# APOYO TÈCNICO A LA SECRETARIA DE PLANEACIÓN, INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO COMUNITARIO DEL MUNICIPIO DE TAMINANGO NARIÑO EN LA INTERVENTORÍA Y SUPERVISIÓN DE ALGUNAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA

**ALEXIS DELGADO ROMERO** 

UNIVERSIDAD DE NARIÑO FACULTAD DE INGENIERÌA DEPARTAMENTO DE INGENIERÌA CIVIL SAN JUAN DE PASTO JUNIO 14 DE 2011

### APOYO TÈCNICO A LA SECRETARIA DE PLANEACIÓN, INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO COMUNITARIO DEL MUNICIPIO DE TAMINANGO NARIÑO EN LA INTERVENTORÍA Y SUPERVISIÓN DE ALGUNAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA

#### **ALEXIS DELGADO ROMERO**

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

Director
Arq. LEYDER ARTEAGA
Secretario de Planeación e Infraestructura y Desarrollo Comunitario

Codirector
Ing. MIGUEL ANGEL GUDIÑO DAVILA
Docente Universidad de Nariño

UNIVERSIDAD DE NARIÑO FACULTAD DE INGENIERÌA DEPARTAMENTO DE INGENIERÌA CIVIL SAN JUAN DE PASTO JUNIO 14 DE 2011

# **NOTA DE RESPONSABILIDAD**

Las ideas y conclusiones aportadas en el trabajo de grado son de responsabilidad exclusiva del autor.

Artículo 1° del Acuerdo 324 de octubre 11 de 1966, emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

Nota de aceptación
·
Firma Presidente del Jurado
Firma del Jurado
Firma del Jurado

# **DEDICATORIA**

De corazón dedico este trabajo:

A Dios, por darme esta oportunidad de superación; a mi madre, por su esfuerzo y apoyo inquebrantable, en especial a mi hijo Juan Kamilo, esto es para ti pues tú eres sin duda, la parte más importante de mi vida, gracias por ser mi hijo, pero sin duda gracias por permitirme ser padre

Alexis Delgado Romero

#### **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por haberme brindado la oportunidad de estudiar.

A mi madre Mery Romero, por su gran esfuerzo y dedicación a lo largo de toda mi vida, dándome su apoyo incondicional en todo momento y a Juan Kamilo mi hijo, por ser el motivo más grande de mi vida.

A Michel Bolaños, Ingeniero Civil y Decano de la facultad de Ingeniería, quien ha permitido que los egresados de la Facultad participen en el desarrollo de este tipo de trabajo de grado.

A mi codirector Ingeniero Miguel Ángel Gudiño por asesorarme de la mejor manera posible en el desarrollo de mi pasantía.

A Fernando Latorre, Ingeniero Civil, por su colaboración constante desde el inicio de la pasantía y a lo largo de ella, y por aportar al fortalecimiento de conceptos en el campo de la ingeniería.

A la Universidad de Nariño, a los docentes que me brindaron sus conocimientos en el transcurso de mis estudios como Ingeniero Civil y a todos mis compañeros que durante estos años compartieron conmigo la maravillosa experiencia de ser estudiante.

# **CONTENIDO**

		Pág.
INTRO	DDUCCIÓN	19
1.	TÍTULO	21
1.1	METODOLOGÍA EMPLEADA DURANTE EL DESARROLLO DE LA PASANTÍA	21
2.	INFORME DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL DESARROLL	
	DE LA PASANTÍA	23
2.1	PAVIMENTACIÓN CONCRETO HIDRÁULICO - MUNICIPIO DE	
	TAMINANGO - NARIÑO, CUYO ESPESOR ES DE 18 CM, INICIARÁ E	ΞN
	TAMINANGO EN EL K0 + 435,6 AL K0 + 885,6 VÍA PANOYA CONEXI	ΙÓΝ
	VÍA PANAMERICANA	23
2.1.1	Descripción del proyecto	23
2.2	CONSTRUCCIÓN DE RESTAURANTE Y BATERÍA SANITARIA PARA	\ EL
	ADULTO MAYOR DEL MUNICIPIO DE TAMINANGO NARIÑO	32
2.2.1	Descripción	32
2.2.2	Obras preliminares	33
2.2.3	Cimentación y concretos	34
2.2.4	Mampostería y repellos:	40
2.2.5	Bases, pisos y enchapes:	43
2.2.6	Instalaciones hidráulicas y sanitarias:	47
2.2.7	Instalaciones eléctricas	48
2.2.8	Carpintería metálica	49
2.2.9	Cubierta	50
2.3	CONSTRUCCION HOGAR AGRUPADO MUNICIPIO DE TAMINANGO	51
2.3.1	Descripción	52
2.3.2	Localización y replanteo	52
2.3.3	Excavación manual conglomerado:	52
2.3.4	Relleno compactado con material del sitio	53

2.3.5	Cimientos y concretos:	. 53
2.3.6	Acero de refuerzo.	. 55
2.3.7	Mampostería y repellos	. 56
2.3.8	Concreto para pisos, concreto 2500 psi:	. 56
2.3.9	Dilataciones en perfil u 68:	. 57
2.3.10	Carpintería metálica	. 57
2.3.11	Cubierta:	. 58
2.3.12	Pintura:	. 59
2.4	MANTENIMIENTO RUTINARIO DE VÍAS EN EL MUNICIPIO DE	
	TAMINANGO DEPARTAMENTO DE NARIÑO	. 60
2.4.1	Descripción	60
2.4.2	Estado inicial de las vías	. 60
2.4.3	Rocería y desmonte	. 61
2.4.4	Limpieza de cunetas	. 62
2.4.5	Limpieza de alcantarillas	. 63
2.4.6	Trasporte y adición de material	. 64
2.4.7	Retiro de escombros	. 65
2.4.8	Estado actual de las vías:	. 67
2.5	REHABILITACIÓN Y ADECUACIÓN DEL PARQUE MUNICIPAL EN EL	•
	CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE TAMINANGO I ETAPA	. 68
2.5.1	Descripción del proyecto	. 68
2.5.2	Visita Corponariño	. 68
2.5.3	Cerramiento y señalización:	. 69
2.5.4	Tala de los árboles:	. 70
2.5.5	Demolición del parque existente	. 71
2.5.6	Mejoramiento y compactación del terreno:	. 73
2.5.7	Formaleta:	. 74
2.5.8	Dilataciones:	. 75
2.5.9	Acabado del concreto:	. 75
2.5.10	Resocialización del proyecto:	. 77

2.5.11	Repellos:	. 78	
2.5.12	Excavaciones para la instalación de drenajes:	. 78	
3.	CONCLUSIONES	. 79	
4.	RECOMENDACIONES	. 79	
BIBLIO	BIBLIOGRAFÍA8		
ANEXO	NEXOS81		

# LISTA DE TABLAS

	F	Pág.
Tabla 1.	Descripción proyecto pavimentación en concreto hidráulico - Municip	oio
	de Taminango – Nariño	. 23
Tabla 2.	Descripción proyecto construcción de restaurante y batería sanitaria	l
	para el adulto mayor del municipio de Taminango Nariño	. 32
Tabla 3.	Descripción proyecto construcción hogar agrupado Municipio de	
	Taminango	. 51
Tabla 4.	Descripción proyecto mantenimiento rutinario de vías en el Municipio	C
	de Taminango Departamento de Nariño	. 60
Tabla 5.	Descripción proyecto rehabilitación y adecuación del parque municip	oal
	en el casco urbano del Municipio de Taminango I etapa	. 68

# LISTA DE FOTOGRAFÍAS

		Pág.
Fotografía 1.	Material acordonado en un lado de la vía K0+270	25
Fotografía 2.	Formaleta para el realce de cabezal de alcantarilla K0+310	25
Fotografía 3.	Llenado del filtro con material filtrante Ko+30	26
Fotografía 4.	Mezclado de la base K0+380	27
Fotografía 5.	Compactando y seriando la vía K0+420	27
Fotografía 6.	Ensayo de viga benkelman K0+200	28
Fotografía 7.	Excavación para el remplazo de tubería	29
Fotografía 8.	Remplazo de tubería	29
Fotografía 9.	Distribución del concreto uniformemente K0+70	30
Fotografía 10.	Entrada de alcantarilla K0+110	31
Fotografía 11.	Localización y replanteo	33
Fotografía 12.	Excavación para cimentaciones	33
Fotografía 13.	Compactando el terreno	34
Fotografía 14.	Concreto de limpieza	35
Fotografía 15.	Amarrado de vigas de cimentación	35
Fotografía 16.	Vaciado de concreto para columnas	36
Fotografía 17.	Desencofrado de viguetas	36
Fotografía 18.	Vigas aéreas	37
Fotografía 19.	Viga cinta	37
Fotografía 20.	Construcción de alfajías	38
Fotografía 21.	Fotografíado del acero	38
Fotografía 22.	Construcción de mesón en concreto	39
Fotografía 23.	Vista del mesón terminado	39
Fotografía 24.	Construcción de muros	40
Fotografía 25.	Vista lateral de la construcción de muros	40
Fotografía 26.	Repello de pisos	41

Fotografía 27.	Repello de muros	41
Fotografía 28.	Vista de restaurante totalmente repellado	42
Fotografía 29.	Repello de viguetas	42
Fotografía 30.	Realizando excavaciones para zapatas y compactando el	
	material	43
Fotografía 31.	Curado del concreto	43
Fotografía 32.	Construcción de andenes	44
Fotografía 33.	Vista lateral del anden	44
Fotografía 34.	Instalación de cerámica de piso	45
Fotografía 35.	Instalación de guarda escoba	45
Fotografía 36.	Instalando formica	46
Fotografía 37.	Vista mesón ya terminado	46
Fotografía 38.	Instalaciones hidráulicas	47
Fotografía 39.	Vista caja de inspección	47
Fotografía 40.	Vista tablero monofásico	48
Fotografía 41.	Instalación de lámparas	48
Fotografía 42.	Vista toma doble	49
Fotografía 43.	Instalación de ventana	49
Fotografía 44.	Instalación puerta	50
Fotografía 45.	Instalación perfiles tipo C160*60 calibre 18	50
Fotografía 46.	Instalación teja termo acústica	51
Fotografía 47.	Explanación del lote	52
Fotografía 48.	Excavaciones para cimentaciones	53
Fotografía 49.	Compactación del terreno	53
Fotografía 50.	Elaboración de concreto	54
Fotografía 51.	Instalación de canastillas	54
Fotografía 52.	Fundición de zapatas y vigas	55
Fotografía 53.	Construcción de canastillas	55
Fotografía 54.	Repello de muros	56
Fotografía 55.	Visita del Ingeniero	56

Fotografía 56. Instalación de cerámica de piso	. 57
Fotografía 57. Dilataciones	. 57
Fotografía 58. Instalación de ventanas y perfiles	. 58
Fotografía 59. Vista aérea del área construida	. 58
Fotografía 60. Instalación de la cubierta termo acústica	. 59
Fotografía 61. Aplicación de pintura en la parte exterior de la edificación	. 59
Fotografía 62. Vial el chilcal K3+100	. 61
Fotografía 63. Vial el chilcal K3+180	. 61
Fotografía 64. Vial el salado K7+600	. 61
Fotografía 65. V Vial el salado K5+50	. 62
Fotografía 66. Vía el salado K5+350	. 62
Fotografía 67. Vía el charguayaco K12+500	. 62
Fotografía 68. Vía taminanguito K1+800	. 63
Fotografía 69. Vía taminanguito K2+400	. 63
Fotografía 70. Vía taminanguito K3+300	. 64
Fotografía 71. Vía la cocha K4+300	. 64
Fotografía 72. Vía el chilcal K3+900	. 65
Fotografía 73. Vía el chilcal K4+250	. 65
Fotografía 74. Vía el chilcal K1+300	. 66
Fotografía 75. Vía la cocha K4+900	. 66
Fotografía 76. Vía la cocha K4+800	. 67
Fotografía 77. Vía taminanguito K3+700	. 67
Fotografía 78. Visita ingeniero JAIRO CAÑIZARES	. 69
Fotografía 79. Visita ingeniero JAIRO CAÑIZARES	. 69
Fotografía 80. Instalando poli sombra en el perímetro del área a intervenir	. 70
Fotografía 81. Instalación de alambre de púa	. 70
Fotografía 82. Tala de los árboles	. 71
Fotografía 83. Tala de los árboles	. 71
Fotografía 84. Desalojo de las canchas de microfútbol	. 72
Fotografía 85. Demolición de la estructura existente	. 72

Fotografía 86. Desalojo de escombros	. 73
otografía 87. Mejoramiento y compactación del terreno	. 73
Fotografía 88. Formaleta para la construcción de las gradas alrededor	
de la cancha 74	
Fotografía 89. Fundición de gradas	. 74
Fotografía 90. Construcción de dilataciones	. 75
Fotografía 91. Terminación y textura del pavimento	. 75
Fotografía 92. Construcción de la bahía de parqueo	. 76
Fotografía 93. Curado del concreto	. 76
Fotografía 94. Mejoramiento del terreno mediante compactación con la rueda	
de la volqueta totalmente cargada	. 77
otografía 95.Resocialización del proyecto en ejecución	. 77
otografía 96. Repello y acabados de graderías	. 78
otografía 97. Excavación para la instalación de drenajes alrededor de la	
cancha	. 78

# LISTA DE ANEXOS

Pág.	
nexo A. ACTA FINAL PAVIMENTACIÓN CONCRETO HIDRÁULICO83	Anexo A.
nexo B. ACTA FINAL CONSTRUCCIÓN DE RESTAURANTE Y BATERÍA	Anexo B.
SANITARIA PARA EL ADULTO MAYOR84	
nexo C. ACTA FINAL CONSTRUCCIÓN HOGAR AGRUPADO MUNICIPIO DE	Anexo C.
TAMINANGO 86	
nexo D. ACTA FINAL MANTENIMIENTO RUTINARIO DE VÍAS EN EL	Anexo D.
MUNICIPIO DE TAMINANGO DEPARTAMENTO DE NARIÑO 87	
nexo E. ENSAYO LABORATORIO88	Anexo E.

#### **GLOSARIO**

APROBACIÓN DE GARANTÍAS: documento expedido por la oficina jurídica donde se aprueban el valor y vigencia de las pólizas de un proyecto.

**CHAPETAS:** trozos de madera utilizados para la construcción de formaletas necesarias en estructuras de hormigón.

**CONTRATO:** documento legal donde se especifica mediante cláusulas los compromisos del contratante y el contratista como exigencias, plazos, valores, etc.

**CORTE:** Es la toma de medidas de la obra ejecutada hasta el momento, para calcular las cantidades de obra realizadas y totalizar el gasto que se ha hecho hasta allí.

**DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL:** documento que garantiza la reservación de dinero para el aseguramiento del pago de una obra.

**EJECUCIÓN DEL PROYECTO:** se refiere a la puesta en marcha de la obra, es decir de la construcción de la misma.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:** son las instrucciones a los ingenieros participantes de las invitaciones públicas o privadas, para que realice el análisis de los precios unitarios de su propuesta. También sirven como guía en el proceso de ejecución de la obra.

**FICHA EBI:** ficha de Estadística Básica de Inversiones, siendo esta el resumen de los módulos de la MGA (Metodología general para la identificación, preparación y evaluación de proyectos); los cuales que son: identificación, preparación, evaluación por alternativa, decisión, y programación, que se debe diligenciar para radicar un proyecto de inversión determinado en el Banco de Proyectos de Planeación Municipal.

#### RESUMEN

En el presente trabajo se da a conocer el informe final de las actividades realizadas en el periodo o transcurso de la pasantía desarrollado por el autor. "APOYO TÈCNICO A LA SECRETARIA DE PLANEACIÓN, INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO COMUNITARIO DEL MUNICIPIO DE TAMINANGO NARIÑO EN LA INTERVENTORÍA Y SUPERVISIÓN DE ALGUNAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA", en la cual se contó con la oportunidad de aplicar todas las bases y conocimientos adquiridos durante el transcurso de la carrera como Estudiante en la Facultad de Ingeniería en el programa de Ingeniería Civil en La Universidad de Nariño.

En el presente informe se da a conocer las actividades que se realizaron en el trascurso de la pasantía entre las que se encuentran: visita preliminar al sitio de la obra, verificación del estado de edificaciones contiguas a la obra, control de pólizas, control de inversión, diligenciamiento de actas, registro fotográfico, esquema de avance y control de señalización y medidas de manejo ambiental, y finalmente se realiza un informe detallado de todo correspondiente a cada una de las obras en las que me desempeñe como supervisor en el periodo de la pasantía.

#### **ABSTRACT**

In this paper unveils the final report of the activities in the period or during the internship developed by the author. "support to the ministry of planning, infrastructure and community development of the municipality of taminango nariño in the auditing and oversight of some infrastructure works," in which we had the opportunity to apply all the bases and knowledge acquired during the course of career as a student at the faculty of engineering in civil engineering program at the university of nariño.

This report conveys the activities that took place in the course of the internship among which are: preliminary visit to the site of the work, checking the status of buildings adjacent to the work, control of policies, investment control, filling out records, photographic record of progress and control scheme of signage and environmental management measures, and finally performs a detailed report of all for each of the works in which i served as a supervisor at the internship period.

#### INTRODUCCIÓN

El principal interés en el desarrollo de este trabajo, fue el acercamiento a la realidad social que vive el profesional de la Ingeniería Civil y la relación que existe con las personas del gremio y la sociedad en general. "Así mismo aplicar las bases y conocimientos adquiridas durante los estudios universitarios y los métodos de construcción vigentes, las labores administrativas y de gestión, de las obras que se realizan las cuales dieron solución total o parcial a las necesidades básicas de la comunidad".

Se presenta un informe de las actividades realizadas durante el periodo de la pasantía, donde se desempeñaron funciones y cumplieron objetivos propios del interventor, los cuales se dan a conocer en el manual de interventoría, citados también en este trabajo<sup>2</sup>.

#### Objetivos:

Objetivo general: El objeto de la labor de la Interventoría es supervisar y controlar en forma eficaz y oportuna la acción del constructor en las diferentes etapas del proyecto contratado, para hacer cumplir las normas vigentes de Contratación, las especificaciones técnicas, tiempos, actividades administrativas, legales, contables, financieras, presupuestales, sociales y ambientales establecidas en los respectivos contratos.

#### Objetivos específicos:

- Verificar y controlar durante todo el proceso contractual a través de la labor de inspección, supervisión, comprobación, evaluación y planeación de manera permanente sobre todas las etapas del desarrollo del contrato, con el fin de establecer si la ejecución se ajusta a lo pactado para determinar su situación y nivel de cumplimiento.

- Solicitar al Constructor oportunamente, que subsane de manera inmediata los inconvenientes que se presenten, que no afecten la validez del contrato o la ejecución del mismo. Se ejerce cuando se solicita la imposición de una sanción

<sup>1</sup> INFORMACIÓN ARCHIVO OFICINA DE PLANEACIÓN DEL MUNICIPIO DE TAMINANGO NARIÑO.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. Instituto nacional de vías, manual para la inspección visual de estructuras de drenaje, octubre 2006, Bogotá D.C.

por motivos contractuales, o emite su concepto fundamentado sobre la viabilidad de prórroga, modificación o adición contractual, entre otros temas.

- Exigir al constructor en el desarrollo del contrato cuando no se cumpla estrictamente con las cláusulas pactadas, esto es, requerir la exacta satisfacción de lo contratado, con fundamento en el acuerdo de voluntades y las garantías ofrecidas, a través de las instancias competentes.
- Resolver en virtud del principio de inmediación, las dudas que se presenten en el desarrollo de los contratos, ya que en las relaciones contractuales es fundamental la comunicación entre las partes, el Contratista no puede ser totalmente autónomo y la Empresa no se puede desentender en el desarrollo de la obra o del servicio.
- Prevenir e impedir que se desvíe el objeto del contrato o el incumplimiento de las obligaciones adquiridas.

Son también objetivos de la Interventoría los siguientes:

- Asegurar, mediante una Interventoría proactiva, la calidad del desarrollo del objeto del contrato.
- Informar a la Alcaldía Municipal de Taminango Nariño en forma continua y periódica sobre el avance, problemas y soluciones presentados en el desarrollo del contrato, de conformidad con lo establecido en el contrato ó a solicitud del secretario de planeación e infraestructura y desarrollo comunitario.
- Efectuar un estricto control de calidad de los materiales empleados por el contratista, a partir de lo establecido en las especificaciones técnicas generales establecidas en los pliegos de condiciones.

#### 1. TÍTULO

APOYO TÈCNICO A LA SECRETARIA DE PLANEACIÓN, INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO COMUNITARIO DEL MUNICIPIO DE TAMINANGO NARIÑO EN LA INTERVENTORÍA Y SUPERVISIÓN DE ALGUNAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA.

- **1.1** METODOLOGÍA EMPLEADA DURANTE EL DESARROLLO DE LA PASANTÍA: en el transcurso de las obras civiles que están a cargo de la Alcaldía Municipal de Taminango Nariño y como apoyo a las mismas se desarrollaran las siguientes actividades de orden técnico y práctico:
- ✓ Visita preliminar al sitio de la obra: Dentro de esta actividad se busco validar la documentación de diseño frente a lo relacionado con: especificaciones técnicas, rendimientos factibles y cantidades de obra contratadas.
- ✓ Verificación del estado de edificaciones contiguas a la obra: consistió en realizar una visita de inspección a cada una de las edificaciones vecinas y relacionar todos los asistentes por parte del Constructor, Interventoría y Vecinos propietarios de las edificaciones contiguas a la obra o una comisión veedora
- ✓ Control de pólizas: se verifico el nombre de la aseguradora, las vigencias y el valor asegurado de las pólizas las cuales se encuentran establecidas dentro del contrato.
- Control de Inversión: consistió en una relación de las actividades ejecutadas durante un periodo de tiempo con su respectivo valor en pesos, el valor de la inversión acumulada y el costo de las actividades por realizar; estas cantidades deben estar de acuerdo con la programación inicial o al menos aproximarse a ellas.
- ✓ Diligenciamiento de Actas: esta actividad consistió en la suscripción de actas de inicio de obra, actas de entrega y recibo de obra, actas de suspensión y reinicio de obra, actas parciales de obra y actas de liquidación de obra, las cuales se elaboran durante el periodo de ejecución de acuerdo a las exigencias del proyecto.
- ✓ Registro Fotográfico: se realizó durante todo el periodo de ejecución de las obras como respaldo a cada uno de los trabajos que se ejecutaron, para así realizar un informe más detallado y preciso de la obra.

- ✓ Esquema de Avance: se refiere a dibujar esquemáticamente el proyecto a construir y a medida que vaya avanzando marcar las actividades más representativas en el dibujo, de tal manera que se identifique gráficamente y de manera global el avance de obra por actividades.
- ✓ Control de Señalización y Medidas de Manejo Ambiental: Se realizo visitas periódicas a la obra en ejecución verificando que el Constructor haya tomado las medidas necesarias para prevenir daños o problemas ambientales, que medidas han fallado o no se han cumplido y que correctivos se han tomado por parte del Constructor y del Interventor.

#### 2. INFORME DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL DESARROLLO DE LA PASANTÍA

Durante el transcurso de ésta pasantía se realizó las labores de asistencia de interventoría de las obras que se ejecutaron en el periodo comprendido entre el 15 de Agosto de 2010 y el 15 de Febrero de 2011, también se brindó ayuda administrativa en otras obras que contaban con interventoría externa.

# 2.1 PAVIMENTACIÓN CONCRETO HIDRÁULICO - MUNICIPIO DE TAMINANGO - NARIÑO, CUYO ESPESOR ES DE 18 CM, INICIARÁ EN TAMINANGO EN EL KO + 435,6 AL KO + 885,6 VÍA PANOYA CONEXIÓN VÍA PANAMERICANA

Tabla 1. Descripción proyecto pavimentación en concreto hidráulico - Municipio de Taminango – Nariño

CONTRATO DE OBRA CIVIL No.	11 de Junio de 2008
CONTRATISTA	RAUL POVEDA
INTERVENTOR TECNICO	EDGAR EDUARDO RIVERA CASTRO
OBJETO	PAVIMENTACION EN CONCRETO HIDRAULICO MUNICIPIO DE TAMINANGO – DEPARTAMENTO DE NARIÑO
VALOR CONTRATO INICIAL	\$429.214.853
FECHA DE INICIACIÓN	14 DE AGOSTO DE 2009
PLAZO DE EJECUCIÓN	SEIS (6) MESES
FECHA DE TERMINACIÓN INICIAL	14 DE FEBRERO DE 2010
FECHA DE ENTREGA Y RECIBO	13 DE DICIEMBRE DE 2010
VALOR TOTAL EJECUTADO	\$444.214.853
EJECUCIÓN	100%

**2.1.1 Descripción del proyecto.** El proyecto está dirigido al mejoramiento de la vía secundaria del Municipio de Taminango Nariño y pretende mejorar las condiciones de servicio de las vía para uso de la comunidad de la zona, dentro del

cual se encuentra la conformación de calzada, construcción de obras de drenaje y la pavimentación en concreto hidráulico de la Ko + 435.6 a la Ko + 885.6 vía Panoya conexión Panamericana, el cual fue entregado mediante acta de recibo de obra el día 13 de diciembre de dos mil diez. Ver anexo A

Se contó con el siguiente equipo y personal:

#### ✓ Equipo:

Herramienta menor: Comprende la herramienta necesaria para excavación, relleno y concretos.

Saltarín: Se utilizó para el relleno de cajeo en la vía.

Moto niveladora: Para el mezclado de material en la obra.

Vibro compactador: se utilizó para compactar el material y seriar la vía.

Regla vibratoria: se utiliza para distribuir el concreto uniformemente sobre toda la superficie. Tienen una triple función: esparcir, vibrar y alisar el concreto.

Vibrador: Para lograr la consistencia y una buena compactación del concreto.

Volquetas: Para el suministro de material a la obra y desalojo de material sobrante.

#### ✓ Personal:

Ing. Residente Maestro 10 obreros Operador de saltarín, vibrador y regla vibratoria.

Para éste proyecto ya estaban realizadas las etapas de pre inversión y contratación. Se dio inicio a la obra el día 14 de Agosto de 2009 con la firma del acta de inicio entre el contratista y el interventor técnico por parte de la alcaldía, se realizó la respectiva visita a la obra con la asistencia del contratista e interventor, el proyecto estuvo en suspensión por un tiempo ya que hubo la necesidad de hacerle cambios sustanciales y la aprobación de estos cambios debían ser aprobados por el FONDO NACIONAL DE REGALIAS.

Remplazo material de la rasante: en las partes más críticas de la vía se realizó remplazo de material, (las cantidades utilizadas fueron 4 de material de sub base por uno de arena según diseño) lo cual se verifico previamente con los ensayos

obtenidos de laboratorio, la mezcla del material se realizó en obra luego se procedió a extenderlo, nivelarlo y compactando adecuadamente. Ver fotografía 1

Fotografía 1. Material acordonado en un lado de la vía K0+270



Adecuación de Alcantarillas: se hace necesario subir los cabezales para que sirvan de guardarruedas en la actual pavimentación, el concreto utilizado fue de 2500 psi. En varias de ellas se hace necesario reemplazar unos tubos de concreto de 24 pul. Los cuales se encontraban en mal estado, con lo cual se logro un adecuado funcionamiento. Ver fotografía 2

Fotografía 2. Formaleta para el realce de cabezal de alcantarilla K0+310



Excavación para la construcción de filtros: la construcción de los filtros no estaba contemplada en el proyecto, pero al realizar las excavaciones en el lado izquierdo de la vía se ve yacimientos de agua por lo cual se hace necesario la construcción de estos, haciéndose responsable el constructor y asumiendo toda la responsabilidad si en fondo nacional de regalías no aprueba los cambios realizados.

Los sistemas de drenaje son parte esencial en el diseño de pavimentos en una carretera, debe incluir los dispositivos que permitan un tratamiento adecuado tanto en aguas superficiales como subterráneas. Son de importante consideración para disminuir los costos de mantenimiento de una vía y construidos correctamente, con mantenimiento adecuado evitan la acumulación de agua recolectada y conduciéndola lejos de la zona de fundación de la vía aumentando la vida útil del pavimento. Ver fotografía 3

Fotografía 3. Llenado del filtro con material filtrante Ko+30



Mezclado de los materiales de base en la vía: los materiales de la base fueron mezclados en la obra (1 de arena por 4 de material de base) por la moto niveladora, dando como resultado una mezcla homogénea en composición, densidad y contenido de humedad, con un espesor de 20 cms según diseños, ofreciendo una resistencia y estabilidad volumétrica bajo todas las condiciones del clima. Ver fotografía 4

Fotografía 4. Mezclado de la base K0+380



Compactando y ceriando la vía: Se compacto por lo menos hasta un 95% de la densidad máxima, (Ver anexo E) se realizó la compactación desde el borde hasta el centro en el sentido de mayor longitud y traslapando las pasadas. Se serio para disminuir el riesgo de fisuracion de la losa e impedir que la base absorba agua tratando de prevenir así problemas que se puedan presentar en un futuro. Ver fotografía 5

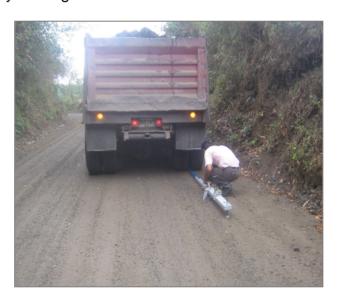
Fotografía 5. Compactando y seriando la vía K0+420



Ensayo de viga Benkelman: se realizó el ensayo con una volqueta cuyo peso era de 8.2 ton en sus llantas traseras, sus llantas tenían una presión de inflado de 80 lb/pul2, con una temperatura promedio de 24 grados centígrados, termómetro de mano y la viga Benkelman. El ensayo se realiza colocando el extremo de la viga entre las dos ruedas gemelas del camión, midiendo la recuperación vertical de la superficie del pavimento cuando el camión avanza y se retira. Ver anexo E

Se realizó el ensayo de viga Benkelman para medir la deflexión y posibles acolchonamientos de la base ya que por motivos administrativos se suspendió la obra aproximadamente 4 meses en los cuales la base granular estuvo expuesta a tráfico y condiciones normales del ambiente, al realizar el respectivo análisis de los datos obtenidos en campo se obtuvo un CBR = 88,78 la cual según el artículo 300 – 07 en la tabla 300.1 de las normas, el CBR obtenido tiene un valor superior al mínimo exigido para bases granulares CBR >= 80. Ver fotografía 6

Fotografía 6. Ensayo de viga benkelman K0+200



Excavación para el mejoramiento de alcantarillas: debido a que se va a colocar una alcantarilla debajo de la línea de terreno original, se debió excavar una zanja a la profundidad requerida (aproximadamente 2 mts), conformándose el fondo de la misma, de manera que se asegure un lecho firme en toda la longitud de la alcantarilla.

El ancho de la zanja se realizó de tal manera que permita trabajar con libertad a los lados de la alcantarilla y para realizar una compactación completa del relleno con material seleccionado, debajo y alrededor de la misma. Se procuró que las paredes de la zanja quede lo más vertical que sea posible, desde la orientación, hasta por lo menos la corona de la alcantarilla. Ver fotografía 7

Fotografía 7. Excavación para el remplazo de tubería



Remplazo de tubería (alcantarilla): se utilizó tubería de concreto de 24", remplazando aquellos tubos que estaban deteriorados. Remplazándolos con tubos nuevos que ofrecen una mayor resistencia, durabilidad, baja rugosidad y que permiten la estabilidad de la calzada y asegura un buen funcionamiento de la obra de arte. Ver fotografía 8

Fotografía 8. Remplazo de tubería



Concreto Hidráulico para la construcción del pavimento

- ✓ Cemento Argos.
- ✓ Arena del Remolino.
- ✓ Triturado ¾ de Gaico.

La mezcla para el concreto se realiza en obra con mezcladora, los paños son de 3,6 \* 3 \* 0,18m, con juntas transversales de dilatación cada 3,60m en donde se colocan dovelas con pasadores de 34 de longitud de 30 cm y espaciados cada 30 cm sirviendo de transferencia de carga.

La junta longitudinal se coloca hierro corrugado de ½" de longitud 85cm y con una separación de 1m.

Se le pasa la regla vibradora y el vibrador, Después de comprobar el acabado superficial y hacer las correcciones necesarias y cuando el brillo producido por el agua haya desaparecido, se le da al pavimento una textura transversal homogénea, en forma de estriado, por la aplicación manual de un cepillo con púas de alambre, en forma sensiblemente perpendicular al eje de la calzada, de tal forma que las estrías tengan unos dos milímetros (2 mm) de profundidad.

Durante el tiempo de fraguado, el concreto se protege contra el lavado por lluvia, la insolación directa, el viento y la humedad ambiente baja, con material impermeable puesto sobre el concreto freso, hasta que adquiera la resistencia suficiente para que el acabado superficial no sea afectado por la lluvia. Las juntas transversales se construyen cada 3,6m y el corte tiene una profundidad de 5cm aproximadamente con el fin de alojar el material para el sellado. Ver fotografía 9





Construcción y adecuación de la entrada a las alcantarillas: se realizó un solado con espesor de 8cm, concreto de 3000 psi, a la entrada de las alcantarillas facilitando así que el agua de escorrentía sea evacuada rápidamente evitando que el agua se apoce a los lados de la vía. Ver fotografía 10

Fotografía 10. Entrada de alcantarilla K0+110



# 2.2 CONSTRUCCIÓN DE RESTAURANTE Y BATERÍA SANITARIA PARA EL ADULTO MAYOR DEL MUNICIPIO DE TAMINANGO NARIÑO

Tabla 2. Descripción proyecto construcción de restaurante y batería sanitaria para el adulto mayor del municipio de Taminango Nariño

CONTRATO DE OBRA CIVIL No.	29 DE JULIO DE 2010
CONTRATISTA	ANDRES RIASCOS PINCHAO
INTERVENTOR	JOSE FELIX HERNANDEZ
OBJETO	CONSTRUCCIÓN DE RESTAURANTE Y BATERÍA SANITARIA PARA EL ADULTO MAYOR DEL MUNICIPIO DE TAMINANGO NARIÑO
VALOR CONTRATO INICIAL	\$75.445.698
FECHA DE INICIACIÓN	6 DE AGOSTO DE 2010
PLAZO DE EJECUCIÓN	SEIS (3) MESES
FECHA DE TERMINACIÓN INICIAL	6 DE NOVIEMBRE DE 2010
FECHA DE ENTREGA Y RECIBO	3 DE DICIEMBRE DE 2010
VALOR TOTAL EJECUTADO	\$75.445.698
EJECUCIÓN	100%

**2.2.1 Descripción**. La principal justificación de este proyecto es que el Municipio de Taminango, no tiene un sitio adecuado para la preparación y distribución de alimentos para los adultos mayores beneficiados con los programas municipales, en el momento se encuentra arrendando un local donde los adultos mayores no reciben sus alimentos de una manera adecuada e higiénica, el cual fue entregado mediante acta de recibo de obra el día 2 de diciembre de dos mil diez. Ver anexo B.

#### Personal:

- √ 4 obreros
- √ 1 ingeniero residente
- √ 1 Maestro

Las Herramientas con que cuentan los obreros Son:

- ✓ Barra
- ✓ Pica

- ✓ Palendras
- ✓ Carretas
- ✓ Herramienta menor

2.2.2 Obras preliminares. Se realizó junto con el contratista la localización y el replanteo el cual quedo ubicado en el lugar de acuerdo al proyecto presentado por el municipio de Taminango; procediendo a las actividades de descapote y limpieza del terreno (retiro de la capa vegetal del lugar a construir). Llegando al nivel de arranque y dejando el lugar libre para la relocalización de las zapatas. Ver fotografía 11

Fotografía 11. Localización y replanteo



Excavación en conglomerado a mano: Se realizó la excavación de zapatas y vigas de cimentación con una profundidad de 1.2 metros y una sección de 1m\*1m, en la misma cantidad presupuestada, se presentó una pequeña cantidad de excavación en roca la cual ya estaba contemplada en el presupuesto inicial. Ver fotografía 12

Fotografía 12. Excavación para cimentaciones



Relleno compactado con material de sitio: Los rellenos se realizaron con el material excavado, compactándolo en capas de 10 cms con un saltarín, el cual se uso para la realizaron de la nivelación del piso y lleno y relleno en partes de las zapatas (de acuerdo a diseño). Ver fotografía 13

Desalojos de material sobrante incluye escombrera: después de realizada la excavación de zapatas y vigas de cimentación, el material sobrante (no apto para compactación, o material orgánico) fue desalojado del lugar de trabajo, en volquetas de 7 m3 las cuales se cargaron con personal de la obra.

Fotografía 13. Compactando el terreno



**2.2.3 Cimentación y concretos.** El concreto de de limpieza era de 120kg/cm2 según diseño, Se realizó un soldado de limpieza en las zapatas y vigas de cimentación 5 cm de espesor. El Concreto para zapatas de 3000 psi según diseño: La totalidad del concreto se realizó en obra, las zapatas de acuerdo a planos aprobados en la gobernación de Nariño. Ver fotografía 14.

Fotografía 14. Concreto de limpieza



Concreto ciclópeo para cimientos 40% rajón: En la batería sanitaria hubo la necesidad de fundir concreto ciclópeo a lo largo de las vigas de cimentación el cual se utilizó para protección de las vigas de cimentación.

Vigas de cimentación de 3000 psi de 25 x 30 según diseño: Se fundieron en su totalidad las vigas de cimentación con las dimensiones de sección y longitud especificadas, los flejes se los ubico cada 13cms con acero de 3/8 de pulgada debidamente figurado. Ver fotografía 15

Fotografía 15. Amarrado de vigas de cimentación



Columnas 0.30 x 0.30 de 3000 psi según diseño: Se fundieron 12.0 metros de columnas de concreto de acuerdo a las medidas tomadas en el terreno, se constato de que coincidieran con las cantidades de planos. Ver fotografía 16

Fotografía 16. Vaciado de concreto para columnas



Columnetas 0.15 x 0.15 de 3000 psi: Se fundieron 37.8 metros de columnetas de concreto de acuerdo a las medidas tomadas en el terreno, se constato que coincidieran con las cantidades de planos. Ver fotografía 17

Fotografía 17. Desencofrado de columnetas



Vigas aéreas 0.25 x 0.25 de 3000 psi: Después de realizada la formaleta se fundieron en su totalidad las vigas aéreas, con las dimensiones de sección y longitud especificadas. Ver fotografía 18

Fotografía 18. Vigas aéreas



Viguetas aéreas 0.15 x 0.25 de 3000 psi: se fundieron en su totalidad las viguetas, con las dimensiones de sección y longitud especificadas.

Vigueta Cinta en concreto de 3000 psi 0.12\*0.1: actividad que se realizó en su totalidad, fundida encima de las culatas. Ver fotografía 19

Fotografía 19. Viga cinta



Alfajías en concreto de 2500 psi: se realizaron para dar mayor soporte a la ventanearía instalada. Ver fotografía 20

Fotografía 20. Construcción de alfajías



Acero de refuerzo: El acero utilizado es de 60000 psi, en dimensiones de 3/8, ½, y 5/8 de pulgada, el cual se uso en la figuración de las zapatas, columnas, vigas de cimentación, vigas aéreas y flejes para cada una de las anteriores actividades realizadas. La figuración del acero se realizó de acuerdo a los planos de obra. Ver fotografía 21

Fotografía 21. Figurado del acero



Mesón en concreto de 3000 psi, e: 0.08m: el mesón fue fundido entre la cocina y el salón, este está como división de los dos y parte para la colocación de utensilios al lado de la estufa. Ver fotografía 22 y 23

Fotografía 22. Construcción de mesón en concreto



Fotografía 23. Vista del mesón terminado



**2.2.4 Mampostería y repellos:** muro en soga con ladrillo cuadrilongo e: 0.15 m: Se realizó el levantamiento de muros de acuerdo a planos. Ver fotografía 24 y 25

Fotografía 24. Construcción de muros



Fotografía 25. Vista lateral de la construcción de muros



Muros en papelillo e=0.10 m: muro en ladrillo realizado para dividir la cocina y el comedor.

Repello para piso: Se repellaron los pisos para un mejor nivel y pega de pisos. Ver fotografía 26

Fotografía 26. Repello de pisos



Repello refinado para muros: Se repellaron los muros y todos sus filos para poder tener un buen acabado en el ítem de pintura. Ver fotografía 27 y 28

Fotografía 27. Repello de muros



Fotografía 28. Vista de restaurante totalmente repellado



Repello para viguetas y columnetas B=0.15 a 0.30 m: repello usado para homogenizar las columnas y coger detalles estéticos en las columnetas y viguetas. Ver fotografía 29

Fotografía 29. Repello de viguetas



**2.2.5 Bases, pisos y enchapes:** base de piso recebo compactado para pisos e=0.20m: la base fue usada para dar transición entre el material de sitio compactado y fundición del piso. Ver fotografía 30

Fotografía 30. Realizando excavaciones para zapatas y compactando el material



Concreto para pisos de 2500 psi e=0.10 m: fundición de pisos en concreto de resistencia de 2500 PSI, a un espesor de 0.10 m. el cual se realizó sin ningún contratiempo y se realizó curado con una película de agua. Ver fotografía 31

Fotografía 31. Fundición de pisos y curado del concreto



Concreto para andenes de 2500 psi e=0.10m: se realizaron andenes en todo el contorno del restaurante y la batería sanitaria de 1m de ancho. Ver fotografía 32 y 33

Fotografía 32. Construcción de andenes



Fotografía 33. Vista lateral del anden



Piso en cerámica T5: piso instalado en el comedor y cocina tráfico pesado de sección 30,5 cm \* 30,5 cm. Ver fotografía 34

Fotografía 34. Instalación de cerámica de piso



Guarda escoba en cerámica T5: la guarda escoba utilizada es del mismo material que el piso instalado. Ver fotografía 35

Fotografía 35. Instalación de guarda escoba



Enchape cerámica piso pared T5: enchape usado para la cocina, parte baja del mesón y encima del mesón se utilizo formica. Ver fotografía 36

Fotografía 36. Instalando formica



Cenefa decorativa para cocina: por razones estéticas se uso una cenefa en la cocina. Ver fotografía 37

Fotografía 37. Vista mesón ya terminado



#### 2.2.6 Instalaciones hidráulicas y sanitarias:

- ✓ Acometida hidráulica: se realizó una acometida para todo el restaurante.
- ✓ Tubería presión 1/2" pvc: tubería usada para las instalaciones internas del restaurante. Salida hidráulica 1/2": salida instalada en el lavaplatos de la cocina.
- ✓ Llave de paso 1/2": llave usada para regular la entrada de agua en el restaurante y tapa plástica de registro0.15x0.15: tapa usada para la llave de paso de ½". Ver fotografía 38 y 39

Fotografía 38. Instalaciones hidráulicas



Fotografía 39. Vista caja de inspección



**2.2.7 Instalaciones eléctricas:** acometida general eléctrica: se realizó una sola acometida para todo el restaurante. Tablero monofásico 4 circuitos: se instaló un tablero monofásico de cuatro circuitos, aunque el restaurante solo necesito tres breakers. Ver fotografía 40

Fotografía 40. Vista tablero monofásico



Salida lámpara fluorescente 2x32W: se instaló una lámpara más por razón de distribuir mejor la luz en el interior del restaurante. Salida interruptor sencillo: se instalaron dos interruptores sencillos. Ver fotografía 41

Fotografía 41. Instalación de lámparas



Salida lámpara incandescente: se instalaron tres de las cinco contempladas.

Salida toma doble: se instalaron tres (uno más del previsto) para una mejor distribución en el restaurante. Ver fotografía 42

Fotografía 42. Vista toma doble



Salida interruptor doble: Se instaló un solo interruptor en el restaurante, tal como estaba presupuestado.

**2.2.8 Carpintería metálica**: se instalo puerta en lámina sencilla C20 0.90mx2.50m con chapa en la entrada principal, para las ventanas se utilizó lámina C20, incluye vidrio de 4mm, ventanas que se instalaron para una mejor iluminación y ventilación del restaurante. Ver fotografía 43 y 44

Fotografía 43. Instalación de carpintería metalica



#### Fotografía 44. Instalación puerta



**2.2.9 Cubierta**. La cubierta se instaló en teja termo acústica, la cual estuvo de acuerdo con las especificaciones técnicas, planos y presupuesto (cantidades) contemplado en la presentación del proyecto y el perfil utilizado TIPO C160\*60 Calibre 18 el cual se instalo con una separación de 1m entre perfiles. Ver fotografía 45 y 46

Fotografía 45. Instalación perfiles tipo C160\*60 calibre 18



Fotografía 46. Instalación teja termo acústica



## 2.3 CONSTRUCCION HOGAR AGRUPADO MUNICIPIO DE TAMINANGO

Tabla 3. Descripción proyecto construcción hogar agrupado Municipio de Taminango

CONTRATO DE OBRA CIVIL No.	16 de Septiembre de 2009
CONTRATISTA	UNION TEMPORAL R Y T
INTERVENTOR TECNICO	DANIEL ESTUPIÑAN
OBJETO	CONSTRUCCION HOGAR AGRUPADO MUNICIPIO DE TAMINANGO
VALOR CONTRATO INICIAL	\$257.571.994,00
FECHA DE INICIACIÓN	23 de Septiembre de 2009
PLAZO DE EJECUCIÓN	TRES () MESES
FECHA DE TERMINACIÓN INICIAL	19 DE FEBRERO DE 2010
FECHA DE ENTREGA Y RECIBO	10 DE NOVIEMBRE DE 2010
VALOR TOTAL EJECUTADO	\$257.571.994,00
EJECUCIÓN	100%

**2.3.1 Descripción.** La construcción del Hogar Agrupado se ejecuta dentro de las siguientes especificaciones

Tipo de construcción Institucional

Sistema Estructural Mampostería Confinada

Material Estructural Concreto Reforzado y Mampostería

Resistencia a la compresión F'c 3000 PSI Area construida: 225.30 m2

El cual fue entregado mediante acta de recibo de obra el día 19 de agosto de dos mil diez. Ver anexo C.

Personal: La mano de obra no calificada se contrató con personal de la zona, la mano de obra calificada se contrató con personal proveniente de la ciudad de Pasto.

**2.3.2 Localización y replanteo**. Se verificó la correcta localización horizontal y vertical del proyecto y replanteo de la obra, según lo estipulado en planos. Ver fotografía 47.

Fotografía 47. Explanación del lote



**2.3.3 Excavación manual conglomerado:** el material excavado fue de tipo conglomerado de tipo pedregoso, y se pueda separar del sitio en que se encuentre por medio de pico y pala y cuyo tamaño máximo sea tal que permita su retiro por medio de pala manual. Ver fotografía 48

Fotografía 48. Excavaciones para cimentaciones



**2.3.4 Relleno compactado con material del sitio**: se refiere a llenos con materiales compactados con métodos manuales, en zanjas y apiques. Se utilizó material proveniente de la excavación siempre que no presentara contaminación por materia orgánica o su humedad no sea óptima. Ver fotografía 49

Fotografía 49. Compactación del terreno



#### 2.3.5 Cimientos y concretos:

✓ Concretos: Los concretos se dosificaron por peso, de cemento Portland, agua, agregado grueso y agregado fino. ✓ Concreto ciclópeo para cimientos 40% rajón: Se refiere a la utilización de concreto clase E en la construcción de cimientos de muros divisorios, mejoramiento de cimientos bajo zapatas de acuerdo con lo establecido en el presupuesto y a los diseños. Ver fotografía 50

Fotografía 50. Elaboración de concreto



√ Vigas de cimentación de 3000 psi 0.30 x 0.25 M: Para la construcción de cimientos tipo viga de amarre se utilizó concreto de 3000 psi, se cubrió con polisec para protección e impermeabilización, se utilizó recebo debidamente colocado y compactado en los sitios requeridos. Ver fotografía 51

Fotografía 51. Instalación de canastillas



✓ Columnas de 0,12 x 0,20 m, concreto 3000 psi: para la construcción de columnas se utilizó concreto de 3000 psi, se tuvo en cuenta una adecuada formaleta, que garantice la verticalidad y altura óptimas de los elementos. El

acero de refuerzo deberá regirse de acuerdo a lo establecido en planos y/o memorias de cálculo del ingeniero diseñador. Ver fotografía 52

Fotografía 52. Fundición de zapatas y vigas



**2.3.6 Acero de refuerzo.** El trabajo consistió en el suministro, transporte, corte, doblaje, figuración, y colocación de barras y flejes de acero para el refuerzo de estructuras y demás obras que requieran de este elemento, de conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos en cada caso, los requisitos de capitulo se hizo de acuerdo con lo indicado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente y las instrucciones del Interventor. Ver fotografía 53

Fotografía 53. Construcción de canastillas



**2.3.7 Mampostería y repellos:** comprendió las actividades necesarias para la construcción de todos los muros sencillos de ladrillo dispuestos en soga, en papelillo y los muros que lo requieran se pañetarán con mortero de cemento, arena en proporción 1:4. Ver fotografía 54

Fotografía 54. Repello de muros



Fotografía 55. Visita del Ingeniero



**2.3.8 Concreto para pisos, concreto 2500 psi:** para la construcción de la placa se utilizó concreto clase B, en un espesor de 0.08m y la cerámica instalada es tráfico 4 antideslizante y en las aristas entre los muros y los pisos se colocó adosada a los muros las guarda escobas en cerámica. Ver fotografía 56

Fotografía 56. Instalación de cerámica de piso



**2.3.9 Dilataciones en perfil u 68:** en la unión viga-muro y columna-muro se hizo una dilatación en el pañete utilizando un perfil en aluminio de referencia U68. Ver fotografía 57

Fotografía 57. Dilataciones



**2.3.10 Carpintería metálica**: todas las ventanas, puertas, marcos para puertas, etc., se ejecutaron de acuerdo a las secciones, perfiles y materiales determinados en los planos rectificados en obra las manijas, cerraduras y accesorios que llevan los diferentes elementos, se soldaron. Ver fotografía 58

Fotografía 58. Instalación de ventanas y perfiles



**2.3.11 Cubierta:** se utilizó perfil C 150\*50 calibre 18 según diseños estaban ubicados a 1.70m pero por experiencia del constructor hubo la necesidad de colocarlos cada metro, la teja es tipo termo acústica de color azul y se fijaron con tornillos autoperforantes que se fijaron a las correas metálicas (6 por metro cuadrado). Ver fotografía 59 y 60

Fotografía 59. Vista aérea del área construida



## Fotografía 60. Instalación de la cubierta termo acústica



**2.3.12 Pintura:** se aplicó vinilo para muros sobre las superficies pañetadas en uros interiores exteriores, vigas, columnas, donde se usó tres manos de vinilo tipo 1; en las puertas y ventanas se utilizó pintura tipo esmalte. Ver fotografía 61

Fotografía 61. Aplicación de pintura en la parte exterior de la edificación



# 2.4 MANTENIMIENTO RUTINARIO DE VÍAS EN EL MUNICIPIO DE TAMINANGO DEPARTAMENTO DE NARIÑO

Tabla 4. Descripción proyecto mantenimiento rutinario de vías en el Municipio de Taminango Departamento de Nariño

CONTRATO DE OBRA CIVIL No.	5 de Noviembre de 2010
CONTRATISTA	CONSORCIO BM
INTERVENTOR TECNICO	Secretaria de planeación, infraestructura y desarrollo comunitario de Taminango Nariño
OBJETO	MANTENIMIENTO RUTINARIO DE VÍAS EN EL MUNICIPIO DE TAMINANGO DEPARTAMENTO DE NARIÑO
VALOR CONTRATO INICIAL	\$120.000.000
FECHA DE INICIACIÓN	16 de Noviembre de 2010
PLAZO DE EJECUCIÓN	TRES (3) MESES
FECHA DE TERMINACIÓN INICIAL	16 DE FEBRERO DE 2011
FECHA DE ENTREGA Y RECIBO	27 de Diciembre de 2010
VALOR TOTAL EJECUTADO	\$ 120.000.000
EJECUCIÓN	100%

- **2.4.1 Descripción:** este trabajo consiste en adelantar las labores de mantenimiento rutinario de la carretera (vías terciarias) e incluyen la rocería permanente del área de la vía y la limpieza permanente de bermas, cunetas, encoles, descoles, alcantarillas de tubo y transporte de los materiales, el cual fue entregado mediante acta de recibo de obra el día 27 de diciembre de dos mil diez. Ver anexo D.
- **2.4.2 Estado inicial de las vías:** según revisión realizada al proyecto y visita inicial a los sitios de las obras se ha observado que la capa de rodadura de las vías que se van a intervenir presenta un notable deterioro, presentándose zanjas y huecos en la superficie incomodando el normal trafico de los vehículos por este sector, se presenta una excesiva presencia de maleza en los taludes de las vías y las cunetas están en muy mal estado así como también taponamiento de alcantarillas. Ver fotografía 62, 63, 64 y 65





Fotografía 64 Vial el salado K7+600

Fotografía 65 Vial el salado K5+50





**2.4.3 Rocería y desmonte:** se efectuó con la intervención de varias cuadrillas (una en cada vía) la rocería y desmonte de la maleza que se ubica en los taludes de la vía de lado y lado, quedando las vías con muy buena visibilidad. Ver fotografía 66 y 67

Fotografía 66. Vía el salado K5+350



Fotografía 67. Vía el charguayaco K12+500



**2.4.4 Limpieza de cunetas:** también se ha efectuado la limpieza de cunetas manualmente retirando escombros, basuras vegetación y sedimentos acumulados, permitiendo así el buen drenaje de las aguas superficiales. Ver fotografía 68 y 69

Fotografía 68. Vía taminanguito K1+800



Fotografía 69. Vía taminanguito K2+400



**2.4.5** Limpieza de alcantarillas: se realizó la limpieza a mano de encoles y descoles en tierra o en concreto de las obras de arte como alcantarillas de tubos o cajón; cunetas en tierra o de concreto; canales de drenaje; zanjas de coronación y demás estructuras de drenaje superficial de las aguas. El trabajo consistió en el retiro de basuras, vegetación, escombros y sedimentos acumulados, para recuperar la pendiente y permitir un adecuado drenaje de las aguas, de tal manera

que estas no produzcan daños o erosión en el terreno por donde circulan. Ver fotografía 70 y 71

Fotografía 70. Vía taminanguito K3+300



Fotografía 71. Vía la cocha K4+300



**2.4.6 Trasporte y adición de material**: se llevó a cabo el suministro de material en las vías a intervenir, con la ayuda de mano de obra se extendió el material en los sitios más críticos que se detallaron con anterioridad, la compactación del material se efectuó con la ayuda del trafico. Ver fotografía 72 y 73

Fotografía 72. Vía el chilcal K3+900



Fotografía 73. Vía el chilcal K4+250



**2.4.7 Retiro de escombros**: se realizó el desalojo de material que estaba obstruyendo las vías en varios tramos (desalojo de derrumbes) Ver fotografía 74 y 75

Fotografía 74. Vía el chilcal K1+300



Fotografía 75. Vía la cocha K4+900



La herramienta utilizada por el contratista estaba en muy buen estado permitiendo así cumplir con los programas de trabajo y la seguridad del personal que trabajo en la obra.

**2.4.8 Estado actual de las vías:** después de realizar etas actividades nombradas anteriormentè las vías quedaron en muy buen estado, quedando adecuadas para el normal transito de los vehículos y peatones. Ver fotografía 76 y 77

Fotografía 76. Vía la cocha K4+800



Fotografía 77. Vía taminanguito K3+700



# 2.5 REHABILITACIÓN Y ADECUACIÓN DEL PARQUE MUNICIPAL EN EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE TAMINANGO I ETAPA

Tabla 5. Descripción proyecto rehabilitación y adecuación del parque municipal en el casco urbano del Municipio de Taminango I etapa

CONTRATO DE OBRA CIVIL No.	13 de Octubre de 2010
CONTRATISTA	CONSORCIO BR
INTERVENTOR TECNICO	JORGE MENESES
OBJETO	REHABILITACIÓN Y ADECUACIÓN DEL PARQUE MUNICIPAL EN EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE TAMINANGO I ETAPA
VALOR CONTRATO INICIAL	\$239.949.154
FECHA DE INICIACIÓN	18 de Noviembre de 2010
PLAZO DE EJECUCIÓN	TRES (3) MESES
FECHA DE TERMINACIÓN INICIAL	18 DE FEBRERO DE 2011
FECHA DE ENTREGA Y RECIBO	
VALOR TOTAL EJECUTADO	\$ 8.543.456
% EJECUTADO	3.56 %

- **2.5.1 Descripción del proyecto:** la alcaldía Municipal de Taminango consiente y conocedor de la importancia de ofrecer oportunidades para la práctica de actividades recreativas, deportivas y de esparcimiento, se ha dado a la tarea de realizar la rehabilitación del parque principal del municipio que ofrezca a los habitantes de la comunidad un sitio para el esparcimiento y la sana diversión de la sociedad Taminangeña.
- **2.5.2 Visita Corponariño:** por los inconvenientes presentados en la autorización de la tala de unos árboles ubicados en el parque existente ya que hubo desinformación y oposición por un sector de la comunidad a la tala de estos árboles se realizó una visita técnica por parte de la entidad a cargo del ingeniero JAIRO CAÑIZARES. Ver fotografía 78 y 79

Fotografía 78. Visita ingeniero JAIRO CAÑIZARES



Fotografía 79. Visita ingeniero JAIRO CAÑIZARES



**2.5.3 Cerramiento y señalización:** con la madera de los árboles talados y la utilización de una moto sierra se corto varengas de sección 5\*5 cm y 2.70 de alto las cuales se instalaron en el perímetro del parque a una profundidad de 40 cm, luego se las cubrió con poli sombra y en la parte superior e inferior con alambre de púa para evitar el deterioro de la poli sombra. Ver fotografía 80 y 81

Fotografía 80. Instalando poli sombra en el perímetro del área a intervenir



Fotografía 81. Instalación de alambre de púa



**2.5.4 Tala de los árboles:** luego de la autorización por escrito de parte de Corponariño se dio inicio a la obra y se procedió a la tala de los arboles (13) entre los que se encuentran samanes, palmeras, ficus y carbonero. Ver fotografía 82 y 83

## Fotografía 82. Tala de los árboles



Fotografía 83. Tala de los árboles



**2.5.5 Demolición del parque existente**: se retiraron las canchas de microfútbol, baloncesto, juegos infantiles y la demolición de pisos con maquina (pajarita) en un principio pero hubo problemas con esta por lo cual al contratista se vio en la obligación de utilizar más personal para continuar con la demolición y cargue de los escombros. Ver fotografías 84, 85 y 86

Fotografía 84. Desalojo de las canchas de microfútbol



Fotografía 85. Demolición de la estructura existente



Fotografía 86. Desalojo de escombros



**2.5.6 Mejoramiento y compactación del terreno:** se utilizó material de préstamo de una cantera cercana al sitio de la obra, luego se procedió a coextender el material en capas de 10 cm compactándolo con el saltarín en las partes en donde no se le podía dar llanta y en los lugares más abiertos se procedía con una volqueta totalmente cargada pasar en repetidas ocasiones hasta lograr una capa uniforme de 20 cm de espesor. Ver fotografía 87 y 94

Fotografía 87. Mejoramiento y compactación del terreno



**2.5.7 Formaleta:** para la formaleta se utilizó madera en este caso tabla totalmente seca y canteada para lograr un mejor terminado a la hora de fundir las estructuras. Ver fotografías 88 y 89

Fotografía 88. Formaleta para la construcción de las gradas alrededor de la cancha



Fotografía 89. Fundición de gradas



**2.5.8 Dilataciones:** se realizaron con una pulidora de mano por personal calificado en gradas y andenes aproximadamente cada metro, en la cancha en paños de sección de 3m\*3.6m, evitando así a un futuro posibles fisuraciones que se puedan presentar en el concreto. Ver fotografía 90

Fotografía 90. Construcción de dilataciones



**2.5.9 Acabado del concreto:** después de fundido el concreto se procedía a darle rugosidad y curado al mismo aproximadamente por 10 a 12 días debido al intenso calor en la zona con una película de agua. Ver fotografías 91, 92 y 93.

Fotografía 91. Terminación y textura del pavimento



Fotografía 92. Construcción de la bahía de parqueo



Fotografía 93. Curado del concreto



Fotografía 94. Mejoramiento del terreno mediante compactación con la rueda de la volqueta totalmente cargada



**2.5.10 Resocialización del proyecto:** cuando el proyecto esta ejecutado en un 30% hubo la necesidad de realizar cambios significativos al mismo por lo cual se realizó una socialización con personal de la alcaldía, contratista, interventor, comité de veeduría y comunidad en general en lo cual se le explico los cambios a que había lugar en el proyecto con lo que se llego a una aceptación por parte de los integrantes de la socialización. Ver fotografía 95

Fotografía 95. Resocialización del proyecto en ejecución



**2.5.11 Repellos:** el mortero utilizado fue de 1:2 aplicado por personal capcitado para lograr un mejor acabado y resistencia del mismo. Ver fotografía 96

Fotografía 96. Repello y acabados de graderías



**2.5.12 Excavaciones para la instalación de drenajes:** Dentro de los cambios que se hicieron este fue uno de ellos paro lo cual se realizaron excavaciones y se procedió a instalar tubería de 4 pulgadas al contorno de la cancha. Ver fotografía 97

Fotografía 97. Excavación para la instalación de drenajes alrededor de la cancha



### 3. CONCLUSIONES

En este periodo como pasante en la Alcaldía Municipal De Taminango Nariño estuve en contacto directo con muchas obras ejecutadas en este periodo, adquiriendo conocimientos técnicos en la elaboración de concretos, mejoramientos de la carpeta de rodadura, instalación de tuberías tanto sanitarias como de presión, manejo de excavaciones, reposición de pavimentos, rellenos y ensayos de laboratorio.

En el desarrollo de la pasantía adquirí conocimientos con todo lo relacionado al proceso administrativo que se lleva durante la ejecución de una obra como lo es la elaboración de pre actas, actas, oficios e informes que en un futuro serán de mucha importancia en el desempeño de mi trabajo.

Las obras ejecutadas en las cuales estuve colaborando como pasante se ejecutaron dentro de las especificaciones técnicas requeridas en cada contrato y bajo las normas vigentes aplicables a cada obra.

En la obras en las cuales desarrolle la pasantía se presentaron muchos problemas con los comités de veeduría conformados por habitantes de la región ya que estos hacían observaciones a las obras sin ningún soporte técnico creyéndose dueños de la verdad, surgiendo muchas discrepancias entre el contratista, interventor, representantes de la alcaldía y habitantes lo cual de una u otra forma entorpeció el buen desarrollo de estas.

El manejo de la gente desde el punto de vista de ingeniero o pasante es muy difícil, por el poco o casi nulo conocimiento de la gente del común de la parte técnica y administrativa de un contrato, lo cual dificulta y entorpece la interrelación entre estas obstaculizando la buena ejecución de las obras, quedando el ingeniero como el malo del paseo.

## 4. RECOMENDACIONES

Tener claros los conceptos que se adquirieron en la universidad para así poder participar en las decisiones importantes que se tomen en la obra.

Socializar con la comunidad beneficiada para evitar a futuro posibles complicaciones de carácter técnico y administrativo.

Garantizar que las especificaciones técnicas de cada obra se cumplan a cabalidad para obtener un buen funcionamiento y prolongar la vida útil de la obra ejecutada.

# **BIBLIOGRAFÍA**

Ley 80 de 1993 (por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública).
Norma Colombiana de diseño y construcción sismo resistente NSR 98.
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. Instituto nacional de vías, manual para la inspección visual de estructuras de drenaje, octubre 2006, Bogotá D.C.
Instituto nacional de vías, especificaciones Invias, 2008, Bogotá D.C
Instituto nacional de vías, manual para la inspección visual de obras de estabilización, octubre 2006, Bogotá D.C.

# **ANEXOS**

# Anexo A. ACTA FINAL PAVIMENTACIÓN CONCRETO HIDRÁULICO



## ACTA DE RECIBO DE OBRA

En el despacho de la alcaldía del Municipio de Taminango, se reunieron: El Doctor CARLOS DELGADO MUÑOZ, alcalde Municipal, Ing. JULIE GAVILANES BRAVO, Secretaria de Plancación, infraestructura y desarrollo comunitario, Ing. EDGAR EDUARDO RIVERA CASTRO, Interventor Técnico y los señores integrantes del comité de Veeduria Ciudadana, OLAVE MARTINEZ DELGADO, CELIDEY ARTEAGA BADOS, EMILIANO MUÑOZ, ARI MUÑOZ ZAMBRANO, JUAN MONCAYO, MIGUEL ANGEL MUÑOZ, CARLOS OVIDEO PANTOJA, JUAN LUIS MUÑOZ OVIEDO, FRANKY MUÑOZ, GABRIEL BERNAL MONTILLA Y EVANGELISTA MONCAYO los cuales recorrieron la obra cuyo objeto es: PAVIMENTACION EN CONCRETO HIDRAULICO MUNICIPIO DE TAMINANGO — NARIÑO; encontrando que el Ingeniero RAUL POVEDA ORTEGA, Contratista de Obra, terminó la ejecución del contrato en su totalidad y a satisfacción de las personas que firman la presente Acta.

Para la finalización y entrega de la obra se ejecutó el arreglo de fisuras en las losas, terminación de sardineles faltantes y la canalización de aguas en el K0:234 para evitar la saturación de la base y flujo de agua sobre la losa, (se anexan fotos).

De tal manera que se aprueba la entrega de la obra a satisfacción; cumpliendo con los requerimientos exigidos por el Fondo Nacional de Regalias, Instituto Nacional de Vias y Alcaldía Municipal.

Se firma a los Trece (13) días del mes de diciembre de Dos mil diez (2010).

CARLOS DELGADO MUÑOZ

Alcalde Municipal

EDGAR E. RIVERA CASTRO

Interventor Técnico

Contratista V

RAULIDE

C.C. No. 87.025594

"CONSTRUYAMOS (YA! ENTRE TODOS EL MUNICIPIO DESEADO" Calle 5 No. 4 – 16 Barrio el Poder – Telefax 265763

# Anexo B. ACTA FINAL CONSTRUCCIÓN DE RESTAURANTE Y BATERÍA SANITARIA PARA EL ADULTO MAYOR



# REPUBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DE NARIÑO MUNICIPIO DE TAMINANGO

### ACTA DE RECIBO FINAL DE OBRA

CONTRATO DE OBRA CIVIL No .:

S/N del 29 de Julio de 2010

CONTRATISTA:

ANDRES RIASCOS PINCHAO

NIT O C.C. No.:

14 457 115

OBJETO DEL CONTRATO:

CONSTRUCCIÓN DE RESTAURANTE Y BATERÍA SANITARIA PARA EL ADULTO MAYOR DEL

MUNICIPIO DE TAMINANGO NARIÑO

VALOR DEL CONTRATO:

SETENTA Y CINCO MILLONES CUATROCIENTOS CUARENTA Y CINCO MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y OCHO PESOS (\$75.445.698,00)

FECHA DE INICIO:

6 DE AGOSTO DE 2010

FECHA DE SUSPENSIÓN No. 1:

16 de Agosto de 2010

FECHA DE REINICIO No.1

13 de Septiembre de 2010

**FECHA DE TERMINACION** MODIFICADA:

3 de Diciembre de 2010

PLAZO DEL CONTRATO:

TRES (3) MESES

GARANTIAS:

Póliza de la compañía SEGUROS DEL ESTADO

S.A. No. 41-44-101067165

VIGENCIA CUMPLIMIENTO: VIGENCIA MANEJO ANTICIPO:

SALARIOS Y PRESTACIONES SOCIALES: ESTABILIDAD DE LA OBRA:

29/07/2010 Hasta 03/04/2011 29/07/2010 Hasta 03/04/2011 29/07/2010 Hasta 04/12/2013 29/07/2010 Hasta 06/08/2015

FECHA PRESENTE ACTA:

2 de Diciembre de 2010

En el Municipio de Taminango, en las instalaciones de la Alcaldía Municipal, a los dos (2) día del mes de Diciembre de dos mil diez (2010), se reunieron en la Secretaría de Planeación y Obras del Municipio de Taminango, los señores: CARLOS DELGADO MUÑOZ, en calidad de Alcalde Municipal de Taminango, JULIE GAVILANES BRAVO, en calidad de Secretaria de Planeación y Obras, JOSE FELIX HERNANDEZ, en calidad de Interventor de Obra y el Ingeniero ANDRES RIASCOS PINCHAO, en calidad de contratista con el fin de suscribir el Acta de Recibo Final de Obra, previa entrega física en el sitio de ejecución de las obras, en donde el contratista entregó al Interventor y a la comunidad, quien recibió a satisfacción los trabajos valorados en la presente acta Final, según especificaciones y cantidades establecidas en el contrato.

"construyamos ya entre todos el municipio deseado"

Calle 5 No. 4 - 16 Barrio el poder - telefax 265763





Continúa acta de recibo final de obra del contrato de obra civil No. S/N del 29 de Julio de 2010

Las cantidades del acta de recibo final se especifican en el formato anexo que hace parte integral de la presente acta

VALOR CONTRATO DE OBRA:

\$ 75.439.191,00

SALDO AMORTIZACION ANTICIPO:

\$ 37.722.849,00

VALOR NETO A PAGAR:

\$ 37.716.342,00

SON: Treinta Y Siete Millones Setecientos dieciséis Mil Trescientos Cuarenta y Dos Pesos

Para constancia, se firma por las partes que intervienen:

CARLOS DELGADO MUÑOZ Alcalde Municipal Municipio de Taminango

ANDRES RIASCOS PINCHAD

Contratista

JULIE GAVILANES BRAVO Secretaria de Planeación infraestructura y Obras Y desarrollo comunitario

JOSE FELIX HERNANDEZ

Sitementor

"construyamos ya entre todos el municipio deseado"

Calle 5 No. 4 - 16 Barrio el poder - telefax 265763

# Anexo C. ACTA FINAL CONSTRUCCIÓN HOGAR AGRUPADO MUNICIPIO DE TAMINANGO

# REPUBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DE NARIÑO

### ALCALDÍA MUNICIPAL TAMINANGO

NIT. 800.024.977.6

### ACTA DE RECIBO DE OBRA EN SITIO

### AGOSTO 19 DE 2010

CONTRATO DE OBRA. : S/N del 16 de Septiembre de 2009

OBJETO : CONSTRUCCIÓN DEL HOGAR AGRUPADO MUNICIPIO DE TAMINANGO - NARIÑO.

CONTRATISTA : U. T. R Y T.

CONTRATANTE : MUNICIPIO DE TAMINANGO

VALOR DEL CONTRATO : \$ 257.571.994.00 M-CTE.

En TAMINANGO (Nariño) a los diecinueve (19) días del mes de Agosto de dos mil diez (2010), se reunieron el Dr. CARLOS DELGADO MUÑOZ en calidad de Alcalde Municipal de TAMINANGO, La ing. JULIE GAVILANES BRAVO, en calidad de Secretaria de obras e infraestructura y desarrollo comunitario, y el Ing. ANDRES RIASCOS PINCHAO Representante Legal de la U. T. R Y T, contratista de obra, con el fin de suscribir la presente acta de recibo de obra en sitio:

En la presente, se deja constancia escrita y expresa de los siguientes hechos:

- Se ha constatado por parte de la Interventoría y de la Administración Municipal la ejecución final del objeto del contrato de obra No. S/N del 16 de Septiembre de 2009, cuyo objeto es la CONSTRUCCIÓN DEL HOGAR AGRUPADO MUNICIPIO DE TAMINANGO - NARIÑO.
- 2. El objeto del Contrato se encuentra ejecutado al 100%, todos los componentes de la obra se encuentran en perfecto estado de funcionamiento, se constata que todos los aparatos eléctricos y sanitarios se encuentran instalados y funcionando, así como la totalidad de la swichería de todas las salidas eléctricas y de iluminación y la gritería y sifones de todas las salidas hidrosanitarias. Se constata así mismo la buena calidad de la cubierta, pañetes y pinturais, así como también la buena calidad y funcionamiento de puertas y ventanas.
- Teniendo en cuenta todo lo anterior, se da como recibido a entera satisfacción por la Administración Municipal y por la Interventoría.
- El Contratista de obra se compromete a actualizar la vigencia de la póliza única de estabilidad de acuerdo a la fecha de la presente acta.

Para constancia firman los que en ella intervinieron:

CARLOS DELGADO MUÑOZ

Alcalde Municipal Municipio de Taminango JULIE GAVILANES BRAVO

Secretaria de Planeación infraestructura y Obras

Y desarrollo comunitario

REPRESENTANTE LEGAL UNIÓN

TEMPORAL RYT.

"CONSTRUYAMOS ¡YA! ENTRE TODOS EL MUNICIPIO DESEADO"

Calle 5 No. 4 - 16 Barrio el Poder - Telefax 265763

# Anexo D. ACTA FINAL MANTENIMIENTO RUTINARIO DE VÍAS EN EL MUNICIPIO DE TAMINANGO DEPARTAMENTO DE NARIÑO



### ALCALDÍA MUNICIPAL TAMINANGO NIT. 800.024.977.6

### ACTA DE RECIBO DE OBRA EN SITIO

### DICIEMBRE 27 DE 2010

CONTRATO DE OBRA.

: Del 5 de Noviembre de 2010

OBJETO

: MANTENIMIENTO RUTINARIO DE VIAS EN EL MUNICIPIO DE

TAMINANGO DEPARTAMENTO DE NARIÑO.

CONTRATISTA CONTRATANTE : CONSORCIO BM. : MUNICIPIO DE TAMINANGO

VALOR DEL CONTRATO

: \$ 120,000,000,00 M-CTE.

En TAMINANGO (Nariño) a los veintisiete (27) días del mes de Diciembre de dos mil diez (2010), se reunieron el Dr. CARLOS DELGADO MUÑOZ en calidad de Alcalde Municipal de TAMINANGO, la Ing. JULIE GAVILANES B, secretaria de planeación e infraestructura y desarrollo comunitario, y El Ing. LUIS CARLOS MESIAS Representante Legal del consorcio BM, contratista de obra, con el fin de suscribir la presente acta de recibo de obra en sitio:

En la presente, se deja constancia escrita y expresa de los siguientes hechos:

- 1. Se ha constatado por parte de la Administración Municipal la ejecución final del objeto del contrato de obra Del 5 de Noviembre de 2010, cuyo objeto es la MANTENIMIENTO RUTINARIO DE VIAS EN EL MUNICIPIO DE TAMINANGO DEPARTAMENTO DE NARIÑO
- 2. El objeto del Contrato se encuentra ejecutado al 100%, todos los componentes de la obra se encuentran en perfecto estado de funcionamiento, se constata que el suministro de material, extendido de material, rocería, limpieza de cunetas y alcantarillas.
- 3. Teniendo en cuenta todo lo anterior, se da como recibido a entera satisfacción por la Administración
- 4. El Contratista de obra se compromete a actualizar la vigencia de la póliza única de estabilidad de acuerdo a la fecha de la presente acta.

Para constancia firman los que en ella intervinieron:

CARLOS DELGADO MUÑOZ

Alcalde Municipal

LUIS CARLOS MESIAS

Rep. Legal Consorcio BM - Contratista

JULIE GAVILANES BRAVO

Secretaria desPlaneación infraestructura y Obras

Y desarrollo comunitario

"CONSTRUYAMOS ¡YA! ENTRE TODOS EL MUNICIPIO DESEADO"

Calle 5 No. 4 - 16 Barrio el Poder - Telefax 265763 Pág. web. www.taminango-narino.gov.co

# **Anexo E. ENSAYO LABORATORIO**

# VIGA BENKELMAN DOBLE ANALISIS ESTADISTICO DE DEFLEXIONES CARTERA DE DEFLEXIONES CALCULADA

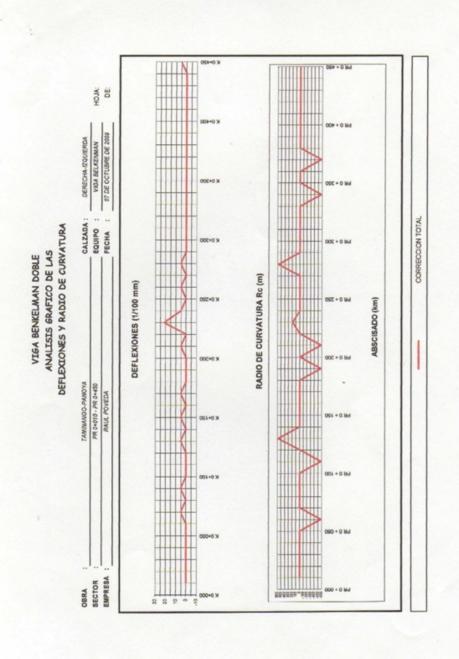
OBRA	:	TAMINANGO - PANOYA	CALZADA	:	DERECHA-IZQUIERDA	
SECTOR	:	PR 0+000 - PR 0+450	EQUIPO	:	VIGA BELKENMAN	HOJA
EMPRESA	:	RAUL POVEDA	FECHA	:	07 DE OCTUBRE DE 2009	DE

0500000	NAME OF TAXABLE PARTY.	200000000		1000000	0000000	DEF	LEXION	ES (1/10)	(mm)	SEMEDIE	100000000000000000000000000000000000000	300000	100000000000000000000000000000000000000	RADIO	DE CUR	MAHUSA		THE REAL PROPERTY.
1000000		CORREC	CCIONES	1000000	HUELLA	EXTERN	A	BESSELLE.	HUELLA	MIERN	A	8000		25	NAME OF TAXABLE	2002000	Ric (m)	No. of Concession, Name of
DATO	ABSCISA	general	Name and Address of the Owner, where	MEDIDA	CORR.	CORR	CORR	MEDIDA	CORR	CORR	CORR.	MEDIO	A CORR.	CORRL	CORR	Res	Rea	Rc.
The state of		TEMP	The same	BEAR	BH 885	C	D	BESTERN.	1000 M	20000	RESERVE	1000	STATE OF THE PERSON	ESC.		RA	RB	RC
1	K 0+010	0,90	1,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	K 0+020	0,90	1,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	K 0+030	0,90	1,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	K 0+040	0,90	1,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	K 0+050	0,90	1,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	5,4	-868,1	-520,8	-578,7
6	K 0+060	0,90	1,5	0	3.6	6.0	5.4	0	0,0	0,0	0,0	4	3,6	6,0	5.4	0.0	0.0	0.0
/	K 0+070 K 0+080	0,90	1,5	0	0.0	0,0	0,0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0,0	0.0
8	K 0+090	0,90	1,5	4	3,6	6.0	5.4	0	0.0	0.0	0.0	4	3,6	6.0	5,4	0.0	0,0	0.0
10	K 0+100	0.90	1,5	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0,0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	K 0+110	0.90	1,5	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0,0	0,0	4	3,6	6,0	5,4	-868,1	-520,8	-578,7
12	K 0+120	0.90	1,5	0	0.0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	K 0+130	0.90	1,5	4	3,6	6,0	5,4	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	868,1	520,8	578,7
14	K 0+140	0,90	1,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	K 0+150	0,90	1,5	4	3,6	6,0	5,4	0	0,0	0,0	0,0	4	3,6	6,0	5,4	0,0	0,0	0,0
16	K 0+160	0,90	1,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	K 0+170	0,90	1,5	4	3,6	6,0	5,4	0	0,0	0,0	0,0	4	3,6	6,0	5,4	0,0	0,0	0,0
18	K 0+180	0,90	1,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	K 0+190	0,90	1,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	4	3,6	6,0	5,4	-868,1	-520,8	-578,7
20	K 0+200	0,90	1,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	8	7.2	12.0	10,8	-868.1	-520,8	-578,7
21	K 0+210	0,90	1,5	0	3,6	6,0	5,4	0	0.0	0.0	0,0	0	0,0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22	K 0+220 K 0+230	0,90	1,5	16	14.4	24.0	21,6	0	0,0	0.0	0,0	4	3.6	6.0	5.4	289.4	173.6	192.9
25	K 0+240	0.90	1.5	4	3.6	6.0	5,4	0	0.0	0.0	0.0	4	3.6	6.0	5.4	0.0	0.0	0.0
26	K 0+250	0,90	1.5	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0,0	0.0	0.0	0.0	0.0
27	K 0+260	0.90	1.5	4	3.6	6.0	5.4	0	0,0	0,0	0,0	4	3,6	6,0	5,4	0,0	0,0	0,0
28	K 0+270	0.90	1,5	0	0.0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0~	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
29	K 0+280	0,90	1,5	4	3,6	6,0	5,4	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	868,1	520,8	578,7
30	K 0+290	0,90	1,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
31	K 0+300	0,90	1,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
32	K 0+310	0,90	1,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
33	K 0+320	0,90	1,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
34	K 0+330	0,90	1,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
35	K 0+340	0,90	1,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	4	3,6	6,0	5,4	-868,1	-520,8	-578,7
36	K 0+350	0,90	1,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
37	K 0+360	0,90	1,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
38	K 0+370	0,90	1,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	4	3,6	6,0	5,4	-868,1	-520,8	-578,7
39	K 0+380	0,90	1,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
40	K 0+390	0,90	1,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
41	K 0+400	0,90	1,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
42	K 0+410	0,90	1,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
43	K 0+420	0,90	1,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
44	K 0+430	0,90	1,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
45	K 0+440	0,90	1,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
46	K 0+450	0,90	1,5	4	3,6	6,0	5,4	0	0,0	0,0	0,0	4	3,6	6,0	5,4	0,0	0,0	0,0

# consorcio: constructores viales de Nariño CARTERA DE CAMPO

OBRA	:	TAMINANGO-PANOYA	CALZADA:	DERECHA- IZQUIERDA	
SECTOR	:	PR 0+000- PR 0+450	EQUIPO :	VIGA BELKENMAN	HOA
EMPRESA	:	RAUL POVEDA	FECHA :	07 Octubre DE 2009	DE:

CHILDRE	100 miles	THE RESERVE		{ Tittown }	0200000	THE REAL PROPERTY.		ESPESOR	
DATO	ARSCIEA	HUBL	LAEXT	HURL	LAINT	CALZAGA	TEMP. ("C)	CARPETA	OBSERVACIONES
		De	025	De	025	100000			
1	K 0=010	0	0	0	0	D	28,7		1:10 PM NUBLACO
2	K 0+020	0	0	0	0	1	23		
3	K 0+030	0	0			D		28	
4	K 0=040	0	0			1		26	
5	K 0+050	0	0		-	D		18	
		_	_					10	2:00 PM NUBLADO
6	K 0+950	0	1			-		-	2.00 PM NOOLAGO
7	K 0+070	1	1			D		30	
8	K 0+080	0	0			1		25	
9	K 0+090	1	1			D			
10	K 0+100	0	0			1		16	
11	K 0+110	0	1	0	0	D	25,9	21	2:20 PM NUBLADO
12	K 0+120	0	0	0	0	1		23,5	
13	K 0+130	1	0			D		22	
14	K 0+140	0	0			1			
15	K 0+150	1	1		-	D			
-		-	_				_	_	
16	K 0+160	0	0		$\overline{}$	1		28	
17	K 0+170	1	1			D		19,5	
18	K 0+180	0	0			1			
19	K 0+190	0	1			D		16	
20	K 0+200	0	0	-	_	1	24.4	22,5	
21	K 0+210 K 0+220	0	0	0	0	D	24,4	14	
22	K 0+230	4	1		-	D	_		
25	K 0+240	1	1			1		18.5	
26	K 0+250	0	0			D		18	
27	K 0+260	1	1			1		21	
28	K 0+270	0	0			D		19,5	
29	K 0+280	1	0			1			
30	K 0+290	0	0			D	-		
31	K 0+300	0	0	-	-	1		27,5	
32	K 0=310 K 0=320	0	0	0	2	D		13	
34	K 0+320	0	0			D		10	
35	K 0+340	0	1	0	0	1		15	
36	K 0+350	0	0			D		20,5	
37	K 0+360	0	0			1		19,5	
38	K 0=370	0	1			D			
39	K 0+380	0	0			- 1		26,5	
40	K 0=390	0	0			D			
41	K 0+400	0	0		-	1	-	24,5	
42	K 0+410 K 0+420	0	0	0	0	D	21,5	23	
44	K 0+430	0	0	-	-	D	21,3		
45	K 0+440	0	0						
46	K 0+450	1	1			D		19.5	3:00 PM NUBLADO



### CONSORCIO: VIGA BENKELMAN DOBLE CONSTRUCTORES VIALES ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE DEFLEXIONES HOJA 1 DE 1 RESUMEN DE RESULTADOS DE NARIÑO DERECHA-IZQUIERDA TAMINANGO -PANOYA CALZADA: OBRA VIGA BELKENMAN PR 0+000 - PR 0+450 EQUIPO : TRAMO : EMPRESA : RAUL POVEDA FECHA :

	NAME OF TAXABLE PARTY.	CARAC	TERISTICAS	Section of the last			
VIA		VOLQUETA		VIC	A	PAVIME	NTO
ABSCISA INICIAL (m)	000	PLACA	UFE-991				
ABSCISA FINAL (m)	450	PESO (kg)	8200	CONSTANTE	4	CARP. (cm) =	21,4
LONGITUD TOTAL (m)	450	RIN	20	DIAL #	1 Y 2		
INCREMENTO ABSCISADO (m)	10	# DE LONAS	16	UNIDAD DIAL	1/100 mm	TEMP. PAV.	24,7
No. DE PUNTOS EVALUADOS	46	P. INFLADO (lb/pulg <sup>2</sup> )	80			(°C) =	2-1,1

### COEFICIENTES DE CORRECCION

TEMPERATURA		CONDICIONES AMBIENTALES										
Dc(20°C)= Dc(T) 1+8x10-4*h*(T-20)			T	COEFICIENTE DE CORRELACION								700
		NATURALEZA DE LA SUBRASANTE	1	Periodo Liuvias		Periodo Intermedio			Periodo Seco			
Oc(T)=	Deflexión al momento de la ejecución del ensayo	Suelos arenosos y permeables	Т	1,0	T	1,	0 - 1	1,1	x	1	,1 .	1,3
ha	Espesor la capa astilitica de la sección, en centimetros	Suelos arcitlosos e impermeables	х	1,0	×	1,	3 - 1	1,5		1	,5 .	1,8
												MEENT
										100	2640	

## ANALISIS DEL SECTOR EN SU TOTALIDAD

DESI EVIANES	44400		CORRECCION	NES	
DEFLEXIONES	(3/100mm)	ORIGINAL	TEMPERATURA	AMBIENTE	TOTAL
AMIXAM		16	14	24	22
MINIMA		0	0	0	0
PROMEDIO		1	1	2	2
DESVIACIONES E	STANDAR	3	2	4	4
DEFLEXION CAR Dc (1/100		6,8	6,1	10,2	9,2
CONTRACTOR OF	85%	4,0	3,6	6,0	5,40
PERCENTIL	90%	4,0	3,6	6,0	5,40
	95%	4,0	3,6	6,0	5,40
				CORRECCIONES	
RADIO DE CURVAT		EA RC (m)	TEMPERATURA	AMBIENTE	TOTAL
		AND DESCRIPTION OF THE PERSON NAMED IN COLUMN 1	808	521	579
MINIMA.			-868	-521	-579
DOGGEROIO				94	-9.4

OBSERVACIONES:		
REALIZO:	GERARDO CRUZ JIMENEZ	

DESVIACION ESTANDAR

## RETROCALCULO PARA DETERMINAR CBR A PARTIR DE LA DEFLEXION CARACTERISTICA

TDAMOA	ABSC	ISAS	Dc-(W <sub>c</sub> )	ESUBBASE	C8R
TRAMO#	INICIAL	FINAL	(1/100 mm)	(Kg/Cms <sup>2</sup> )	CON
1	PR 0 + 000	PR 0 + 450	9,2	9363,0	88,78
- MODULO D	VALOR DE DEFI NIVEL DE LA BA E ELASTICIDAD I SQ CON LA SIGU	SE GRANULAR Y EFECTIVO) EL CI	Y SU APOYO EFE UAL, SEGÚN EL O	CRITERIO DE	LA GUIA AASHTO, RECONOCE PARA DETERMINAR EL Mr(PSI) = 1500°CBR

OBSERVACIONES: A partir de la evaluación mecanistica de la condición estructural existente de un pavimento, con técnicas normalizadas, como es nuestro caso a nivel de base granular y a través de las deflexiones, dentro de un macizo elástico, es posible por retrocalculo determinar con una buena aproximación el valor de CBR %, con correlaciones que determinan sus propiedades fundamentales, como el Modulo de Reacción K<sub>Subrasante-Subbasa</sub>, que dentro del procedimiento del Diseño del Pavimento rigido y análisis de fatiga para los valores obtenidos nos garantizan el suficiente soporte para la losa de concreto que en nuestro caso es de 18,00 cms. Por otra parte el valor de CBR obtenido del retrocalculo tiene un valor superior al mínimo exgido para una Base Granular CBR = 88,78

# consorcio: constructores viales de Nariño CARTERA DE CAMPO

OBRA		TAMINANGO-PANOYA	CALZADA: DERECI IZQUIER	
SECTOR	:	PR 0+000- PR 0+450	EQUIPO : RELKENI	MAN HOM
EMPRESA	:	RAUL POVEDA	FECHA : 07 Octube 2009	

	100000	TO PERSON	100000000000000000000000000000000000000	(1/100mm)		1253783	255.25	ESPESOR	
DATO	ABBOISA	NO. CO. CO. CO.	ADIT	-	LA INT	CALDIGA	TEMP. (°C)	CARPETA (cm)	OBSERVACIONES
1000	THE REAL PROPERTY.	04	035	04	025	100000	TO SEE		A STATE OF THE PARTY OF T
1	K 0+010	0	.0	0	0	D	25,7		CONTRIN MAINT
2	K 0=020	0	0	0	0	1	23		
3	K 0+030	0	0			0	7.7	28	7 35 1 65 Y
4	K 0+040	0	0	1 62		1100	1 20 1	26	F E SS I AS I
5	K 0+050	0	0	1 10		D	1 65 1	18	1 00 1 00 1
_	K 0+060	0	1	-		1	-	-	2:00 PM NUBLACK
6		-	-	-		_	-	-	200 FM HOUDEN
7	K 0+070	1	1	4-35		D		30	
8	K 0+080	0	0	2.50		1.	5-55-3	25	
9	K 0+090	1	1	mar Dan	-	0	0-00-0		
10	K 0+100	0	0		-	1		16	
11	K 0+110	0		0	0	D	25,9	21	2:20 PM NUBLACK
12	K 0+120	0	0	0	0	1	7 60 7	23.5	
	K 0+130	1	0	0	-	D	-	22	COLUMN TO A SECTION OF
13	1110	-	_			_	-		1 10 1 10 1 10 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
14	K 0+140	0	0	1.00		1100	700		1 40 1 40 2
15	K 0+150	1	1	1.00		0	1,000		1.38.1.95.1
16	K 0+160	0	. 0	1.00	S-8-1	1100	3.32.8	26	
17	K 0+170	1	1	12.00		D	3-32-3	19,5	
18	K 0+180	0	0	1.55	1000	1	5-35-1		
19	K 0+190	- 0	1	-0-00	-	D	1	16	THE RESERVE - 199-5
20	K 0+200	0	0	-3-35-		1	35255	22,5	14 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
21	K0+210	1	2	0	1	D	24,4	54	CORPORATION AND ADDRESS.
22	K 0+220	0	0	0	0	1	F RR P	1000	生 知色主 20点 8
23	K 0+230	- 4		3 03		0	100		1 60 1 14 1
25	K 0+240	-1	1	17 500	-	1	300	18,5	1 50 1 35 3
26	K 0+250	0	0	1		D	-	18	100 100 100 100 100 100 100 100 100 100
27	K 0+260 K 0+270	0	0	100		0		19.5	100 100 1
29	K 0+280	1	0	-		1	-	19,5	10 10 1
30	K 0+290	0	0	-	-	D	-		
51	K 0+300	0	0	1 64		1	100	27,5	C. L. SHILL AND A SHILL IN
32	K 0+310	0	0	0	2	D	1 - D.D. 3	19,5	1 40 5 20 1
33	K 0+320	0	0	3.00	6 5	1	65.1	13	12 88 8 85 1
34	K 0+330	0	0	1. 11.	0.0.1	D			1 20 1 23 1
35	K 0+340	0	1	0	0	1	1 100	15	THE REAL PROPERTY.
36	K 0+350	0	0	7700000		0	200	20,5	
37	K 0+360	0	0	1000		D	-	19,5	
38	K 0+370	0	-	-	-	1	157	26,5	-
39 40	K 0+380	0	0	-	-	D	-	78,5	
41	K 0+380	0	0	-	-	1	-	24.5	4-11-1-1
42	K 0+410	0	0	0	0	0		23	
43	K 0+420	0	0	0	0	11/1/1	21,5	25	THE REAL PROPERTY.
44	K 0+430	0	0 0	633	E 0 E	D	1 30 1	0 2 2 0	1 20 1 20 1
45	K 0=440	0	0	1.00			1		and the second of
46	IE 0+450	1	1	1 50		D	347	19,5	3:00 PM NUBLACK

# GEOTECNICOS SUELOS Y PAVIMENTOS DENSIDAD EN EL TERRENO- METODO CONO Y ARENA

PROYECTO: CONSTRUCCION EN CONCRETO RIGIDO VIA TAMINANGO - PANOYA

TIPO DE CAPA: BASE GRANULAR

FECHA DE TOMA: JUEVES 10 DE SEPTIEMBRE DE 2009

LOCALIZACION MUESTREO K O+005 - K 0 + 450

Ensayo Nº	1	2	3	4	5	6
Abscisa toma de muestra	00+0450	00+0420	00+0390	00+0360	00+0330	00+0300
Locallización toma de muestra	IZQUIERDA	EJE	DERECHA	EJE	IZQUIERDA	EJE
Peso Frasco y Arena inicial (gr)	6263	6260	6244	6241	6200	6178
Peso Frasco y Arena final (gr)	3210	3269	3214	3223	3113	3076
Peso Arena total Usada (gr)	3053	2991	3030	3018	3087	3102
Constante del Cono (gr)	1662,7	1662,7	1662,7	1662,7	1662,7	1662,7
Peso Arena en el Hueco (gr)	1390,3	1328,3	1367,3	1355,3	1424,3	1439,3
Densidad de la arena (gr/cc)	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
Volumen del Hueco cm3	986	942	970	961	1010	1021
Peso del material extraido humedo (gr)	2285,3	1975,8	2193,3	2184.3	2280,3	2269,3
humedad %	7,7	7,0	9,2	10,0	9,9	7,8
Densidad humeda (gr/cc)	2,3	2,1	2,3	2,3	2,3	2,2
densidad seca (gr/cc)	2,15	1,96	2,07	2,07	2,05	2,06
Densidad máxima de laboratorio (gr/cc)	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12
% de compactación del terreno	102	93	98	98	97	98
% de Compactación Requerido						

HUMEDAD HO	DRNO	
Peso Suelo Húmedo + Recip. (g)		
Peso Suelo Seco + Recip. (g)		
Peso del recipiente (g)		
peso del agua (gr)		
Humedad %		

OBSERVACIONES: CAPA APROBADA POR DENSIDADES

### GEOTECNICOS SUELOS Y PAVIMENTOS DENSIDAD EN EL TERRENO- METODO CONO Y ARENA

PROYECTO: CONSTRUCCION EN CONCRETO RIGIDO VIA TAMINANGO - PANOYA

TIPO DE CAPA: BASE GRANULAR

FECHA DE TOMA: JUEVES 10 DE SEPTIEMBRE DE 2009

LOCALIZACION MUESTREO K O+005 - K 0 + 450

Ensayo Nº	1	2	3	4	5	6
Abscisa toma de muestra	00+0270	00+0240	00+0210	00+0180	00+0150	00+0120
Locallización toma de muestra	DERECHA	EJE	IZQUIERDA	EJE	DERECHA	EJE
Peso Frasco y Arena inicial (gr)	6170	6161	6042	6174	6150	6143
Peso Frasco y Arena final (gr)	3222	3160	2982	3178	3112	3140
Peso Arena total Usada (gr)	2948	3001	3060	2996	3038	3003
Constante del Cono (gr)	1662,7	1662,7	1662,7	1662,7	1662,7	1662,7
Peso Arena en el Hueco (gr)	1285,3	1338,3	1397,3	1333,3	1375,3	1340,3
Densidad de la arena (gr/cc)	1,41	1,41	1.41	1,41	. 1,41	1,41
Volumen del Hueco cm3	912	949	991	946	975	951
Peso del material extraido humedo (gr)	2107,3	2152,8	2388,3	2278,8	2283,3	2241,3
humedad %	6,9	8,1	12,0	10,8	11,0	11,8
Densidad humeda (gr/cc)	2,3	2,3	2,4	2,4	2,3	2,4
densidad seca (gr/cc)	2,16	2,10	2,15	2,17	2,11	2,11
Densidad máxima de laboratorio (gr/cc)	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12
% de compactación del terreno	102	99	102	103	100	100
% de Compactación Requerido						

HUMEDAD HORNO

	TIOMEDIC TIONED	
Peso Suelo Húmedo + Recip. (g)		
Peso Suelo Seco + Recip. (g)		
Peso del recipiente (g)		
peso del agua (gr)		
Humedad %		

OBSERVACIONES: CAPA APROBADA POR DENSIDADES

# GEOTECNICOS SUELOS Y PAVIMENTOS DENSIDAD EN EL TERRENO- METODO CONO Y ARENA

PROYECTO: CONSTRUCCION EN CONCRETO RIGIDO VIA TAMINANGO - PANOYA

TIPO DE CAPA: BASE GRANULAR

FECHA DE TOMA: JUEVES 10 DE SEPTIEMBRE DE 2009

LOCALIZACION MUESTREO K O+005 - K 0 + 450

Ensayo N°	1	2	3	4	5	6
Abscisa toma de muestra	00+090	00+060	00+030	00+050		
Locallización toma de muestra	IZQUIERDA	EJE	DERECHA	EJE		
Peso Frasco y Arena inicial (gr)	6122	6128	6120	6117		
Peso Frasco y Arena final (gr)	2998	3122	3298	3023		
Peso Arena total Usada (gr)	3124	3006	2822	3094		10000
Constante del Cono (gr)	1662,7	1662,7	1662,7	1662,7		
Peso Arena en el Hueco (gr)	1461,3	1343,3	1159,3	1431,3		
Densidad de la arena (gr/cc)	1,41	1,41	1,41	1,41		
Volumen del Hueco cm3	1036	953	822	1015		
Peso del material extraido humedo (gr)	2221.8	2036.8	1932.8	2323,8		
humedad %	6,2	6,4	9,9	9,5		
Densidad humeda (gr/cc)	2,1	2,1	2,4	2,3		
densidad seca (gr/cc)	2,02	2,01	2,14	2,09		
Densidad máxima de laboratorio (gr/cc)	2,12	2,12	2,12	2,12		
% de compactación del terreno	95	95	101	99		
% de Compactación Requerido						

	HUMEDAD H	ORNO	
Peso Suelo Húmedo + Recip. (g)			
Peso Suelo Seco + Recip. (g)			
Peso del recipiente (g)			
peso del agua (gr)			
Humedad %			

OBSERVACIONES: CAPA APROBADA POR DENSIDADES

REVISO

SUELOS Y MATERIALES
LABORATORIO

# RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO

PROYECTO Pavimentación via Taminango Panoya CONTRATISTA .

FECHA DBRA

lunes, 28 de septiembre de 2009

ones													
Observaciones													
F'c psi								36333					10 mm
Resist.	3105,9	3247,3	3035,9	2329,1			1000						NACON SE
Resist. kg/cm2	217,5	227,4	212,6	163,1									
Carga	88000	92000	86000	66000	100 miles					100			30000
Area cm2	183,9	183,9	183,9	183,9									1000
Edad Diam. Días cm	15,3	15,3	15,3	15,3									
Edad	35	35	34	34		1						25/25/29	
Fecha Ensayo	23-sep-09	23-sep-09	23-sep-09	23-sep-09									
Fecha	19-ago-09 23-sep-09	19-ago-09 23-sep-09	20-ago-09 23-sep-09	20-ago-09 23-sep-09						100 all 100 al			
Dosificación													
Referencia	K0+106 Izq Caja		K0+330 Der Cabezal aleta	K0+360 Izq Cabezal caja									
Cilindro No.	125	128	131	134									2018/02

Cualquier modificación ai contenido de esta informe será sancionada penalmente. Exija informes originales:

THERNEY LASSO ECHAVARRIA Geotecnologo

SUELOS Y MATERIALES LABORATORIO

# RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO

PROYECTO Pavimentación vía Taminango Panoya
CONTRATISTA

martes, 15 de septiembre de 2009

FECHA

Oheartechnae	Coord Vaccounts									
F'C	psi									
Resist.	psi	2681,8	2681,8	2400,5	2400,5					
Resist.	kg/cm2	187,8	187,8	168,1	168,1					1
Carga	lb lb	76000	76000	68000	68000					
Area	cm2	183,9	183,9	183,9	183,9					
Diam.	cm	15,3	15,3	15,3	15,3					
Edad	Días	17	17	16	16					-
Fecha	Ensayo	05-sep-09	05-sep-09	05-sep-09	05-sep-09			1918		
Fecha	Toma	19-ago-09 05-sep-09	19-ago-09 05-sep-09	20-ago-09 05-sep-09	20-ago-09 05-sep-09					
Doeifinanika	TOO BOILD									
Dafaranaia	Note: elloca	K0+106 Izq - Cabezal caja	K0+212 lzq - Cabezal caja	K0+330 Der - Cabezal aleta	K0+360 Izq - Cabezal caja					
Cilindro	No.	124	127	130	133	200				

Oualquier modificación al contenido de este informe será sendonada penelmente. Exija informes originales!

HERNEY LASSO ECHAVARRÍA

Geotecnólogo

ELOS Y MATERIALES LABORATORIO

# RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO

			NOVE 10
OYECTO	Pavimentación vía Taminango Panoya	FECHA	14 Sep 09
NTRATISTA		OBRA	

Observaciones												
F'c psi												
Resist.	2187,7								200	26600		
Resist. kg/cm2	153,2											
Carga	62000											
Área cm2	183,9											
Edad Diam. Dias cm	15,3											
-	35				100						1	
Fecha Ensayo	14-sep-09											
Fecha	10-ago-09 14-sep-09											
Dosificación												
Referencia	K0+101 Aleta Der											
ndro No.	22	100						1				

Geotecnólogo C

99

# RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO

Pavimentación vía Taminango Panoya PROYECTO Pav

FECHA

martes, 01 de septiembre de 2009

o'N	Cilindro	Desiling the	Fecha	Fecha	Edad	Diam.	Area	Carga	Resist	Resist	P.C	Observaciones
	Referencia	Dosilicacion	Toma	Ensayo	Días	cm	cm2	Q	kg/cm2	psi	psi	
121	Aleta K 0+101 Der		10-ago-09	10-ago-09 31-ago-09	21	15,3	183,9	54000	133,5	1906,4		
123			10-ago-09	10-ago-09 31-ago-09	21	15,3	183,9	64000	158,2	2259,1		
126	Cabezal caja K0+112 Iz		19-ago-09	19-ago-09 31-ago-09	12	15,3	183,9	76000	187,8	2681,8		
129	Cabezal aleta K0+330 Der		20-990-09	20-ago-09 31-ago-09	11	15,3	183,9	26000	138,4	1976,4		
132	Cabezal caja K0+360 Iz		20-990-09	20-ago-09 31-ago-09	11	15,3	183,9	24000	133,5	1906,4		
								777				
-						71.71						
										100		
						-			0			
								1				
						-						

Geotecnálogo