

**APOYO TÉCNICO A LA SECRETARIA DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA DEL
MUNICIPIO DE RICAURTE – NARIÑO**

ANDRÉS MAURICIO BASTIDAS PADILLA

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL
SAN JUAN DE PASTO
2010**

**APOYO TÉCNICO A LA SECRETARIA DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA DEL
MUNICIPIO DE RICAURTE – NARIÑO**

ANDRÉS MAURICIO BASTIDAS PADILLA

**Informe final de Pasantía, presentado como requisito parcial
Para optar al título de Ingeniero Civil**

**Director:
Jonny Andrés Fajardo
Secretario de obras e infraestructura – Municipio de Ricaurte**

**Codirector:
Ricardo Cerón
Ing. Esp. Ingeniero Civil**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL
SAN JUAN DE PASTO
2010**

NOTA DE ACEPTACIÓN

COMENTARIOS

FIRMA JURADO 1

FIRMA JURADO 2

San Juan de Pasto, Noviembre de 2010

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

Artículo 1º del acuerdo No. 324 de octubre 11 de 1966, emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño

AGRADECIMIENTOS

A mi madre, la persona que hizo posible con su sacrificio, que pudiese culminar esta etapa importante en mi vida.

A mis hermanos y demás familiares quienes me brindaron un apoyo incondicional.

Mis sinceros agradecimientos a Jhon Andrey Rosero, auxiliar de la secretaria de obras del municipio de Ricaurte por brindarme su apoyo en los momentos mas difíciles, y de igual forma al ingeniero Jonny Andres Fajardo secretario de obras del municipio de Ricaurte por confiar en mis capacidades y brindarme su apoyo y su conocimiento en el desarrollo de las actividades encomendadas.

Especial agradecimiento al Secretario de planeación municipal del municipio de Ricaurte, el doctor Raimundo Ortiz, por brindarme su apoyo y reconocer mi desempeño motivando de esta manera el desarrollo de mis actividades.

A el señor Abel Angel Quiñones, Alcalde del municipio de Ricaurte, por brindarme la oportunidad de llevar a cabo este proceso y reconocer mi trabajo dentro de su administración.

Agradezco a la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Nariño, por la formación profesional, basado en la ética y responsabilidad, que me brindó durante mi etapa como estudiante de Ingeniería Civil.

Agradezco a los funcionarios de la Alcaldia municipal de Ricaurte, quienes me recibieron con afecto y me brindaron su colaboración y apoyo en las actividades realizadas, aportando con sus conocimientos en mi formación.

A el Ingeniero Ricardo Ceron, Codirector de pasantía, por su colaboración dentro de esta etapa de mi carrera.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	16
1. METODOLOGÍA	18
2. INFORME DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS DURANTE EL PERIODO DE LA PASANTIA.....	19
2.1 APOYO TECNICO COMO AUXILIAR DE INTERVENTORIA EN LA OBRA CONSTRUCCION DE PAVIMENTO EN CONCRETO RIGIDO DE LA CALLE SANTANDER.	19
2.1.1 Descripción Del Proyecto.....	19
2.2 APOYO TECNICO COMO AUXILIAR DE INTERVENTORIA EN LA OBRA CONSTRUCCION DEL HOGAR GRUPAL PARA LA PRIMERA INFANCIA EN EL MUNICIPIO DE RICAURTE – NARIÑO.	44
2.2.1 Descripción del Proyecto	44
2.2.1.1 Localización del Proyecto.....	44
2.2.1.2 Antecedentes	44
2.2.2 Contrato de Obra	44
2.2.3 Actividades Ejecutadas	45
4. CONCLUSIONES	59
5. RECOMENDACIONES	60
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	61

LISTA DE FIGURAS

		PÁG.
Figura 1	- <i>Excavación mecánica en el K0 + 101.</i>	22
Figura 2	- <i>Cerramiento del área de trabajo con polisombra.</i>	22
Figura 3	- <i>Material con alto contenido de materia orgánica.</i>	23
Figura 4	- <i>Tubería 8" – Alcantarillado sanitario</i>	23
Figura 5	- <i>Suministro e instalación de tubería sanitaria en acometidas domiciliarias y reubicación de acometidas domiciliarias superficiales.</i>	24
Figura 6	- <i>Construcción de cámara de inicio. Alcantarillado Pluvial K0 + 00</i>	25
Figura 7	- <i>Compactación mecánica en capas de 25 cm</i>	25
Figura 8	- <i>Cajeo a lo ancho de la vía para la disposición de 0,15 m de base granular y 0,2 m de pavimento rígido según especificaciones del contrato.</i>	26
Figura 9	- <i>Instalación de válvulas de corte. Diámetro 2".</i>	26
Figura 10	- <i>Ubicación de señales de peligro en el área de trabajo</i>	27
Figura 11	- <i>Cajeo a lo ancho de la vía para la disposición de 0,15 m de base granular y 0,2 m de pavimento rígido según especificaciones del contrato.</i>	28
Figura 12	- <i>Instalación de válvulas de corte. Diámetro 2".</i>	28
Figura 13	- <i>Instalación de tubería PVC 4" RDE 26 de acuerdo al plan maestro de acueducto y alcantarillado.</i>	29
Figura 14	- <i>Instalación de acometidas domiciliarias con su respectivo collar de derivación, registro de</i>	29
Figura 15	- <i>Incorporación, manguera PF y registro de corte. Preparación de la mezcla en cantera.</i>	30
Figura 16	- <i>. Instalación de tubería PVC 2" para abastecer dos viviendas que no están contempladas dentro del plan maestro de acueducto y alcantarillado¹.</i>	30
Figura 17	- <i>Instalación de tubería de 10" para sumideros.</i>	31
Figura 18	- <i>Compactación mecánica en tramo de prueba.</i>	32
Figura 19	- <i>Compactación mecánica de base en tramo K0+00 – K0+57.</i>	32
Figura 20	- <i>Clasificación del material de recebo manteniendo tamaño máximo 1 ½ "para la preparación de la mezcla 35% recebo, 35 % ripio, 30 % triturado.</i>	33
Figura 21	- <i>Compactación de sub rasante previo a la instalación del geotextil.</i>	33
Figura 22	- <i>Compactación mecánica de base en tramo K0 + 57 – K0 +</i>	33

	104.	
Figura 23	- Toma de muestras para ensayos de densidad.	34
Figura 24	- Manifestación indígena en protesta contra la administración del hospital que impide la ejecución de los trabajos programados.	35
Figura 25	- Instalación de formaleta - tramo K0 + 104 – K0 + 145.	35
Figura 26	- Dovelas de acero liso diámetro 7/8", longitud 30 cm.	35
Figura 27	- Aplicación de desmoldante en la formaleta previo a la fundición	36
Figura 28	- . Barras de amarre usadas en juntas longitudinales en acero corrugado ½ ", longitud 0,9 m.	36
Figura 29	- Canastillas que garantizan longitud entre dovelas de 0,3 m, y altura h/2 respecto al espesor de la placa.	36
Figura 30	- Toma de viguetas para ensayos de resistencia a la flexión.	37
Figura 31	- Elaboración de cilindros para ensayo de resistencia a la compresión	37
Figura 32	- Formaleta que garantiza el espesor de la placa de concreto.	38
Figura 33	- Ubicación de canastillas cada 3,6 m.	39
Figura 34	- Vibrado de concreto	39
Figura 35	- Macro texturizado o estriado del concreto para dotar al pavimento de una superficie altamente resistente al deslizamiento	39
Figura 36	- Corte de rigidizadores.	40
Figura 37	- Corte de juntas	41
Figura 38	- Construcción de tapa en concreto reforzado con aro metálico.	41
Figura 39	- Construcción de separador	41
Figura 40	- Construcción de andenes con base granular.	42
Figura 41	- Construcción de andenes e = 0,08 m, con base granular compactada e = 10 cm.	42
Figura 42	- Instalación de cordón de respaldo y posterior sellado con Sikaflex	43
Figura 43	- Estado anterior de la vía.	43
Figura 44	- Estado actual de la vía.	43
Figura 45	- Excavación mecánica	45
Figura 46	- Excavación manual	46
Figura 47	- Excavación en roca con uso de explosivos	47
Figura 48	- Excavación en roca con uso de compresor y explosivos.	47
Figura 49	- Excavación con presencia de bolos de gran tamaño	48
Figura 50	- Material extraído de excavación	48
Figura 51	- Construcción de zapatas de 1,5 m x 1,5 m.	49
Figura 52	- Armado de vigas de cimentación de 0,2 x 0,25 m.	49
Figura 53	- Fundición de vigas de cimentación de 0,2 x 0,25 m.	49

Figura 54	- Toma de cilindros para ensayo en vigas de cimentación	50
Figura 55	- Construcción de base granular para pisos.	50
Figura 56	- Construcción de columnas de 0,35m x 0,35m.	50
Figura 57	- Construcción de instalaciones hidráulicas y sanitarias.	51
Figura 58	- Fundición de pisos en concreto espesor 8 cm.	51
Figura 59	- Toma de cilindros correspondientes a columnas.	51
Figura 60	- Armado de refuerzo para vigas aéreas.	52
Figura 61	- Construcción de formaleta para vigas aéreas.	52
Figura 62	- Disposición de lámina colaborante.	52
Figura 63	Malla electro soldada 4mm y refuerzo negativo.	53
Figura 64	- Instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas entrepiso.	53
Figura 65	- Construcción entrepiso en lamina colaborante, malla electro soldada 4 mm cada 0,15m. Refuerzo negativo c/ 0,5m. Concreto 3000 PSI.	53
Figura 66	- Construcción de filtro en piedra guayaba con geotextil.	55
Figura 67	- Construcción de dinteles circulares en concreto reforzado.	55
Figura 68	- Construcción de muros en mampostería.	56
Figura 69	- Repello de muros.	56
Figura 70	Construcción de ménsula en concreto reforzado.	56
Figura 71	Construcción de muros en mampostería segunda planta	57

LISTA DE ANEXOS

	PÁG.
Anexo A.	Estudio de suelos y análisis geotécnico pavimentación calle Santander. 63
Anexo B.	Copia de análisis granulométrico con materiales de la cantera del señor Marcos Moreano. 103
Anexo C.	Pre actas de cantidades de obra ejecutadas. 105
Anexo D.	Copia de ensayo de compactación para determinar densidad y humedad optimas de compactación. 110
Anexo E.	Análisis de precios unitarios para las obras adicionales. 118
Anexo F.	Acta de comité técnico # 1 del 19 de Marzo de 2009. 121
Anexo G.	Copia de acta de reunión de obra del 26 de marzo de 2009. 126
Anexo H.	Copia de oficio al contratista del 1 de abril de 2009 129
Anexo I.	Acta de avance de obra No 1 130
Anexo J.	Copia de oficio al contratista del 16 de abril de 2009 133
Anexo K.	Copia de ensayo de densidad de compactación de sub base. 134
Anexo L.	Copia de acta de concertación comunal No 1 del 13 de mayo de 2009 136
Anexo M.	Copia de oficio al contratista del 18 de mayo de 2009. 138
Anexo N.	Copia de oficio al contratista del 18 de mayo de 2009. 139
Anexo O.	Copia de oficio anexo enviado al contratista. 140
Anexo P.	Copia de oficio enviado por el contratista del 19 de mayo de 2009. 141
Anexo Q.	Copia de oficio al contratista del 22 de mayo de 2009 144
Anexo R.	Copia de acta de concertación comunal # 2 del 22 de mayo de 2009. 145
Anexo S.	Estudios previos Otro si No 1. 148
Anexo T.	Acta de modificación No 1 153
Anexo U.	Copia de resultados de laboratorio – Ensayo de resistencia a la compresión y a la flexión. 158
Anexo V.	Estudios y diseños Hogar Grupal para la Primera Infancia. 162
Anexo W.	Cuantificación excavaciones mediante abscisado. 174
Anexo X.	Diseños modificados Hogar Grupal para la Primera Infancia. 179
Anexo Y.	Acta de modificación No 1. 183
Anexo Z.	Estudio previo obras adicionales abril de 2009. 194
Anexo AA.	Acta de liquidación de obra. 198

Anexo AB. Presupuesto terminación Hogar Grupal para la Primera Infancia.

209

GLOSARIO

RIPIO: Cascajo o fragmentos de ladrillos, piedras y otros materiales de obra de albañilería desechados o quebrados, que se utiliza para rellenar huecos de paredes o pisos, de igual forma dichos residuos de la trituración de piedras pueden ser mezclados con materiales de diferentes tamaños para obtener granulometrías requeridas.

CONTROL: Proceso por medio del cual las actividades de la entidad son sometidas y verificadas a unos planes, procedimientos y requisitos predeterminados para garantizar los resultados.

PRESUPUESTO: Conjunto de estimaciones de ingresos y egresos para cumplir una determinada actividad.

SUMIDEROS: Conducto o canal por donde se sumen las aguas.

EXPLANACIÓN: Poner llano un terreno, construir terraplenes, hacer desmontes, etc. hasta dar al terreno la nivelación o el declive que se desea.

TALUD: Inclinação del paramento de un muro o de un terreno.

NIVEL FREÁTICO: Capa del subsuelo que contiene aguas acumuladas y pueden aprovecharse por medio de pozos.

SISTEMA SÉPTICO: Sistema de tratamiento primario que se aplica en aguas servidas con el fin de disminuir la contaminación en dichos cuerpos de agua.

BOLOS DE GRAN TAMAÑO: Material de excavación con presencia de rocas de mediano tamaño cuya excavación no puede ser considerada como material común ni tampoco como excavación en material rocoso.

ENTIDAD: Es una organización estatal de orden nacional o territorial que tiene como propósito fundamental la administración de recursos públicos para servicio de la comunidad.

INTERVENTORÍA: Proceso desarrollado por una persona idónea y que para tal caso actuara como funcionario público cuya responsabilidad es procurar la realización exitosa del proyecto garantizando calidad, costo y tiempo de ejecución.

GEOTÉCNICO: Aplicación de principios de ingeniería a la ejecución de obras públicas en función de las características de los materiales de la corteza terrestre.

CIMENTACIÓN: Se denomina cimentación al conjunto de elementos estructurales cuya misión es transmitir las cargas de la edificación al suelo.

GEOTEXTIL: Son elementos semejantes a las telas, fabricados a base de polímeros y fibras naturales tejidas o no tejidas que lo hacen impermeable o no, e incluso algunos geotextiles son resistentes a la tracción, su aplicación en el campo de la ingeniería permite evitar la mezcla indeseada de suelos con diferentes características, separar estratos diferentes, evitar la colmatación de filtros, o para incrementar la resistencia del suelo frente a deslizamientos.

ESPECIFICACIONES TECNICAS: documentos en los cuales se definen normas, exigencias y procedimientos a ser empleados y aplicados en los trabajos de construcción de obra, elaboración de estudios, etc.

SOLADO: Capa de hormigón pobre que se utiliza como mediador entre el terreno natural y el piso.

CURADO DEL CONCRETO: Es una de las operaciones más importantes en el proceso de puesta en obra por la influencia decisiva que tiene la hidratación del cemento en el desarrollo de la resistencia final del concreto, dicha operación puede llevarse a cabo adicionando agua en el proceso de fraguado mediante aspersión continua.

CILINDROS DE CONCRETO: Moldes cilíndricos normalizados que se rellenan de hormigón en el sitio de trabajo con el fin de realizar ensayos de rotura a compresión y comprobar que el hormigón colocado en obra tiene la resistencia requerida.

RETROALIMENTACION: Proceso de compartir información a nivel colectivo en diversas direcciones con el fin de corregir en la marcha procesos constructivos.

MEJORAMIENTO: Reemplazo de material o uso de geotextil con el propósito de aumentar la capacidad portante del suelo.

DINTEL: Elemento estructural horizontal que salva un espacio libre entre dos apoyos. Es el elemento superior que permite abrir huecos en los muros para conformar puertas y ventanas.

MENSULA: Cualquier elemento estructural en voladizo que sirve para soporte de otro elemento como el arranque de un arco, balcón o cubierta.

REPELLO AFINADO: Revoque en mortero aplicado directamente sobre la superficie de mampostería, generando un revestimiento.

RESUMEN

FACULTAD: INGENIERÍA

PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL

TITULO:

APOYO TÉCNICO A LA SECRETARIA DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA DEL MUNICIPIO DE RICAURTE – NARIÑO.

AUTOR: ANDRÉS MAURICIO BASTIDAS PADILLA

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:

EL PRESENTE TRABAJO ES UN INFORME DE PERFIL TÉCNICO, QUE RECOPILA TODAS LAS ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERIODO DE LA PASANTÍA, EN LOS CONTRATOS DE OBRA PUBLICA NO CDO 0064 – 2008 CUYO OBJETO ES LA CONSTRUCCION DE EL HOGAR GRUPAL PARA LA PRIMERA INFANCIA EN EL MUNICIPIO DE RICUARTE – NARIÑO Y CONTRATO DE OBRA PUBLICA CDO NO 0060 – 2008 CUYO OBJETO ES LA CONSTRUCCION DEL PAVIMENTO EN CONCRETO RIGIDO DE LA CALLE SANTANDER, CONTRATOS CUYA ADJUDICACION SE ENCUENTRA REALIZADA EN EL MOMENTO DE LA FORMULACION DE ESTE TRABAJO DE GRADO BAJO LAS MODALIDAD DE PASANTIA Y SON ENCOMENDADOS PARA PRESTAR EL APOYO TECNICO COMO AUXILIAR DE INTERVENTORIA POR PARTE DE LA ALCALDIA MUNICIPAL DE RICAURTE. EL INFORME CONTIENE EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES EJECUTADAS EN EL PERIODO PROPUESTO, PRACTAS Y ESTUDIOS PREVIOS REALIZADOS, DOCUMENTOS Y SOLICITUDES HECHAS A LOS CONTRATISTAS HASTA LA ENTREGA DEL INFORME FINAL DE INTERVENTORIA A LA SECRETARIA DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA DEL MUNICIPIO DE RIACURTE.

ABSTRACT

ABILITY: ENGINEERING

PROGRAM: CIVIL ENGINEERING

TITLE:

TECHNICAL SUPPORT TO THE SECRETARY OF WORKS AND INFRASTRUCTURE OF THE MUNICIPALITY OF RICAURTE - NARIÑO.

AUTHOR: ANDRÉS MAURICIO BASTIDAS PADILLA

DESCRIPTION:

THE PRESENT WORK IS A REPORT OF TECHNICAL PROFILE, WHICH COMPILES ALL THE ACTIVITIES REALIZED IN THE PERIOD OF THE INTERNSHIP, IN THE CONTRACTS OF WORK PUBLISHES NO CDO 0064 - 2008 WHICH OBJECT IS THE CONSTRUCTION OF THE GROUP HOME FOR THE FIRST INFANCY IN THE MUNICIPALITY OF RICUARTE - NARIÑO AND CONTRACT OF WORK PUBLISHES CDO NO 0060 - 2008 WHICH OBJECT IS THE CONSTRUCTION OF THE PAVEMENT IN CONCRETLY RIGIDLY OF THE STREET SANTANDER, CONTRACTS WHICH ADJUDICATION IS REALIZED IN THE MOMENT OF THE FORMULATION OF THIS WORK OF DEGREE UNDER THE MODALIDAD OF INTERNSHIP AND THEY ARE ENTRUSTED TO GIVE SUPPORT TECHNICAL AS AUXILIARY ON THE PART OF RICAURTE MUNICIPAL MAYORALTY. THE REPORT CONTAINS THE DEVELOPMENT OF THE ACTIVITIES EXECUTED IN THE PROPOSED PERIOD, PRE MINUTES AND PREVIOUS REALIZED STUDIES, DOCUMENTS AND REQUESTS DONE TO THE CONTRACTORS UP TO THE DELIVERY OF TECHNICAL FINAL REPORT TO THE SECRETARY OF WORKS AND INFRASTRUCTURE OF RICAURTE MUNICIPALITY.

INTRODUCCIÓN

Consecuentes con el lema “EN MINGA CONTRUYENDO FUTURO” el municipio de Ricaurte convocó a todos los sectores sociales, económicos y culturales del Municipio con el fin de formular de manera colectiva y participativa el Plan de Desarrollo Municipal, para el período 2008 – 2011, identificando como uno de los enfoques la infraestructura para el desarrollo.

En la actualidad el municipio de Ricaurte adolece de la infraestructura básica necesaria para alcanzar mayores niveles de desarrollo, de ahí la preocupación por adelantar y gestionar mediante el aporte de la comunidad con bienes y servicios, proyectos que le permitan al municipio además de generar participación, generar desarrollo.

Consecuentemente la Universidad de Nariño como ente que fomenta el desarrollo de la región, mediante la facultad de ingeniería, en convenio con la Alcaldía Municipal de Ricaurte, se vincula a La Secretaría de Obras e Infraestructura del municipio de Ricaurte para apoyar la ejecución de las obras contratadas así como la planeación y ejecución de obras que puedan realizarse dentro del periodo de la pasantía.

En este documento se presenta una descripción del proceso desarrollado durante el periodo de la pasantía, en el cual se demuestra que es importante desarrollar este tipo de actividades como complemento a la formación académica, pues es en la práctica donde se aplican todos los conocimientos adquiridos en el programa de Ingeniería Civil de la Universidad de Nariño.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Realizar el apoyo técnico en la interventoría de los proyectos incluidos en el Plan de Desarrollo de la Alcaldía del municipio de Ricaurte en la etapa de ejecución de las obras contratadas, obras que cuentan con su respectiva adjudicación y su inicio se encuentra programado.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Acercarse a la realidad que involucra la ejecución de un contrato desde la interventoría técnica velando porque el objeto del contrato se ejecute de acuerdo con las cantidades de obra y las especificaciones técnicas.
- Adquirir conocimientos que permitan conocer el manejo de la parte administrativa de una empresa constructora como lo es la Alcaldía municipal a través de la secretaria de obras e infraestructura del municipio de Ricaurte-Nariño.
- Determinar cuáles son factores de vital importancia y especial cuidado en la ejecución de un proyecto, de manera que permita detectar problemas con anticipación.
- Establecer criterios que permitan tomar decisiones cuando se necesite agilizar trámites o procesos constructivos.
- Adoptar buenas costumbres que permitan ejecutar una adecuada interventoría administrativa llevando un adecuado manejo de la bitácora, elaboración de los diferentes tipos de actas, un registro fotográfico y un control de avance del contrato mediante informes de avance de obra mensuales.
- Realizar un apoyo en el control legal de los contratos para conocer el reglamento interno de contratación de la entidad y las disposiciones legales vigentes.
- Ejecutar el control técnico abarcando control y seguimiento a todas las tareas y labores correspondientes al desarrollo del contrato, el cumplimiento de los estándares de calidad contenidos en los términos de referencia y plazos definidos en el cronograma.

1. METODOLOGÍA

Este documento plasma el desarrollo de las actividades ejecutadas por el pasante, es una descripción cronológica de los avances de obra presentados en cada uno de los proyectos enfatizando en el análisis de procesos constructivos y estableciendo un enlace constante de comunicación entre contratista y contratante velando porque el proyecto se cumpla con el objeto del contrato y con la calidad de la obra exigida en los pliegos de condiciones.

En los proyectos intervenidos se realizó el apoyo técnico como auxiliar de interventoría, puesto que dicha labor fue asignada a la secretaria de obras e infraestructura del municipio de Ricaurte y esta a su vez delegada al pasante, por lo tanto en cada uno de los proyectos intervenidos se ejecutó un seguimiento permanente incluyendo labores propias de la interventoría como el manejo de la bitácora y la elaboración de los informes mensuales de interventoría, observaciones a los procedimientos realizados en la ejecución de la obra, solicitudes mediante oficios a los contratistas, actas de avance de obra, estudios previos y el informe final de interventoría del contrato de obra CDO 0060 – 2008 cuyo objeto es la construcción del pavimento en concreto rígido de la calle del barrio Santander, puesto que la fecha del acta final de esta obra fue el 20 de junio de 2009.

Inicialmente se llevó a cabo una revisión de los documentos legales que trata el contrato de obra pública No 0060 – 2008, cuyo objeto es la construcción del pavimento en concreto rígido de la calle Santander, encontrando en regla los documentos legales que exige la normatividad vigente así como los documentos o estudios previos realizados por el ingeniero Jimmy Montufar consultor del proyecto como el estudio de suelos y diseño de la estructura de pavimento.

De igual forma se revisan los documentos legales que contempla el contrato de obra pública No 0064 – 2008, cuyo objeto es la construcción del hogar grupal para la primera infancia encontrando en regla todos los documentos pertinentes en cada uno de los integrantes del consorcio y en la revisión de los documentos previos, se aprecia errores en el cálculo de cantidades de obra de acuerdo a los planos suministrados por el consultor del proyecto, de igual forma se encuentra que el sitio donde se localiza la obra hace parte del trazado geométrico de una vía que se proyecta por el sector, para lo cual se traslada hasta el sitio de trabajo el alcalde municipal, en compañía de los funcionarios de la secretaria de obras del municipio de Ricaurte y explican que el trazado antes mencionado tiene inconvenientes correspondientes a predios y sobre costos que hacen no factible el desarrollo del proyecto vial antes mencionado.

2. INFORME DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS DURANTE EL PERIODO DE LA PASANTIA

2.1 APOYO TECNICO COMO AUXILIAR DE INTERVENTORIA EN LA OBRA CONSTRUCCION DE PAVIMENTO EN CONCRETO RIGIDO DE LA CALLE SANTANDER.

2.1.1 Descripción Del Proyecto

Localización del Proyecto

El área utilizada para el proyecto se encuentra ubicada en la cabecera municipal, en la vía paralela a la panamericana entre la casa de la cultura y el hospital.

Antecedentes

La Alcaldía Municipal de Ricaurte en el año de 2008 realizó la Invitación Pública N° 001-2008 para la Contratación de Obra Pública, siendo adjudicada al Consorcio INGENAR, cuyo objeto del contrato es la Construcción del Pavimento Rígido en la calle Barrio Santander - Municipio de Ricaurte – Nariño.

La calle del barrio Santander, entre la casa de la cultura y el Hospital de Ricaurte que se ubica paralela a la vía Nacional Pasto – Tumaco, es de especial importancia para la movilidad de la cabecera municipal por lo tanto es indispensable su pavimentación. Con ello se obtiene una vía paralela a la vía Nacional ayudando a su descongestión y se obtiene mejoras sustanciales en la calidad de vida de los habitantes del sector quienes tienen que sufrir las incomodidades del polvo en el verano y el barro en el invierno. No menos importante es la necesidad de contar con una vía pavimentada hacia el hospital de Ricaurte, que atiende pacientes de toda la zona de pie de monte costero.

Consecuentemente La Universidad de Nariño como ente que fomenta el desarrollo de la región, mediante la facultad de ingeniería, en convenio con la Alcaldía Municipal de Ricaurte, se vincula a La Secretaria de Obras e Infraestructura del municipio de Ricaurte para realizar el apoyo técnico que realizó el ingeniero Andrés Mauricio Bastidas Padilla como auxiliar de interventoría durante la ejecución del contrato celebrado.

Contrato De Obra

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DEL PAVIMENTO EN CONCRETO RIGIDO DE LA CALLE BARRIO SANTANDER – MUNICIPIO DE RICAURTE - NARIÑO.

CONTRATO N°: CDO 0060- 2008

CONTRATISTA: FABIAN ALBERTO SANTACRUZ TAPIA Y/O CONSORCIO INGENAR

VALOR DEL CONTRATO: DOSCIENTOS CINCUENTA MILLONES SETENTA Y CINCO MIL NOVECIENTOS SESENTA Y CUATRO PESOS (\$250.075.964.00)

PLAZO: TRES MESES (3)

FECHA DE INICIACIÓN: 26 DE ENERO DE 2009

FECHA DE TERMINACIÓN INICIAL: 26 DE ABRIL DE 2009

FECHA DE TERMINACION SEGÚN ACTA DE PRORROGA No 1: 10 DE JUNIO DE 2009

FECHA DE SUSPENSION SEGÚN ACTA DE SUSPENSION No 1: 02 DE MAYO DE 2009

FECHA DE REINICIO SEGÚN ACTA DE REINICIO No 1: 13 DE MAYO DE 2009

NUEVA FECHA DE TERMINACION SEGÚN ACTA DE PRORROGA No 1: 20 DE JUNIO DE 2009

GARANTIAS: ASEGURADORA SOLIDARIA POLIZAS No 994000001502 – 994000000235

Actividades Ejecutadas

A partir del inicio del periodo de pasantía, se realizó una revisión de los estudios previos que la administración municipal de Ricaurte ejecuto para llevar a cabo el proceso de invitación pública, como también los documentos que hacen parte del proceso de pre inversión y dentro de los cuales se encuentra el estudio de suelos y el diseño de la estructura de pavimento. Ver Anexo A. Estudio de suelos y análisis geotécnico.

El día miércoles 5 de Febrero se presenta en la oficina de la secretaría de obras del municipio, el Ingeniero residente de la obra pavimentación calle Santander con el objeto de informar el inicio de las obras correspondientes al alcantarillado y de

esta manera dar inicio a las actividades correspondientes al contrato No 0060 - 2008.

Se realizó una visita al sitio de ejecución de las obras, con el objeto de plantear algunas observaciones.

Por solicitud del contratista se deben revisar las siguientes cantidades del presupuesto, para lo cual se realizó un análisis detallado de cada una de las observaciones del contratista y se aprecia que algunas cantidades del presupuesto no se ajustan a las cantidades reales de obra.

- Numero de dovelas: El número total de dovelas consignadas en el presupuesto es diferente del número total de dovelas en obra debido a que el consultor del proyecto no tuvo en cuenta que algunos de los carriles llevan menor cantidad de dovelas en sus canastillas en el espacio que hace parte del separador.
- Longitud de varillas para refuerzo transversal: El número de varillas para refuerzo transversal es diferente del refuerzo necesario en obra.
- Especificación del concreto = 3000 psi, insuficiente para alcanzar módulo de rotura especificado, por lo tanto se solicita al contratista el diseño de mezcla para alcanzar el módulo de rotura especificado.

De esta manera una vez hechas las aclaraciones del caso, se verifico el inicio de los trabajos que hacen parte del contrato para lo cual el contratista procede a excavar manualmente sobre el box – coulvert para encontrar las cotas a las cuales se debe conectar el sistema de alcantarillado, de acuerdo al plan maestro de acueducto y alcantarillado, contemplando un tramo de alcantarillado con ausencia de usuarios cuyo diseño busca dar continuidad a la red en un futuro.

Figura 1. Excavación mecánica en el K0 + 101.



Figura 2. Cerramiento del área de trabajo con polisombra.



Se observa la presencia de un material con alto contenido de materia orgánica el cual aparece en el sondeo hecho para el estudio geotécnico pero no se tuvo en cuenta en el presupuesto general de obra por cuanto el material solo apareció en uno de los sondeos y como tal no se tuvo la certeza de la longitud total con presencia de dicho material por lo cual se hace necesario cuantificar y estudiar la posibilidad de reemplazar este material o utilizar otro tipo de mejoramientos de suelo como es el caso del geotextil.

Figura 3. Material con alto contenido de materia orgánica.



El día martes 10 de febrero, se lleva a cabo una reunión en las instalaciones de la Institución Educativa Ricaurte Bloque I, con el fin de establecer el punto de desagüe final de dicho establecimiento, resolviendo en común acuerdo construir una caja de inspección en la abscisa Ko + 96, la cual se construye con el fin de que la escuela pueda utilizarla en el momento en que replantee su sistema de recolección de aguas servidas.

Se solicitó al contratista realizar el análisis de los agregados y la preparación del material de base granular con el fin de que cumpla con las especificaciones de las normas INVIAS¹. Ver Anexo B.

Figura 4. Tubería 8" – Alcantarillado sanitario.



Se verifica el desarrollo del proyecto con un control permanente y llevando un registro fotográfico, determinando así cantidades reales de obra ejecutadas en excavaciones de alcantarillado sanitario, alcantarillado pluvial, excavaciones de cámaras, excavaciones para conexiones domiciliarias y excavaciones para tubería de acueducto diámetro 4", para lo cual se elaboró semanalmente pre actas de

avance de obra con el fin de llevar un registro de los trabajos ejecutados consignando en dichas pre actas cada una de las medidas y cálculos realizados. Ver Anexo C.

Debido a que el proyecto cuenta con recursos económicos limitados en el rubro de infraestructura vial, se plantea la necesidad de instalar tubería de agua potable en 4" de acuerdo al plan maestro de acueducto y alcantarillado del municipio, contratando con el consorcio Ingenar, firma contratista de obra únicamente la instalación de los materiales, para lo cual se hace el pedido de los materiales directamente a la ferretería que suministra los materiales al municipio y se solicita igualmente al contratista realizar el análisis de precios unitarios de las nuevas actividades a ejecutar. Anexo E. ²

En el sector entre la abscisa K0 +00 y K0+ 50, debido a la disposición de tuberías sanitarias provenientes de las casas del sector, las cuales tienen su sistema de disposición final hacia el alcantarillado que pasa por la vía Santander, al contrario del resto de casas las cuales se conectan a la red de alcantarillado de la vía panamericana, se cuantificaron las cantidades de tubería necesaria para reemplazar las conexiones domiciliarias de asbesto – cemento y el replanteo de otras, puesto que se encuentran muy superficiales y serian objeto de daño durante el cajeo de 35 cm y posterior compactación que debe hacerse a lo ancho de toda la vía.

Figura 5. Suministro e instalación de tubería sanitaria en acometidas domiciliarias y reubicación de acometidas domiciliarias superficiales.



² MINISTERIO DE TRANSPORTE, INSTITUTO NACIONAL DE VIAS "INVIAS". Especificaciones generales de construcción de Carreteras, Capítulo III. Artículo 320. Subbase granular

De igual forma se verifica el inicio de las excavaciones correspondientes al alcantarillado pluvial mediante retroexcavadora, y perfilado manual para obtener las pendientes requeridas de diseño.

Se verifica la instalación de tubería sanitaria de diámetro 10" correspondiente al alcantarillado pluvial entre el K0 y el K0+63, la disposición de su respectivo atraque y posterior relleno con material seleccionado y compactado de acuerdo a las normas INVIAS², de igual forma se verifico la construcción de la cámara ubicada en el K0 + 00 correspondiente al alcantarillado pluvial.

Figura 6. Construcción de cámara de inicio. Alcantarillado Pluvial K0 + 00



Se verifica la ejecución de actividades como relleno con material en alcantarillado pluvial con su respectiva compactación mecánica mediante saltarín y cajeo de la vía para alcanzar niveles y perfil del proyecto.

Figura 7. Compactación mecánica en capas de 25 cm



Figura 8. Cajeo a lo ancho de la vía para la disposición de 0,15 m de base granular y 0,2 m de pavimento rígido según especificaciones del contrato³.



Se solicita al contratista la instalación de dos válvulas de cierre con el objeto de cortar el servicio cuando se requiera hacer instalaciones domiciliarias sin interrumpir el suministro del agua al resto del municipio.

Figura 9. Instalación de válvulas de corte. Diámetro 2”.



Se realizan continuas verificaciones de los perfiles alcanzados con la excavación mecánica buscando garantizar las pendientes de diseño, se constataron los respectivos desalijos de los cortes que se llevaron a cabo en el tramo K0+00 – K0+63.

³ MINISTERIO DE TRANSPORTE, INSTITUTO NACIONAL DE VIAS “INVIAS”. Especificaciones generales de construcción de Carreteras, Capítulo III. Artículo 320. Subbase granular

Cuantificación de las cantidades extras de placa necesarios para empatar la vía a pavimentar con el pavimento existente en la calle perpendicular a la vía.

Se ordena localizar señales o avisos de peligro en las vías de acceso al proyecto.

Figura 10. Ubicación de señales de peligro en el área de trabajo.



Se autoriza construir un sumidero más entre la abscisa K0 +00 – K0+63, debido a que el pavimento que se encuentra entre la iglesia y la casa de la cultura no tiene sumideros ni obras de arte que permitan evacuar el cuerpo de agua proveniente de escorrentía, por lo tanto se necesita un sumidero al inicio de la pavimentación.

Con base en una solicitud verbal del contratista se estudia la posibilidad de aumentar el espesor de la base de 15 cm a 20 cm, el contratista manifiesta que el espesor de la base adoptado no es el adecuado, sin embargo se mantiene el espesor de base en 15 cm fundamentado en que investigaciones han demostrado que al utilizar espesores superiores, se puede correr el riesgo de un mal funcionamiento del pavimento debido a la consolidación producida por el tráfico pesado⁴.

Comité técnico No 1 de Marzo 19 de 2009: Después de hacer un recuento del avance obra se adopta el tema central para llevar a cabo la reunión, las obras adicionales necesarias para la correcta terminación del proyecto, dentro de las cuales se han estimado en catorce millones de pesos la excavación, reemplazo y relleno del material con alto contenido de material orgánico, el cual se presenta a lo largo de 30 metros de la vía, de igual forma se prevé que existen cantidades de

⁴ MUÑOZ RICAURTE, Guillermo. Pavimentos en Concreto Hidráulico. San Juan de Pasto, Universidad de Nariño, 2002, Primera Edición. Capítulo 4. SUB BASE O BASE.

obra en el presupuesto elaborado por la consultoría del proyecto que difieren de las cantidades reales de obra, en vista de que no existen recursos para adicionar al presupuesto se debe buscar hacer una disminución de las especificaciones de los andenes. Ver Anexo F.

Figura 11. Cajeo a lo ancho de la vía para la disposición de 0,15 m de base granular y 0,2 m de pavimento rígido según especificaciones del contrato.



Se solicita al contratista la instalación de dos válvulas de cierre con el objeto de cortar el servicio cuando se requiera hacer instalaciones domiciliarias sin interrumpir el suministro del agua al resto del municipio.

Figura 12. Instalación de válvulas de corte. Diámetro 2”.



Se realizan continuas verificaciones de los perfiles alcanzados con la excavación mecánica buscando garantizar las pendientes de diseño, se constataron los respectivos desalojos de los cortes que se llevaron a cabo en el tramo K0+00 – K0+63.

Cuantificación de las cantidades extras de placa necesarios para empatar la vía a pavimentar con el pavimento existente en la calle perpendicular a la vía.

Se ordena localizar señales o avisos de peligro en las vías de acceso al proyecto.

Figura 13. Instalación de tubería PVC 4" RDE 26 de acuerdo al plan maestro de acueducto y alcantarillado.



Registro y control en la instalación de tubería PVC 4" RDE 26 de acuerdo a las proyecciones futuras de ampliación del municipio⁴ y la instalación de cada acometida domiciliaria entre el K0+00 y el K0+63, con su respectivo collar de derivación de 4" x 1/2", registro de incorporación, manguera PF 1/2 " y registro de corte para cada vivienda.

Figura 14. Instalación de acometidas domiciliarias con su respectivo collar de derivación, registro de incorporación, manguera PF y registro de corte.



Visita a la cantera del señor Marcos Moreano en la cual se elabora el material de base con una mezcla de materiales en proporciones: Recebo 35 %, Ripio 35%,

Triturado 30% logrando de esta manera una base granular ajustada a las especificaciones del INVIAS.⁵

Para llevar a cabo dicho proceso se preparan stocks de material de alrededor de 70 metros cúbicos el cual después del mezclado es cubierto para protegerlo de la lluvia⁵.

Figura 15. Preparación de la mezcla en cantera.



Se acuerda la instalación de un ramal en tubería PVC de 2”, para dos viviendas que se encuentran a 50 m de la tubería de acueducto de 4” instalada, puesto que el Plan maestro de acueducto y alcantarillado no las contempla y en el momento se abastecen de un tramo de la red que será suspendida.

Figura 16. Instalación de tubería PVC 2” para abastecer dos viviendas que no están contempladas dentro del plan maestro de acueducto y alcantarillado⁶.



⁵ PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL 2008-20011 – Municipio de Ricaurte – Nariño. Alcaldía Municipal de Ricaurte.

⁶ MINISTERIO DE TRANSPORTE, INSTITUTO NACIONAL DE VIAS “INVIAS”. Especificaciones generales de construcción de Carreteras. Capítulo III. Artículo 320. Subbase granular

Se acuerdan el día jueves 26 de marzo de común acuerdo con el contratista y la doctora Sandra Burbano gerente del hospital del municipio en reunión llevada a cabo con la comunidad, los términos bajo los cuales se interrumpirá el acceso de la ambulancia, únicamente en el momento en que se construya el paño ubicado en el K0+108 y permitiendo un tiempo de fraguado de 8 días, ya que se ha decidido utilizar acelerante de fraguado en los paños que hacen parte de dicho carril. Ver Anexo G.

Debido a las solicitudes hechas por la entidad prestadora de salud del municipio, se ordena construir una capa de recebo entre el tramo K0+63 – K0+104, con el fin de habilitar el carril para acceso de la ambulancia y de esta manera poder cajear el carril que no se había intervenido hasta el momento y que era utilizado como acceso de la ambulancia.

Solicitud por escrito al contratista para que disponga en el área de trabajo del vibro compactador necesario para continuar con el desarrollo del proyecto, tal y como se comprometió en la reunión del 26 de marzo en las instalaciones de la casa de la cultura. Ver Anexo H .

Se constata el acordonamiento de material de base suministrado desde la cantera del señor Marcos Moreano, el cual es cubierto con plásticos debido a las condiciones fuertes de lluvia con el fin de evitar la saturación del material.

Se verifica el suministro e instalación de tubería de 10", para sumideros.

Figura 17. Instalación de tubería de 10" para sumideros.



El día miércoles 8 de abril, se verifica la construcción de un tramo de prueba con el objeto de determinar las condiciones de sub rasante y de material de base, con lo cual se concluye que bajo las condiciones climáticas de fuertes lluvias es necesario suspender esta labor por el momento.

Figura 18. Compactación mecánica en tramo de prueba.



El día miércoles 15 de abril se elabora por solicitud de contratista, una preacta de común acuerdo con el ingeniero residente de obra para determinar cantidades ejecutadas hasta el momento y realizar un avance parcial de obra, para lo cual se verificaron las medias y cálculos realizados y de esta manera se elaboró el acta de avance No 1. Ver anexo I.

Se verifica el extendido y la posterior compactación de material de base en tramo K0+00 – K0+40, carril derecho.

Figura 19. Compactación mecánica de base en tramo K0+00 – K0+57.



Se solicita mediante oficio al contratista realice el diseño de mezcla con los materiales de la cantera del señor Marcos Moreano, con el fin de determinar la fórmula para alcanzar módulo de rotura especificado en el pliego de condiciones. Ver anexo J.

Se verifica la elaboración de la mezcla de material para base con las proporciones adecuadas de materiales para alcanzar las especificaciones requeridas para material de base.

Figura 20. Clasificación del material de recebo manteniendo tamaño máximo 1 ½ “ para la preparación de la mezcla 35% recebo, 35 % ripio, 30 % triturado.



Verificación de la compactación del material de base y de igual forma el suministro e instalación de geotextil en tramo K0 + 70 – K0 + 100 donde se detectó presencia de material con alto contenido de materia orgánica, ya que esta es una solución mucho más económica y adecuada que la excavación, reemplazo y relleno con material granular.

Figura 21. Compactación de sub rasante previo a la instalación del geotextil.



Figura 22. Compactación mecánica de base en tramo K0 + 57 – K0 + 104.



Ubicación de los puntos y toma de muestras para la determinación en laboratorio, las densidades de la sub rasante de acuerdo a las especificaciones INVIA⁷.

⁷ MINISTERIO DE TRANSPORTE, INSTITUTO NACIONAL DE VIAS “INVIA”. Especificaciones generales de construcción de Carreteras, Capítulo III. Artículo 320. Subbase granular

Figura 23. Toma de muestras para ensayos de densidad.



El día sábado 2 de mayo se realiza el acta de suspensión No 1, debido a que se presenta paro nacional de transportadores, y el bloqueo de la vía Pasto –Tumaco en el sector de El Espino, por lo tanto la obra se suspende porque se cuenta con material de base compactado y no hay más actividades que ejecutar si no tiene cemento ya que se han ejecutado las obras de drenaje.

Recepción y análisis de los resultados presentados por el laboratorio de la ingeniera Hilda Maigual correspondientes a las pruebas de campo elaboradas con el ensayo de cono y arena encontrando además una compactación superior al 95% del proctor modificado en cada una de las muestras tomadas aprobando de esta manera el grado de compactación de la base para la construcción de la placa de concreto rígido según especificaciones INVIAS⁸. Ver Anexo K.

Se reinicia la obra el día 13 de Mayo, el transporte de materiales funciona con normalidad, sin embargo se presenta bloqueo de la vía por parte de la comunidad indígena en el sector del hospital los días martes 12 y miércoles 13 de mayo.

Se elabora el acta de concertación comunal No 1, ya que las personas residentes en el sector y personas interesadas en el desarrollo del proyecto deciden que se modifique el diseño del separador en cuanto a su longitud prolongándolo 15 metros más, en vista de que esta modificación no afecta el normal desarrollo de la obra se decide de común acuerdo contratista, interventoría y la comunidad realizar dichas modificaciones. Ver Anexo L .

⁸ MINISTERIO DE TRANSPORTE, INSTITUTO NACIONAL DE VIAS “INVIAS”. Especificaciones generales de construcción de Carreteras, Capítulo III. Artículo 320. Subbase granular

Figura 24. Manifestación indígena en protesta contra la administración del hospital que impide la ejecución de los trabajos programados.



Se verifica la instalación de formaleta para la fundición de placa de concreto en el tramo K0 + 104 – K0 + 146.

Figura 25. Instalación de formaleta - tramo K0 + 104 – K0 + 145.



Una vez se inicia los trabajos de fundición de placa en el tramo K0 + 104 – K0 + 146, se comprueba que los paños se construyan de acuerdo a las especificaciones y normas técnicas.

Figura26. Dovelas de acero liso diámetro 7/8", longitud 30 cm.



Figura 27. Aplicación de desmoldante en la formaleta previo a la fundición



Figura 28. Barras de amarre usadas en juntas longitudinales en acero corrugado $\frac{1}{2}$ ", longitud 0,9 m.



Figura 29. Canastillas que garantizan longitud entre dovelas de 0,3 m, y altura $h/2$ respecto al espesor de la placa.



Durante el proceso de construcción se llevó a cabo el control de los materiales y especificaciones incluyendo dovelas, barras corrugadas y canastillas con diámetros y longitudes especificados, se verifica el curado del concreto mediante el método de aspersion continua con agua, sin embargo este proceso no se realiza correctamente razón por la cual se solicita mediante oficio al contratista realizar un adecuado proceso de curado, de igual forma se solicita al contratista efectuar los ensayos que permitan certificar un control de calidad permanente en la obra, mediante la toma de cilindros y elaboración de viguetas así como los ensayos de cono para verificar el asentamiento de manera periódica. Ver Anexo M.

Figura 30. Toma de viguetas para ensayos de resistencia a la flexión.



Figura 31. Elaboración de cilindros para ensayo de resistencia ala compresión.



Aclaración de observaciones y sugerencias respecto a una solicitud verbal donde se pide por parte del contratista se asuman los costos de los ensayos de laboratorio y control de calidad de parte de la administración municipal como entidad interventora, sin embargo se le informa al contratista mediante oficio que

los costos deben ser asumidos en su totalidad por el contratista (Ver Anexo N) tal y como está consignado en el folio 32 del pliego de condiciones del proceso de invitación pública No 001 – 2008, en el cual se especifica en el numeral 8.2 lo correspondiente a los ensayos de laboratorio. Ver Anexo O.

En vista de las aclaraciones realizadas el contratista dirige un oficio (Ver Anexo P) donde manifiesta que se están elaborando las juntas correctamente sin embargo se tuvo que corregir diversas juntas que se estaban trabajando erróneamente, manifiesta también que se dispuso personal para que realice un correcto proceso de curado del concreto y además comunica en el oficio que el concreto que hace parte del contrato es de 3000 PSI y que como tal no alcanza el módulo de rotura necesario razón por la cual se emite un nuevo oficio al contratista donde se hace algunas aclaraciones y se informa al contratista que el módulo de rotura especificado si hace parte de las condiciones del contrato puesto que se encuentra consignado en los estudios previos que hacen parte del proceso de licitación pública No 001 – 2008 . Ver anexo Q.

Se elabora acta de concertación comunal No 2, ya que las personas residentes en el sector y personas interesadas en el desarrollo del proyecto deciden que se modifique el diseño del separador en cuanto a sus dimensiones, aumentando el ancho libre de 0,6 m por un ancho libre de 0,8m. Ver Anexo R.

De igual forma se solicita al contratista tener especial cuidado con el proceso de fraguado del concreto ya que de este depende la resistencia final alcanzada por el concreto en obra.

Figura 32. Formaleta que garantiza es espesor de la placa de concreto.



Figura 33. Ubicación de canastillas cada 3,6 m.



Figura 34. Vibrado de concreto



Figura 35. Macro texturizado o estriado del concreto para dotar al pavimento de una superficie altamente resistente al deslizamiento.

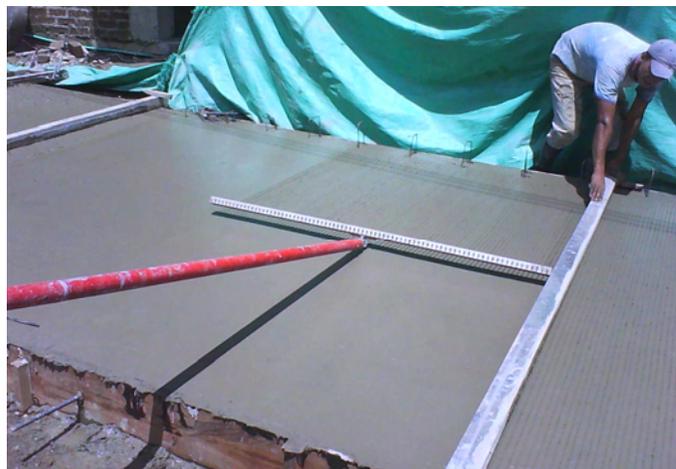


Figura 36. Corte de rigidizadores.



Figura 37. Corte de juntas.



Se realizan continuas verificaciones de las especificaciones técnicas y procesos constructivos en la instalación de formaleta, construcción de placa, corte de juntas, curado, entre otras.

Se verifica la construcción de las tapas de las cámaras en concreto reforzado con aro metálico así como la construcción del separador con una longitud total de 75 m.

Figura 38. Construcción de tapa en concreto reforzado con aro metálico.



Figura 39. Construcción de separador.



Elaboración de los estudios previos donde se contempla una necesidad y una justificación para cada una de las actividades a adicionar en el presupuesto mediante acto administrativo, una vez realizado el estudio previos, se elabora el acta de modificación con las cantidades reales mayores y menores ejecutadas en el transcurso del proyecto con la inclusión de nuevos ítems necesarios para la correcta culminación del proyecto.

Se verifica el inicio de la construcción de andenes de $e= 0,08\text{m}$, 3000 PSI con una base de recebo compactado $e=10\text{ cm}$ y espesor de 8 cm en concreto.

Figura 40. Construcción de andenes con base granular.



Figura 41. Construcción de andenes $e = 0,08$ m, con base granular compactada $e = 10$ cm.



Se verifica la instalación del cordón de respaldo y posterior sellado mediante Sikaflex.

Figura 42. Instalación de cordón de respaldo y posterior sellado con Sikaflex



Una vez entregados los resultados de laboratorio correspondientes a los ensayos en cilindros y viguetas de concreto se constata que el concreto construido alcanzo el módulo de rotura especificado en el pliego de condiciones, por lo tanto se puede proceder a liquidar el contrato. Ver Anexo U.

RESEÑA FOTOGRAFICA **CONDICIONES ACTUALES**

Figura 43. Estado anterior de la vía.



Figura 44. Estado actual de la vía.



2.2 APOYO TECNICO COMO AUXILIAR DE INTERVENTORIA EN LA OBRA CONSTRUCCION DEL HOGAR GRUPAL PARA LA PRIMERA INFANCIA EN EL MUNICIPIO DE RICAURTE – NARIÑO.

2.2.1 Descripción del Proyecto

2.2.1.1 Localización del Proyecto

El área utilizada para el proyecto se encuentra ubicada en la cabecera municipal, a una distancia de 95 metros del parque central en el costado derecho de la entrada a la vereda San Pablo municipio de Ricaurte - Nariño.

2.2.1.2 Antecedentes

La Alcaldía Municipal de Ricaurte en el año de 2008 realizó la Invitación Pública N° 002-2008 para la selección de contratista, siendo adjudicada al Consorcio AWA 2008, cuyo objeto del contrato es la Construcción Hogar Grupal para la primera infancia - Municipio de Ricaurte – Nariño.

El municipio de Ricaurte en su búsqueda de contribuir a la solución de necesidades básicas de los menores y adolescentes que se encuentran en situación de vulneración de derechos o estado de abandono, define prestarle apoyo a este sector social mediante la construcción del denominado – CONSTRUCCION HOGAR GRUPAL PARA LA PRIMERA INFANCIA MUNICIPIO DE RICAURTE NARIÑO.

La alcaldía municipal decide realizar el proceso de interventoría a través de la secretaria de obras, mediante acuerdo suscrito con la Universidad de Nariño y en representación de la cual el Ingeniero Pasante Andrés Mauricio Bastidas Padilla realizara el apoyo técnico como auxiliar de interventoría durante la ejecución del contrato de obra celebrado para la construcción del proyecto.

2.2.2 Contrato de Obra

OBJETO: CONSTRUCCIÓN HOGAR GRUPAL PARA LA PRIMERA INFANCIA – MUNICIPIO DE RICAURTE.

CONTRATO N°: CDO 0064- 2008

CONTRATISTA: CONSORCIO AWA 2008, REPRESENTANTE LEGAL: ARQ. PEDRO JUAN BOTERO LONDOÑO.

CESIONARIO: ING. HAROLD HUMBERTO ORTIZ.

VALOR INICIAL DEL CONTRATO: DOSCIENTOS UN MILLONES TRESCIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y TRES PESOS (\$201.399.693.00)M/CTE.

VALOR DEL CONTRATO SEGÚN OTRO SI No 1: DOSCIENTOS SETENTA MILLONES OCHOCIENTOS CUARENTA Y CUATRO MIL QUINIENTOS CUARENTA Y UN PESOS (\$270.844.541,00) M/CTE.

PLAZO INICIAL: TRES MESES (3)

FECHA DE INICIACIÓN: 13 DE ENERO DE 2009

FECHA DE SUSPENSION No 1: 19 DE MARZO DE 2009

FECHA DE REINICIO No 1: 15 DE ABRIL DE 2009

FECHA DE SUSCRIPCION OTRO SI No. 1:16 DE ABRIL DE 2009

FECHA DE SUSPENSIÓN No. 2: 16 DE MAYO DE 2009

FECHA DE REINICIO No. 2: 1 DE JUNIO DE 2009

FECHA DE SUSCRIPCION OTRO SI No. 2: 8 DE JULIO DE 2009

NUEVA FECHA DE TERMINACION: 25 DE JULIO DE 2009

GARANTIAS: SEGUROS DEL ESTADO S.A. POLIZAS No. 41-44-101030675 Y 41-40 101003888

2.2.3 Actividades Ejecutadas

Como actividad inicial se revisaron los documentos y estudios previos que la alcaldía del municipio de Ricaurte contrato como soporte técnico que ordena la construcción del hogar grupal para la infancia. Ver anexo V.

Se verifica el inicio de los trabajos de explanación del área de trabajo, esta operación debe ser interrumpida por motivos de lluvia que originan lodo que hace imposible este trabajo, dando paso a las operaciones de excavación manual.

Figura 45.Excavación mecánica.



Se plantea la necesidad de revisar los diseños hidro sanitarios puesto que no se encuentran bajantes de la segunda planta y se recomienda pensar en un tratamiento de las aguas negras del proyecto mediante un sistema séptico el cual no se encuentra proyectado.

Las instalaciones para aguas lluvias no están contempladas dentro del proyecto según lo manifiesta el consultor del proyecto, por consiguiente se hace necesario las inclusiones de los ítems pertenecientes a canales para cubierta, tubería para bajantes 4", tubería aguas lluvias y cajillas que comuniquen dichas aguas al Río Guiza.

Figura 46. Excavación manual.



En cuanto a las instalaciones eléctricas se observa que no existe acometida eléctrica en el proyecto y las redes eléctricas más próximas se encuentran localizadas en el parque Municipal a una distancia de 120 ml hasta el margen de la vía, estos son costos absolutamente necesarios que no se encuentran dentro del presupuesto pero que deben ejecutarse para un buen funcionamiento del proyecto.

Debido a que se encontraron rocas de gran tamaño se hace necesario el uso de explosivos para su respectivo desalojo, para dicha actividad se solicitó permiso de la Policía Nacional y se acordó el sector previniendo cualquier peligro posible para la comunidad y trabajadores de la obra.

Figura 47. Excavación en roca con uso de explosivos.



Figura 48. Excavación en roca con uso de compresor y explosivos.



Se ejecuta por parte de la interventoría en presencia del contratista la medición para la posterior cuantificación de las excavaciones realizadas. Cabe anotar que aparte de las rocas mencionadas existen rocas de menor tamaño que aunque no se pueden considerar en el ítem excavación en material rocoso, tampoco se consideraran como excavación en material común por lo tanto deben ser cuantificadas posteriormente e incluidas mediante un acta en el ítem excavación con presencia de bolos de gran tamaño, para lo cual se le solicita al contratista el análisis de precios unitarios correspondientes a las obras adicionales cuyo valor debe ser objeto de estudio por parte de interventoría y corrección si hubiese necesidad para la correcta terminación del proyecto.

Figura 49. Excavación con presencia de bolos de gran tamaño.



Figura 50. Material extraído de excavación



Se verifica la construcción de las zapatas de acuerdo a las especificaciones en cuanto a dimensiones, calidad de concreto y cantidad de refuerzo, de igual forma la disposición del acero correspondiente a las columnas y vigas de cimentación cumpliendo con diámetros, longitudes y cantidades de refuerzo contenidas en los pliegos de condiciones en base a las especificaciones técnicas de la norma sismo resistente colombiana⁹.

⁹ PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. MINISTERIO DE DESARROLLO ECONÓMICO. Ley 400 de 1997. NSR-98 (Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente) Santafé de Bogotá: Presidencia de la República de Colombia, 1997. 1147 p.

Figura 51. Construcción de zapatas de 1,5 m x 1,5 m.



Figura 52. Armado de vigas de cimentación de 0,2 x 0,25 m.



Figura 53. Fundición de vigas de cimentación de 0,2 x 0,25 m.



Se solicita la toma de cilindros de concreto para ensayar en laboratorio, dichas muestras corresponden al primer tramo de vigas de cimentación y su ensayo permitirá retroalimentar el proceso de construcción.

Figura 54. Toma de cilindros para ensayo en vigas de cimentación.



Se elaboran las pre actas de las excavaciones necesarias para la explanación del terreno para lo cual se trazaron secciones transversales de corte cada dos metros para tener cierto grado de certeza de los resultados obtenidos. Ver Anexo W.

En esta actividad se superviso los distintos procesos constructivos para la fundición vigas de cimentación, de columnas y pisos en concreto garantizando el cumplimiento del objeto del contrato de acuerdo a las exigencias contenidas en los pliegos de condiciones llevando un registro fotográfico y mediciones de cantidades de obra, para lo cual se le solicita al contratista se tome los cilindros para ensayos de laboratorio correspondientes a los concretos elaborados.

Figura 55. Construcción de base granular para pisos.



Figura 56. Construcción de columnas de 0,35m x 0,35m.



Figura 57. Construcción de instalaciones hidráulicas y sanitarias.



Figura 58. Fundición de pisos en concreto espesor 8 cm.



Como se ha realizado en todas las actividades, se elabora un registro fotográfico y de bitácora, además de un control de personal, maquinaria, suministros, equipo y materiales.

Figura 59. Toma de cilindros correspondientes a columnas.



Se verifica la adecuada disposición del refuerzo de vigas aéreas teniendo en cuenta diámetros, longitudes de desarrollo, longitud de ganchos y cantidad de acero con su respectiva formaleta.

Figura 60. Armado de refuerzo para vigas aéreas.



Figura 61. Construcción de formaleta para vigas aéreas.



Se superviso la instalación de láminas de acero colaborante garantizando la disposición de refuerzo negativo con acero de ½" cada 0,5 m, instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias.

Figura 62. Disposición de lámina colaborante.



Figura 63. Malla electro soldada 4mm y refuerzo negativo.

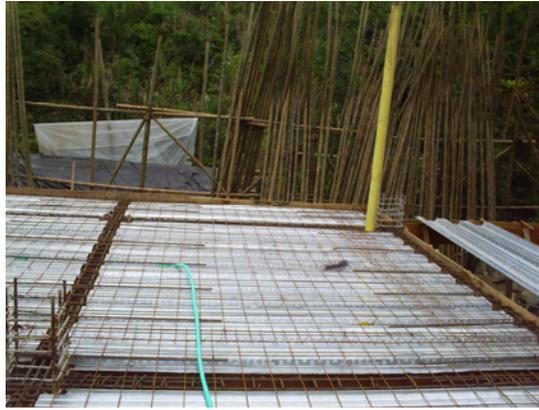


Figura 64. Instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas entrepiso.



Figura 65. Construcción entrepiso en lamina colaborante, malla electro soldada 4 mm cada 0,15m. Refuerzo negativo c/ 0,5m. Concreto 3000 PSI.



Se aprecia la desestabilización del talud superior hacia el costado de la vía, por consiguiente se plantea la posibilidad de realizar obras de estabilidad en el costado nor.- occidente del lote. Dichas obras protegerán la obra y brindaran estabilidad a la vía pavimentada que comunica Ricaurte con la vereda San Pablo.

El día 19 de Marzo el ingeniero Jorge Palechor supervisor del grupo de infraestructura mobiliaria del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar realiza una visita al área de trabajo y advierte la necesidad de re-estructurar el proyecto ya que la distribución de la planta arquitectónica no cumple con los requerimientos especiales que hacen parte de los lineamientos del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar.

El día 19 de Marzo de 2009 se suspende la obra mediante acta de suspensión No 1, debida a las sugerencias del supervisor del ICBF con el fin de re-estructurar el proyecto.

Teniendo en cuenta los parámetros del grupo de infraestructura del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, se modifica el proyecto sustancialmente debido a que se había concebido como un hogar grupal de paso, razón por la cual el proyecto estaba dotado de habitaciones las que ahora deben ser sustituidas por aulas, baterías sanitarias para niños y niñas las cuales deben tener sanitarios infantiles que implican mayores costos y se debe contemplar además la construcción de una rampa de acceso a la segunda planta sin necesidad de demoler la estructura construida hasta el momento. Ver Anexo X.

El día miércoles 15 de abril de 2009, se elabora el acta de reinicio No1 con el fin de dar continuidad al desarrollo del proyecto una vez se cuenta con los diseños re-estructurados en la primera y segunda planta, así como la cuantificación de las nuevas cantidades.

El día jueves 16 de abril se elabora el otro si No 1 al contrato de obra CDO 0064 – 2008 que incluye un acta de modificación con las cantidades reales de obra y adicionando ítems necesarios para la correcta terminación del proyecto (Ver Anexo Y), para ejecutar este acto administrativo se elaboro un estudio previo de las obras adicionales necesarias para la justificación de los recursos. (Ver Anexo Z)

El sábado 18 de abril se presenta un deslizamiento en el costado norte del proyecto, en el mismo lugar donde se había presentado anteriormente otro deslizamiento constatando la necesidad de la construcción del muro de contención propuesto para lo cual el ingeniero Jonny Fajardo, secretario de obras del municipio de Ricaurte, adelanta los diseños de las estructuras de contención.

Analizadas las condiciones del suelo y debido a la gran cantidad de aguas subterráneas y producto de escorrentía superficial por pendiente natural del

terreno es indispensable la construcción de un filtro que recoja dichas aguas y mediante instalaciones hidráulicas las entregue directamente al río Guiza, puesto que son aguas poco contaminadas y no se justifica diluir estas aguas en el sistema hidrosanitario al cual se le ha diseñado un tratamiento primario.

Por lo tanto se diseña un filtro con una longitud total de 30 m, un ancho de 0,6 m y una profundidad promedio entre 1 y 1,5 m según la pendiente necesaria para cada tramo.

El filtro se construye con geotextil NT 1600 por todas las caras del filtro, Tubería Corrugada de 6" y piedra rajón. De igual forma cajillas de 0,60x0,60 en profundidades entre 1,00 y 1,80 m según el caso y obedeciendo a las pendientes necesarias para tal fin.

Figura 66. Construcción de filtro en piedra guayaba con geotextil.



Se verifica el inicio de la construcción de dinteles en concreto reforzado circulares con diámetro 6" como sistema de confinamiento y los muros en mampostería de la segunda planta.

Figura 67. Construcción de dinteles circulares en concreto reforzado.



Figura 68. Construcción de muros en mampostería.



Figura 69. Repello de muros.



Construcción de ménsula en concreto reforzado para soporte de tanque de almacenamiento.

Figura 70. Construcción de ménsula en concreto reforzado.



El 16 de mayo de 2009, se elabora el acta de suspensión No 2 debido a que en esta fecha el arquitecto Pedro Juan Botero Londoño, representante legal del consorcio AWA 2008, firma contratista de obra fue privado de su libertad y por lo tanto inhabilitado para continuar sus actividades como residente en el proyecto. La obra permanece suspendida hasta tanto el representante legal del consorcio AWA 2008 resuelva su situación penal.

El día lunes 1 de junio se elabora el acta de reinicio No 2 una vez se ha llevado a cabo la cesión de contrato por parte del arquitecto Pedro Juan Botero a favor del ingeniero Harold Humberto Ortiz, para lo cual se elaboró el acta de liquidación de las obras ejecutadas por el contratista inicial, una vez fue aceptada por el municipio la solicitud de cesión del contrato. Ver Anexo AA.

Se supervisa la construcción de la rampa en concreto reforzado con el fin de brindar un acceso para discapacitados y niños de la primera infancia hacia la segunda planta.

En la etapa final del periodo de pasantía el proyecto se encuentra ejecutado en un 83% con la construcción de los muros en mampostería de la segunda planta y se ha determinado como fecha de terminación el 25 de julio del año en curso, teniendo en cuenta que aunque se pensó en la funcionalidad del proyecto, no se terminara de satisfacer todas las necesidades con los recursos asignados, razón por la cual elaboro el presupuesto de terminación del hogar grupal para la primera infancia. Ver Anexo AB.

Figura 71. Construcción de muros en mampostería segunda planta.



El día 8 de julio se elabora el Otro Si No 2 al contrato de obra, por cuanto se han detectado y cuantificado nuevas actividades que deben ejecutarse para una correcta terminación del proyecto, dentro de las nuevas actividades a realizar se incluye la construcción del muro de contención en concreto reforzado como una obra indispensable para el desarrollo del proyecto, puesto que los continuos

deslizamientos que se presentaban en el costado dificultan las labores normales y suponen actividades extras de desalojo del material producto de deslizamientos, por lo tanto se tomó la decisión de incluir la construcción de dicho muro dentro del proyecto.

4. CONCLUSIONES

El éxito de una interventoría en muchos casos dependerá de anticiparse a los hechos, determinar los aspectos relevantes del proyecto y permitir prever posibles errores cometidos en estudios previos del proyecto como el diseño y la cuantificación de cantidades de obra hecha en la etapa de preinversión, los cuales pueden ocasionar sobre costos, prorrogas e incluso que no se cumpla con el objeto del contrato.

El manejo de la parte administrativa de una empresa requiere tener un conocimiento del marco legal, el reglamento interno de contratación de las entidades y todos los aspectos legales vigentes que conlleva la ejecución de un contrato de obra pública, conocimientos que no deben ser ajenos en la formación de un profesional de ingeniería civil ya que son parte del que hacer diario dentro del campo laboral de aquellos profesionales que decidan desempeñarse como contratistas ya sea en el campo de la consultoría o la construcción.

La experiencia es un factor determinante para el desempeño de un profesional de la ingeniería, por cuanto el profesional egresado no ha sido preparado para tomar decisiones difíciles en momentos determinantes, la inexperiencia puede llevarlo a apresurarse y tomar malas decisiones, por lo tanto el desarrollo de este tipo de trabajos de grado enriquece y permite al profesional egresado ingresar en el campo profesional sin las responsabilidades que implica firmar un contrato de obra pública pero conociendo de cerca el manejo y las implicaciones que afectan el desarrollo del proyecto.

El control adecuado en el desarrollo de los proyectos se basó en la elaboración de un registro fotográfico detallado que permite verificar procesos de construcción, una bitácora con la cual se pueden constatar los diferentes inconvenientes presentados y además con los resultados de laboratorio obtenidos, asegurar que estas obras cumplieran con los estándares de calidad exigidos en los pliegos de condiciones, de igual forma la elaboración de informes técnicos que certifiquen las condiciones bajo las cuales fue necesario las adiciones en tiempo como en costo hechas en los respectivos contratos para cumplir con los objetivos planteados al inicio del proyecto.

5. RECOMENDACIONES

Es de vital importancia implementar en la academia actividades de tipo práctico que involucren un acompañamiento constante en cualquier tipo de proyecto, esto le brinda al estudiante una formación adicional de un criterio que no se adquiere en las aulas de clase, este tipo de procesos incluye además conocer el manejo de la mano de obra, el equipo, la comunidad en general que juega un papel importante en aquellos proyectos donde se involucra un volumen alto de beneficiados, por lo general en este tipo de proyectos el comité veedor sigue de cerca los movimientos del proyecto y por lo tanto debe socializarse cada uno de los inconvenientes que resulten para que no se generen una serie de especulaciones que causen malestar en el medio de trabajo.

En la formulación de los proyectos existe en nuestra sociedad un distanciamiento entre los ejecutores de las distintas etapas del proyecto, la consultoría por ejemplo es una actividad que no termina con el diseño y por lo tanto debe abarcar un acompañamiento en la ejecución del proyecto, sin embargo estas actividades no se cumplen en algunos contratos, es el caso en el que se debe adicionar la máxima cuantía posible en un contrato de obra pública para poder llevar a feliz término un proyecto o que se trate de un re-diseño necesario que genere retrasos, más aun cuando se trata de un proyecto cofinanciado entre alcaldías y entidades como el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, ECOPELROL, etc. Es por tanto importante realizar un control en todas las etapas del proyecto, desempeñar una labor ética y profesional en cualquiera de las etapas que nos corresponda ejecutar.

La experiencia adquirida en este tipo de actividades no es cuantificable, pero contribuyen a la formación del ingeniero civil, generando en el una capacidad de análisis de inconvenientes y generación de soluciones apropiadas, no presionadas o apresuradas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MINISTERIO DE TRANSPORTE, INSTITUTO NACIONAL DE VIAS “INVIAS”. Especificaciones generales de construcción de Carreteras.

MUÑOZ RICAURTE, Guillermo. Pavimentos en Concreto Hidráulico. San Juan de Pasto, Universidad de Nariño, 2002, Primera Edición.

MUÑOZ RICAURTE, Guillermo. Pavimentos de Concreto Asfáltico/Diseño y Construcción. San Juan de Pasto, Universidad de Nariño, 2005, Tercera Edición.

PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL 2008-20011 – Municipio de Ricaurte – Nariño. Alcaldía Municipal de Ricaurte.

PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. MINISTERIO DE DESARROLLO ECONÓMICO. Ley 400 de 1997. NSR-98 (Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente) Santafé de Bogotá: Presidencia de la República de Colombia, 1997. 1147 p.

ANEXOS

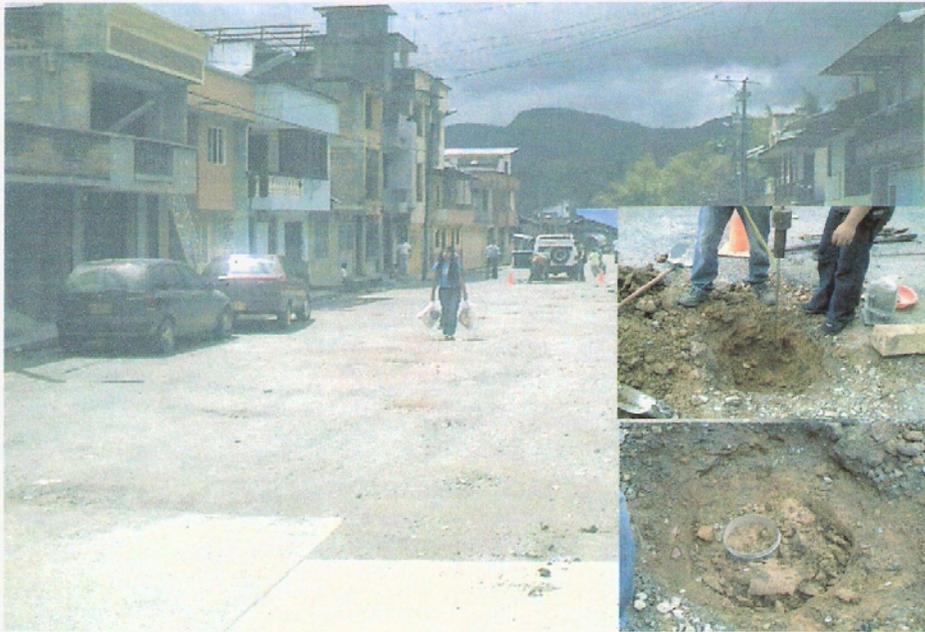
ANEXO A

ESTUDIO DE SUELOS Y ANALISIS GEOTECNICO PAVIMENTACION CALLE SANTANDER

ESTUDIO DE SUELOS Y ANALISIS GEOTECNICO

Jimmy Montufar
ING. ESPECIALISTA EN VIAS TERRESTRES

PROYECTO DE PAVIMENTACION CALLE BARRIO SANTANDER RICAURTE - NARIÑO



CLIENTE : ALCALDIA MUNICIPAL DE RICAURTE

INGENIERO CONSULTOR : ING. JIMMY MONTUFAR RICAURTE

SAN JUAN DE PASTO, MARZO DE 2008

DISEÑO DE PAVIMENTOS

TABLA DE CONTENIDO

1. Presentación.
2. Objetivo
3. Metodología usada para el diseño
4. Período de diseño.
5. Estimación del tránsito de diseño.
6. Factores ambientales y climáticos.
7. Caracterización de la resistencia de diseño de la subrasante.
8. Materiales a utilizar en la construcción de las estructuras de pavimentos
9. Estructuras propuestas.
10. Criterios y Estudio para el diseño geométrico
11. Anexos.

- 1 - Registro fotográfico de la vía.
- 2- Registro de perforaciones y ensayos de laboratorio.
- 3- Chequeo del diseño por el método PCA.
- 4- Planos de diseño geométrico.
- 5- Recomendaciones.



	DISEÑO PAVIMENTOS CALLE SANTANDER MUNICIPIO DE RICAURTE.	VERSION 0-00
		ABRIL DE 2008

1- Presentación.

La administración municipal de Ricaurte, dirigida por el alcalde Abel Quiñónez, contrató con el ingeniero Especialista Jimmy Montufar Ricaurte, los estudios topográficos, estudios geotécnicos, diseño geométrico y diseño de la estructura de Pavimento de la calle Santander, en el sector comprendido entre la casa de la cultura y el hospital de Ricaurte. Este documento registra los estudios realizados y el producto de la consultoría contratada.

2- Objetivo.

Diseñar la geometría y estructura de pavimento rígido de la calle Santander en el tramo Casa de La Cultura – Hospital de Ricaurte, teniendo en cuenta las variables geotécnicas, variables de clima, tránsito y geometría, para el período de diseño 2008-2028

3- Metodología usada para el diseño.

En la parte geométrica se realizó el levantamiento del sector y se procedió a su diseño presentando dos alternativas, de acuerdo con la reunión de concertación realizada con la comunidad el día sábado 12 de abril de 2008

Para el diseño estructural se realizó un estudio geotécnico y el diseño de estructura se llevó a cabo con el método PCA 1984 y el programa BS PCA desarrollado en la Universidad del Cauca.

4- Período de diseño.

El período de diseño se ha fijado en 20 años que cubre el período 2008-2028.



5- Estimación Del Tránsito De Diseño.

El uso del suelo en la zona del proyecto determina en gran medida el tránsito de diseño. Al respecto es pertinente mencionar que en la calle en cuestión se encuentran bodegas donde llegan mulas (dos mulas cada semana), se encuentra el hospital con la ambulancia, se encuentran restaurantes y se detectó el estacionamiento periódico de tanquetas del ejército.

Por otra parte en la calle se encuentra localizado el mercado de la población que genera un número de viajes considerable.

Así las cosas podemos establecer un espectro aproximado de vehículos que utilizan la calle y proyectarlo con una rata de crecimiento adecuado en el período de diseño establecido 2008-2028.

Se procede a realizar un diseño con el método simplificado de la PCA y se chequea con el espectro de cargas asumido.



DISEÑO PAVIMENTOS CALLE SANTANDER
MUNICIPIO DE RICAURTE.

VERSION 0-00

ABRIL DE 2008

5- Factores Ambientales Y Climáticos.

Localización:

El Municipio de Ricaurte esta ubicado en el Sur Occidente del Departamento de Nariño, a 142 Km de su capital Pasto. Posee una de las riquezas envidiables en el país, por que cuenta con la Reserva Natural la Planada. Localizado geográficamente en medio de montañas bañadas por muchos afluentes que enriquecen a su principal río , el Guiza. Es un municipio de gente amable

Límites del municipio:

Limita al norte con Barbacoas y Samaniego, al sur con la Republica del Ecuador y Cumbal, al oriente con Samaniego, Santacruz y Mallama y al occidente con Tumaco y la Republica del Ecuador.

Extensión total: 2422. Km2

Altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar):
1810 m

Distancia de referencia: 142 KM a la ciudad de Pasto.

 ING. ESPECIALISTA EN VÍAS TERRESTRES	DISEÑO PAVIMENTOS CALLE SANTANDER MUNICIPIO DE RICAURTE.	VERSION 0-00
		ABRIL DE 2008

Información meteorológica

Temperatura máxima: 22 grados Centígrados

Temperatura mínima: 19.5 grados centígrados

Precipitación:

En Nariño la distribución de la precipitación está determinada por las variaciones espacio - temporales de la Zona de Confluencia Intertropical, por la influencia de los sistemas de circulación general de la atmósfera de la zona tropical (y también subtropical) y por la interacción de estos factores con las características fisiográficas del departamento. Estas condiciones son las que generan su gran diversidad climática, la cual se manifiesta en una distribución heterogénea de las lluvias tanto espacialmente, como en los meses del año.

Como resultado de lo anterior se presentan los siguientes regímenes de lluvia para Nariño, que en el área municipal de RICAURTE y en el piedemonte Pacífico confluyen incidencias diferentes.

Zona 1: (Régimen bimodal): En la mayor parte de la región Andina e Interandina.

Zona 2: (Régimen monomodal): En el Piedemonte de la Amazonía.

Zona 3: En el sur del Pacífico se registra un régimen monomodal, pero desfasado con respecto al año hidrológico característico general de Colombia y presenta valores máximos en la época comprendida entre noviembre y enero.

De acuerdo a datos reportados por las series históricas, en la estación de RICAURTE (1951 a 1994) se registró una precipitación media anual **de 3984.7 mm**, para la estación de Altaquer (1993-2003) 3940.7 mm y para la Guayacana (1983-2000) de 5250.7 mm. Estas estaciones se localizan a una altitud de 1181, 1100 y 100 m.s.n.m respectivamente. Este perfil climático, permite definir que la información anterior corresponde al régimen climático representativo del municipio de

 ING. ESPECIALISTA EN VÍAS TERRESTRES	DISEÑO PAVIMENTOS CALLE SANTANDER MUNICIPIO DE RICAURTE.	VERSION 0-00
		ABRIL DE 2008

RICAURTE como se describe a continuación.

En ritmo bimodal de distribución de las precipitaciones, según la estación de RICAURTE, se presenta con dos períodos de invierno y dos de verano, se considera periodo bimodal los determinados como consecuencia del desplazamiento de la zona de confluencia intertropical (ZCI), con una época de invierno durante los meses de octubre, noviembre y diciembre, y con otra de menor intensidad, en los meses de marzo, abril y mayo. Los meses de octubre, noviembre y diciembre pertenecen al período de lluvias y corresponde al desplazamiento de la ZCI hacia el sur, en febrero inicia cada verano, a la posición meridional, de marzo a mayo se presenta el segundo período lluvioso correspondiente de nuevo al movimiento hacia el norte de la zona de convergencia. La estación de Altaquer presenta igualmente un ritmo bimodal de distribución de la precipitación, en donde los periodos de lluvia con mayor intensidad corresponden a los meses de mayo y junio y la de menor intensidad en el mes de octubre. Se observa para todas estas estaciones el régimen andino pero con la influencia del régimen pacífico, que según su régimen de lluvias, agudiza el verano en agosto y permite mantener en diciembre y enero altos valores de precipitación, correspondientes a su propia época de lluvias.

La estación de RICAURTE, permite analizar el régimen de lluvias con los valores máximos, medios y mínimos registrados en el período de 1.951 al 1994. Los valores máximos oscilan entre 733.1 mm en el mes de diciembre y 366.2 mm en el mes de agosto. Los valores medios registran el pico en octubre con 452 mm y el más seco en el mes de julio con 171.6 mm. El pico en los valores mínimos, está registrado en el mes de marzo con 208.3 mm y 6.9 mm en julio el menor valor, período en el cual se registra el segundo verano. Los registros analizados no sufren variaciones respecto a los 2 períodos lluviosos y 2 secos, siendo el segundo período de lluvias, octubre, noviembre y diciembre el más significativo (Figura 1).

Para la zona de influencia de la estación Altaquer, la precipitación media anual es del orden de 4.325.6 mm. La distribución de las lluvias durante el año tiene muy similar a las estaciones anteriores pero con el período seco de julio - agosto - septiembre más pronunciado. Presenta un periodo de lluvias de marzo - abril - mayo, siendo el mes de abril el más lluvioso con 456.3 mm, viene el periodo seco de julio a septiembre,



siendo el mes agosto el más seco (130.0 mm), para luego presentarse el siguiente periodo húmedo que va de octubre a diciembre, que son los meses más lluviosos, ya que durante estos tres meses cae el 32.7 % de las lluvias del año (Figura 2).

Precipitación máxima en 24 horas. Según datos reportados por la estación RICAURTE, las máximas precipitaciones en 24 horas se presentan en un ritmo bimodal con dos picos en los meses de abril con 112mm y noviembre con 115,8 mm y las mínimas precipitaciones se presentan en los meses de julio con 2 mm y febrero con 14,8. El promedio anual de precipitaciones máximas en 24 horas es de 55 mm (Figura 3).

Para la zona de influencia de la estación Altaquer, los meses de abril y octubre corresponde a los meses con mayor intensidad de lluvias, según la gráfica de valores máximos mensuales de precipitación (Figura 4), en razón a que la máxima de precipitación en 24 horas en el mes de abril fue de 65.8 mm y octubre con 68.4 mm. El mes con menor valor máximo en 24 horas es agosto con un promedio de 24.6 mm.

Numero de días con precipitación. En la zona de influencia de la estación de Altaquer durante el año llueve 325 días, que representan el 89.0 % de los días del año. Corresponde a abril y octubre los meses con más días de lluvia, con 29 cada uno de ellos y el mes con menos días de lluvia es agosto con 22 días (Figura 5).

Como conclusión se puede definir que la precipitación territorialmente en el municipio va aumentando de oriente a occidente, correspondiendo la zona más lluviosa a la comprendida en límites con el municipio de Barbacoas.

Fenómeno del Pacífico. Este fenómeno o anomalía marino-atmosférica presenta dos componentes opuestos: El Fenómeno de la Niña y El Niño (National Geographic, 1999). El primero de ellos consiste en el enfriamiento generalizado de las aguas del océano Pacífico, las cuales son desplazadas hacia el Oeste por los vientos Alisios. De esta forma las aguas cálidas de la superficie del mar circulan rumbo a Asia, mientras que aguas más profundas y frías ascienden a la superficie a lo largo de la costa suramericana. En algunos sectores La Niña produce sequía como el caso de Ecuador y Perú, pero en Colombia, la niña produce intensos periodos lluviosos.

	DISEÑO PAVIMENTOS CALLE SANTANDER MUNICIPIO DE RICAURTE.	VERSION 0-00
		ABRIL DE 2008

Por el contrario El Niño se produce cuando al disminuir la fuerza de los vientos alisios del este una capa de aguas cálidas del Pacífico occidental de 150 m de profundidad fluye hacia el este, se desliza sobre aguas más frías y bloquea su corriente ascendente en el litoral americano provocando lluvias en el Andén Pacífico del Perú, Colombia y Ecuador, pero escasez de precipitación en la región interandina colombiana. El análisis de los promedios multianuales para la estación de RICAURTE (Figura 6) han permitido determinar la media anual para los períodos de precipitaciones extraordinarias en los años 1973, 1974, 1975 con aproximadamente 4800 mm; y hacia 1984 con 5400 mm anuales; los años 1977, 1978 y 1979 de un lado y 1987 del otro se interpretan como años de bajas precipitaciones para el municipio. Esto hace considerar estos eventos potencialmente peligrosos en ciclos de una década por presentar invernales lluvias que desencadenan avalanchas y otros fenómenos naturales. Dado que este tipo de fenómenos pueden ser bastante drásticos, es necesario prestar atención a las predicciones y sugerencias del Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, con el fin de programar las actividades agropecuarias y tomar las medidas preventivas del caso.

Radiación solar:

Es el proceso de transmisión de energía por medio de ondas electromagnéticas y el modo por el cual llega la energía solar a la tierra. Su intensidad depende de la latitud, altitud, nubosidad y pendiente. La radiación más importante que imprime características climáticas es la calorífica, que a través de la temperatura manifiesta su grado de energía.

La información obtenida en la estación de Altaquer define la siguiente distribución en el tiempo del brillo solar. En el mes de agosto con 121 horas, representa el máximo pico durante el año, lo cual coincide con los meses de menores lluvias y humedad. Los valores medios oscilan entre 67 y 85.8 horas de brillo solar. Diciembre (47.8 horas) representa el mes con valores mínimos de horas de brillo solar y agosto (85.8 horas) representa el mes con valores máximos de brillo solar cal/cm²

Velocidad del viento:

En el Municipio de Ricaurte la velocidad del viento en Kilometros por Hora esta clasificada de la siguiente manera:

Velocidad Mínima: 300kph.

Velocidad Maxima: 410 kph.

Velocidad Promedio: 355 kph.

La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) con su desplazamiento hacia el hemisferio Norte a mitad de año, hacia el hemisferio sur al final y comienzo del año determina el régimen de velocidad del viento, al igual que el de los otros elementos meteorológicos, y hace que los vientos Alisios del Sureste cobren fuerza a mitad de año, y que los Alisios del Noreste determinen muy precariamente la dirección del aire en los primeros meses del año.

Para la estación de RICAURTE el recorrido del viento la velocidad promedio del viento (4216.4) representa un valor alto debido a su ubicación geográfica, que permite la acción dominante de las corrientes de viento del pacífico y los alisios del noreste. La heterogeneidad topográfica del territorio municipal favorece seguramente la existencia de corrientes de aire alternas que hacen variar la influencia directa de los vientos Alisios.

El comportamiento anual del viento presenta una tendencia bimodal, marcada con un pico de recorrido medio de 410 Km. en el mes de julio.

El valor medio mínima alcanza 300 Km. en el mes de noviembre y medio máximo de 410 Km. en julio.

km/h

Humedad relativa:

Está constituida de la siguiente manera:

Humedad Mínima: 85%

Humedad Máxima: 94%

Humedad Promedio: 89.5%

Este análisis que se realiza representa la humedad atmosférica y es la relación expresada en tanto por ciento entre la tensión real del vapor de agua y la tensión de saturación a la misma temperatura.



DISEÑO PAVIMENTOS CALLE SANTANDER
MUNICIPIO DE RICAURTE.

VERSION 0-00

ABRIL DE 2008

Para la zona de influencia de la estación RICAURTE la distribución de la humedad relativa a lo largo del año es de ritmo bimodal con picos de valores medios en los meses de mayo - junio (90 %) y octubre - diciembre (90%). Fluctúa entre máximos y mínimos entre 85% (febrero y marzo) y 94% (julio - agosto y noviembre) durante el año, lo cual coincide con el período de menor precipitación y mayor temperatura

En el caso de la humedad relativa media para la zona de influencia de la estación Altaquer, esta es del orden del 95 %, la cual es casi constante, ya que según los valores medios mensuales esta varía entre 94 y 95 %. Considerando de esta forma a la zona como muy húmeda, pero diferenciándose de la zona de RICAURTE en donde esta es menor %

Evaporación:

la evaporacion de nuestro Municipio está Constituida en mm por Año y se constituye asi:

Evaporación Mínima: 726

Evaporación Máxima: 871.2

Evaporación Promedio: 798.5

mm

 ING. ESPECIALISTA EN VIAS TERRESTRES	DISEÑO PAVIMENTOS CALLE SANTANDER MUNICIPIO DE RICAURTE.	VERSION 0-00
		ABRIL DE 2008

7 Caracterización De La Resistencia De Diseño De La Subrasante.

El programa de exploración de la subrasante incluyó la ejecución de 4 sondeos hasta profundidades de 1.3 metros , en los cuales se ejecutaron ensayos de PDC, se registraron los perfiles estratigráficos y se clasificaron los suelos de subrasante.

Adicionalmente en dos de los sondeos se tomaron CBR inalterados para fallar en laboratorio.

Para una longitud de 150 ml se realizó un cubrimiento satisfactorio con 4 sondeos.

SONDEO	SUBRASANTE	DE	A	CBR
S1-K0+007	SM-SC Amarillo oscuro	0.27	0.50	5
		0.50	0.80	11
S2-K0+038	SM-SC Amarillo oscuro	0.35	0.80	7
		0.80	1.30	10
S3-K0+055	SM-SC Amarillo oscuro	0.30	0.80	8
		0.8	1.3	18
S4-K0+088	SM-SC Color negro	0.15	0.55	3 *
	SM -SC Amarillo oscuro	0.55	1.3	10

* Como puede observarse en el tramo K0+088 aparece un estrato de arenas limo arcillosas color negro con baja resistencia que es necesario eliminar con las operaciones de de excavación y remplazar por material granular.

Se toman los CBR más superficiales para definir el CBR de diseño aplicando un percentil.

Para el caso que nos ocupa tomaremos un CBR= 5 para considerar efectos de la alta pluviosidad.



DISEÑO PAVIMENTOS CALLE SANTANDER
MUNICIPIO DE RICAURTE.

VERSION 0-00

ABRIL DE 2008

8 MATERIALES A UTILIZAR EN LA CONSTRUCCION DE LAS ESTRUCTURAS DE PAVIMENTOS.

PAVIMENTOS RIGIDOS

Subbase granular SBG-1

Concreto de resistencia MR = 38 Kg/cm².

	DISEÑO PAVIMENTOS CALLE SANTANDER MUNICIPIO DE RICAURTE.	VERSION 0-00
		ABRIL DE 2008

9 Estructuras.

Para la definición de las estructuras se utiliza el método simplificado de la PCA

Resumiendo:

SUBRASANTE :

CBR= 5 ; K= 4 kg/cm³= 40 Mpa/m.

Se asumió un valor al promedio para tener en cuenta riesgos de saturación por las altas precipitaciones del lugar.

La subrasante clasifica como soporte bajo a medio (20-49 Mpa/m).

CATEGORIA DE CARGA EN EJES.

Categoría No 2: Calles colectoras con TPD entre 700-500 vehículos /dia.

TPDC = 40-1000.

Se estima un TPDC= 53 así:

Vehículo comercial	VOL DIARIO EN DOS CARRILES
Bus pequeño	5
Bus grande	5
C2P	18
C2G	15
C3	15
C3-S2	1
Tanquetas = C3	4
TOTAL	53

Carga máxima eje simple 115 KN

Carga máxima eje tandem 195 KN.



DISEÑO PAVIMENTOS CALLE SANTANDER
MUNICIPIO DE RICAURTE.

VERSION 0-00

ABRIL DE 2008

Consideramos que el pavimento tendrá confinamiento con bermas de concreto o andenes.

Concreto hidráulico con $MR = 38 \text{ Kg/cm}^2$.

Juntas con pasadores

Espesor de losa asumido 19 cms. ✓

Espesor de subbase 0.15 mts ✓

Diseño de juntas.

Se deben proveer juntas cortadas con disco cada 3.6 mts y junta longitudinal.

Pasadores de 1" liso de 0.35 mts de longitud espaciados cada 0.30 mts en las juntas transversales .

Varillas de anclaje de ½" corrugada de 1.0 mts de longitud espaciadas cada 0.9 mts en la junta longitudinal.

	DISEÑO PAVIMENTOS CALLE SANTANDER MUNICIPIO DE RICAURTE.	VERSION 0-00
		ABRIL DE 2008

10-Criterios y Estudio para el diseño geométrico

Diseño en Planta.

El problema de movilidad que se presenta en planta se puede caracterizar por los siguientes puntos:

- 1 Usos del suelo diversos en una calle de 150 metros. Se encuentran casa de la cultura, restaurantes, bodegas con acceso de tractomulas , colegios, mercado, hospital y residencias.
- 2 Andenes angostos e irregulares que no son atractivos para los peatones de manera que estos ocupan las calzadas y comparten el espacio con los vehículos colocando en grave riesgo la vida de las personas.
- 3 Estacionamiento en la via de camiones y tanquetas del ejército. Maniobras de tractomulas ingresando a las bodegas.
- 4 Se dispone de un buen ancho de calzada en la mayor parte del tramo .

Solución propuesta,

- 1 Separar los flujos peatonales y vehiculares, dotando de un buen espacio para andenes regulares de 2.0 a 2.5 metros y de ancho mayor en algunas zonas.
- 2 Construir una calzada de dos carriles de 3.65 metros complementada con bermas cunetas de 1.4 metros que sirven de drenaje y estacionamiento temporal de vehículos cerca de los negocios.
- 3 La calzada construida con sus dos carriles y las berma puede tener un ancho de 10.1 metros dejando el resto de espacio para organizar los andenes.

11- Anexos

- 1 - Registro fotográfico de la vía.
- 2- Registro de perforaciones y ensayos de laboratorio.
- 3- Chequeo del diseño por el método PCA.
- 4- Planos de diseño geométrico.
- 5- Recomendaciones.

 ING. ESPECIALISTA EN VÍAS TERRESTRES	DISEÑO PAVIMENTOS CALLE SANTANDER MUNICIPIO DE RICAURTE.	VERSION 0-00
		ABRIL DE 2008

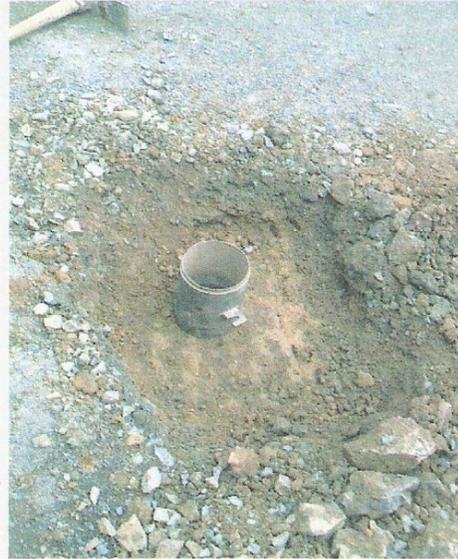
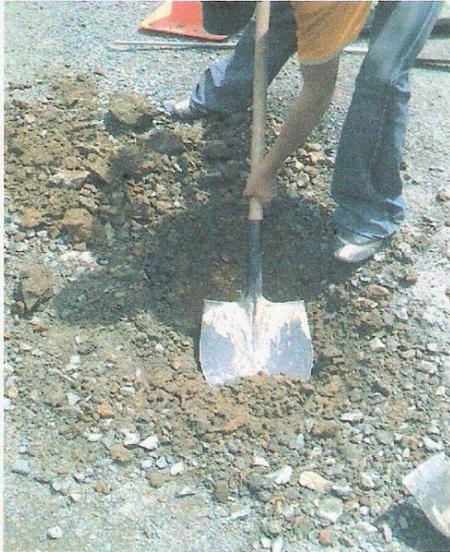
Anexo 5 Recomendaciones:

- 5.1 Debe controlarse los rellenos de zanjas en la reposición de redes de acueducto y alcantarillado.
- 5.2 Debe identificarse la zona de material negro que se presenta en el sondeo K0+088.
- 5.3 La subbase debe cumplir requisitos INV SBG-1.
- 5.4 Debe realizarse un diseño de mezcla para garantizar un módulo de rotura de $MR = 38 \text{ Kg/cm}^2$.
- 5.5 Las juntas deben sellarse con cordón de respaldo y productos adecuados.
- 5.6 Debe controlarse el proceso de fraguado del concreto.

 ING. ESPECIALISTA EN VÍAS TERRESTRES	DISEÑO PAVIMENTOS CALLE SANTANDER MUNICIPIO DE RICAURTE.	VERSION 0-00
		ABRIL DE 2008

ANEXO No 1- REGISTRO FOTOGRAFICO

PROYECTO	PAVIMENTACION CALLE BARRIO SANTANDER RICAURTE - NARIÑO
SOLICITADO :	ALCALDIA MUNICIPAL DE RICAURTE - NARIÑO



OBSERVACIONES:
ESCAVACION CAPA DE SUBRASANTE PARA TOMA DE CBR INALTERADO

PROYECTO PAVIMENTACION CALLE BARRIO SANTANDER RICAURTE - NARIÑO

SOLICITADO : ALCALDIA MUNICIPAL DE RICAURTE - NARIÑO



OBSERVACIONES:

ENSAYOS DE PENETRACION DINAMICA - PDC

PROYECTO PAVIMENTACION CALLE BARRIO SANTANDER RICAURTE - NARIÑO

SOLICITADO : ALCALDIA MUNICIPAL DE RICAURTE - NARIÑO



OBSERVACIONES:

ENSAYOS DE PENETRACION DINAMICA - PDC

PROYECTO PAVIMENTACION CALLE BARRIO SANTANDER RICAURTE - NARIÑO

SOLICITADO : ALCALDIA MUNICIPAL DE RICAURTE - NARIÑO

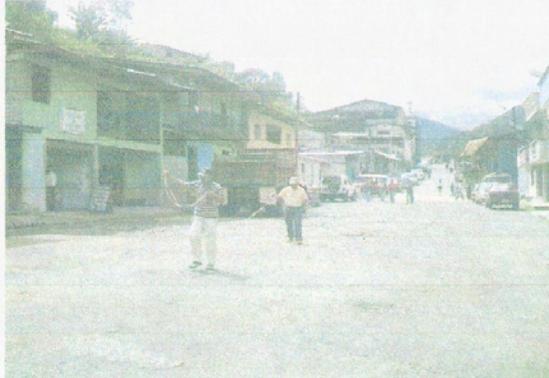


OBSERVACIONES:

SITIO DEL PROYECTO

PROYECTO PAVIMENTACION CALLE BARRIO SANTANDER RICAURTE - NARIÑO

SOLICITADO : ALCALDIA MUNICIPAL DE RICAURTE - NARIÑO



OBSERVACIONES:

TRABAJOS DE TOPOGRAFIA DEL SITIO



DISEÑO PAVIMENTOS CALLE SANTANDER
MUNICIPIO DE RICAURTE.

VERSION 0-00

ABRIL DE 2008

**ANEXO No 2- REGISTRO DE PERFORACIONES Y ENSAYOS DE
LABORATORIO**

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

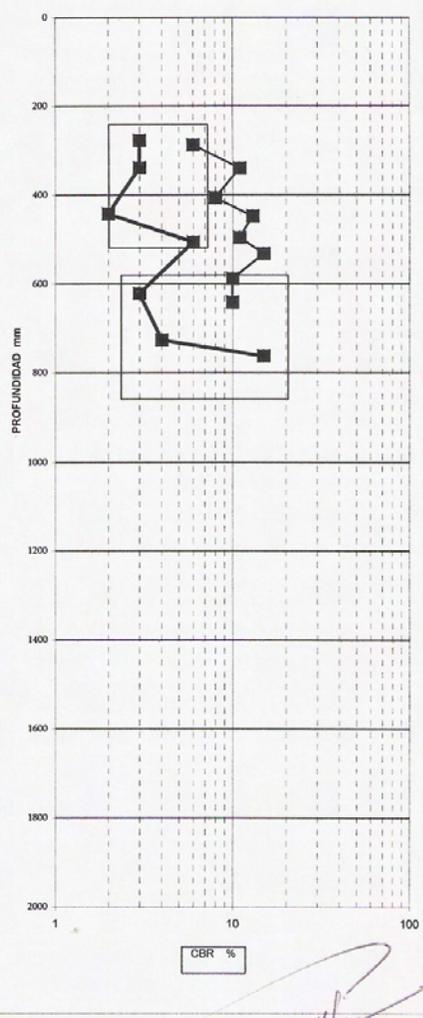
ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA

PROYECTO PAVIMENTACION CALLE SANTANDER RICAURTE - NAR
 LOCALIZACION SONDEO 1 ABCISA 0+007 DER
 CLIENTE ALCALDIA DE RICAURTE

No de Golpes	Lectura de campo	Golpes acumul.	Profundid. mm	PDC mm/golpe	CBR
PROF INICIAL 1			200		mm
0	1486	0	200		
1	1409	1	277	77	3
1	1348	2	338	61	3
1	1244	3	442	104	2
2	1180	5	506	32	6
2	1065	7	621	58	3
2	960	9	726	53	4
3	924	12	762	12	15
0	1398	0	200		
3	1311	3	287	29	6
3	1259	6	339	17	11
3	1192	9	406	22	8
3	1151	12	447	14	13
3	1102	15	496	16	11
3	1066	18	532	12	15
3	1010	21	588	19	10
3	957	24	641	18	10
RECHAZO					
	PROM 1		5		
	PROM 2		11		



SONDEO 1 K0+007 EJE



OBSERVACIONES :

Jimmy Montufar
 JIMMY MONTUFAR R.

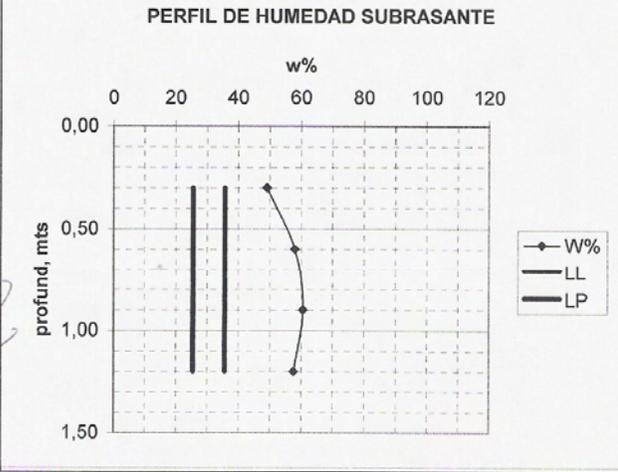
RESUMEN DE EXPLORACIONES

MTS	PROYECTO PAVIMENTACION CALLE BARRIO SANTANDER RICAURTE - NARIÑO												
	SOLICITADO: ALCALDIA MUNICIPAL RICAURTE						APIQUE No			S-2 K0+037			
0,00	CAPA	ESPESOR	Descripcion	GRANULOMETRIA			CONSISTENCIA					CBR PDC	SUCS
				GRAVAS	ARENAS	FINOS	LL	LP	IP	W	IC		
0,10		0,1	CAPA DETERIORADA ASFALTICA										
0,25		0,35	RELLENO										
1,30		1,05	 <p>ARENAS LIMO ARCILLOSAS CON 49% DE FINOS TIPO CL - ML DE PLASTICIDAD MEDIA COLOR AMARILLO OSCURO CON BETAS CAFÉ OSCURO; CON PRESENCIA DE 12% DE GRAVAS. A PARTIR DE 0,80 PRESENCIA DE ROCAS DE 2 A 10 CMS EN UN 20% DEL VOLUMEN</p>	12	39	49	36	26	10	45,16	-0,9	7	SM -SC
												10	

Datos de humedad subrasante

H	W	LL	LP	IC
0,30	49,14	36	26	-0,90
0,60	58,05	36	26	-0,90
0,90	60,61	36	26	-0,90
1,20	57,62	36	26	-0,90

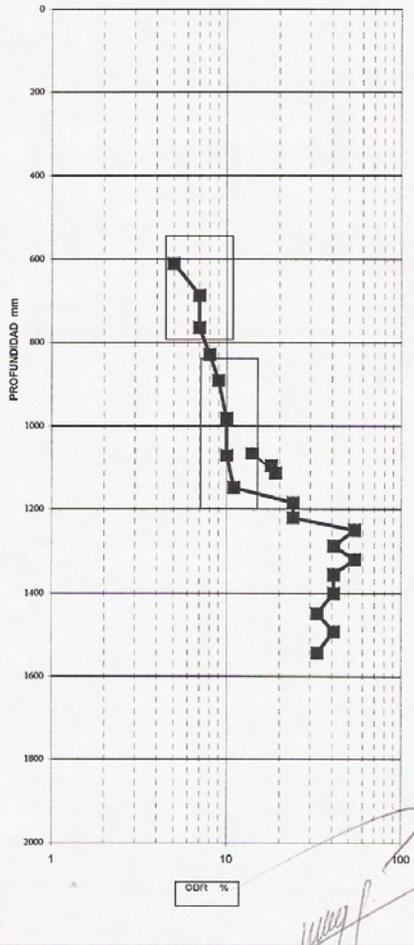
[Handwritten signature]



LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS						
ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA PDC						
PROYECTO		PAVIMENTACION CALLE SANTANDER RICAURTE - NAR				
LOCALIZACION		ABSCISA 037 EJE				
CLIENTE		ALCALDIA DE RICAURTE				
No de Golpes	Lectura de campo	Golpes acumul.	Profundid. mm	PDC mm/golpe	CBR	
PROF INICIAL 1			500		mm	
PROF INICIAL 2			1000		mm	
0	1483	0	500			
3	1373	3	610	37		5
3	1297	6	686	25		7
3	1219	9	764	26		7
3	1154	12	829	22		8
3	1092	15	891	21		9
5	1001	20	982	18		10
5	912	25	1071	18		10
5	834	30	1149	16		11
5	798	35	1185	7		24
5	762	40	1221	7		24
10	733	50	1250	3		54
10	695	60	1288	4		41
10	663	70	1320	3		54
10	628	80	1355	4		41
10	584	90	1399	4		41
10	535	100	1448	5		33
10	491	110	1492	4		41
10	440	120	1543	5		33
0	1662	0	1000			
5	1595	5	1067	13		14
5	1548	10	1114	9		19
RECHAZO						
0	1650	0	1000			
10	1553	10	1097	10		18
RECHAZO PRESENCIA DE ROCAS						
			PROM 1	7		
			PROM 2	10		
EXISTE CONSISTENCIA ENTRE EL CBR INALTERADO Y EL PDC						
OBSERVACIONES : CBR INALTERADO CBR 1 = 10						



S2 K0+037 EN ESTA ABCISA SE TOMO CBR No 1 inalterado.



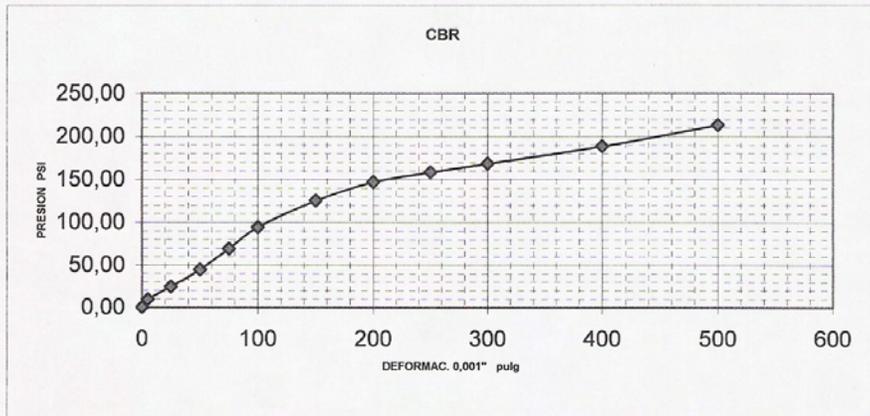
JIMMY MONTUFAR R.

CBR INALTERADO				 ING. ESPECIALISTA EN VIAS TERRESTRES	
Proyecto	PAVIMENTACION CALLE BARRIO SANTANDER RICAURTE - NARIÑO				
Cliente	ALCALDIA MUNICIPAL RICAURTE			Fecha	27-mar-08
Descripción	SUBRASANTE ARENAS LIMO ARCILLOSAS			ABSCISA	
	SM SC AMARILLO OSCURO CON BETAS CAFÉ OSCURO			S-2 : K0+037	
DEFORM. 0,001 Pulg	CARGA		AREA		PRESION
	KN	Lbs	cm2	pulg2	psi
					HUMEDAD %

0	0,00	0,00	20,11	3,12	0,00
5	0,13	29,18	20,11	3,12	9,36
25	0,34	76,33	20,11	3,12	24,49
50	0,62	139,18	20,11	3,12	44,65
75	0,96	215,51	20,11	3,12	69,14
100	1,31	294,08	20,11	3,12	94,35
150	1,74	390,61	20,11	3,12	125,32
200	2,04	457,96	20,11	3,12	146,93
250	2,20	493,88	20,11	3,12	158,45
300	2,34	525,31	20,11	3,12	168,54
400	2,62	588,16	20,11	3,12	188,70
500	2,96	664,49	20,11	3,12	213,19

P1	66,3
P2	55,3
P3	31,1
w%	45,45

DENSIDAD	
Wm+m+c	11420,00
Wm+c	7520,00
Wm	3900,00
Vol molde	3435,82
Dens.gr/cm3	1,14



CBR a 0,1"	94,35	x 100 =	9	CBR %	10
	1.000				
CBR a 0,2"	146,93	x 100 =	10		
	1.500				

Observaciones TIEMPO LLUVIOSO A LA HORA DE LA TOMA.

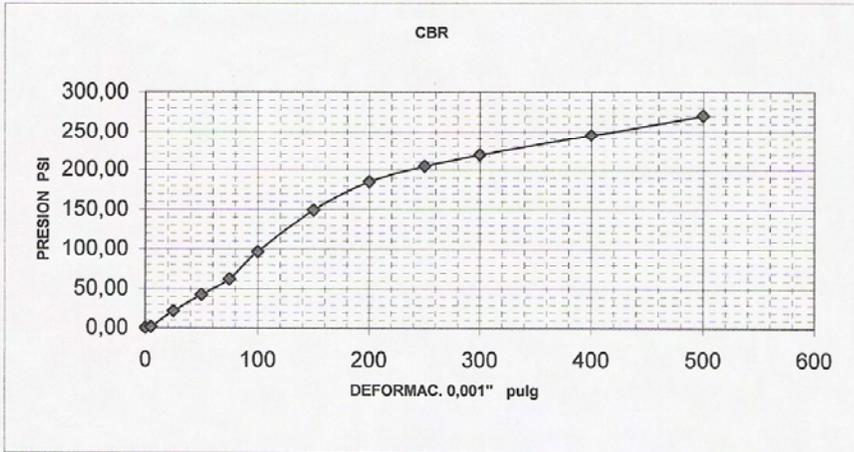
Firma ingeniero de laboratorio

CBR INALTERADO				 ING. ESPECIALISTA EN VÍAS TERRESTRES	
Proyecto	PAVIMENTACION CALLE BARRIO SANTANDER RICAURTE - NARIÑO				
Cliente	ALCALDIA MUNICIPAL RICAURTE	Fecha	27-mar-08		
Descripción	SUBRASANTE ARENAS LIMO ARCILLOSAS SM SC AMARILLO OSCURO CON BETAS CAFÉ OSCURO				
DEFORM. 0,001 Pulg	CARGA		AREA		PRESION
	KN	Lbs	cm2	pulg2	psi
					HUMEDAD %

0	0,00	0,00	20,11	3,12	0,00
5	0,02	4,49	20,11	3,12	1,44
25	0,30	67,35	20,11	3,12	21,61
50	0,59	132,45	20,11	3,12	42,49
75	0,86	193,06	20,11	3,12	61,94
100	1,34	300,82	20,11	3,12	96,51
150	2,07	464,69	20,11	3,12	149,09
200	2,57	576,94	20,11	3,12	185,10
250	2,84	637,55	20,11	3,12	204,55
300	3,04	682,45	20,11	3,12	218,95
400	3,40	763,27	20,11	3,12	244,88
500	3,75	841,84	20,11	3,12	270,09

P1	
P2	
P3	
w%	

DENSIDAD	
Wm+m+c	
Wm+c	
Wm	
Vol molde	
Dens.gr/cm3	



CBR a 0,1"	100,00	x 100 =	10	CBR %	11
	1.000,00				
CBR a 0,2"	170,00	x 100 =	11		
	1.500,00				

Observaciones 24 HORAS DE INMERSION Y SE FALLO POR EL FONDO.
CBR CON HUMEDAD NATURAL 10
NO SE OBSERVA GRAN INFLUENCIA DEL SATURADO

Firma ingeniero de laboratorio

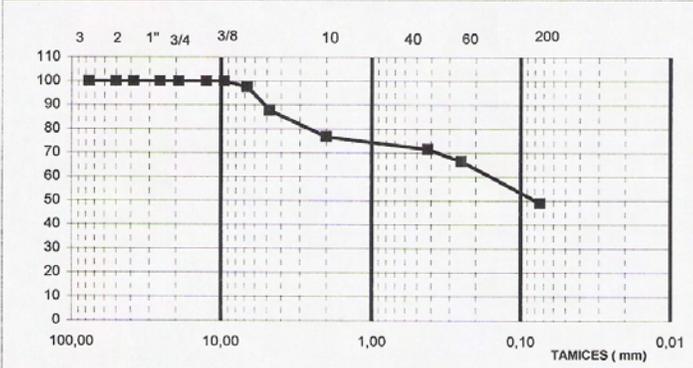
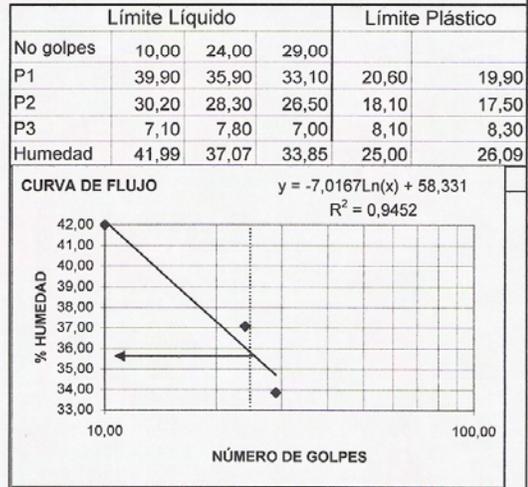


**GRANULOMETRIA Y LIMITES DE ATTERBERG-
CLASIFICACION SUCS**



Proyecto **PAVIMENTACION CALLE BARRIO SANTANDER RICAURTE - NARIÑO**
 Localización **CALLE BARRIO SANTANDER RICAURTE - K0+037**
 Descripción visual **MATERIAL COLOR AMARILLO OSCURO CON BETAS CAFÉ OSCURO**
 Estrato **0,25 -1,30** Muestra **1** Profundidad **1,3** Apique o Sondeo No **S-2**

Granulometría					
No	TAMIZ mm	PESO RE.T. ACUM. grs	% RE.TENIDO- ACUM	% PASA PARCIAL	% PASA
2	50,00	0,0	0,00	100,00	100,00
1 1/2"	38,10	0,0	0,00	100,00	100,00
1"	25,40	0,0	0,00	100,00	100,00
3/4	19,10	0,0	0,00	100,00	100,00
1/2	12,50	0,0	0,00	100,00	100,00
3/8"	9,52	0,0	0,00	100,00	100,00
1/4	6,73	20,0	2,58	97,42	97,42
4	4,76	95,0	12,26	87,74	87,74
10	2,00	180,0	23,23	76,77	76,77
40	0,42	220,0	28,39	71,61	71,61
60	0,25	260,0	33,55	66,45	66,45
200	0,074	395,0	50,97	49,03	49,03
P-200		380,00			



Plasticidad Finos	
LL	36
LP	26
IP	10
Humedad Natural	
P1	1.450
P2	1.100
P3	325
W%	45,16
IC	-0,9
SUCS material pasa 40	
CL - ML	

D10	Cu	Gravas	12 %	CLASIFICACION SUCS CONJUNTO SM -SC
D30	Cc	Arenas	39 %	
D60		Finos	49 %	

OBSERVACIONES
 ARENAS LIMO ARCILLOSAS CON 49% DE FINOS TIPO CL - ML DE PLASTICIDAD MEDIA COLOR AMARILLO OSCURO CON BETAS CAFÉ OSCURO; CON PRESENCIA DE 12% DE GRAVAS.

Firma Jefe de laboratorio

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

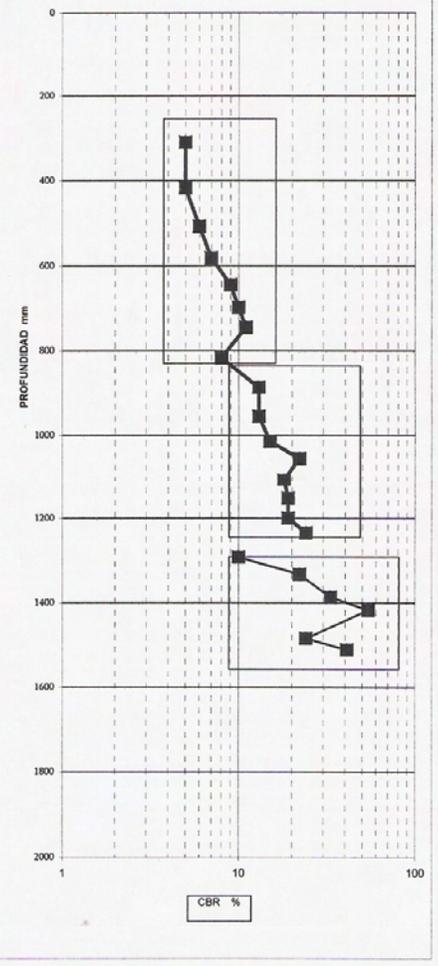
ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA

PROYECTO PAVIMENTACION CALLE SANTANDER RICAURTE - NAR
 LOCALIZACION SONDEO 3 ABCISA K0+055 IZQ
 CLIENTE ALCALDIA DE RICAURTE

No de Golpes	Lectura de campo	Golpes acumul.	Profundid. mm.	PDC mm /golpe	CBR
PROF INICIAL 1			200		mm
PROF INICIAL 2			1200		mm
0	1482	0	200		
3	1372	3	310	37	5
3	1265	6	417	36	5
3	1174	9	508	30	6
3	1100	12	582	25	7
3	1038	15	644	21	9
3	984	18	698	18	10
3	937	21	745	16	11
3	865	24	817	24	8
5	796	29	886	14	13
5	727	34	955	14	13
5	668	39	1014	12	15
5	627	44	1055	8	22
5	575	49	1107	10	18
5	530	54	1152	9	19
5	483	59	1199	9	19
5	448	64	1234	7	24
0	1315	0	1200		
5	1224	5	1291	18	10
5	1183	10	1332	8	22
10	1129	20	1386	5	33
10	1098	30	1417	3	54
10	1032	40	1483	7	24
7	1005	47	1510	4	41
RECHAZO POR ROCAS					
	PROM 1		8		
	PROM 2		18		
	PROM 3		31		



SONDEO 3 K0+055 IZQ



OBSERVACIONES :

[Signature]
 JIMMY MONTUFAR R.

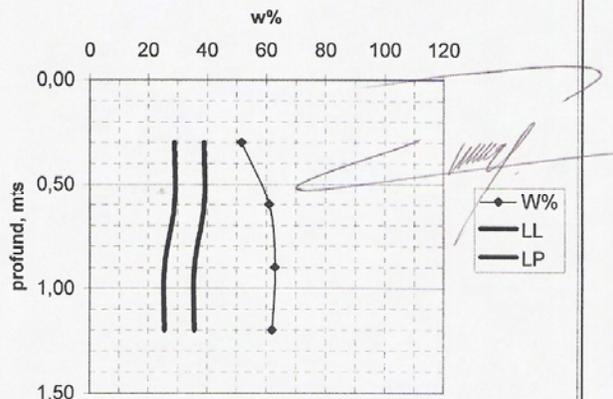
RESUMEN DE EXPLORACIONES

MTS	PROYECTO		PAVIMENTACION CALLE BARRIO SANTANDER RICAURTE - NARIÑO										
	SOLICITADO:		ALCALDIA MUNICIPAL RICAURTE					APIQUE No			S-4 K0+088		
	CAPA	ESPESOR	Descripcion	GRANULOMETRIA			CONSISTENCIA					CBR	SUCS
				GRAVAS	ARENAS	FINOS	LL	LP	IP	W	IC		
0,00													
0,10		0,1	CAPA ASFALTICA DETERIORADA										
0,25		0,15	RELLENO										
0,80		0,55	ARENAS LIMO ARCILLOSAS CON 45% DE FINOS TIPO CL - ML DE PLASTICIDAD MEDIA COLOR NEGRO; Y PRESENCIA DE 12% DE GRAVAS.	6	49	45	39	29	9	47,5	-0,9	3	SM-SC
1,30		0,50	ARENAS LIMO ARCILLOSAS CON 49% DE FINOS TIPO CL - ML DE PLASTICIDAD MEDIA COLOR AMARILLO OSCURO CON BETAS CAFÉ OSCURO; CON PRESENCIA DE 12% DE GRAVAS. A PARTIR DE 0,80 PRESENCIA DE ROCAS DE 2 A 10 CMS EN UN 20% DEL VOLUMEN	12	39	49	36	26	10	45,2	-0,9	10	SM-SC

Datos de humedad subrasante

H	W	LL	LP	IC
0,30	51,77	39	29	-0,90
0,60	61,09	39	29	-0,90
0,90	63,03	36	26	-0,90
1,20	62,08	36	26	-0,90

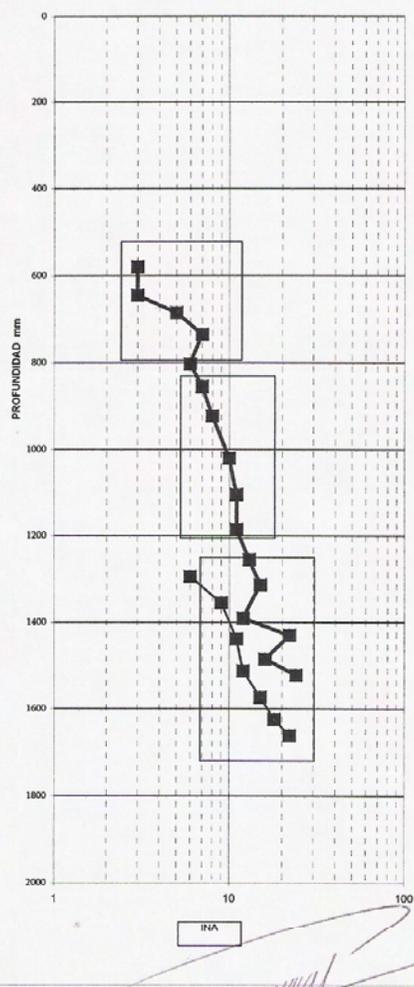
PERFIL DE HUMEDAD SUBRASANTE



LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS						
ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA						
PROYECTO		PAVIMENTACION CALLE SANTANDER RICAURTE - NAR				
LOCALIZACION		S-2 ABCISA K0+088 EJE				
CLIENTE		ALCALDIA DE RICAURTE				
No de Golpes	Lectura de campo	Golpes acumul.	Profundid. mm	PDC mm./golpe	CBR	
PROF INICIAL 1			500		mm	
PROF INICIAL 2			1200		mm	
0	1385	0	500			
1	1305	1	580	80	3	✓
1	1240	2	645	65	3	✓
1	1200	3	685	40	5	✓
2	1150	5	735	25	7	
2	1082	7	803	34	6	
2	1030	9	855	26	7	
3	962	12	923	23	8	
5	865	17	1020	19	10	
5	780	22	1105	17	11	
5	700	27	1185	16	11	
5	630	32	1255	14	13	
5	572	37	1313	12	15	
5	495	42	1390	15	12	
5	455	47	1430	8	22	
5	400	52	1485	11	16	
5	363	57	1522	7	24	
0	1715	0	1200			
3	1622	3	1293	31	6	
3	1560	6	1355	21	9	
5	1477	11	1438	17	11	
5	1403	16	1512	15	12	
5	1342	21	1573	12	15	
5	1292	26	1623	10	18	
5	1254	31	1661	8	22	
	PROM 1		5			
	PROM 2		9			
	PROM 3		17			



SONDEO S-4 K0+088 EJE : EN ESTA ABCISA SE TOMO TAMBIEN EL CBR No 2 INALTERADO.



OBSERVACIONES :

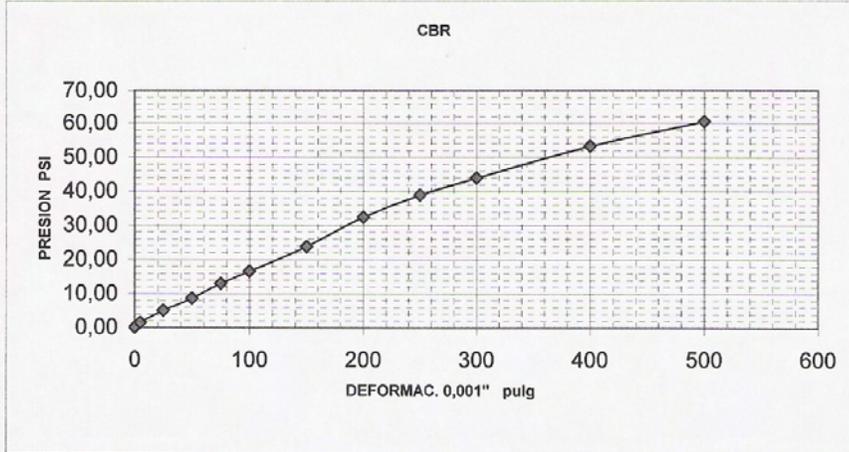
JIMMY MONTUFAR R.

CBR INALTERADO			 ING. ESPECIALISTA EN VIAS TERRESTRES		
Proyecto	PAVIMENTACION CALLE BARRIO SANTANDER RICAURTE - NARIÑO				
Cliente	ALCALDIA MUNICIPAL RICAURTE	Fecha	27-mar-08		
Descripción	SUBRASANTE FINA COLOR NEGRO K0+088				
DEFORM. 0,001 Pulg	CARGA		AREA		PRESION
	KN	Lbs	cm2	pulg2	psi
HUMEDAD					
%					

0	0,00	0,00	20,11	3,12	0,00
5	0,02	4,49	20,11	3,12	1,44
25	0,07	15,71	20,11	3,12	5,04
50	0,12	26,94	20,11	3,12	8,64
75	0,18	40,41	20,11	3,12	12,96
100	0,23	51,63	20,11	3,12	16,56
150	0,33	74,08	20,11	3,12	23,77
200	0,45	101,02	20,11	3,12	32,41
250	0,54	121,22	20,11	3,12	38,89
300	0,61	136,94	20,11	3,12	43,93
400	0,74	166,12	20,11	3,12	53,30
500	0,84	188,57	20,11	3,12	60,50

P1	75,9
P2	63,5
P3	39,1
w%	50,82

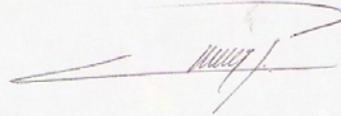
DENSIDAD	
Wm+m+c	11005
Wm+c	7520
Wm	3485,00
Vol molde	3435,82
Dens.gr/cm3	1,01



CBR a 0,1"	16,56	x 100	=	1,66	CBR %	2
	1.000,00					
CBR a 0,2"	32,41	x 100	=	2		
	1.500,00					

Observaciones CBR OBTENIDO CON PDC EN ESTA PROFUNDIDAD = 3
EL ESTRATO SUBYACENTE ES DE MEJOR CONSISTENCIA
COLOR A, AMARILLO OSCURO CON BETAS CAFÉ OSCURO

Firma ingeniero de laboratorio

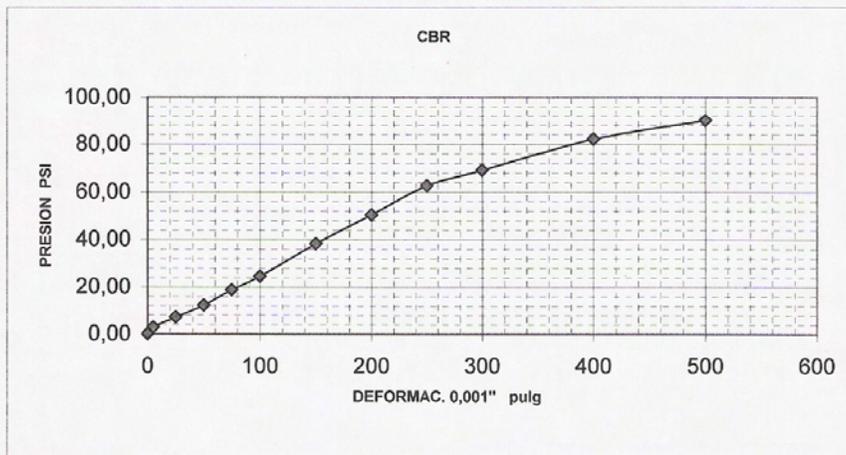


CBR INALTERADO				 ING. ESPECIALISTA EN VIAS TERRESTRES	
Proyecto	PAVIMENTACION CALLE BARRIO SANTANDER RICAURTE - NARIÑO				
Cliente	ALCALDIA MUNICIPAL RICAURTE	Fecha	27-mar-08		
Descripción	SUBRASANTE COLOR NEGRO		K0+088		
DEFORM.	CARGA		AREA		PRESION
0,001 Pulg	KN	Lbs	cm2	pulg2	psi

0	0,00	0,00	20,11	3,12	0,00
5	0,04	8,98	20,11	3,12	2,88
25	0,10	22,45	20,11	3,12	7,20
50	0,17	38,16	20,11	3,12	12,24
75	0,26	58,37	20,11	3,12	18,73
100	0,34	76,33	20,11	3,12	24,49
150	0,53	118,98	20,11	3,12	38,17
200	0,70	157,14	20,11	3,12	50,42
250	0,87	195,31	20,11	3,12	62,66
300	0,96	215,51	20,11	3,12	69,14
400	1,14	255,92	20,11	3,12	82,11
500	1,25	280,61	20,11	3,12	90,03

P1	
P2	
P3	
w%	

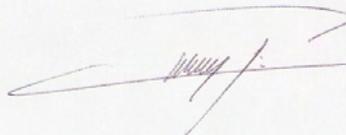
DENSIDAD	
Wm+m+c	
Wm+c	
Wm	
Vol molde	
Dens.gr/cm3	



CBR a 0,1"	24,49	x 100	=	2,45	CBR %	3
	1.000,00					
CBR a 0,2"	50,42	x 100	=	3		
	1.500,00					

Observaciones CBR OBTENIDO CON PDC EN ESTA PROFUNDIDAD = 3
EL ESTRATO SUBYACENTE ES DE MEJOR CONSISTENCIA
COLOR A, AMARILLO OSCURO CON BETAS CAFÉ OSCURO

Firma ingeniero de laboratorio



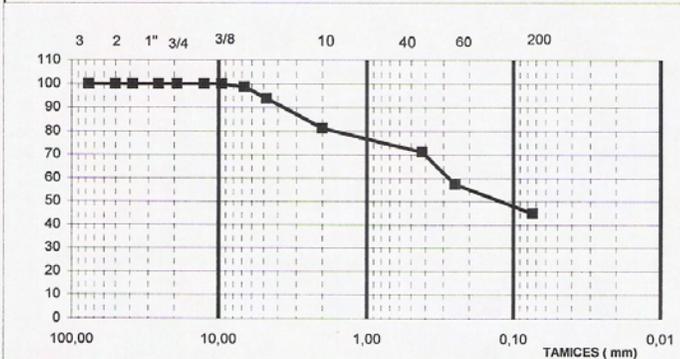
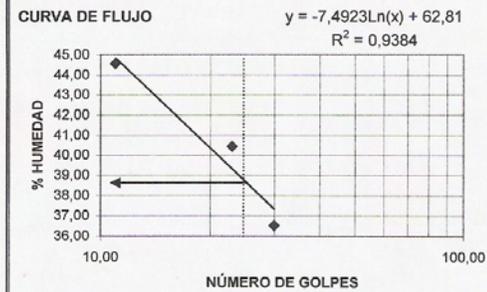
**GRANULOMETRIA Y LIMITES DE ATTERBERG-
CLASIFICACION SUCS**



Proyecto **PAVIMENTACION CALLE BARRIO SANTANDER RICAURTE - NARIÑO**
 Localización **CALLE BARRIO SANTANDER RICAURTE - K0+088**
 Descripción visual **MATERIAL COLOR NEGRO**
 Estrato **0,25-0,80** Muestra **1** Profundidad **0,5** Apique o Sondeo No **S-4**

Granulometría					
TAMIZ	PESO RET. ACUM. grs	% RETENIDO ACUM	% PASA PARCIAL	% PASA	
No	mm				
3"	76,20	0,0	0,00	100,00	100,00
2	50,00	0,0	0,00	100,00	100,00
1 1/2"	38,10	0,0	0,00	100,00	100,00
1"	25,40	0,0	0,00	100,00	100,00
3/4	19,10	0,0	0,00	100,00	100,00
1/2	12,50	0,0	0,00	100,00	100,00
3/8"	9,52	0,0	0,00	100,00	100,00
1/4	6,73	10,0	1,25	98,75	98,75
4	4,76	50,0	6,25	93,75	93,75
10	2,00	150,0	18,75	81,25	81,25
40	0,42	230,0	28,75	71,25	71,25
80	0,25	340,0	42,50	57,50	57,50
200	0,074	440,0	55,00	45,00	45,00
P-200		360,00			

No golpes	Límite Líquido			Límite Plástico	
	11,00	23,00	30,00		
P1	52,30	46,70	41,30	23,30	22,00
P2	38,40	35,50	32,10	19,50	19,00
P3	7,20	7,80	6,90	8,00	7,30
Humedad	44,55	40,43	36,51	33,04	25,64



Plasticidad Finos	
LL	39
LP	29
IP	9
Humedad Natural	
P1	1.500
P2	1.120
P3	320
W%	47,50
IC	-0,9
SUCS material pasa 40	
CL - ML	

D10	Cu	Gravas	6 %
D30	Cc	Arenas	49 %
D60		Finos	45 %

CLASIFICACION SUCS
 CONJUNTO
SM -SC

OBSERVACIONES
 ARENAS LIMO ARCILLOSAS CON 45% DE FINOS TIPO CL - ML DE PLASTICIDAD MEDIA COLOR NEGRO; Y PRESENCIA DE 12% DE GRAVAS.

Firma Jefe de laboratorio

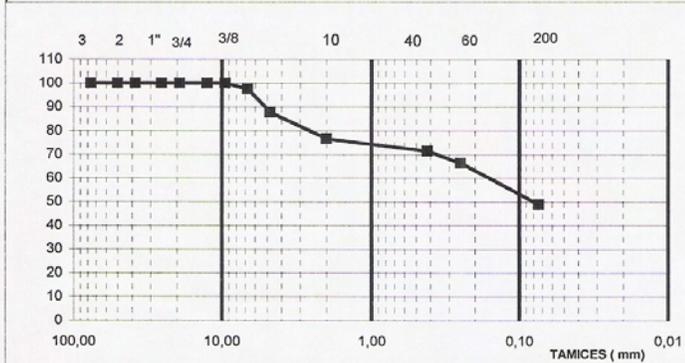
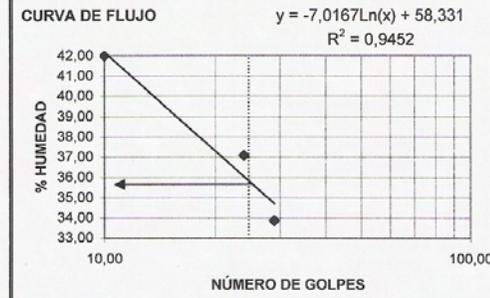
**GRANULOMETRIA Y LIMITES DE ATTERBERG-
CLASIFICACION SUCS**



Proyecto **PAVIMENTACION CALLE BARRIO SANTANDER RICAURTE - NARIÑO**
 Localización **CALLE BARRIO SANTANDER RICAURTE - K0+088**
 Descripción visual **MATERIAL COLOR AMARILLO OSCURO CON BETAS CAFÉ OSCURO**
 Estrato **0,8-1,30** Muestra **2** Profundidad **1,3** Apique o Sondeo No **S-4**

Granulometría					
TAMIZ No	mm	PESO RET.	% RETENIDO	% PASA PARCIAL	% PASA
		ACUM. grs	ACUM		
3"	76,20	0,0	0,00	100,00	100,00
2	50,00	0,0	0,00	100,00	100,00
1 1/2"	38,10	0,0	0,00	100,00	100,00
1"	25,40	0,0	0,00	100,00	100,00
3/4	19,10	0,0	0,00	100,00	100,00
1/2	12,50	0,0	0,00	100,00	100,00
3/8"	9,52	0,0	0,00	100,00	100,00
1/4	6,73	20,0	2,58	97,42	97,42
4	4,76	95,0	12,28	87,74	87,74
10	2,00	180,0	23,23	76,77	76,77
40	0,42	220,0	28,39	71,61	71,61
60	0,25	260,0	33,55	66,45	66,45
200	0,074	395,0	50,97	49,03	49,03
P-200		380,00			

No golpes	Limite Líquido			Limite Plástico	
	10,00	24,00	29,00		
P1	39,90	35,90	33,10	20,60	19,90
P2	30,20	28,30	26,50	18,10	17,50
P3	7,10	7,80	7,00	8,10	8,30
Humedad	41,99	37,07	33,85	25,00	26,09



Plasticidad Finos	
LL	36
LP	26
IP	10
Humedad Natural	
P1	1.450
P2	1.100
P3	325
W%	45,16
IC	-0,9
SUCS material pasa 40	
CL - ML	

D10	Cu	Cravas	12 %
D30	Cc	Arenas	39 %
D60		Finos	49 %

CLASIFICACION SUCS
 CONJUNTO
SM -SC

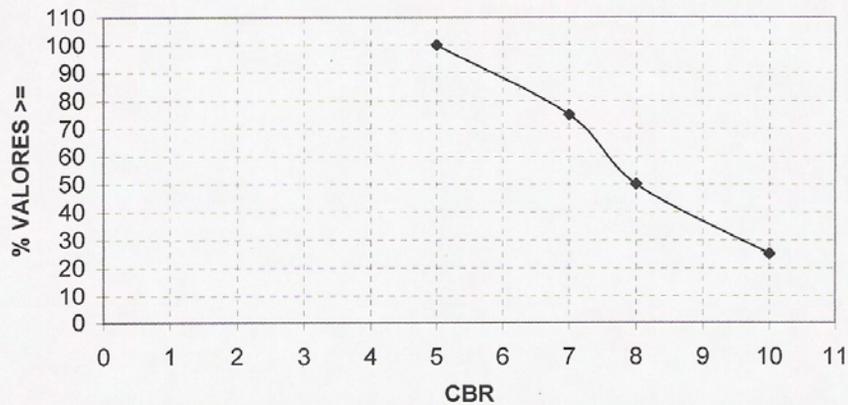
OBSERVACIONES
 ARENAS LIMO ARCILLOSAS CON 49% DE FINOS TIPO CL - ML DE PLASTICIDAD MEDIA COLOR AMARILLO OSCURO CON BETAS CAFÉ OSCURO; CON PRESENCIA DE 12% DE GRAVAS.

Firma Jefe de laboratorio

SELECCIÓN CBR DE DISEÑO

PROYECTO :
Calle Santander entre la Casa de la Cultura y el Hospital
Cabecera Municipio de Ricaurte

CBRs obtenidos	No de CBR IGUAL O MAYOR	% CBR IGUAL O MAYOR
5	4	100
7	3	75
8	2	50
10	1	25



PERCENTIL	VALORES DE N	CBR
60	< 10 E4	8
75	10E4-10E6	7
87,5	>10E6	6

OBSERVACIONES:

Debe eliminarse la capa de suelo negro encontrada a partir de K0+088-K0+150

Esta capa es perjudicial y presenta un CBR = 2-3

Con el cajeo se eliminará mas del 50 % del espesor de dicha capa

Se recomienda reemplazar con material granular.



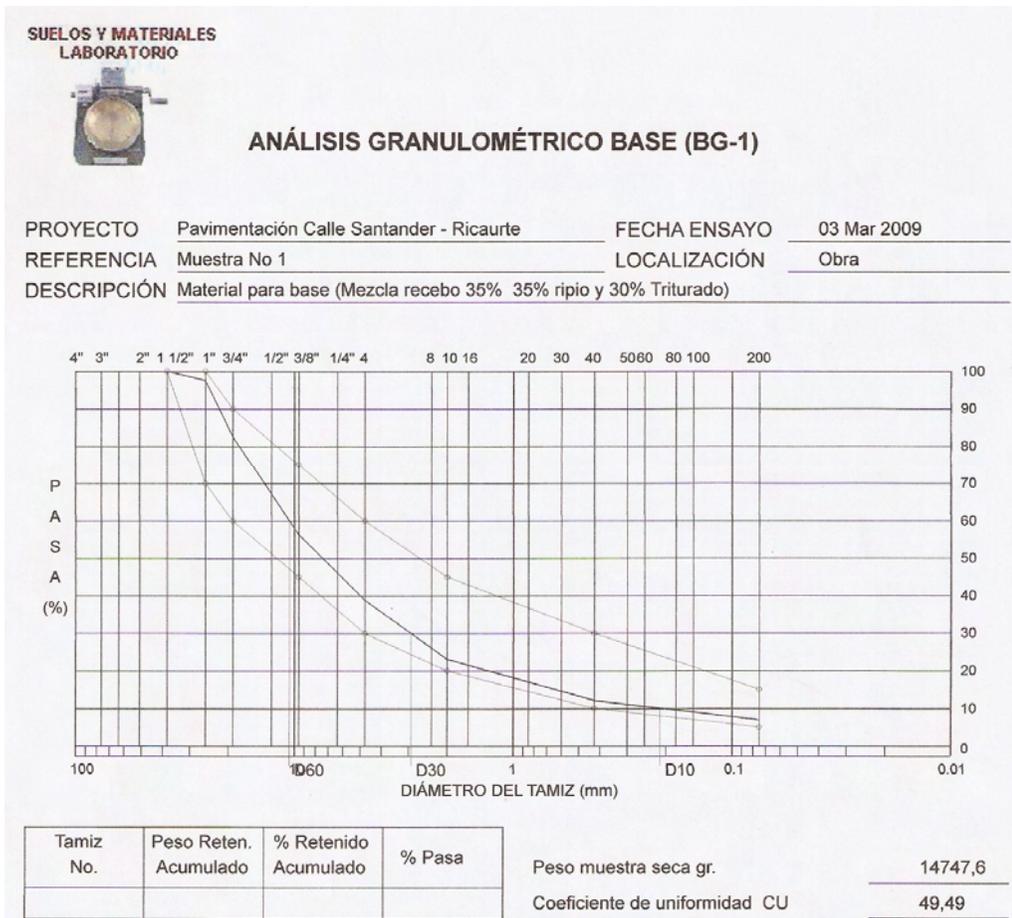
JIMMY MONTUFAR R

 ING. ESPECIALISTA EN VIAS TERRESTRES	DISEÑO PAVIMENTOS CALLE SANTANDER MUNICIPIO DE RICAURTE.	VERSION 0-00
		ABRIL DE 2008

- 5- Recomendaciones.
- 5.1 Debe controlarse los rellenos de zanjas en la reposición de redes de acueducto y alcantarillado.
 - 5.2 Debe identificarse la zona de material negro que se presenta en el sondeo K0+088.
 - 5.3 La subbase debe cumplir requisitos INV SBG-1.
 - 5.4 Debe realizarse un diseño de mezcla para garantizar un módulo de rotura de $MR = 38 \text{ Kg/cm}^2$.
 - 5.5 Las juntas deben sellarse con cordón de respaldo y productos adecuados.
 - 5.6 Debe controlarse el proceso de fraguado del concreto.

ANEXO B

COPIA DE ANALISIS GRANULOMETRICO CON MATERIALES DE CANTERA DEL SEÑOR MARCOS MOREANO





ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO BASE (BG-1)

PROYECTO Pavimentación Calle Santander - Ricaurte FECHA ENSAYO 03 Mar 2009
 REFERENCIA Muestra No 1 LOCALIZACIÓN Obra
 DESCRIPCIÓN Material para base (Mezcla recebo 70% y 30% ripio)



Tamiz No.	Peso Reten. Acumulado	% Retenido Acumulado	% Pasa
1 1/2"	958	7,00	93,00
1"	1993	14,56	85,44
3/4"	2738	20,00	80,00
3/8"	4410	32,21	67,79
4	6891	50,33	49,67
10	9769	71,35	28,65
40	11740	85,75	14,25
200	12643	92,34	7,66
Pasa 200	1048,50		

Peso muestra seca gr. 13691,5
 Coeficiente de uniformidad CU 50,86
 Coeficiente de curvatura CC 4,56
 Diámetro efectivo D10 0,139
 Módulo de finura 2,40

LÍMITES DE CONSISTENCIA

Límite Líquido NL
 Límite Plástico NP
 Índice Plástico 0

OBSERVACIONES

Cualquier modificación al contenido de este informe será sancionada penalmente. Exija informes originales!

HERNÁN LASSO ECHAVARRÍA

ANEXO C

**PREACTAS DE CANTIDADES DE OBRA
EJECUTADAS**

OBRA: CONSTRUCCION DE PAVIMENTO EN CONCRETO RIGIDO CALLE SANTANDER - MUNICIPIO DE RICAURTE NAR.							
MUNICIPIO: RICAURTE NARIÑO CONTRATO DE OBRA No. CDO-0060-2008							
PREACTA No. 1					PAG: 1 DE 1		FECHA: JUNIO 2009
ITEM	DESCRIPCION	UND	No.	DIMENSIONES			
				LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
1	ALCANTARILLADO						
1,1	Localizacion y replanteo	ML	1,00	150,00			150,00
						Total	150,00
1,2	Excavacion en material comun	m3					
	Excavacion alcantarillado pluvial	m3	1,00	110,00	0,75	1,85	152,63
						Subtotal	152,63
	Excavacion alcantarillado sanitario	m3	1,00	47,00	0,75	1,60	56,40
						Subtotal	56,40
	Excavacion camaras	m3	1,00		1,70	1,80	4,09
		m3	4,00		1,70	1,50	13,62
						Subtotal	17,70
	Excavacion acometidas sanitarias domiciliarias	m3	10,00	63,40	0,40	0,60	15,22

		m3	2,00	30,00	0,60	1,15	20,70
		m3	1,00	5,40	0,40	0,75	1,62
						Subtotal	37,54
	Excavacion tuberia acueducto 4"	m3		31,50	0,55	0,76	13,17
		m3		115,00	0,45	0,40	20,70
						Subtotal	33,87
	Excavacion acometidas domiciliarias acueducto	m3	18,00	12,00	0,20	0,20	8,64
		m3	7,00	1,00	0,20	0,20	0,28
		m3	2,00	11,00	0,40	0,45	3,96
		m3	2,00	9,00	0,40	0,80	5,76
		m3	1,00	50,00	0,40	0,80	16,00
						Subtotal	34,64
	Excavacion tuberia sumideros	m3	1,00	3,30	0,40	0,60	0,79
		m3	1,00	2,00	0,40	0,60	0,48
		m3	1,00	5,00	0,50	0,70	1,75
		m3	1,00	1,20	0,40	0,80	0,38
		m3	1,00	2,50	0,40	0,90	0,90
		m3	1,00	9,00	0,55	0,70	3,47
						Subtotal	7,77
	Excavacion sumideros	m3	6,00	1,00	1,00	1,50	9,00
						Subtotal	9,00
	Total Excavacion en material comun					Total	349,5
1,3	Construccion capa solado y atraque	m3	1,00	157,00	0,75	0,20	23,55

					Subtotal	23,55
1,40	Suministro e instalacion de tuberia Novafort diametro 6"	ML				
	Institucion educativa Ricaurte	ML		3,00		3,00
	Lote Raimundo Ortiz	ML		12,00		12,00
	Olga Martinez	ML		5,00		5,00
	Carlos Moran	ML		7,30		7,30
	Teodoro Oriz	ML		7,30		7,30
	David Realpe	ML		5,00		5,00
	Mabel Guerrero	ML		12,00		12,00
	Alvaro Rosero - David Rosero	ML		18,00		18,00
					Subtotal	69,60
1,50	Suministro e instalacion de tuberia Novafort diametro 8"					
	Longitud alcantarillado sanitario	ML	1,00	47,00		47,00
					Total	47,00
1,60	Suministro e instalacion de tuberia Novafort diametro 10"					
	Sumidero	ML	1,00	3,60		3,60
	Sumidero	ML	1,00	3,30		3,30
	Sumidero	ML	1,00	4,85		4,85
	Sumidero	ML	1,00	5,23		5,23
	Sumidero	ML	1,00	9,40		9,40
	Sumidero	ML	1,00	8,60		8,60
	Tuberia alcantarillado pluvial	ML	1,00	110,00		110,00
					Total	144,98
1,70	Silla YEE 6"*8"					
	Silla YEE 6"*8"	Und	1,00			1,00

					Total	1,00
1,8	Caucho KIG SILLA YEE 6 X 8					
	Caucho KIG SILLA YEE 6 X 8	Und	1,00			1,00
					Total	1,00
1,9	Desalojo Sobrantes incluye escombrera					
	Excavacion alcantarillado sanitario	m3	1,00	56,40	30%	73,32
	Excavacion alcantarillado pluvial	m3	1,00	152,60	30%	198,38
	Excavacion camaras	m3	1,00	17,70	30%	23,01
	Excavacion sumideros	m3	1,00	9,00	30%	11,70
					Total	306,4

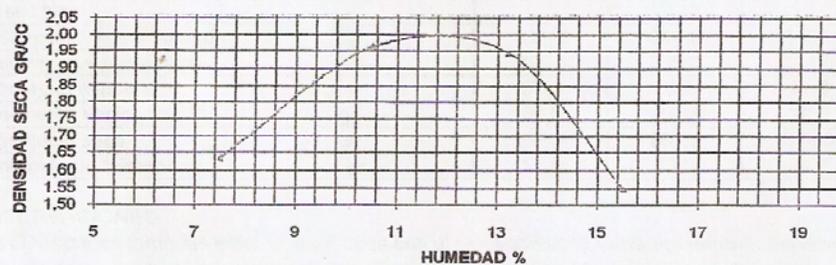
ANEXO D

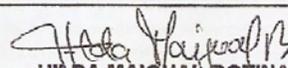
COPIA DE ENSAYO DE COMPACTACION PARA DETERMINAR DENSIDAD Y HUMEDAD OPTIMAS DE COMPACTACION

**LABORATORIO DE SUELOS
HILDA MAIGUAL BOTINA
ENSAYO DE COMPACTACION**

PROYECTO	Pavimentacion calle Santander - Ricaurte- Departamento de Nariño
CONTRATISTA	CONSORCIO INGENAR
CAPA	Base granular
REFERENCIA	
FECHA	Mayo 02 de 2009

PRUEBA No	1	2	3	4
No de golpes por capa	56	56	56	56
Humedad deseada %	9	12	15	18
Humedad inicial de la muestra%	8	8	8	8
Humedad adicional%	1	4	7	10
Peso de la muestra húmeda gr	6226	6226	6226	6226
Peso de la muestra seca gr	5765	5765	5765	5765
agua adicional	58	231	404	576
Molde No				
Peso de la muestra húmeda +molde gr	9455	10345	10415	9520
Peso del molde grs	5657,00	5657,00	5657,00	5657,00
Peso de la muestra húmeda grs	3798,00	4688,00	4758,00	3863,00
Húmedad de horno %	7,5	10,5	13,2	15,5
Peso de la muestra seca grs	3533	4243	4203	3345
Volumen del molde	2160	2160	2160	2160
Densidad seca de la muestra gr/cc	1,64	1,96	1,95	1,55
DENSIDAD MAXIMA DE LAB.	20,gr/cm3			
HUMEDAD OPTIMA	12,0%			




HILDA MAIGUAL BOTINA
 Ingeniera Civil

PAVIMENTACION EN											
CALLE BARRIO SANTANDER							ANÁLISIS DE PRECIOS				
MUNICIPIO DE RICAURTE											
PROPONENTE: CONSORCIO							FECHA: FEB - 2009				
ITEM: Cajilla para conexiones domiciliarias 0.60 X0.60							UNIDAD : UN				
I. EQUIPO											
Descripción				Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.				
HERRAMIENTA MENOR							897,6				
							Sub-Total	897,6			
II. MATERIALES EN OBRA											
Descripción				Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.				
CONCRETO 3000 PSI				M3	267.185	0,1	26.719,00				
MAMPOSTERIA EN SOGA				M2	25.149	2	50.298,00				
ACERO DE REFUERZO				KG	3.972	8	30.028,00				
MORTERO 1:3				M3	292.787	0,05	14.639,00				
							Sub-Total	121.684,00			
III. TRANSPORTES											
Material			Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.				
							Sub-Total	0			
IV. MANO DE OBRA											
Trabajado		Jornal	Prestacio	Jornal	Rendimie	Valor-Unit					

PAVIMENTACION EN CONCRETO RIGIDO				ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS			
CALLE BARRIO SANTANDER							
MUNICIPIO DE RICAURTE							
PROYECTANTE: CONSORCIO INGENIAR							
ITEM: Mampostaria en soga							
I. EQUIPO							
DESCRIPCION				Tipo		Talla/Hora	
HERRAMIENTA MENOR (10%MO)							
II. MATERIALES EN OBRA							
DESCRIPCION				Unidad		Precio-Uni	
MORTERO 1:4				M3	261.437	0.1	Cantidad
LADRILLOS				UN	250	50	
DESPERDICIO (5%)							
III. TRANSPORTES							
Material				Vol. Paso ó Cant		Distancia	
Trasador				Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento
IV. MANO DE OBRA							
V. COSTOS INDIRECTOS							
DESCRIPCION							
ADMINISTRACION							
IMPREVISTOS							
UTILIDAD							
PAVIMENTACION EN CONCRETO RIGIDO				Precio unitario total aproximado al peso			
CALLE BARRIO SANTANDER							
				ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS			

MUNICIPIO DE RICARTE

PROYECTO: CONSORCIO INGENAR

ITEM: Morero 13

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifativa	Reparto
HERPAMENTA MENOR (1095M2)			

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Prescol/Un	Cantidad
AGUA	LT	20	160
AREJA	M3	20,000	1,29
CEMENTO GRIS	KG	480	454
DESPERDIO (5%)			

III. TRANSPORTES

Materia	VAL Flete o GATE	Distancia	MG/Km	Tarifa

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Presciciones	Jornal Total	Reparto
OFICIAL	\$ 22,000.00	70%	37,400.00	15
OBRAERO	\$ 18,000.00	70%	30,600.00	15

Total	Costo
Directo	282,787.00

Descripción	Porcentaje	Valor Total	Sub-Total
ADMINISTRACION	15%	43.918.05	
IMPREVISTOS	5%	14.639.35	
UTILIDAD	5%	14.639.35	Sub-Total
			73.196.75
			365.884.00
Precio unitario total aproximado al paso			

PAVIMENTACION EN CONCRETO RIGIDO
CALLE BARRIO SANTANDER
MUNICIPIO DE RICAUARTE

PROYECTANTE: CONSORCIO INGENIAR
ITEM: Salidas para puntos iluminación

FECHA: FEB - 2009
UNIDAD: pcs

Descripción	Tipo	Tarifa/hora	Rendimiento	Valor Unit
HERRAMIENTA MENOR (35M2)				510

I. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio Unit	Cantidad	Valor Unit	Sub-Total
Caja sencilla conduct	UN	700	1	700	
Interruptor doble	UN	5.000	1	5.000,00	
Alambre No 12	M/L	600	6	3.600,00	
Alambre No 14	M/L	500	3	1.500,00	
Tubera conduct de 1/2"	UN	2.100	3,5	7.350,00	
Adapt. Terminal consoal 1/2"	UN	150	1	150	
Otros asisteme	COLLO	800	0,25	200	
					Sub-Total
					18.500,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Paso o Cant.	Distancia	U03-km	Tarifa	Valor Unit	Sub-Total
						0

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Predicciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor Unit	Sub-Total
OFICIAL	\$ 22.000,00	70%	37.400,00	4	9.350,00	
OSERO	\$ 18.000,00	70%	30.600,00	4	7.650,00	
						Sub-Total
						17.000,00

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	Sub-Total
ADMINISTRACION	15%	5.401,50	
IMPREVISTOS	5%	1.800,50	
UTILIDAD	5%	1.800,50	Sub-Total
			9.002,50
			38.012,00
			46.013,00

Precio unitario total aproximado al paso

V. COSTOS INDIRECTOS		
Descripción		Porcentaje
ADMINISTRACION		15%
IMPREVISTOS		5%
UTILIDAD		5%
Precio unitario total aproximado al peso		

ANEXO E

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS PARA LAS OBRAS ADICIONALES.

PAVIMENTACION EN CONCRETO RIGIDO						
CALLE BARRIO SANTANDER		ANÁLISIS DE PRECIOS				
MUNICIPIO DE RICAURTE						
PROPONENTE: CONSORCIO INGENAR					FECHA: FEB - 2009	
ITEM: Instalacion tuberia 4"					UNIDAD :	ML
I. EQUIPO						
Descripción		Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor- Unit.	
HERRAMIENTA MENOR (3%MO)					50,99	
					Sub- Total	50,99
II. MATERIALES EN OBRA						
Descripción		Unidad	Precio- Unit.	Cantidad	Valor- Unit.	
SOLDADURA		CUARTO	25.000	0,02	500,00	
LIMPIADOR		CUARTO	15.000	0,02	300,00	
					Sub- Total	800,00
III. TRANSPORTES						
Material		Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor- Unit.	
					Sub- Total	0,00
IV. MANO DE OBRA						
Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor- Unit.	
MAESTRO(1)	\$ 30.000,00	70%	51.000,00	70	728,57	
OBREROS (1)	\$	70%	30.600,00	70	437,00	

	18.000,00					
OFICIAL(1)	\$ 22.000,00	70%	37.400,00	70	534,00	
					Sub- Total	1.699,57
			Total Costo Directo			2.551,00
V. COSTOS INDIRECTOS						
Descripción				Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION				15%	382,65	
IMPREVISTOS				5%	127,55	
UTILIDAD				5%	127,55	
					Sub- Total	637,75
			Precio unitario total aproximado al peso			3.189,00

PAVIMENTACION CONCRETO RIGIDO	EN					
CALLE BARRIO SANTANDER MUNICIPIO DE RICAURTE			ANÁLISIS UNITARIOS	DE	PRECIOS	
PROPONENTE: CONSORCIO INGENAR						FECHA:FEB - 2009
ITEM: Instalacion de conexiones domiciliarias						UNIDAD : UN
I. EQUIPO						
Descripción		Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor- Unit.	
HERRAMIENTA (3%MO)	MENOR				509,99	
					Sub- Total	509,99
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.		
					Sub-Total	0,00	
IV. MANO DE OBRA							
Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.		
MAESTRO(1)	\$ 30.000,00	70%	51.000,00	7	7.285,71		
OBREROS (1)	\$ 18.000,00	70%	30.600,00	7	4.371,00		
OFICIAL(1)	\$ 22.000,00	70%	37.400,00	7	5.343,00		
					Sub-Total	16.999,71	
			Total Costo Directo			17.510,00	
V. COSTOS INDIRECTOS							
Descripción				Porcentaje	Valor Total		
ADMINISTRACION				15%	2.626,50		
IMPREVISTOS				5%	875,50		
UTILIDAD				5%	875,50		
					Sub-Total	4.377,50	
					Precio unitario total aproximado al peso		21.888,00

ANEXO F

ACTA DE COMITÉ TÉCNICO # 1 DEL 19 DE MARZO DE 2009.

ACTA DE COMITÉ TÉCNICO No. 1 19 DE MARZO DE 2009

En Ricaurte, a los diecinueve (19) días del mes de Marzo de 2009, se reunieron las siguientes personas: Abel Ángel Quiñones, Alcalde Municipal, Raimundo Ortiz G. Secretario de Planeación Municipal, Ing. Jonny Andrés Fajardo, Secretario de Obras e Infraestructura, Andrés Mauricio Bastidas, Auxiliar de la Secretaria de Obras, Ing. Fabián Santacruz, Representante legal Consorcio INGENAR contratista de obra, Ing. Guillermo Erazo López, Director de Obra, e Ing. Arturo Lopez Integrante del consorcio, con el fin de llevar a cabo el comité técnico de la obra "Pavimentación en concreto rígido de la calle barrio Santander del Municipio de Ricaurte (N)"

ORDEN DEL DIA

1. Informe del estado de la obra.
2. Propositiones y varios

DESARROLLO DEL ORDEN DEL DIA

1. Informe del estado de la obra y motivo de la reunión

Por parte del Ing. Jonny Fajardo se da un recuento del avance de la obra dando a conocer que prácticamente se ha culminado la parte de alcantarillado sanitario y pluvial, se tiene adelantado gran parte del cajeo de la vía y se está trabajando paralelamente las conexiones domiciliarias de acueducto, ítem no contemplado inicialmente. Informa que en el desarrollo de la obra se han presentado además algunas actividades no contempladas inicialmente pero que se deben desarrollar para el buen funcionamiento de la obra, siendo la más importante y significativa el remplazo que se debería hacer de una capa de material orgánico que apareció entre las abscisas K0+050 y K0+100, lo cual sugiere que serían aproximadamente 200m³ que se tendrían que excavar, desalojar y reemplazar por material seleccionado de buena calidad. Que si se realiza este reemplazo con recebo compactado, los sobrecostos serían de aproximadamente 14 millones de pesos.

Igualmente que estas hay otras actividades como los ductos eléctricos para iluminación que si se quieren dejar proyectadas tienen unos costos que aumentan el valor de la obra contratada y se tendría que realizar un adicional.

En este punto, toma la palabra el Ing. Arturo López, quien informa que se ha estado consultando la posibilidad de utilizar un geotextil sobre la subrasante para mejorar la calidad de soporte y no tener que hacer este reemplazo. Se ha enviado el estudio de suelos a los especialistas de Casa Andina para que ellos recomienden el tipo de geotextil que se debería utilizar. Informa que se está a la

**ACTA DE COMITÉ TÉCNICO No. 1
19 DE MARZO DE 2009**

espera de este resultado y será enviado a la Secretaría de Obras para su revisión con la consultoría del proyecto.

Además comunica que los costos de utilizar este material serían mucho menores ya que en el mercado el uso del geotextil tiene un precio promedio de \$9000/m².

También informa que además de las obras adicionales, hay mayores cantidades de obra en algunos ítems como: pasadores, sardineles, refuerzo, cortes y rellenos de juntas que en la consultoría están calculas por debajo de lo que se debería ejecutar realmente. Con lo cual se requerirá de un valor adicional para culminar con todas las actividades.

2.

Ante esta situación, Raimundo Ortiz, Secretario de Planeación Municipal informa que no se cuenta con recursos para realizar un adicional, ya que estos han sido comprometidos en su totalidad con las comunidades. Propone que se debe compensar el presupuesto con la supresión de actividades que no sean fundamentales en el desarrollo de la pavimentación.

Al respecto el Ing. Guillermo Erazo manifiesta que lo único que se podría suprimir sería la reconstrucción de andenes que en costos representan alrededor de 13 millones, pero recuerda que en las reuniones de socialización la Administración Municipal ya se había comprometido a entregar la obra con andenes, por lo cual se debería analizar bien este punto.

Toma la palabra el Ing. Fabian Santacruz, quien propone la posibilidad de disminuir la especificación del ítem de andenes con el fin de disminuir algunos costos y utilizarlos en los adicionales, ya que en el momento está con un concreto de 3000 psi y un espesor de 0.12m, estado sobre diseñado para los normalmente utilizados con una resistencia de 2000 o 2500 psi y un espesor de 0.08m. También recalca que pese a que se podrían compensar algunos costos, hay la necesidad de realizar algún adicional o de lo contrario tendrá que reducirse cantidad de obra contratada.

Interviene el Sr. Alcalde Abel Quiñones, quien sugiere se revisen todas las posibilidades para que los costos adicionales no sean mínimos pero que se garanticen las obras a ejecutar. Con respecto al uso del geotextil pregunta si es una opción que garantiza estabilidad ya que no se quiere que se vayan a presentar fallas en la vida útil del pavimento y que si es un método usado en el medio, a lo cual los Ingenieros del consorcio responden que no es una metodología nueva, que se ha utilizado hace varios años y en vías con alto tráfico

ACTA DE COMITÉ TÉCNICO No. 1
19 DE MARZO DE 2009

vehicular y condiciones del suelo más desfavorables como en sectores de las paralelas a la Vía Panamericana en Pasto. Mas sin embargo su uso debe ser avalado por el ingeniero consultor que realizo los estudios de suelos y diseño del pavimento.

El Sr. Alcalde recuerda que en el presupuesto existe un saldo de \$7.200.000 de una consultoría, el cual se podría utilizar en este caso, y también pide se haga el ejercicio de cuanto reducirían los costos cambiando la especificación de andenes, para que obras se ajusten a los presupuestos con que se cuenta.

También pregunta a los integrantes del consorcio sobre el plazo para entregar la obra ya que contractualmente se cuenta con menos de 45 días. A este interrogante el ingeniero Arturo López, responde que se deben tener en cuenta las actividades que no estaban contempladas inicialmente como la reposición de redes de acueducto, en la cual se está trabajando ya desde hace quince días y no se puede avanzar más rápido, también precisa que el estado del tiempo no ha sido el mejor y ha entorpecido el normal desarrollo de las actividades. Adicionalmente se tiene el inconveniente de que, según reunión sostenida por los integrantes del Consorcio INGENAR con la Directora del Centro Hospital, es imposible dejar a la institución de salud sin acceso para la ambulancia. Se había propuesto ejecutar los trabajos de cajeo y mejoramiento con recebo en este sector pero esto necesitaría de por lo menos 4 días, lo cual no fue aceptado por las directivas del Centro Hospital. Esta situación contribuye a retrasar aun más la culminación de las obras porque no permite ejecutar el trabajo del cajeo en conjunto.

Bajo estas consideraciones el Consorcio solicita una prórroga en tiempo por dos meses.

A esto el Sr. Alcalde y Raimundo Ortiz coinciden que no es conveniente este tiempo adicional, que se deberían buscar mecanismos que permitan agilizar los trabajos. Pero bajo las actuales circunstancias se podría conceder una prórroga de un mes y medio para la culminación de la Obra.

El Ing. Fabián Santacruz hace referencia al saldo del anticipo para ver cuándo se puede cancelar, ya que se requiere un flujo de caja para seguir el normal desarrollo de la obra. A esto el sr Alcalde informa que el saldo quedo como cuentas de reserva y que se está en los tiempos de sanción y publicación del acuerdo aprobado por el Consejo Municipal en la Presente semana.

El Sr Raimundo Ortiz confirma, que el próximo martes 24 de marzo se cargaran las reservas al presupuesto y que a partir del miércoles se pueden expedir las

**ACTA DE COMITÉ TÉCNICO No. 1
19 DE MARZO DE 2009**

correspondientes disponibilidades presupuestales, por lo que en el transcurso de la próxima semana se podrá hacer el pago una vez se adjunten los documentos y soportes correspondientes a la cuenta.

COMPROMISOS:

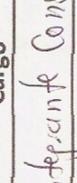
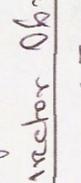
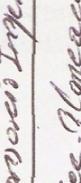
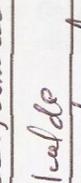
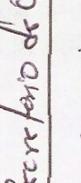
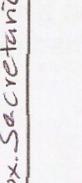
Una vez debatido los puntos mencionados en la presente reunión se acuerdan los siguientes compromisos:

- Revisar por las dos partes la conveniencia de la utilización del geotextil, haciendo las consultas pertinentes a los expertos en el tema y al consultor del diseño en el tramo donde se encuentra el suelo de mala calidad.
- Reunirse el próximo martes 24 de marzo los representantes de la Secretaría de Obras con el consorcio INGENAR para hacer la evaluación de costos y cantidades de obra adicionales para proyectar un Acta de Modificación ajustada a los presupuestos con que se cuenta.
- Elaborar con la asesoría jurídica del Municipio el documento de prórroga por un mes y quince días.
- Elaborar el acta correspondiente al pago del 20% de complemento al anticipo para efectuar el respectivo cobro.

MUNICIPIO DE RICAURTE - DEPARTAMENTO DE NARIÑO
 REUNION COMITÉ DE OBRA No.1 : PAVIMENTACIÓN EN CONCRETO RÍGIDO CALLE BARRIO SANTADER

Lugar Secretaría de Planeación

Fecha Abrzo 19/09

ASISTENTE	C.C.	Cargo	FIRMA
Arturo López H	12.991.813	Intendente Consercio	
Guillermo Erasmo López	12.996.229	Director Obra	
Fabrizio Santacruz T	12.990.786	Consercio Intemas	
Ramiro Elbe	87550740	Sec. Planeación	
Abel Angel Quiñones	87551205	Alcalde	
Jany A. Pardo	15446159	Secretario de Obra	
Andrés Mauricio Bastidas Padilla	87.066.446	Aux. Secretarín O.	

ANEXO G

COPIA DE ACTA DE REUNION DE OBRA DEL 26 DE MARZO DE 2009

ACTA DE REUNIÓN OBRA PAVIMENTACIÓN CALLE SANTANDER

FECHA: Marzo 26 de 2009

Lugar: Casa de la cultura Ricaurte

En Ricaurte, a los veintiséis (26) días del mes de Marzo de 2009, se reunieron en las Instalaciones de la Casa de la Cultura: el Señor Alcalde Abel Ángel Quiñones, Funcionarios de la Administración Municipal, Dra. Sandra Burbano Gerente Hospital Ricaurte E.S.E, Dr. Alexander Garzón, Personero Municipal, Contratistas de la Obra y representantes de la comunidad del sector con el fin de analizar las condiciones de acceso hacia el Hospital que se presentan por el desarrollo de la Obra.

DESARROLLO DE LA REUNIÓN:

El señor Alcalde presenta el saludo de bienvenida a todos los asistentes a la reunión e informa que el objetivo central de esta es analizar o plantear un plan de contingencia de la forma de acceder al Hospital mientras se desarrolla la obra de la Pavimentación de la Calle Santander, ya que se pueden presentar casos de emergencia en los cuales se pueden ver afectados el desarrollo de las labores tanto del Hospital como de la obra en mención.

En este punto se le concede la palabra al ingeniero Fabiam Santacruz, rep. Legal de la Empresa contratista, quien hace un recuento de las actividades que se vienen realizando desde el Mes de Enero en el desarrollo de las Obras, y que se ha trabajado siempre dejando un carril habilitado para el acceso de la ambulancia al hospital, pero como ya se ha culminado con las labores de acueducto y alcantarillado y cajeo en la primera parte de la vía, pero es necesario realizar el cajeo por la zona donde transita la ambulancia por lo que su acceso se verá restringido.

El señor Jairo Realpe manifiesta que el acceso de los camiones hacia las bodegas del sector también se debe restringir ya que entorpecen el normal desarrollo de la Obra y más aún durante el tiempo de fraguado del concreto, ya por estos se pueden presentar fallas en las losas.

El Ingeniero Guillermo interviene y comenta que para realizar la extensión de la subbase, ya se cuanta con el material en la Cantera, pero se está esperando que mejore un poco el clima para realizar esta actividad.

Interviene la Dra. Sandra y manifiesta que se debe habilitar un sendero con el

ACTA DE REUNIÓN OBRA PAVIMENTACIÓN CALLE SANTANDER

FECHA: Marzo 26 de 2009

Lugar: Casa de la cultura Ricaurte

Los asistentes además solicitan se deje constancia que los dueños de las bodegas se deben comprometer a no transitar por esta calle los vehículos de carga durante el desarrollo de la obra, a lo cual el Señor Mario Moran manifiesta que han adecuado otros espacios para este fin y que no habrá inconvenientes al respecto.

Los contratistas informan que se ha dado autorización por parte de la Administración municipal para que el carril de acceso al hospital se funda con acelerante, lo cual habilitara su uso para la ambulancia en un termino de ocho días después de fundido el último paño. Al respecto la gerente de la ESE se compromete a ubicar la ambulancia ya sea en la Casa de la Cultura o en la primera calle de acceso al hospital durante este periodo de tiempo que quedará sin acceso la ambulancia.

Raimundo Ortiz, secretario de planeación municipal, plantea que si se puede tratar el punto del reemplazo de material por la capa vegetal de mayor espesor encontrada en la vía frente al Bloque I de la Institución Educativa Ricaurte.

En este aspecto el Ing. Jonny Fajardo, Secretario de Obras informa que evidentemente se presento este inconveniente en aproximadamente 40m lineales de vía y que se está analizando la posibilidad de reemplazar este material o hacer un mejoramiento de las subrasante con un geotextil. Lo cual constituye una obra adicional como otras que se han presentado en del desarrollo de la misma, y que se están evaluando y cuantificando, por lo cual deberá proveerse un valor adicional.

Se da por terminada la reunión y se anexa hoja de asistencia.

MUNICIPIO DE RICAURTE

REUNION: Acceso a Hospital por obra Pavimentación Calle San

Lugar Casa de la Cultura

Fecha Marzo 26 de 2009

ASISTENTE	C.C.	FIRMA
Jonny Andrés Fajardo R.	18446159	Jonny A. Fajardo
Alexander Gontón P.	87718037	Alexander Gontón
Claudia M. Rodríguez	274010162	Claudia M. Rodríguez
Andrés M. Bastidas Padilla	87.066.446	Andrés M. Bastidas
Mariño Antonio GONZALEZ	6537273	Mariño Antonio
Sandra Burbano Ochoa	27548176	Sandra Burbano
Olona E. Rodríguez J.	27.400.702	Olona E. Rodríguez
Guillermo Enazo López	12-996-229	Guillermo Enazo
Ing. Franco Godoy Obando	12973338	Ing. Franco Godoy
Raimundo Ortiz	87550720	Raimundo Ortiz
Abel Ángel Cevallos Urbano	87551255	Abel Ángel Cevallos
Mario Javier Morán Rosas	87550.801	Mario Javier Morán
Jairo Realpe López	87550.022	Jairo Realpe

ANEXO H

COPIA DE OFICIO AL CONTRATISTA DEL 1 DE ABRIL DE 2009



República de Colombia
Departamento de Nariño
Alcaldía Municipal de Ricaurte
NIT 800.099.127-4

Ricaurte, 1 de Abril de 2009

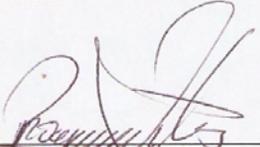
SEÑOR
FABIAN ALBERTO SANTACRUZ TAPIA
REPRESENTANTE LEGAL - CONSORCIO INGENAR

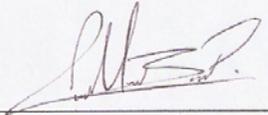
Cordial saludo

Mediante la presente nos permitimos informarle que de acuerdo a lo estipulado en la reunión del día jueves 26 de Marzo del año en curso, en la cual se acordó iniciar trabajos de maquinaria pesada tan pronto como el clima lo permita y debido a que las condiciones climáticas han mejorado y no se han presentado lluvias en las últimas 48 horas, es indispensable iniciar los trabajos antes mencionados, por lo cual le solicitamos disponer de la maquinaria necesaria en el área de trabajo con el fin de aprovechar el poco tiempo favorable que se presenta.

En espera de una respuesta oportuna nos suscribimos de Ud.

Atentamente


RAIMUNDO ORTIZ
JEFE DE PLANEACION MUNICIPAL
RICAURTE - NARIÑO


ANDRES BASTIDAS P.
AUX. INTERVENTORIA

Recibido:
Franco Guacasa O
Abril 01-09

CONSTRUCCION DE PAVIMENTO RIGIDO EN Objeto: LA CALLE SANTANDER MUNICIPIO DE RICAURTE NARIÑO.	FECHA DE INICIO: 26/01/2009
	DURACIÓN: 3 meses
Contratista: CONSORCIO INGENAR Contrato de Obra No. CDO- 060-2008	FECHA TERMINACIÓN: 26/04/2009
	FECHA PRESENTE ACTA: 20/04/2009

	OBRA EJECUTADA PRESENTE ACTA
--	-------------------------------------

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	VR/UNIT	VR/PARCIAL	CANT.	VR/PARCIAL
------	-------------	-----	-------	---------	------------	-------	------------

ACTA DE AVANCE DE OBRA NO 1

1	PRELIMINARES						
1,1	Localización y replanteo	ml	150	1.645	246.750	150,0	246.750
1,2	Excavación en material comun	m3	300,0	10.300	3.090.000	349,5	3.600.104
1,3	Construcción capa solado y atraque recebo	m3	35,0	37.718	1.320.130	23,6	888.259
1,4	Sum e inst tubería novafort diam. 6"	ml	72,0	28.003	2.016.216	69,6	1.949.009
1,5	Sum e inst tubería novafort diam. 8"	ml	114	39.735	4.529.790	47,0	1.867.545
1,6	Tubería novafort diam. 10"	ml	114	62.477	7.122.378	145,0	9.057.915
1,7	Silla YEE 6 " x 8 "	und	5	81.123	405.615	1,0	81.123
1,8	Caucho KIG SILLA YEE 6 X 8	und	5	14.094	70.470	1,0	14.094
1,9	Desalojo Sobrantes incluye escombrera	m3	200,0	10.800	2.160.000	306,4	3.309.378
1,10	Rellenos con material	m3	200,0	26.788	5.357.600	167,8	4.495.361

	seleccionado						
1,11	Construcción cámaras	un	5	957.328	4.786.640	5,0	4.786.640
1,12	Construcción sumideros	un	6	694.570	4.167.420	6,0	4.167.420
1,13	Construcción filtro	ml	15	45.380	680.700	0,0	0
SUBTOTAL CAPITULO					35.953.709		34.463.598
							OBRA EJECUTADA PRESENTE ACTA
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	VR/UNIT	VR/ PARCIAL	CANT.	VR/ PARCIAL
PRELIMINARES							
2,1	Trazado sobre terreno, pagado en m2	m2	1650	558	920.700	1664,4	928.735
2,2	Señalización con tela plástica	ml	350	8.661	3.031.350	350	3.031.350
EXCAVACIONES Y DESALOJOS							
2,3	Excavaciones en Material Común	m3	413	10.300	4.253.900	580,9	5.983.723
2,4	Demolición Andenes Existentes	m2	72	7.304	525.888	0,0	0
2,5	Cerido y compactacion subrasante	m2	1650	1.648	2.719.200	1653,0	2.724.144
2,6	Desalojo Sobrantes incluye escombrera	m3	420	10.800	4.536.000	755,2	8.156.454
ESTRUCTURA DE PAVIMENTO							
2,7	Subbase Granular	m3	248	43.597	10.812.056	249,0	10.854.607
2,8	Subbase Suelo-Cemento 1:10	m3	10	95.470	954.700	0	0
2,9	Placa de Concreto e=0,20	m2	1650	62.431	103.011.150	0	0
2,10	Dovelas 7/8 " x 0,35	und	1369	4.146	5.675.874	0	0
2,11	Canastillas para soporte dovelas	und	78	8.765	683.670	0	0
2,12	Varillas anclaje corr 1/2." x 0,90 mts	und	162	3.506	567.972	0	0

2,13	Acero de refuerzo	kg	355	3.200	1.136.000	0	0
2,14	Corte de juntas con disco	ml	553	3.850	2.129.050	0	0
2,15	Relleno de juntas con asfalto	ml	553	1.500	829.500	0	0
2,16	Base granular para andenes	m2	350	13.073	4.575.550	0	0
2,17	Andenes en cto e= 0,12 / 1:2:3	m2	350	38.463	13.462.050	0	0
2,18	Sardineles secc.0.035m2	ml	282	15.186	4.282.452	0	0
SUBTOTAL CAPITULO					164.107.062		31.679.013

COSTO DIRECTO DE OBRA	200.060.771	66.142.611
------------------------------	--------------------	-------------------

A.U.I. 25%	50.015.193	16.535.653
-------------------	-------------------	-------------------

TOTAL COSTO DE OBRA	250.075.964	82.678.263
----------------------------	--------------------	-------------------

VALOR ACTA No. 1	82.678.263
AMORTIZACION ANTICIPO (50%)	41.339.132
VALOR NETO A PAGAR PRESENTE ACTA	41.339.132

ANEXO J

COPIA DE OFICIO AL CONTRATISTA DEL 16 DE ABRIL DE 2009



República de Colombia
Departamento de Nariño
Alcaldía Municipal de Ricaurte
NIT 800.099.127-4

Ricaurte, 16 de Abril de 2009

SEÑOR
FABIAN ALBERTO SANTACRUZ TAPIA
REPRESENTANTE LEGAL - CONSORCIO INGENAR

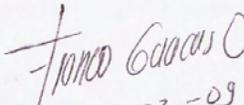
Cordial saludo

Mediante la presente me permito solicitarle debido a que se avecina el inicio de los trabajos en concreto, un diseño de mezcla y obtención de la fórmula de trabajo con los agregados a trabajar, determinando las proporciones o la combinación de agregados, la dosificación de cemento, agua libre y eventuales adiciones por metro cúbico (m³) de concreto fresco por cuanto se conoce que los materiales de la región tienen características especiales para cada dosificación. De igual forma el diseño nos permitirá conocer la consistencia del concreto y garantizar de esta forma el modulo de rotura contenido en las especificaciones.

En espera de una respuesta oportuna me suscribo de Ud.

Atentamente


ANDRES M. BASTIDAS P.
Aux. Interventoría


Abril 23 -09

ANEXO K

COPIA DE ENSAYO DE DENSIDAD DE COMPACTACION DE SUBSABSE

**INGENIERA HILDA MAIGUAL
LABORATORIO DE SUELOS
ENSAYO DE DENSIDAD DE CAMPO**

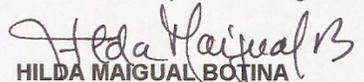
1

PROYECTO Pavimentacion calle Santander - Ricaurte- Departamento de Nariño
 CONTRATISTA CONSORCIO INGENAR
 CAPA Base granular
 REFERENCIA
 FECHA Mayo 02 de 2009

Ensayo No.	1,0	2,0	3,0	4,0
Profundidad				
Referencia	k0+125 eje	k0+085 eje	k0+055 L.I	k0+050 eje
Peso arena + recip. antes del ensayo (grs)	8319,00	8319,00	8310,00	8300,00
Peso arena + recip. despues del ensayo (grs)	4123,00	4123,00	4099,00	4077,00
Peso arena total usada (grs)	4196,00	4196,00	4211,00	4223,00
Peso arena que queda en el cono (grs)	2678,31	2678,31	2678,31	2678,31
Peso arena en el hueco (grs)	1517,69	1517,69	1532,69	1544,69
Peso unitario de la arena (grs/c.c)	1,42	1,42	1,42	1,42
Volumen del hueco (c.c.)	1068,79	1068,79	1079,36	1087,81
Peso del suelo extraido húmedo (grs)	2376,00	2389,00	2410,00	2423,00
Contenido de humedad (%)	14,50	13,80	14,70	13,60
Peso del suelo extraido seco (grs)	2075,11	2099,30	2101,13	2132,92
Densidad del suelo seco (grs/c.c.)	1,94	1,96	1,95	1,96
Densidad del suelo seco (Lb/pie3)	121,15	122,56	121,47	122,35
Densidad Max Labor (Lb/pie3)	124,80	124,80	124,80	124,80
% De compactación	97,1	98,2	97,3	98,0
CONTENIDO DE HUMEDAD				
Ensayo No	1	2	3	4
Frasco No				
Peso recip.+ suelo humedo gr.	331,0	344,0	345,0	338,0
Peso recup.+ suelo seco gr.	293,5	305,3	304,0	301,2
Peso agua evaporada gr.	37,5	38,7	41,0	36,8
Peso recip. vacio gr.	35,0	24,0	26,0	31,0
Peso suelo seco gr.	258,5	281,3	278,0	270,2
Contenido de humendad gr.	14,5	13,8	14,7	13,6

OBSERVACIONES

Las Densidades tomadas estan comparadas con el resultado de la densidad maxima del proctor modificado utilizado para vias tanto principales como alternas.La especificación exigida para densidades de pavimentos rígidos es del 95% con respecto al **proctor modificado**, las densidades cumplen con la compactación exigida por INVIAS, dichas densidades se encuentran en un promedio de 97,47%, garantizando de esta manera las estabilidad soporte (base) de la estructura del pavimento rígido


HILDA MAIGUAL BOTINA
 Ingeniera Civil

**INGENIERA HILDA MAIGUAL
LABORATORIO DE SUELOS
ENSAYO DE DENSIDAD DE CAMPO**

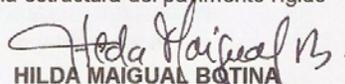
2

PROYECTO Pavimentacion calle Santander - Ricaurte- Departamento de Nariño
 CONTRATISTA CONSORCIO INGENAR
 CAPA Base granular
 REFERENCIA
 FECHA Mayo 02 de 2009

Ensayo No.	5,0	6,0		
Profundidad				
Referencia	k0+030 L.I	K0+010 EJE		
Peso arena + recip. antes del ensayo (grs)	8279,00	8253,00		
Peso arena + recip. despues del ensayo (grs)	4011,00	4210,00		
Peso arena total usada (grs)	4268,00	4043,00		
Peso arena que queda en el cono (grs)	2678,31	2678,31		
Peso arena en el hueco (grs)	1589,69	1364,69		
Peso unitario de la arena (grs/c.c)	1,42	1,42		
Volumen del hueco (c.c.)	1119,50	961,05		
Peso del suelo extraido húmedo (grs)	2488,00	2155,00		
Contenido de humedad (%)	15,20	14,80		
Peso del suelo extraido seco (grs)	2159,72	1877,18		
Densidad del suelo seco (grs/c.c.)	1,93	1,95		
Densidad del suelo seco (Lb/pie3)	120,38	121,88		
Densidad Max Labor (Lb/pie3)	124,80	124,80		
% De compactación	96,5	97,7		
CONTENIDO DE HUMEDAD				
Ensayo No	5	3		
Frasco No				
Peso recip.+ suelo humedo gr.	327,0	318,0		
Peso recup.+ suelo seco gr.	288,0	280,0		
Peso agua evaporada gr.	39,0	38,0		
Peso recip. vacio gr.	31,0	23,0		
Peso suelo seco gr.	257,0	257,0		
Contenido de humendad gr.	15,2	14,8		

OBSERVACIONES

Las Densidades tomadas estan comparadas con el resultado de la densidad maxima del proctor modificado utilizado para vías tanto principales como alternas.La especificación exigida para densidades de pavimentos rígidos es del 95% con respecto **al proctor modificado**, las densidades cumplen con la compactación exigida por INVIAS, dichas densidades se encuentran en un promedio de 97,47%, garantizando de esta manera las estabilidad soporte (base) de la estructura del paymento rígido


HILDA MAIGUAL BQTINA
 Ingeniera Civil

ANEXO L

COPIA DE ACTA DE CONCERTACION COMUNAL # 1 DEL 13 DE MAYO DE 2009



República de Colombia
Departamento de Nariño
Alcaldía Municipal de Ricaurte
SECRETARIA DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA
RICAURTE - NARIÑO
ACTA DE CONCERTACION COMUNAL No 1

En el municipio de Ricaurte (Nariño) , a los trece (13) días del mes de Mayo de 2009, por manifestación de los habitantes del barrio Santander y personas interesadas en el desarrollo del proyecto CONSTRUCCION DE PAVIMENTO RIGIDO – CALLE SANTANDER, se decide por parte de la comunidad modificar el diseño arquitectónico presentado por la consultoria del proyecto de la siguiente manera:

DISEÑO INICIAL
Separador de longitud 35 metros lineales que inicia en la abscisa K0+00 hasta la abscisa K0+35.

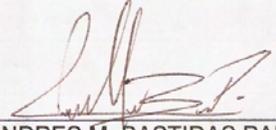
MODIFICACION
Separador de longitud de 50 metros lineales que inicia en la abscisa K0 + 00, hasta la abscisa K0+50.

En el momento que se toma la decisión de realizar las modificaciones las obras de drenaje ya se encuentran ejecutadas, por lo tanto no se pueden hacer modificaciones a dichos diseños.

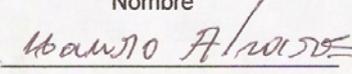
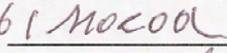
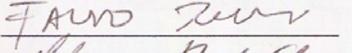
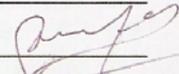
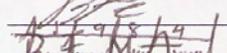
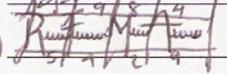
Para constancia se firma en Ricaurte a los trece (13), días del mes de Mayo de 2009.

POR EL MUNICIPIO:


RAIMUNDO ORTIZ
JEFE PLANEACION
RICAURTE – NARIÑO


ANDRES M. BASTIDAS PADILLA
AUX. INTERVENTORIA

POR LA COMUNIDAD:

Nombre	Cedula	Firma
	5297661	
	87.550.268	
	87.550.268	
RENE FERNANDO MORAN ARCEAGA	87.552.828 (TECN)	

www.ricaurte-narino.gov.co
contactenos@ricaurte-narino.gov.co - alcaldia@ricaurte-narino.gov.co
Telefax (092) 7753417



República de Colombia
Departamento de Nariño
Alcaldía Municipal de Ricaurte
NIT 800.099.127-4

SECRETARIA DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA
RICAUARTE - NARIÑO
ACTA DE CONCERTACION COMUNAL No 1

Nombre	Cedula	Firma
<u>Gilberto Antonio Borrero</u>	<u>5313708</u>	<u>[Firma]</u>
<u>Wolfgang Araujo</u>	<u>27399806</u>	<u>[Firma]</u>
<u>Pandía Tforán</u>	<u>27-400-705</u>	<u>[Firma]</u>
<u>Luz Terry Arteaga</u>	<u>27-400-040</u>	<u>[Firma]</u>
<u>Jairo Realpe López</u>	<u>87-550-022</u>	<u>[Firma]</u>
<u>Ana Mercedes Araníquez</u>	<u>30-730-684</u>	<u>[Firma]</u>
<u>Leandro Ivan Araujo</u>	<u>5-206-530</u>	<u>[Firma]</u>
<u>Mario J. Morán Rosas</u>	<u>87-550-801</u>	<u>[Firma]</u>
<u>Blanca Doris Guanga</u>	<u>37-534750</u>	<u>Blanca Doris Guanga</u>
<u>Ricardo Daniel Vallejos</u>	<u>108524170</u>	<u>Ricardo Vallejos</u>
<u>Oscar Vladimiro Morán A</u>	<u>87-552-600</u>	<u>[Firma]</u>
<u>WIANA MORAN</u>	<u>27-399-955</u>	<u>[Firma]</u>
<u>Luisaño Cileca</u>	<u>87-550-890</u>	<u>[Firma]</u>
<u>Nixon Realpe Delgado</u>	<u>108524167</u>	<u>[Firma]</u>
<u>Osvaldo Rodríguez</u>	<u>13069709</u>	<u>Osvaldo Rodríguez</u>
<u>Armando Rojas</u>	<u>8750404</u>	<u>Armando Rojas</u>
<u>Marcera García</u>	<u>27-402-874</u>	<u>Marcera García</u>
<u>Orlando Realpe</u>	<u>87-550-530</u>	<u>[Firma]</u>
_____	_____	_____
_____	_____	_____

ANEXO M
COPIA DE OFICIO AL CONTRATISTA DEL 18 DE MAYO DE 2009



República de Colombia
Departamento de Nariño
Alcaldía Municipal de Ricaurte
NIT 800.099.127-4

M470
Ricaurte, 18 de ~~Abril~~ de 2009

SEÑOR
FABIAN ALBERTO SANTACRUZ TAPIA
REPRESENTANTE LEGAL - CONSORCIO INGENAR

Cordial saludo

Mediante la presente me permito solicitarle con referencia a los trabajos ejecutados hasta el momento correspondientes a la fundición de placa que se tenga en cuenta de su parte que deben tomarse ensayos que permitan certificar un control de calidad permanente en la obra, como lo son la toma de cilindros, elaboración de viguetas y realizar ensayos de asentamiento periódicos cada 40 m3 de concreto, cada 120 m2 o por lo menos una vez al día, sin ser una actividad exclusiva de interventoría, puesto que el papel del interventor es únicamente verificar que el contratista realice un control de calidad en la obra.

Por otra parte uno de los aspectos importantes para adquirir la resistencia del concreto consiste en un adecuado curado mediante la aplicación de agua de manera secuencial durante los primeros siete días de elaboración del concreto, el cual se esta llevando inadecuadamente puesto que no existe una persona que se encuentre permanentemente realizando este trabajo, por lo tanto y como una recomendación de la interventoría se debe disponer de dicho personal ya que posteriormente y con la extracción de un núcleo de placa se verificara la resistencia del concreto bajo condiciones reales en obra y de igual forma de encontrar reducciones en la resistencia especificada se procederá a un reajuste de precios de dicho ítem.

En espera de una respuesta oportuna me suscribo de Ud.

Atentamente

ANDRES M. BASTIDAS PADILLA
Aux. Interventoría

Recibido: *Franco Guacá*
Mayo 18

www.ricaurte-narino.gov.co
contactenos@ricaurte-narino.gov.co - alcaldia@ricaurte-narino.gov.co
Telefax (092) 7753417

ANEXO N COPIA DE OFICIO AL CONTRATISTA DEL 18 DE MAYO DE 2009



República de Colombia
Departamento de Nariño
Alcaldía Municipal de Ricaurte
NIT 800.099.127-4

Mayo
Ricaurte, 18 de Abril de 2009

SEÑOR
FABIAN ALBERTO SANTACRUZ TAPIA
REPRESENTANTE LEGAL - CONSORCIO INGENAR

Cordial saludo

Mediante la presente me permito manifestarle respecto a los ensayos de laboratorio, que corresponden los gastos que estos impliquen a el contratista asumirlos y por tanto deben ajustarse a las normas mínimas para la toma de muestras, para lo cual anexo fotocopia del folio 32 del Proceso de Licitación Publica No 001- 2008, en el cual se especifica en el numeral 8.2 lo correspondiente al los Ensayos de Laboratorio.

Por otra parte me permito sugerirle que se verifiquen las especificaciones correspondientes al corte de juntas puesto que las condiciones de corte actualmente ejecutadas no corresponden a las especificaciones, para lo cual anexo fotocopia de las guías de ASOCRETO – Prácticas de Construcción de Pavimentos de Concreto.

En espera de una respuesta oportuna me suscribo de Ud.

Atentamente

ANDRES M. BASTIDAS PADILLA
Aux. Interventoría

Recibi: *Franco Guayas*
Mayo 18 - 09

ANEXO O

COPIA DE OFICIO ANEXO ENVIADO AL CONTRATISTA

ALCALDIA MUNICIPAL DE RICAURTE - SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS
PROCESO DE LICITACION PUBLICA No. 001 -2008 - SELECCIONAR LA MEJOR OFERTA PARA CONTRATAR LA PAVIMENTACION EN CONCRETO RIGIDO DE LA CALLE BARRIO SANTANDER
EN EL MUNICIPIO DE RICAURTE

Página 32

CAPITULO VII CONDICIONES PARTICULARES DE LA OBRA

8.1 INTERVENTORIA

LA ALCALDIA DE RICAURTE designara un Interventor que verifique la ejecución y cumplimiento del objeto del contrato y la secretaria de infraestructura designará un profesional para la supervisión del contrato.

La Interventoría representa al MUNICIPIO DE RICAURTE y será intermediaria entre este y el contratista. Por su conducto se tramitarán todas las cuestiones relativas al desarrollo de la obra.

Todos los materiales y equipos estarán sujetos a la inspección y prueba por parte de la secretaria de obras en cualquier lugar, durante el periodo de ejecución del contrato y en cualquier momento anterior a su aceptación final. Para ello el contratista sin cargo adicional dará a los funcionarios designados por La Secretaría de Obras e Infraestructura Municipal todas las facilidades y asistencia necesaria para el cumplimiento de sus deberes con seguridad y comodidad.

Si los materiales y equipo no cumplen con los requerimientos hechos por la Secretaría de Obras e Infraestructura Municipal podrán rechazarse sin que se genere ningún sobre costo al contrato.

8.2 ENSAYOS DE LABORATORIO

El contratista de la obra asumirá los costos por los ensayos de laboratorio necesarios, con un laboratorio previamente autorizado por la Interventoría. El Contrato que por esta actividad se realice debe incluir la toma de muestras de laboratorio, y los resultados deberán ser entregados directamente al INTERVENTOR DEL MUNICIPIO DE RICAURTE Y AL SUPERVISOR DELEGADO DE LA SECRETARIA DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA MUNICIPAL. Su valor debe estar incluido en el análisis de costos indirectos.

8.3 METODOS DE CONSTRUCCION

Los métodos para la ejecución de la obras quedarán sujetos a la iniciativa del Contratista en concordancia con las especificaciones técnicas de cada ítem, para efectos de comparación de propuestas, y a la sana práctica del ejercicio de la Ingeniería en cuanto a construcción se refiere. Sobre el contratista recaerá la responsabilidad final por la aplicación de tales métodos, los cuales estarán encaminados a obtener los mejores resultados en la obra. Sin embargo el INTERVENTOR y LA SECRETARIA DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA MUNICIPAL tendrán en cualquier momento el derecho de ordenar cambios en los métodos utilizados en beneficio de la seguridad y avance de la obra, de su coordinación con las obras de otros

ANEXO P

**COPIA DE OFICIO ENVIADO POR EL
CONTRATISTA DEL 19 DE MAYO DE 2009**

San Juan de Pasto, 19 de Mayo de 2009

Ingeniero
ANDRES BASTIDAS PADILLA
Aux. Interventoría

REF: Contrato No. CDO No. 060 – 2008, cuyo objeto es PAVIMENTACION EN CONCRETO RIGIDO CALLE SANTANDER

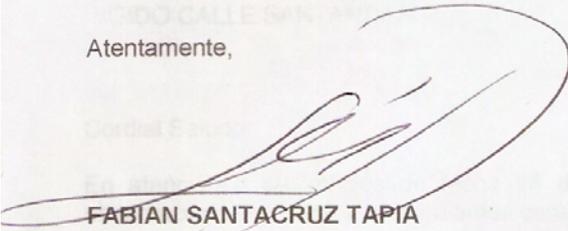
Cordial Saludo:

En atención a sus oficios de fecha 18 de Mayo de 2009, me permito responder sus observaciones en base a las siguientes consideraciones:

- Las guías ASOCRETO permiten la opción de ejecutar las juntas de pavimento de dos maneras distintas, ya sea con uno o dos cortes (con sobreancho o sin él). La que estamos aplicando en la construcción del pavimento de la referencia corresponde a la junta sin sobreancho, la cual tiene un espesor uniforme de 4 mm con una profundidad de un tercio del espesor del pavimento. La razón de esto corresponde a facilidades de construcción y a la disponibilidad de un disco de corte estándar utilizado para esta actividad, ya que de otra manera implicaría hacer un doble corte de las juntas, que si la Interventoría exige que se haga deberá reconocerse en las cantidades de obra ejecutadas como obra adicional.
- En cuanto a la toma de cilindros y elaboración de viguetas de concreto, las normas especifican que estas actividades deben realizarse cada 40 m³ de fundición o cada 120 m² de área fundida. El avance diario de la obra corresponde a un promedio de 9 paños, lo que arroja 92 m² de área o 18 m³ de fundición, valores muy inferiores a la norma. Por tanto comedidamente solicito se autorice la toma de muestras pasando un día de por medio.
- En lo que respecta al curado del concreto, el método a utilizar será el de aspersion continua con agua. Para tal efecto se ha dispuesto de un obrero cuya única función es aquella; por tanto no encuentro justificada su reclamación en este sentido.
- Finalmente, dando respuesta a un oficio anterior suyo de fecha 16 de abril de 2009, en el cual hace referencia al módulo de rotura que se debe cumplir, dejo la aclaración que solamente hasta el momento de iniciar la obra cuando se me hizo conocer el estudio de suelos que se había realizado para el diseño del pavimento, se me informó de este requerimiento. En todos los documentos que hacían parte del proceso licitatorio no se mencionaba en ninguna parte el requerimiento del Módulo de Rotura. Por este motivo el precio unitario del m² de placa corresponde a un concreto de 3000 PSI (se anexa análisis unitario presentado con la propuesta). Sin embargo, y de acuerdo al diseño de mezcla contratado y que se anexa, la mezcla

que se está haciendo en obra es de 1:2: 2 ½ que produce una resistencia superior a 3000 PSI a 28 días, que, aunque genera un sobrecosto para nosotros debido a la mayor cantidad de cemento utilizado, es posible pensar que de acuerdo a los resultados del diseño de la mezcla se alcanzará un Módulo de Rotura muy cercano al de los estudios y diseños del pavimento. La exigencia a cumplir exactamente el Módulo de Rotura especificado en dicho estudio implicaría condiciones no contempladas en la propuesta inicial. Esta situación ya se había aclarado en charlas sostenidas con el Secretario de Obras Municipales Ing. Johnny Fajardo.

Atentamente,



FABIAN SANTACRUZ TAPIA
Representante Legal
Consortio INGENAR

ANEXO Q COPIA DE OFICIO AL CONTRATISTA DEL 22 DE MAYO DE 2009

Ricaurte, 22 de Mayo de 2009

SEÑOR
FABIAN ALBERTO SANTACRUZ TAPIA
REPRESENTANTE LEGAL - CONSORCIO INGENAR

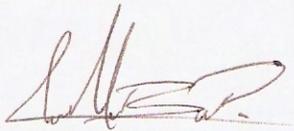
REF: Contrato No CDO No 060 – 2008, cuyo objeto es PAVIMENTACION EN CONCRETO RIGIDO CALLE SANTANDER

Cordial saludo

En respuesta al oficio recibido el 19 de mayo de 2009, me permito hacerle algunas aclaraciones al respecto:

- Aunque se tomaron medidas de su parte para corregir el corte inicial de las juntas se esta actualmente elaborando dichos cortes a una profundidad de 4 cm que aunque esta permitiendo un buen desempeño en el control de fisuras, no corresponde a la profundidad de un tercio del espesor del pavimento, tal y como me lo suscribe en el oficio en mención.
- En cuanto a los ensayos que deben realizarse como control de calidad del concreto se ha definido atendiendo a su solicitud tomar pasando un día de por medio.
- Por otra parte le informo que el modulo de rotura especificado si hace parte de las condiciones del contrato puesto que se encuentra consignado en el documento de estudios previos que se publico en el portal único de contratación del proceso de licitación No 001- 2008, en el numeral 3. Descripción del objeto a contratar. Anexo folio 1 y 2 del documento.

Atentamente



ANDRES M. BASTIDAS PADILLA
Aux. Interventoría

Recibi:
Franco GARCIA
MAYO 22-09

ANEXO R
COPIA DE ACTA DE CONCERTACION
COMUNAL # 2 DEL 22 DE MAYO DE 2009



República de Colombia
Departamento de Nariño
Alcaldía Municipal de Ricaurte
SECRETARIA DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA
RICAURTE - NARIÑO
ACTA DE CONCERTACION COMUNAL No 2

En el municipio de Ricaurte (Nariño), a los veintidós (22) días del mes de Mayo de 2009, por manifestación de los habitantes del sector y personas interesadas en el desarrollo del proyecto CONSTRUCCION DE PAVIMENTO RIGIDO – CALLE SANTANDER, se decide por parte de la comunidad modificar el diseño actual del separador de la siguiente manera:

DISEÑO INICIAL:

Separador con ancho de 1 metro incluyendo sardineles.

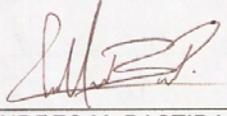
MODIFICACION

Separador con ancho de 1,2 metros incluyendo sardineles.

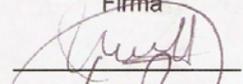
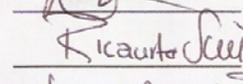
Para constancia se firma en Ricaurte a los veintidós (22), días del mes de Mayo de 2009.

POR EL MUNICIPIO:


RAIMUNDO ORTIZ
JEFE PLANEACION
RICAURTE – NARIÑO


ANDRES M. BASTIDAS PADILLA
AUX. INTERVENTORIA

POR LA COMUNIDAD:

Nombre	Cedula	Firma
FAVID TORRES	87150090	
JAIRO PEDRA	87550022	
Orlando Pedra	87550580	
Sandra Torán Arteaga	27400705	Ricaurte Arteaga
Luz Terry Arteaga	27400040	Luz Terry A.
Lisset Morán A	10892904011	Lisset Morán A



República de Colombia
 Departamento de Nariño
Alcaldía Municipal de Ricaurte
 NIT 800.099.127-4

SECRETARIA DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA
RICAURTE - NARIÑO
ACTA DE CONCERTACION COMUNAL No 2

Nombre	Cedula	Firma
Marielena Delgado	27 400.145	<i>Marielena Delgado</i>
Nixon Realpe D	1085 249167	<i>Nixon Realpe D</i>
Tereza Realpe L	27 379.742	<i>Tereza Realpe L</i>
Diana Paola Realpe	27 403.484	<i>Diana Paola Realpe</i>
Nelson Realpe	87 550.262	<i>Nelson Realpe</i>
Raul B Lopez	13.228051	<i>Raul B Lopez</i>
Maria Nela Rosero	36.452.650	<i>Maria Nela Rosero</i>
Haribol Guerrero	27 400.090	<i>Haribol Guerrero</i>
Luzio Pizarro P.	5.314.347	<i>Luzio Pizarro P.</i>
Yolanda E Grajales	27 394.685	<i>Yolanda E. G.</i>
Fabiana Santander	59.815.371	<i>Fabiana Santander</i>
Elviseida Arango	27.332188	<i>Elviseida Arango</i>
Milton Camilo Basso	1085.279.216	<i>Milton Camilo Basso</i>
Oscar Moran S	87.552.604	<i>Oscar Moran S.</i>
Alirio Realpe I.	87.550.341	<i>Alirio Realpe I.</i>
Normy Huanzo	27.394.806	<i>Normy Huanzo</i>
Antares Arteaga S	39.685.348	<i>Antares Arteaga S.</i>
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

ANEXO S

ESTUDIOS PREVIOS OTRO SI No 1

ESTUDIO PREVIO

ADICIONALES CONSTRUCCIÓN DEL PAVIMENTO EN CONCRETO RÍGIDO DE LA CALLE BARRIO SANTANDER – MUNICIPIO DE RICAURTE, NARIÑO. OBRA PÚBLICA LICITACION No. 001-2008 – CDO 060 - 2008

OBJETIVO GENERAL

Brindar condiciones óptimas de funcionalidad y estabilidad a la vía en construcción, y prever instalaciones hidráulicas y sanitarias complementarias al proyecto.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar un mejoramiento del suelo existente entre las abscisas K0 + 70 – K0 + 100, en todo el ancho de la vía.
- Suministrar e instalar tubería Sanitaria de 4" para captación de aguas producto de infiltraciones.
- Instalar tubería PVC 4 "- RDE 26 incluyendo sus respectivos accesorios en el tramo 53-61 y 61 - 62 (según diseño Plan Maestro de Acueducto y alcantarillado).
- Instalar las acometidas domiciliarias con su respectivo collar de derivación PVC, registro de incorporación, adaptador macho PF, tubería PF y registro de corte.
- Construir cajillas que permitan recolectar aguas provenientes de infiltraciones o escorrentías.
- Construir una base granular con material seleccionado como soporte para andenes.
- Construir andenes en concreto $e= 0,08m$ / resistencia de 3000 PSI.
- Construir tapa de concreto reforzado con aro metálico en la cajilla que pertenece a las instalaciones del hospital y que se encuentra

localizada en la abscisa K0+ 130 a una distancia de 1,2 m del sardinel derecho.

- Adicionar acelerante en los paños necesarios para permitir el acceso de la ambulancia después de los siete días de fundición.
- Instalar juntas con cordón de respaldo en sikaflex.

JUSTIFICACION

- En atención a la recomendación de el Ing. Jimmy Montufar, consultor del proyecto, se identificó la presencia de material negro con alto contenido de materia orgánica entre la abscisa K0 +70 – K0 + 100 en todo lo ancho de la vía, por lo tanto se estudiaron dos alternativas de solución:
 1. Reemplazar este material con recebo seleccionado en todo lo ancho de la vía a lo largo de 30 metros en una profundidad de 0,8 metros, lo q implicaría una excavación de 274 m3, 356 m3 de desalojo y suministrar igual cantidad de material seleccionado, lo que constituía una alternativa que asciende a un costo aproximado de \$14.500.000.
 2. Realizar un mejoramiento de suelo mediante Geotextil en todo el ancho de la vía, a lo largo de 30 metros, para lo cual el contratista de el proyecto, presenta las especificaciones técnicas que permiten constatar el grado de confiabilidad de esta alternativa además con un análisis de precios unitarios por valor de \$ 9.289/m2, con una cantidad de 342 m2, constituye un costo directo total de la alternativa de \$ 3.176.838 M/Cte.

Analizando las condiciones planteadas, la segunda alternativa es más viable y tiene un alto grado de confiabilidad en las especificaciones técnicas.

- Debido a la aparición de filtraciones de aguas que por su bajo caudal no se detectan con facilidad, se hace necesario canalizar estas aguas mediante tubería PVC sanitaria de 4” para evitar una posible socavación de la base granular del pavimento.
- En la actualidad el tramo 53-61 (según diseño plan maestro) de la red municipal cuenta con tubería de abastecimiento publico PVC 2”, por lo

tanto teniendo en cuenta que se esta llevando a cabo la construcción del pavimento rígido en la calle Santander, es necesario prever el reemplazo de dicha tubería por una tubería RDE 26 de 4", para evitar en un futuro cercano el deterioro al que se vería expuesto la placa de concreto para llevar acabo la instalación de dicha tubería.

El tramo 61-62 (según diseño plan maestro) se encuentra contemplado en tubería PVC 2", pero es necesario la instalación de tubería PVC 4" debido a las siguientes razones:

1. Expansión urbana del sector, donde actualmente se construye una vivienda de tres plantas y en un futuro cercano se construirán dos viviendas de tres plantas según lo manifiestan sus propietarios y para lo cual solicitaron dejar dos acometidas domiciliarias en sus propiedades.
 2. La acometida de agua potable del hospital se encuentra en tubería PVC 2", por lo tanto la red principal en 2" no daría abasto para el resto de usuarios del sector.
 3. Es necesario instalar un ramal para abastecer las viviendas que se encuentran al respaldo de la Institución Educativa Ricaurte, puesto que dicho tramo no se encuentra contemplado en el diseño del Plan Maestro de Acueducto y alcantarillado.
 4. Se necesita dar continuidad a la red, debido a que existen actualmente viviendas aledañas al hospital las cuales se abastecen del tramo que parte del nodo 62 y cuyo diseño no esta previsto en el Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado.
- La sustitución de la tubería de abastecimiento principal de acueducto, implica el reemplazo de los accesorios como lo son el collar de derivación PVC, registro de incorporación, adaptador macho PF, tubería PF y registro de corte en cada una de las acometidas domiciliarias.
 - En el transcurso de la ejecución del proyecto se hace indispensable la construcción y adecuación de cajillas de dimensiones pequeñas las cuales se discriminan según su uso de la siguiente manera:
 1. Se plantea la construcción de una cajilla con el fin de captar las aguas que provienen en tubería por la casa de la cultura y desembocan en la canaleta exterior.
 2. Es necesario construir una cajilla en el K0 + 145,6 lado izquierdo de la vía, debido a que por la pendiente mas pronunciada de la

vía en este sector el agua producto de escorrentía alcanza niveles considerables de caudal generando erosión en el terreno donde la construcción de la vía termina.

3. Consecuente con la instalación de un hidrante en el K0 + 5 por parte de la Alcaldía municipal, se hace necesario la construcción de una cajilla que permita el mantenimiento de la válvula que se encuentra en el sector.
 4. En la Institución educativa Ricaurte Bloque III, se hace necesario la construcción de una cajilla con el fin de que sea utilizada por la Institución en el momento en que replante su sistema de recolección de aguas servidas.
 5. En el momento en que se detecta la presencia de escorrentía pluvial proveniente del callejón que constituye el acceso de la ambulancia al sector de urgencia del hospital, se hace necesario la adecuación de un sumidero que se encuentra en malas condiciones con el fin de reubicarlo y construir una rejilla metálica que permita utilizarlo eficientemente.
- Teniendo en cuenta que la base granular contemplada en el contrato inicial tiene un costo elevado debido a su material granular de alta calidad y conociendo que la carga a la que estará sometido el andén es baja, se decide de común acuerdo contratista e interventoría utilizar un material granular de menor calidad pero que no compromete la estabilidad de la obra, dando lugar a la creación de un nuevo ítem de base granular para andenes con un valor unitario más bajo.
 - De igual forma analizando las condiciones anteriormente planteadas es factible construir andenes en concreto $e=0,08m$ con un concreto de resistencia 3000 PSI el cual tendrá un costo unitario más bajo que el ítem inicialmente contratado.
 - Debido a que el sistema de evacuación de aguas servidas del Hospital del municipio de Ricaurte incluye una cámara que se encuentra en la abscisa K0 + 126 situada a una distancia de 1,2 m del eje de la vía, es necesario construir una tapa en concreto reforzado con aro metálico que permita ejecutar su respectivo mantenimiento.
 - Atendiendo las solicitudes hechas por la administración del Hospital del municipio donde se argumenta las razones por las cuales no se puede interrumpir el acceso de la ambulancia por un lapso de 28 días que es el tiempo necesario para que el concreto desarrolle su resistencia y se

pueda habilitar el tráfico, se hace indispensable el uso de un acelerante de fraguado que permita habilitar el acceso de la ambulancia después de siete días de la construcción de dicho carril.

- Considerando las condiciones climáticas de la región y conociendo las características del asfalto como material sellante de juntas, el cual tiende a perder sus propiedades físico – mecánicas y a cristalizarse con los cambios bruscos de tiempo ocasionando la pérdida del sello, se hace necesario utilizar un sello de juntas con cordón de respaldo y posterior sellado con Sikaflex – 15 LM SL, el cual es un componente resistente al combustible de vehículos, altamente resistente a la intemperie y al envejecimiento, brindando múltiples ventajas en comparación con el asfalto.

**RAIMUNDO ORTIZ
FAJARDO**
JEFE DE PLANEACION
MUNICIPIO DE RICAURTE
RICAURTE

JONNY ANDRES

INTERVENTOR
MUNICIPIO DE

ELAB. ANDRES MAURICIO BASTIDAS P
Aux. SECRETARIA DE OBRAS

ANEXO T

ACTA DE MODIFICACION # 1

ANEXO T
 ACTA DE MODIFICACION # 1
 MUNICIPIO DE RICARTE
 SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS
 PAVIMENTACION EN CONCRETO RIGIDO DE LA CALLE BARRIO SANTANDER
 ACTA DE MODIFICACION No 1

ITEMS	CONCEPTO	UND	CANTIDAD	UNITARIO	PARCIAL	OBRA DE MAS		OBRA DE MENOS		OBRA MODIFICADA		VR/UNIT
						CANT	VALOR	CANT	VALOR	CANT	CANT	
CAP I	ALCANTARILLADO											
1.1	Localizacion repblanteo	y ml	150	1.645	246.750					150		246.750
1.2	Excavacion material comun	m3	300	10.300	3.090.000	49.5	510.104				349.5	3.600.104
1.3	Material de colchon y ataque 50% recebo 50% triturado	m3	35	37.718	1.320.130			11.5	431.871		23.6	888.259
1.4	Sum e inst tuberia novator diam. 6"	ml	72	28.003	2.016.216			2.4	67.207		69.6	1.949.009
1.5	Sum e inst tuberia novator diam. 8"	ml	114	39.735	4.529.790			67	2.662.245		47	1.867.545
1.6	Sum e inst Tuberia novator diam. 10"	ml	114	62.477	7.122.378	31	1.936.537				145	9.067.915
1.7	Silla YEE 6"x 8"	und	5	81.123	405.615			4	324.492		1	81.123
1.8	Caucho Kit Silla YEE 6"x 8"	und	5	14.094	70.470			4	56.376		1	14.094
1.9	Desajolo sobrantes incluye escobriera	m3	200	10.800	2.160.000	106.4	1.149.378				306.4	3.309.378
1.1	Relienos material seleccionado	m3	200	26.788	5.357.600			32.2	862.239		167.8	4.495.361
1.11	Construccion camaras	und	5	957.328	4.786.640						5	4.786.640
1.12	Construccion sumideros	und	6	694.570	4.167.420						6	4.167.420
1.13	Construccion filtro	ml	15	45.380	680.700			15	680.700		0	0
		subtotal			35.953.709		3.596.019		5.085.130			34.463.598

CAP II	PAVIMENTO EN CONCRETO	OBRA CONTRATADA			OBRA DE MAS		OBRA DE MENOS		OBRA MODIFICADA		VR/UNIT	
		ITEMS	CONCEPTO	UND	CANTIDAD	UNITARIO	PARCIAL	CANT	VALOR	CANT		VALOR
	PRELIMINARES											
2.1	Trazado sobre terreno, pagado en m2	m2	1.650	558	920.700	14,4	8.035			1.664,40	928.735	
2.2	Señalización con tela plastica	m1	350	8.661	3.031.350					350	3.031.350	
	EXCAVACIONES Y DESALUJOS											
2.3	Excavaciones en material comun	m3	413	10.300	4.253.900	167,9	1.729.823			580,9	5.983.723	
2.4	Demolicion de andenes existentes	m2	72	7.304	525.888			72	525.888	0	0	
2.5	Cerrado y compactacion subrasante	m2	1.650	1.648	2.719.200	3	4.944			1.653,00	2.724.144	
2.6	Desalojo sobrantes de escombrera incluye de	m3	420	10.800	4.536.000	335,2	3.620.454			755,2	8.156.454	
	subtotal				15.987.038		5.363.256		525.888		20.824.406	

ANEXO U

COPIA DE RESULTADOS DE LABORATORIO – ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESION Y FLEXION

HILDA MAIGUAL BOTINA
ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESION

1

PROYECTO Pavimentacion calle Santander - Ricaurte- Departamento de Narifño
CONTRATISTA CONSORCIO INGENAR
CAPA
MATERIALES Arena del Espino, triturado de Ricaurte de Marcos Moreano, cemento Argos
FECHA Mayo 27 de 2009

CILN. No.	FECHA DE		EDAD	RESIST	ASENTAM	CARGA DE		RESISTENCIA	RESISTENCIA	RESISTENCIA	RESISTENCIA	DOSIFICACION
	TOMA	ENSAYO				DIAS	ESPERADA					
1	V-14-2009	V-27-2009	13			42.000	3395,6	237,7		3938,88		
2	V-14-2009	V-27-2009	13			38.500	3112,6	217,9		3610,64		
3	V-14-2009	V-27-2009	13			37.500	3031,8	212,2		3516,86		
4	V-15-2009	V-27-2009	12			39.500	3193,5	223,5		3704,42		
5	V-15-2009	V-27-2009	12			40.000	3233,9	226,4		3751,31		
6	V-15-2009	V-27-2009	12			44.000	3557,3	249,0		4126,45		
7	V-19-2009	V-27-2009	8			38.500	3112,6	217,9		4618,97		
8	V-19-2009	V-27-2009	8			33.000	2668,0	186,8		4062,57		
9	V-19-2009	TESTIGO				TESTIGO						
10	V-19-2009	TESTIGO				TESTIGO						

OBSERVACIONES:

Hilda Maigual Botina
HILDA MAIGUAL BOTINA
 Ingeneira Civil

HILDA MAIGUAL BOTINA
ENSAYO DE RESISTENCIA A LA FLEXION DEL CONCRETO

2

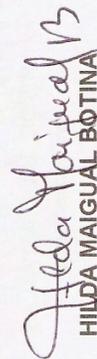
PROYECTO
CONTRATISTA
CAPA
MATERIALES

Pavimentacion calle Santander - Ricaurte- Departamento de Nariño
 CONSORCIO INGENAR

Arena del Espino, triturado de Ricaurte de Marcos Moreano, cemento Argos

CILN. No.	FECHA DE TOMA	FECHA DE ENSAYO	EDAD DIAS	ASENTAM PULG.	ANCHO d cm	ALTURA d cm	LONGITUD l CMS	MAXIMA CARGA APLICADA kg	Modulo de rotura	
									kg/cm2	PSI
1	V-21-2009	VI-11-2009	14		15,0	15,0	50,0	7000,00	103,70	1.481
2	V-21-2009	VI-11-2009	14		15,0	15,0	50,0	7000,00	103,70	1.481
3	V-21-2009	VI-11-2009	14		15,0	15,0	50,0	7500,00	111,11	1.587
4	V-28-2009	V-11-2009	14		15,0	15,0	50,0	8000,00	118,52	1.693
5	V-28-2009	V-11-2009	14		15,0	15,0	50,0	8000,00	118,52	1.693
6	V-28-2009	V-11-2009	14		15,0	15,0	50,0	9500,00	140,74	2.011
	V-28-2009	TESTIGO								
7	VI-02-2009	VI-16-2009	14		15,0	15,0	50,0	8000,00	118,52	1.693
8	VI-02-2009	VI-16-2009	14		15,0	15,0	50,0	7000,00	103,70	1.481
9	VI-02-2009	VI-16-2009								
	VI-02-2009	TESTIGO			15,0	15,0	50,0	7500,00	111,11	1.587
10	VI-04-2009	VI-18-2009	14		15,0	15,0	50,0	7000,00	103,70	1.481
11	VI-04-2009	VI-18-2009	14		15,0	15,0	50,0	8000,00	118,52	1.693
12	VI-04-2009	VI-18-2009	14		15,0	15,0	50,0	7500,00	111,11	1.587
	VI-04-2009	TESTIGO								

OBSERVACIONES: La superficie de rodadura rígida para tráfico vehicular se debe recuperar con las losas de concreto hidráulico con un módulo de rotura no inferior a 43kg/cm2 a los 28 días


HILDA MAIGUAL BOTINA
 Ingeneira Civil

ANEXO V

ESTUDIOS Y DISEÑOS HOGAR GRUPAL PARA LA PRIMERA INFANCIA DEL MUNICIPIO DE RICAURTE-NARIÑO.

HOGAR DE PASO - RICAURTE / NARIÑO

PROYECTO:

APIQUE:

PROFUNDIDAD:

FECHA:

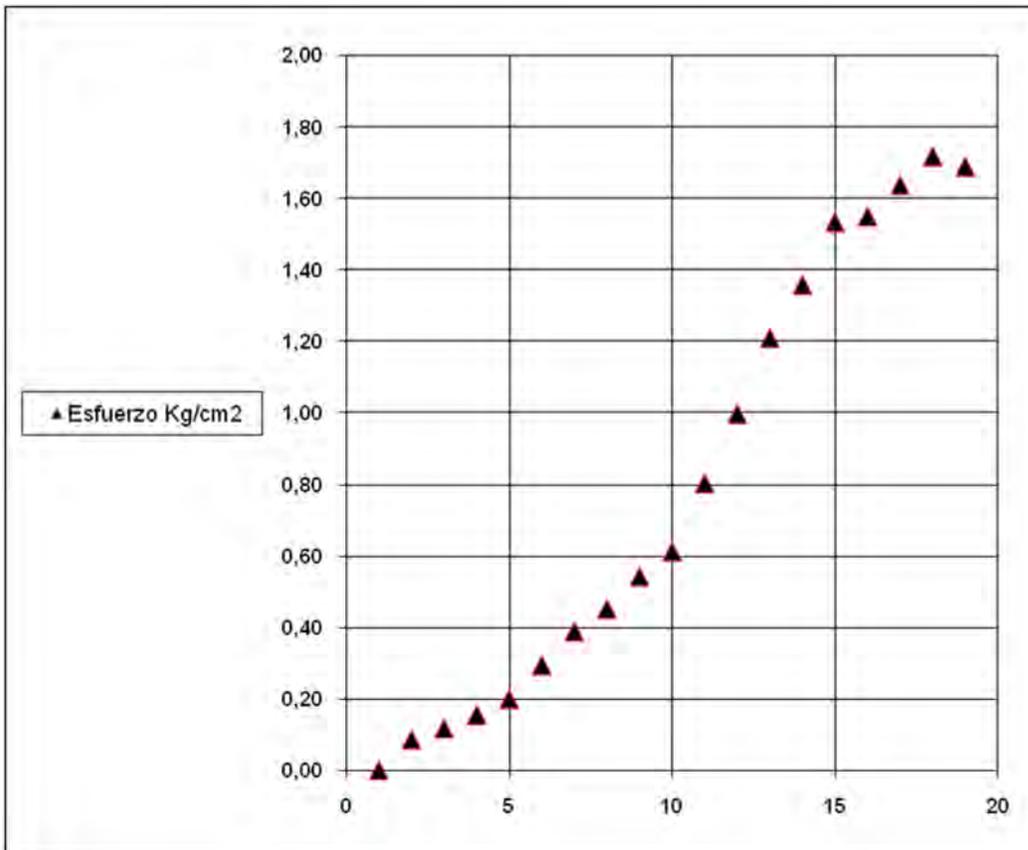
1

1.20 mts

Septiembre de 2008

Deformacion	Deformación	Carga	Area	Esfuerzo
0.001"	Unit. %	Kg	Corr.	Kg/cm2
-	-	-	23,76	0,00
5	0,1058	2,039	23,73	0,09
10	0,2117	2,781	23,71	0,12
15	0,3175	3,671	23,68	0,16
20	0,4233	4,710	23,66	0,20
25	0,5292	6,936	23,63	0,29
30	0,6350	9,162	23,61	0,39
40	0,8467	10,646	23,56	0,45
50	1,0583	12,724	23,51	0,54
60	1,2700	14,356	23,46	0,61
70	1,4817	18,808	23,41	0,80
80	1,6933	23,260	23,36	1,00
90	1,9050	28,157	23,31	1,21
100	2,1167	31,570	23,26	1,36
110	2,3283	35,570	23,21	1,53

120	2,5400	35,874	23,16	1,55
130	2,7517	37,803	23,11	1,64
140	2,9633	39,584	23,06	1,72
150	3,1750	38,842	23,01	1,69



RESISTENCIA DE LA MUESTRA

qu = 1.72 kg/cm²

c = 0.86 kg/cm²

Diametro 5.5 cm.

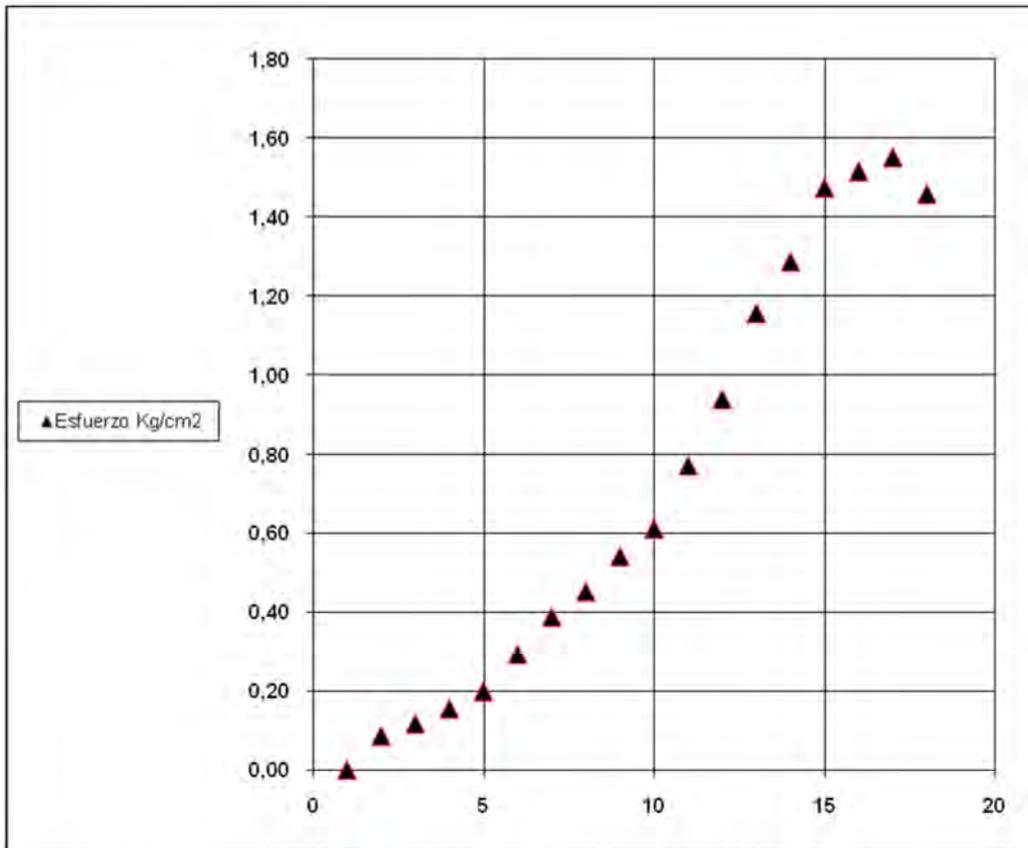
Area 23,76

Altura 12 cm.

PROYECTO: HOGAR DE PASO - RICAURTE /
APIQUE: NARIÑO
PROFUNDIDAD: 2
FECHA: 1.20 mts
 Septiembre de 2008

Deformacion	Deformación	Carga	Area	Esfuerzo
0.001"	Unit. %	Kg	Corr.	Kg/cm2
-	-	-	23,76	0,00
5	0,1058	2,039	23,73	0,09
10	0,2117	2,781	23,71	0,12
15	0,3175	3,671	23,68	0,16
20	0,4233	4,710	23,66	0,20
25	0,5292	6,936	23,63	0,29
30	0,6350	9,162	23,61	0,39
40	0,8467	10,646	23,56	0,45
50	1,0583	12,724	23,51	0,54
60	1,2700	14,356	23,46	0,61
70	1,4817	18,066	23,41	0,77
80	1,6933	21,924	23,36	0,94
90	1,9050	26,970	23,31	1,16
100	2,1167	29,938	23,26	1,29
110	2,3283	34,242	23,21	1,48
120	2,5400	35,132	23,16	1,52
			23,11	1,55

130	2,7517	35,874		
140	2,9633	33,648	23,06	1,46



RESISTENCIA DE LA MUESTRA

qu = 1.55 kg/cm²

c = 0.78 kg/cm²

Diametro 5.5 cm.

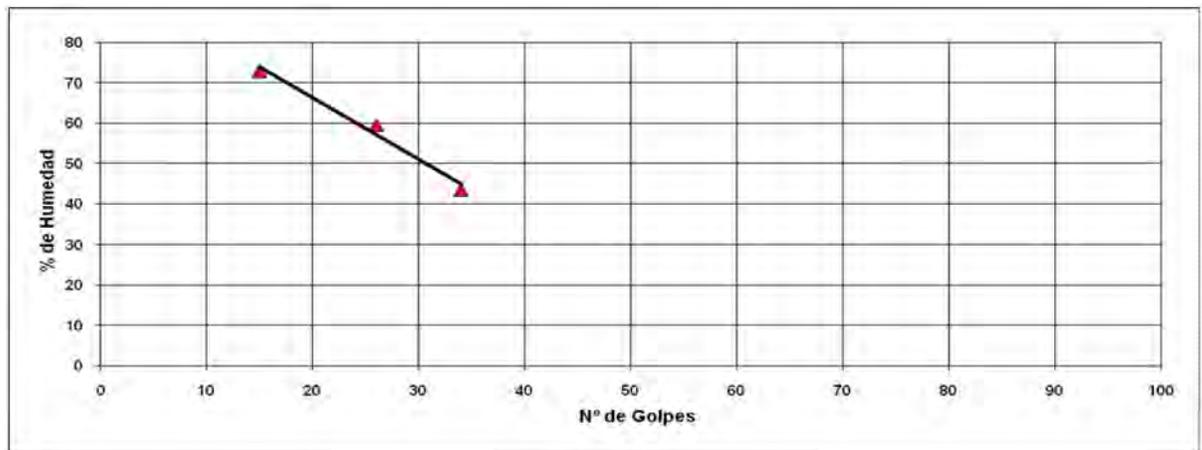
Area 23,76

Altura 12 cm.

PROYECTO:
APIQUE:
FECHA:

HOGAR DE PASO - RICAURTE
/ NARIÑO
 1
 Septiembre de 2008

ENSAYO N°	1	2	3	
Tipo de Ensayo	LL	LL	LL	LP
Peso de la muestra húmeda + Recipiente	99,90	119,70	123,50	100,20
Peso de la muestra seca + recipiente	60,00	77,20	88,00	72,40
Peso del Agua	39,90	42,50	35,50	27,80
Peso del recipiente	5,30	5,90	6,20	6,50
Peso de la muestra seca	54,70	71,30	81,80	65,90
N° de Golpes	15,00	26,00	34,00	
Humedad %	72,94	59,61	43,40	42,19

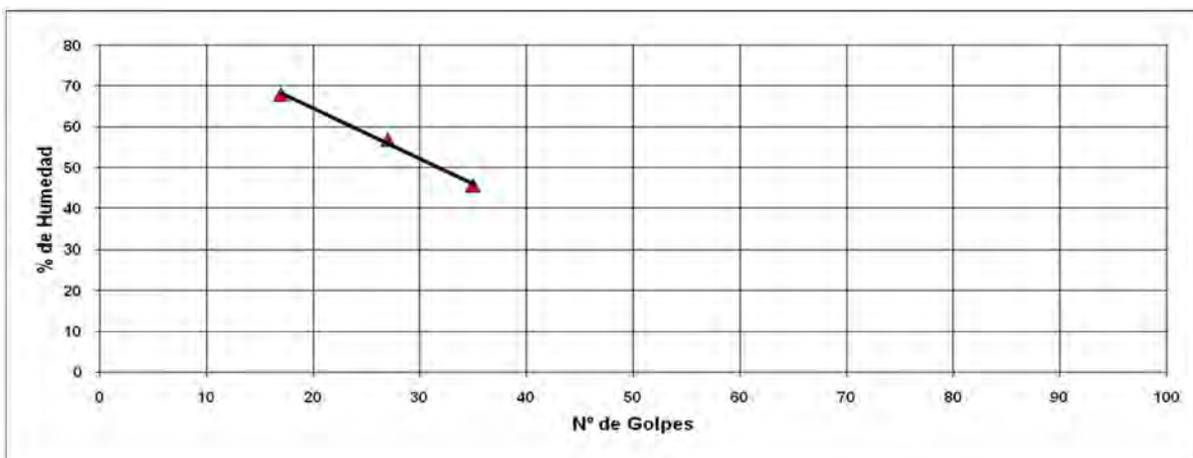


Límite Líquido 59,00%
Límite Plástico 42,19%
Índice de Plasticidad 16,81%

Clasificación
USC ML

PROYECTO: HOGAR DE PASO -
APIQUE: RICAURTE / NARIÑO
FECHA: 2
 Septiembre de 2008

ENSAYO N°	1	2	3	
Tipo de Ensayo	LL	LL	LL	LP
Peso de la muestra humeda + Recipiente	93,20	113,90	122,00	81,00
Peso de la muestra seca + recipiente	68,90	82,90	93,00	67,50
Peso del Agua	24,30	31,00	29,00	13,50
Peso del recipiente	33,10	28,30	29,30	33,20
Peso de la muestra seca	35,80	54,60	63,70	34,30
N° de Golpes	17,00	27,00	35,00	
Humedad %	67,88	56,78	45,53	39,36

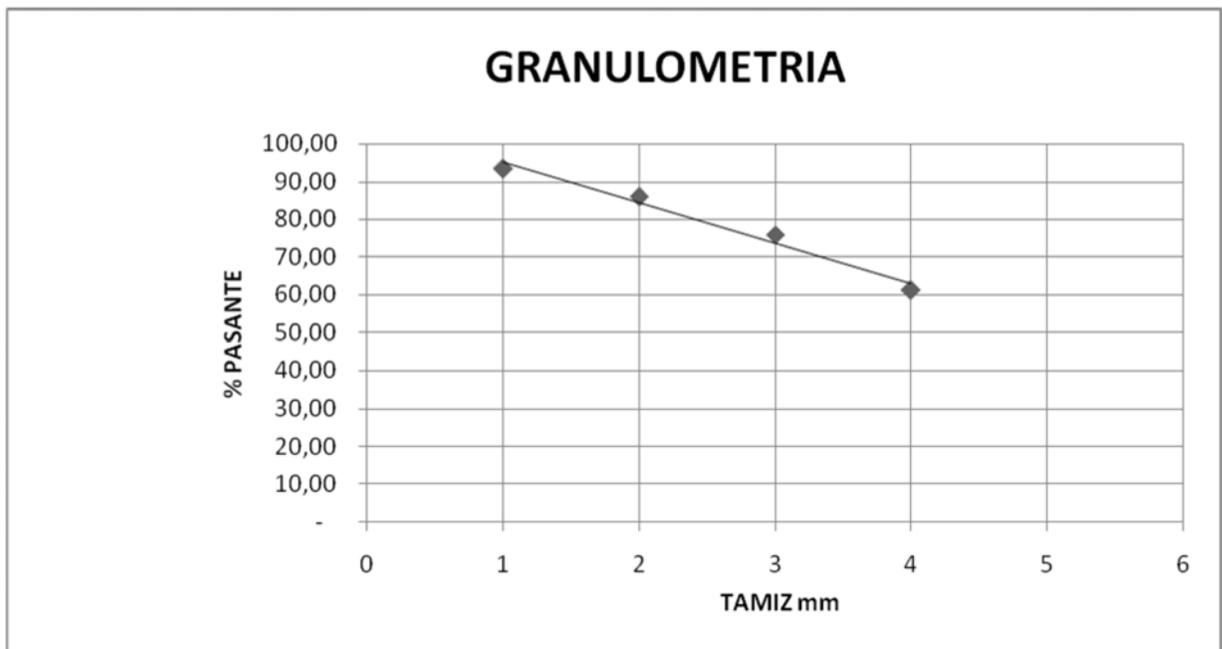


Límite Líquido	58,00%	Clasificación	
Límite Plástico	39,36%	USC	ML
Índice de Plasticidad	18,64%		

PROYECTO:
UBICACIÓN
FECHA

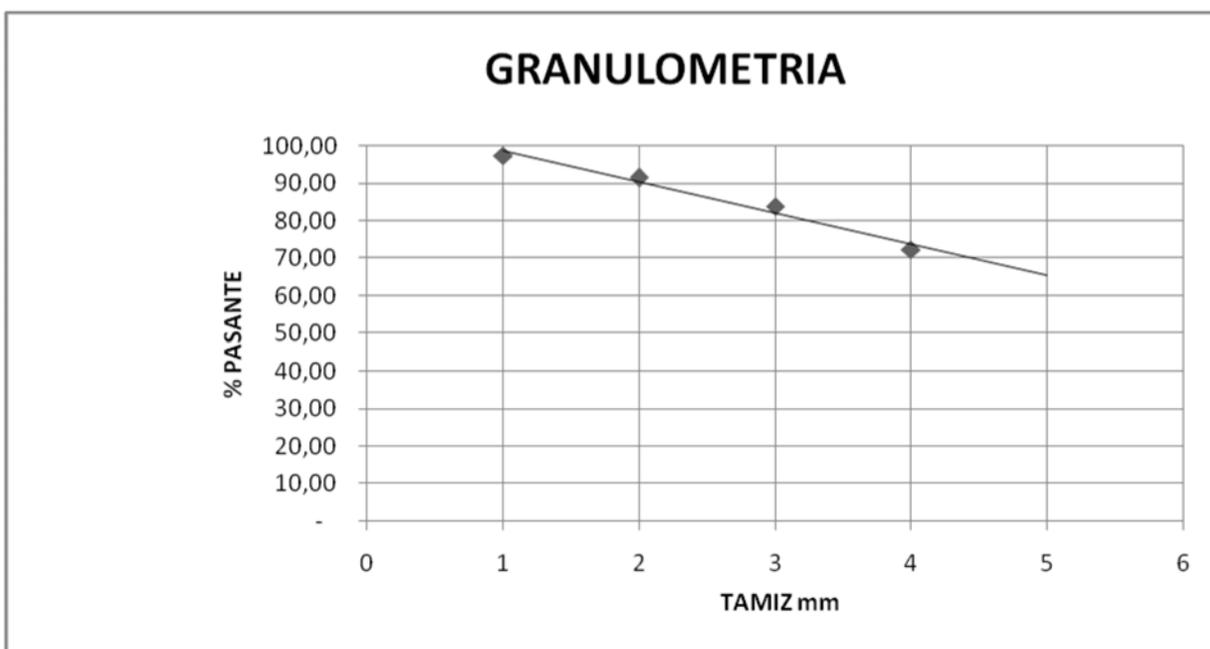
HOGAR DE PASO RICAURTE / NARIÑO
 Apique 1
 Septiembre de 2008

TAMIZ	Abertura mm	PESO RET	% RETENIDO	%PASANTE
				100,00
4	4,760	20,000	6,550	93,45
10	2,000	46,000	7,530	85,92
40	0,420	61,000	9,980	75,94
200	0,074	90,000	14,730	61,21
P200		489,000	80,030	
		726,000		

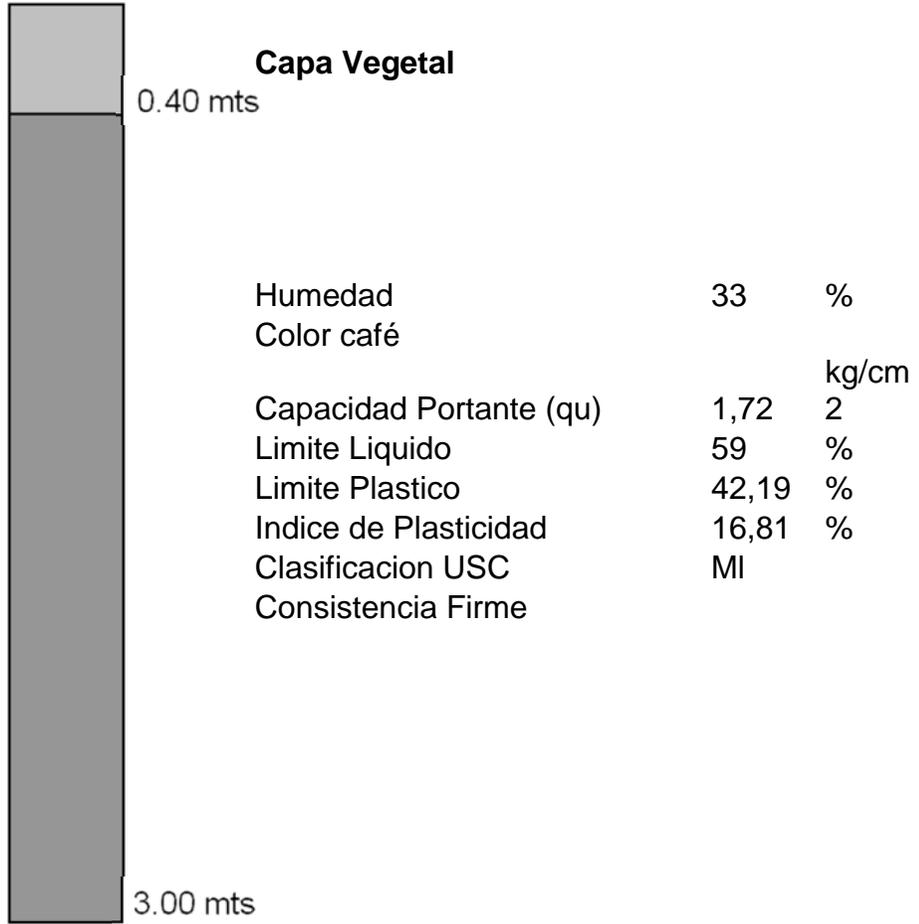


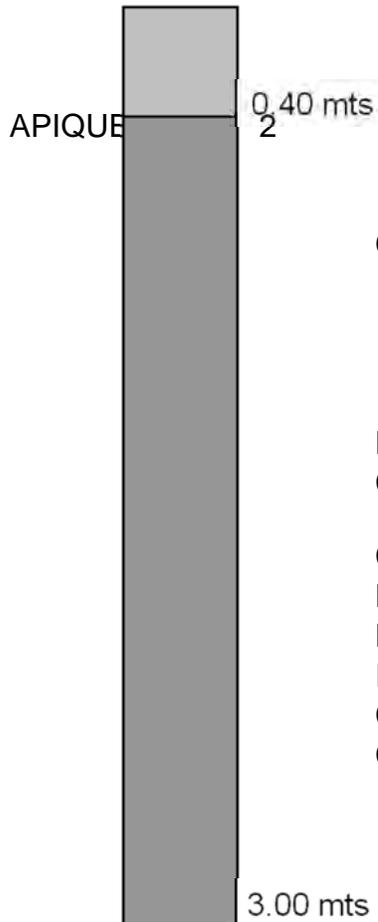
PROYECTO:	HOGAR DE PASO RICAURTE / NARIÑO
UBICACIÓN	Apique 2
FECHA	Septiembre de 2008

TAMIZ	Abertura mm	PESO RET	% RETENIDO	%PASANTE
				100,00
4	4,760	20,000	2,550	97,45
10	2,000	47,000	6,000	91,44
40	0,420	59,000	7,540	83,91
200	0,074	91,000	11,620	72,29
P200		566,000	72,290	
		783,000		



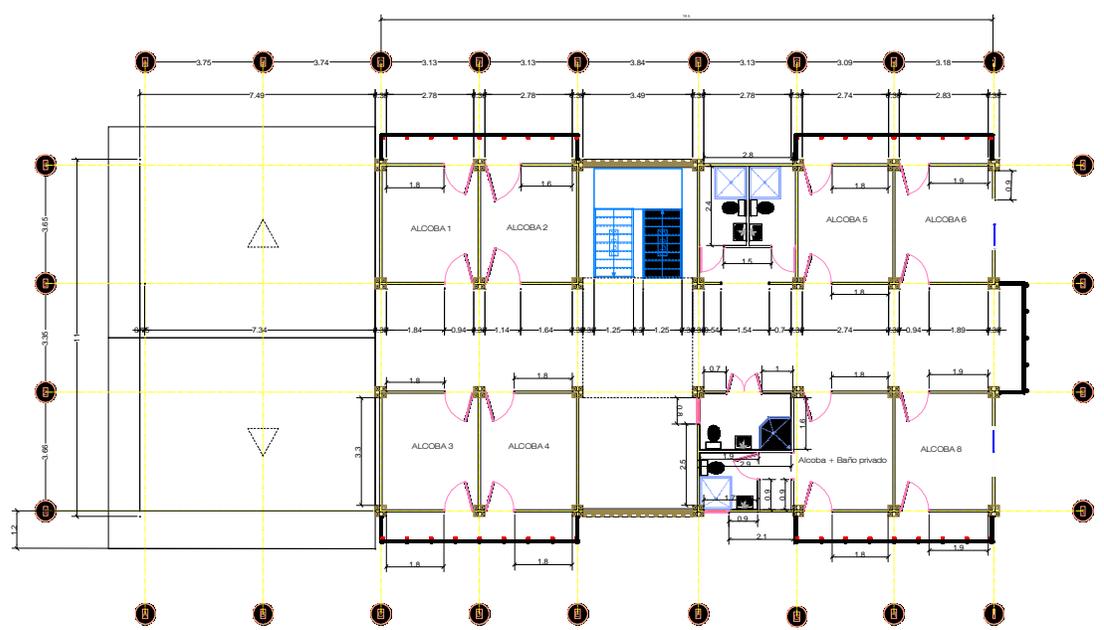
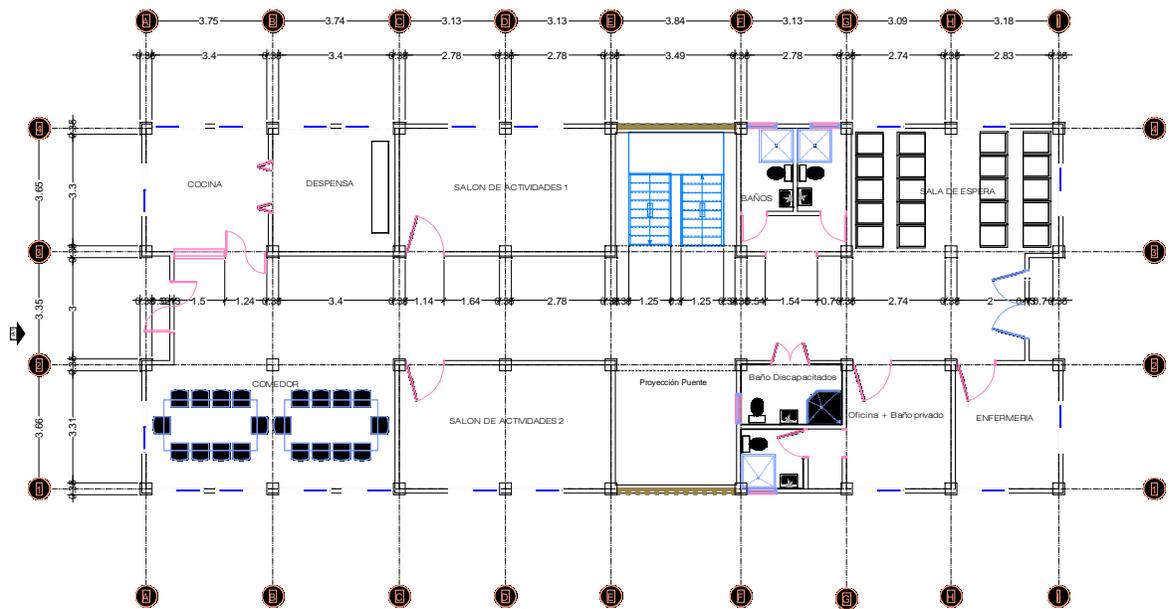
APIQUE N° 1

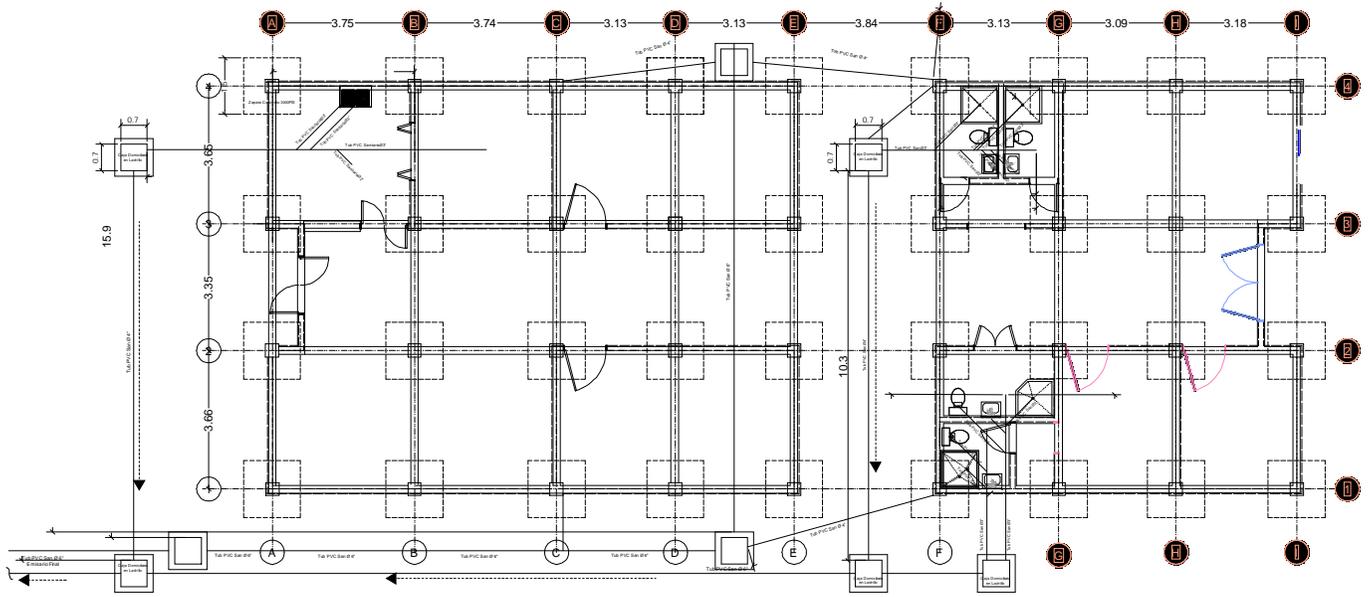




Capa Vegetal

Humedad	33	%
Color café		
		kg/cm
Capacidad Portante (qu)	1,55	2
Limite Liquido	58	%
Limite Plastico	39,36	%
Indice de Plasticidad	18,64	%
Clasificacion USC	MI	
Consistencia Firme		





ANEXO W

CUANTIFICACION EXCAVACIONES MEDIANTE ABSCISADO CUANTIFICACION DE EXCAVACIONES

Se cuantificaron las excavaciones en material común como lo muestra el anexo No 1, mediante un abscisado cada dos metros a lo largo del lote obteniendo las siguientes secciones transversales y sus respectivos resultados:

ABSCISA	AREA	LONGITUD	VOLUMEN (M3)
0	17,617	2	35,234
2	16,195	2	32,39
4	14,615	2	29,23
6	15,207	2	30,414
8	17,380	2	34,76
10	16,985	2	33,97
12	17,380	2	34,76
14	16,985	2	33,97
16	17,775	2	35,55
18	18,368	2	36,735
20	19,276	2	38,552
22	21,488	2	42,976
24	26,860	2	53,72
26	28,243	2	56,485
28	31,500	2	63
30	27,150	0	0
TOTAL			591,746

El total de 591,746 m3 obtenido de la cuantificación incluye material común, material con presencia de bolos de gran tamaño y excavación en roca, para lo cual se cuantifican las zonas donde existe la presencia de bolos de gran tamaño.

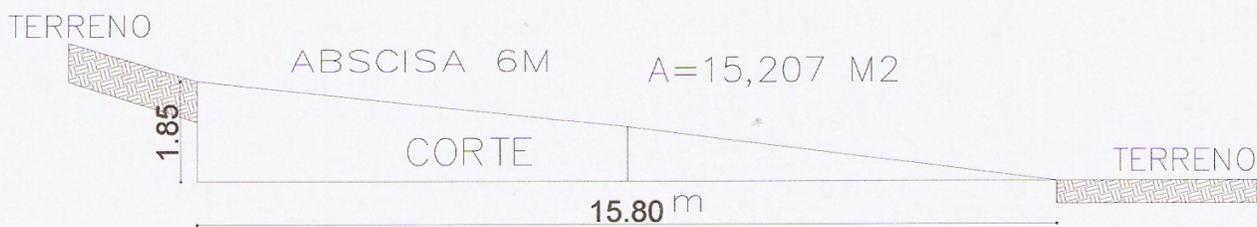
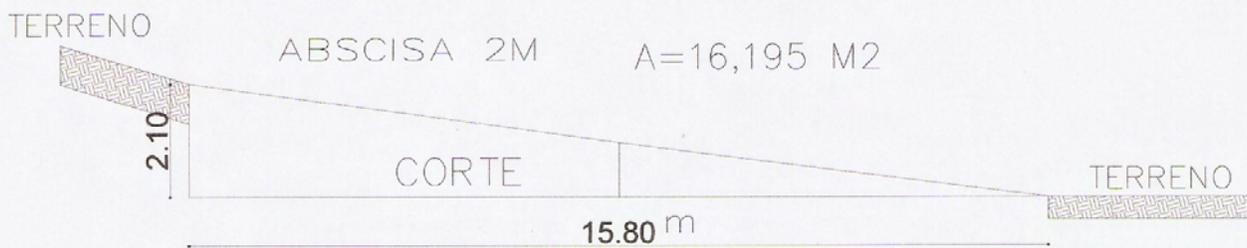
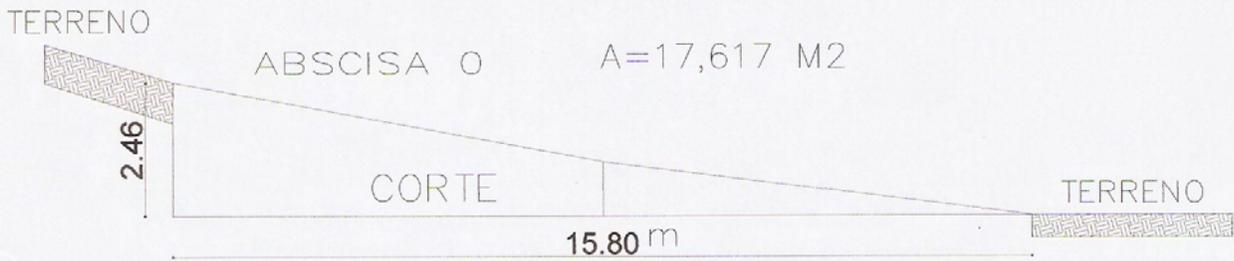
Excavación con bolos de gran tamaño		
Sector 1	Medidas	Volumen Total (m3)
Largo	13,3	57,057
Alto	3,9	
Ancho	1,1	

Sector 2		Volumen Total (m3)
Largo	4,5	54
Alto	10	
Ancho	1,2	

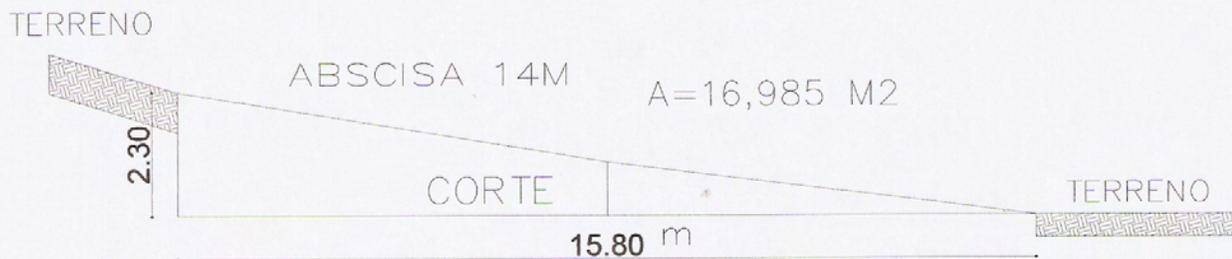
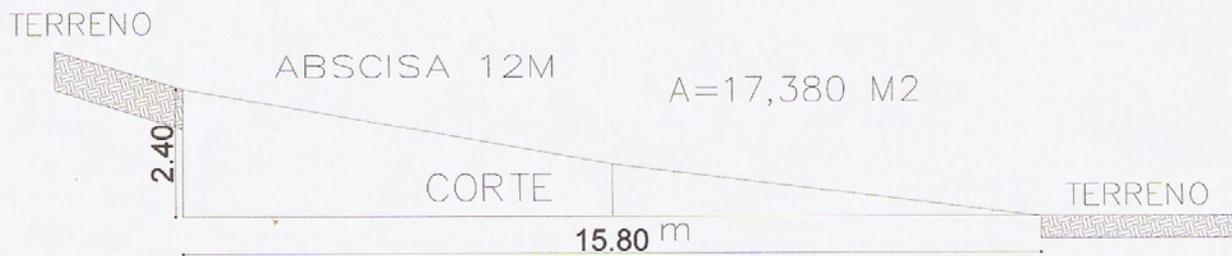
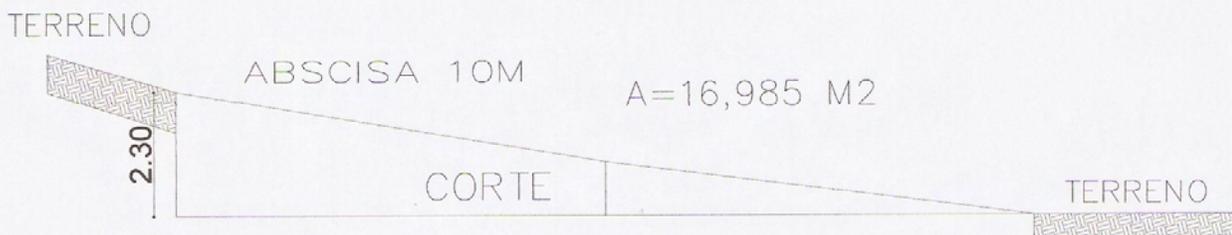
ANEXO No 1 SECCIONES TRANSVERSALES ABSCISADO

INFORME

SECCIONES TRANSVERSALES DE CORTE EN TALUD COSTADO NORTE



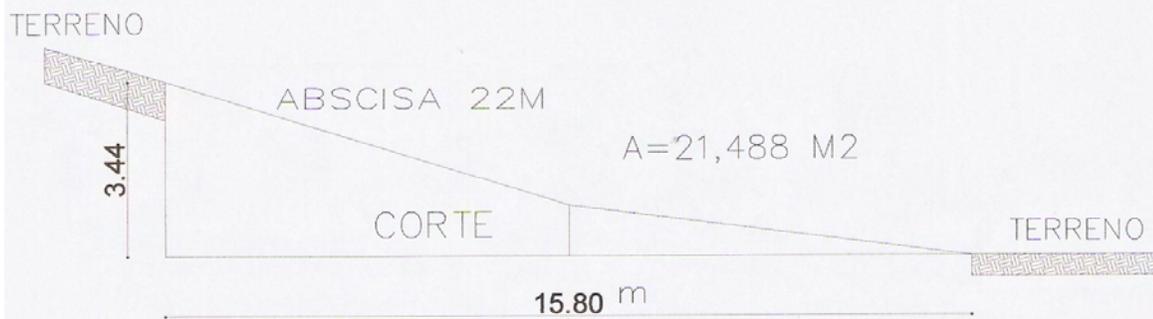
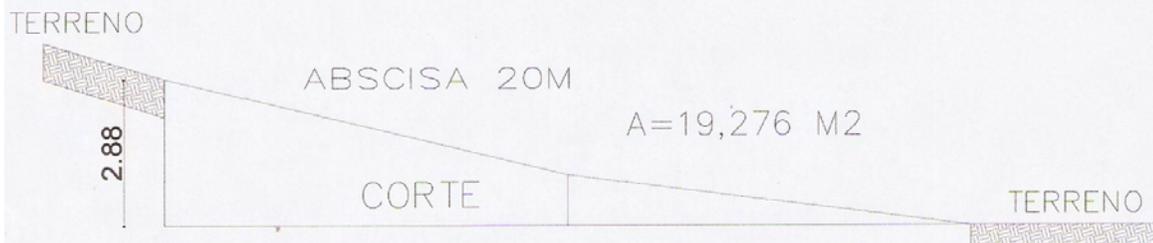
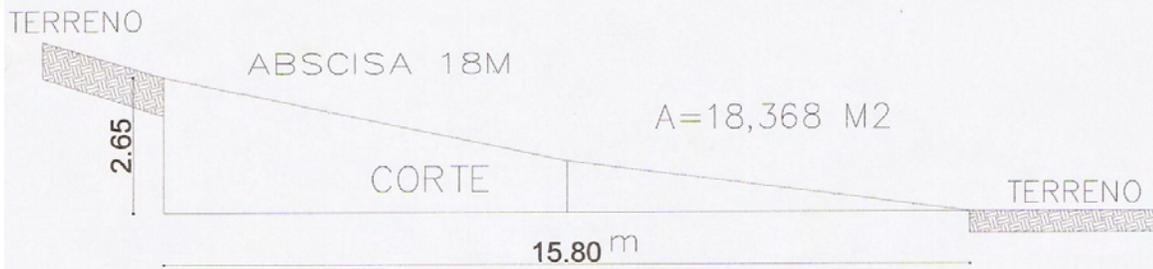
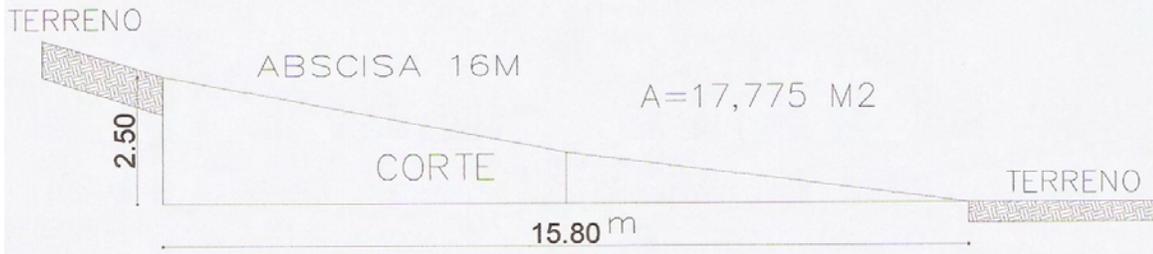
SECCIONES TRANSVERSALES DE CORTE EN TALUD COSTADO NORTE



ANEXO X

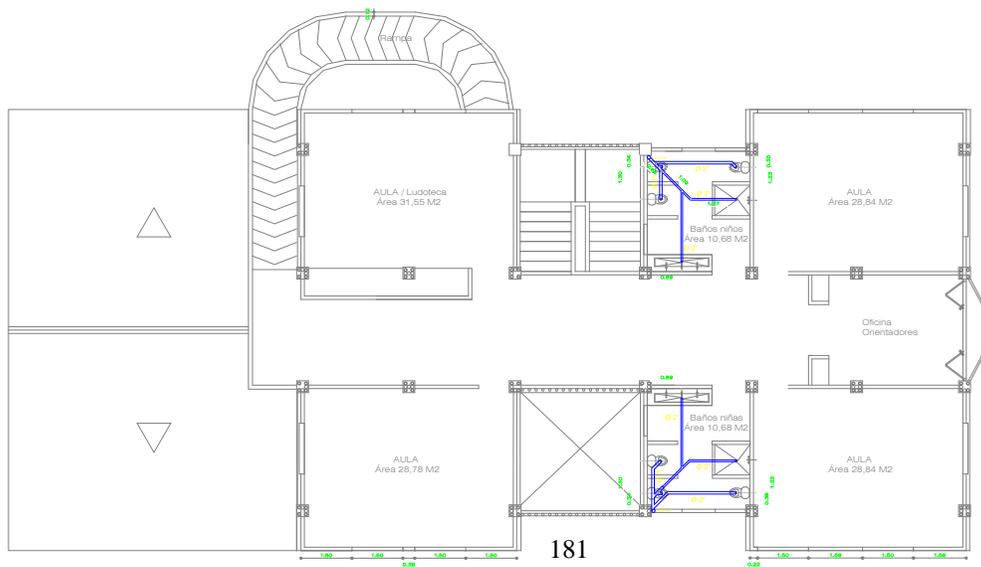
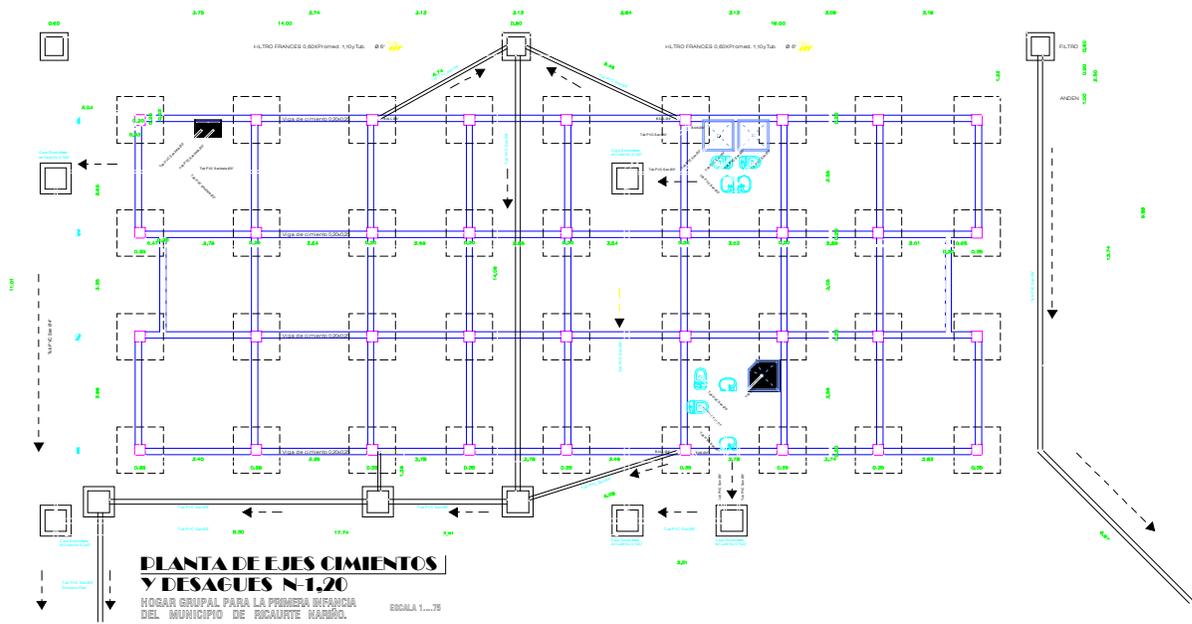
DISEÑOS MODIFICADOS HOGAR GRUPAL PARA LA PRIMERA INFANCIA

SECCIONES TRANSVERSALES DE CORTE EN TALUD COSTADO NORTE



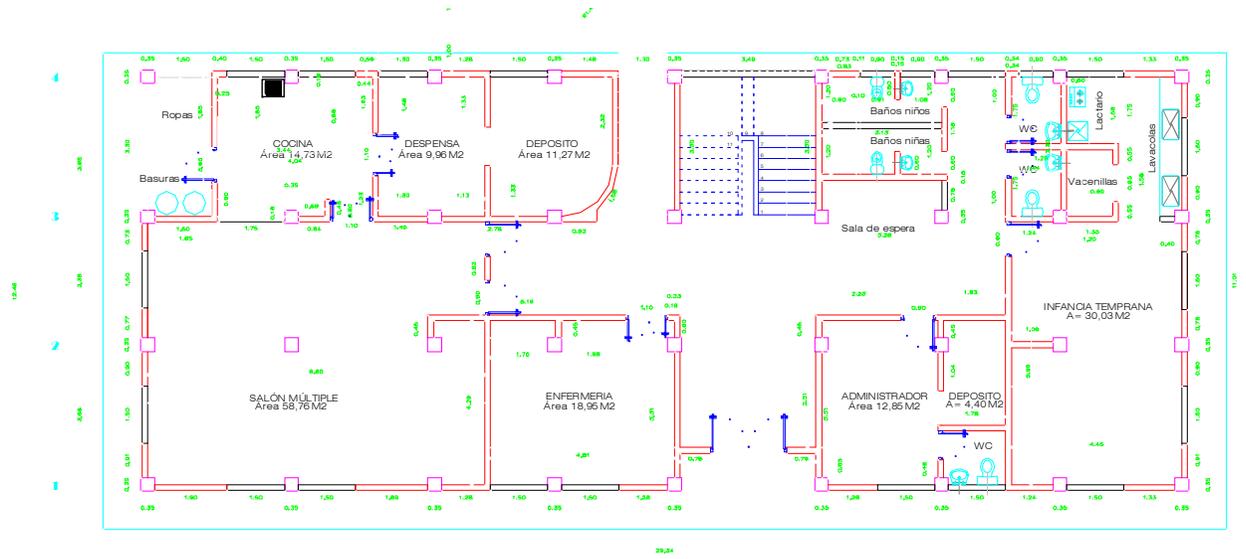
SECCIONES TRANSVERSALES DE CORTE EN TALUD COSTADO NORTE





PLANTA SEGUNDO DISO SANITARIO

HOGAR GRUPAL PARA LA PRIMERA INFANCIA DEL MUNICIPIO DE RICAURTE NARIÑO.
 ESCALA 1...75



PLANT
 ARQUITECTÓNICA
Primer Piso DEFINITIVO
 HOGAR GRUPAL PARA LA PRIMERA INFANCIA
 DEL MUNICIPIO DE RICAURTE NARIÑO.

ANEXO Y

ACTA DE MODIFICACION # 1

<p>Objeto: CONSTRUCCION HOGAR GRUPAL PARA LA PRIMERA INFANCIA EN EL MUNICIPIO DE RICAURTE NARIÑO.</p> <p>Contratista: CONSORCIO A.W.A 2008 Contrato de Obra No. CDO-0064-2008</p> <p>Interventor: Ing. JHONY ANDRES FAJARDO Secretario de obras e Infraestructura - Municipio de Ricaurte Nariño.</p>	<p>PRESUPUESTO DE OBRAS NO CONTEMPLADAS MAYORES Y MENORES CANTIDADES DE OBRA</p> <p>FECHA: 16/05/2009</p>
--	---

CONDICIONES INICIALES						MODIFICACIONES PRESENTES (+/-)		CONDICIONES ACTUALIZADAS	
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	VR/UNIT	VR/PARCIAL	CANT.	VR/PARCIAL	CANT.	VR/PARCIAL
1	PRELIMINARES								
1,1	Campamento	Global	1,00	465.000	465.000	0,00	0	1,00	465.000
1,2	Localización y replanteo	M2	747,00	615	459.405	-335,00	-206.025	412,00	253.380
1,3	Desmonte y limpieza	M2	747,00	550	410.850	153,00	84.150	900,00	495.000
1,4	Descapote e=0,20	M2	747,00	2.550	1.904.850	0,00	0	747,00	1.904.850

1,5	Excavaciones varias sin clasificar	M3	50,00	9.800	490.000	667,83	6.544.706	717,83	7.034.706
1,6	Desalojo de material de excavación	M3	150,00	4.500	675.000	854,38	3.844.692	1.004,38	4.519.692
1,7	Base granular para pisos	M3	195,00	27.300	5.323.500	-117,00	-3.194.100	78,00	2.129.400
	SUBTOTAL CAPITULO				9.728.605				
2	ESTRUCTURAS EN CONCRETO								
2,1	Concreto Ciclópeo 40% Rajón 60% Concreto Simple 2500 PSI	M3	2,63	171.000	449.730	0,00	0	2,63	449.730
2,2	Zapata en Concreto 3000 PSI 1.50mts X 1.50mts X 0.40mts Refuerzo Varilla Acero Estructural 60000 PSI L=1.50mts Ø5/8" @0.20mts. Ambos sentidos	UND	36,00	283.000	10.188.000	0,00	0	36,00	10.188.000
2,3	Viga de Cimentación Concreto 3000 PSI. Sección 0.20mts X 0.25mts. Refuerzo Varilla Acero Estructural 60000 PSI 5 Ø5/8", estribos Ø3/8" @0.20mts.	ML	189,00	58.900	11.132.100	-5,75	-338.675	183,25	10.793.425
2,4	Columna Concreto 3000 PSI Sección 0.35mts X 0.35mts. Refuerzo Varilla Acero Estructural 60000 PSI 6Ø5/8". Estribos Ø3/8" @0.20mts	ML	165,60	72.300	11.972.880	-16,40	-1.185.720	149,20	10.787.160
2,5	Viga Principal Concreto 3000 PSI Sección 0.20 X 0.25. Refuerzo Varilla Acero Estructural 60000 PSI 5Ø5/8". Estribos Ø3/8" @0.20mts.	ML	93,00	68.100	6.333.300	8,98	611.538	101,98	6.944.838
2,6	Viga de Amarre Concreto 3000 PSI. Sección 0.15mts X 0.20mts. Refuerzo	ML	96,00	39.500	3.792.000	-96,00	-3.792.0	0,00	0

	Varilla Acero Estructural 60000 PSI 5Ø1/2" @0.25mts.						00		
2,7	Mesones en Concreto. 2500 PSI. Refuerzo Ø1/2" @0.20mts. Ambos sentidos.	ML	8,70	52.120	453.444	15,47	806.296	24,17	1.259.740
2,8	Escaleras en Lamina Colaborante h=2" Cal.20, Malla electrosoldada 3mm @0.15mts Refuerzo Negativo @ 0.50mts. Concreto 3000PSI	M2	7,00	99.050	693.350	0,00	0	7,00	693.350
2,9	Entrepiso en Lamina Colaborante h=2" Cal.20, Malla electrosoldada 3mm @0.15mts Refuerzo Negativo @ 0.50mts. Concreto 3000PSI	ML	223,00	77.900	17.371.700	1,46	114.123	224,47	17.485.824
	SUBTOTAL CAPITULO				62.386.504				
3	ESTRUCTURAS EN GUADUA								
3,1	Estructuras en Guadua Ø3", Inmunizada, lacada e Instalada en Columnas, Vigas y Estructura de Cubierta. Pernada, Arandelas Galvanizadas.	ML	1.825,00	10.230	18.669.750	224,28	2.294.384	2.049,28	20.964.134
	SUBTOTAL CAPITULO				18.669.750				
4	MAMPOSTERIA								
4,1	Muro Ladrillo Tolete a la Vista. Mortero de Pega 1:4	M2	387,00	33.020	12.778.740	193,16	6.378.107	580,16	19.156.847
4,2	Pañete Rustico en Muros	M2	106,90	9.600	1.026.240	-106,90	-1.026.240	0,00	0

4,3	Pañete Afinado en Muros, Columnas y Vigas	M2	176,47	9.800	1.729.406	828,85	8.122.730	1.005,32	9.852.136
4,4	Estuco fino Plástico Tipo Profesional	M2	106,90	4.900	523.810	-106,90	-523.810	0,00	0
4,5	Enchape en Cerámica para paredes 0.20mts X 0.30mts.	M2	160,00	26.900	4.304.000	-62,67	-1.685.823	97,33	2.618.177
	SUBTOTAL CAPITULO				20.362.196				
5	PISOS								
5,1	Pisos en Concreto 2500 PSI e=0.08mts	M2	380,00	18.700	7.106.000	-83,39	-1.559.393	296,61	5.546.607
5,2	Pisos en cerámica Trafico 5 0.33mts X 0.33mts	M2	58,70	30.500	1.790.350	-14,62	-445.910	44,08	1.344.440
5,3	Pisos en Tableta de Gress 0.30mts X 0.30mts	M2	500,00	24.100	12.050.000	-500,00	-12.050.000	0,00	0
	SUBTOTAL CAPITULO				20.946.350				
6	INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS								
6,1	Tubería Hidráulica PVC Ø1/2" (Incluye Accesorios)	ML	72,00	1.415	101.880	-19,30	-27.310	52,70	74.571
6,2	Tubería Hidráulica PVC Ø3/4" (Incluye Accesorios)	ML	48,00	1.780	85.440	81,20	144.536	129,20	229.976
6,3	Punto Hidráulico	Punt		18.900	680.400	-9,00	-	27,00	510.300

		o	36,00				170.100		
6,4	Tubería Sanitaria PVC Ø 2" (Incluye Accesorios)	ML	12,00	5.870	70.440	17,20	100.964	29,20	171.404
6,5	Tubería Sanitaria PVC Ø 3" (Incluye Accesorios)	ML	68,00	6.920	470.560	-25,00	-173.000	43,00	297.560
6,6	Tubería Sanitaria PVC Ø 4" (Incluye Accesorios)	ML	24,00	11.120	266.880	-2,20	-24.464	21,80	242.416
6,7	Tubería Sanitaria PVC Ø 6" (Incluye Accesorios)	ML	50,00	21.900	1.095.000	69,30	1.517.670	119,30	2.612.670
6,8	Tanque de Almacenamiento Plástico 1000 Lts (Incluye Accesorios)	Und	1,00	375.000	375.000	0,00	0	1,00	375.000
6,9	Lavaplatos Cromado 1.20mts x 0.60mts. De Incrustar.	Und	1,00	195.000	195.000	0,00	0	1,00	195.000
6,10	Juego Porcelanizado Lavamanos + Inodoro (Incluye Accesorios)	Und	10,00	345.000	3.450.000	-7,00	-2.415.000	3,00	1.035.000
6,11	Punto Sanitario	Punto	28,00	32.590	912.520	6,00	195.540	34,00	1.108.060
6,12	Caja de Inspección 0.70mts X 0.70mts. Ladrillo Común. (Incluye Tapa)	Und	5,00	112.000	560.000	-1,00	-112.000	4,00	448.000
	SUBTOTAL CAPITULO				8.263.120				
7	INSTALACIONES ELECTRICAS								
7,1	Punto eléctrico	Punto	105,00	8.100	850.500	-2,00	-16.200	103,00	834.300
7,2	Tubería flexible tipo Conduit 1"	MI	93,00	3.900	362.700	-63,00	-245.700	30,00	117.000
7,3	Tubería flexible tipo Conduit 3/4"	MI	52,00	3.400	176.800	-52,00	-176.800	0,00	0
7,4	Tubería flexible tipo Conduit 1/2"	MI		3.200	121.600	347,00	1.110.4	385,00	1.232.00

			38,00				00		0
7,5	Caja Hexagonal	Und	82,00	2.500	205.000	0,00	0	82,00	205.000
7,6	Tablero de Fusibles	Und	1,00	161.500	161.500	0,00	0	1,00	161.500
7,7	Alambre de Cobre aislado THWN # 8	MI	50,00	7.700	385.000	50,00	385.000	100,00	770.000
7,8	Alambre de Cobre aislado THWN # 10	MI	210,00	4.300	903.000	-210,00	-903.000	0,00	0
7,9	Alambre de Cobre aislado THWN # 12	MI	130,00	3.800	494.000	667,00	2.534.600	797,00	3.028.600
7,10	Roseta (Incluye Luminaria Ahorradora de Energía)	Und	23,00	23.500	540.500	22,00	517.000	45,00	1.057.500
7,11	Tomacorriente o Apagador (Económico)	Und	52,00	8.500	442.000	16,00	136.000	68,00	578.000
	SUBTOTAL CAPITULO				4.642.600				
8	CUBIERTA								
8,1	Suministro e instalación cubierta en teja imitación Española	M2	348,00	26.700	9.291.600	-348,00	-9.291.600	0,00	0
	SUBTOTAL CAPITULO				9.291.600				
9	CARPINTERIA EN MADERA DURA, LACADA, ACABADO MATTE								
9,1	Portón 2.00mts X 2.20mts según diseño	Und		550.00	1.100.00	-2,00	-	0,00	0

			2,00	0	0		1.100.00		
9,2	Puerta 0.90mts X 2.20mts según diseño	Und	9,00	315.000	2.835.000	-9,00	-2.835.000	0,00	0
9,3	Puerta 1.10mts X 2.20mts según diseño Minusvalidos	Und	5,00	370.000	1.850.000	-5,00	-1.850.000	0,00	0
9,4	Puerta 0.75mts x 2.00 mts Según diseño.	Und	6,00	290.000	1.740.000	-3,00	-870.000	3,00	870.000
9,5	Puerta ventana Vidrio 4mm Según diseño	Und	8,00	235.000	1.880.000	-8,00	-1.880.000	0,00	0
9,6	Ventanearía Vidrio 4mm Según diseño h=1.70 X b=1.10	Und	30,00	143.000	4.290.000	-30,00	-4.290.000	0,00	0
	SUBTOTAL CAPITULO				13.695.000				
10	PINTURA								
10,2	Pintura para Muros Acabado Interior y Exterior, Vinilo Tipo 1 (2 Manos)	M2	1.340,00	4.205	5.634.700	-1.340,00	-5.634.700	0,00	0
	SUBTOTAL CAPITULO				5.634.700				
11	OBRAS NO CONTEMPLADAS								
11,1	Filtro Frances con geotextil NT-1600 y piedra guayaba	ml	-	86.740	0	30,00	2.602.200	30,00	2.602.200
11,2	Excavación en conglomerado con presencia de bolos de gran tamaño	m3	-	24.755	0	311,11	7.701.528	311,11	7.701.528

11,3	Relleno compactado con material de excavación	m3	-	8.841	0	163,65	1.446.830	163,65	1.446.830
11,4	Excavación sobre roca	m3	-	54.579	0	115,91	6.326.252	115,91	6.326.252
11,5	Cajas de inspección para filtros de 0,60m*0,60m * h=(1,0m - 1,80m)	und	-	179.113	0	6,00	1.074.678	6,00	1.074.678
11,6	Acero de refuerzo de para zonas confinadas	Kg	-	2.900	0	1.263,00	3.662.700	1.263,00	3.662.700
11,7	Ducha completa	und	-	30.526	0	4,00	122.104	4,00	122.104
11,8	Llave de corte	und	-	23.935	0	2,00	47.870	2,00	47.870
11,9	Viga en concreto reforzado de 3000 psi de 0,20*0,20m	ml	-	57.310	0	96,76	5.545.316	96,76	5.545.316
11,10	Viga riostra en concreto reforzado de 3000 psi de 0,15*0,25m	ml	-	47.853	0	35,81	1.713.616	35,81	1.713.616
11,11	Ménsula en concreto (0,80*0,35)m	und	-	64.645	0	2,00	129.290	2,00	129.290
11,12	Mejoramiento de suelo para cimentacion con suelo cemento al 5%	m3	-	121.475	0	46,35	5.630.366	46,35	5.630.366
11,13	Dintel en concreto reforzado de 3000 psi 0,12*0,15m	ml	-	29.137	0	27,60	804.181	27,60	804.181
11,14	Rampa en concreto reforzado a=1,55m*0,12m pendiente 15%	ml	-	239.270	0	19,40	4.641.838	19,40	4.641.838
11,15	Sanitarios Infantiles	und	-	402.416	0	8,00	3.219.328	8,00	3.219.328
11,16	Lavamanos en mampostería y enchape	und	-	284.356	0	2,00	568.712	2,00	568.712
11,17	Sistema de protección a tierra	und	-	226.152	0	1,00	226.152	1,00	226.152
11,	Breaks de 15 y 45 amperios	und	-	10.708	0	6,00	64.248	6,00	64.248

18			-						
11,19	Medidor eléctrico de 60 amperios	und	-	275.096	0	1,00	275.096	1,00	275.096
11,20	Losa en Concreto 3000 PSI e= 12cm Refuerzo Varilla Acero Estructural 60000 PSI 1Ø1/2"@20cm y 1 Ø3/8" @0.20mts.	m2	-	97.521	0	9,50	926.450	9,50	926.450
11,21	Lavacolas	und	-	147.717	0	2,00	295.434	2,00	295.434
11,22	Ventanas en madera según diseño	m2	-	111.923	0	91,10	10.196.185	91,10	10.196.185
11,23	Dintel circular en concreto reforzado de 3000 psi r=3"	ml	-	32.899	0	41,80	1.375.178	41,80	1.375.178
11,24	Viga de confinamiento en conceto reforzado de (0,12x0,15)m	ml	-	28.894	0	117,97	3.408.625	117,97	3.408.625
11,25	Suministro e instalación de teja en AC pintada por una cara	m2	-	26.660	0	521,30	13.897.858	521,30	13.897.858
11,26	Viga cinta en concreto ref. de 0,12x0,15m para confinamiento de cuchillas	ml	-	27.421	0	24,10	660.846	24,10	660.846
11,27	Puerta 0,9 m x 2,0 m según diseño	und	-	301.000	0	5,00	1.505.000	5,00	1.505.000
11,28	Puerta 1,1 m x 2 m según diseño	und	-	356.000	0	2,00	712.000	2,00	712.000
11,29	Puerta 2,0 m x 2,0 m según diseño	und	-	522.000	0	1,00	522.000	1,00	522.000
11,30	Puerta 1,48m x 2,0 m según diseño	und	-	424.660	0	1,00	424.660	1,00	424.660
11,31	Persiana sobre puertas en pandala	und	-	67.219	0	9,60	645.302	9,60	645.302
11,32	Alambre de Cobre aislado THWN # 14	ml	-	3.002	0	691,00	2.074.382	691,00	2.074.382

SUBTOTAL CAPITULO					0			
COSTO DIRECTO DE OBRA					173.620.425		59.866.093	233.486.518
Administración	8%				13.889.634		4.789.287	18.678.921
Imprevistos	5%				8.681.021		2.993.305	11.674.326
Utilidad	3%				5.208.613		1.795.983	7.004.596
A.I.U.	16%				27.779.268		9.578.575	37.357.843
TOTAL COSTO DE OBRA					201.399.693		69.444.668	270.844.361

EL VALOR DE LAS OBRAS NO CONTEMPLADAS Y LAS MAYORES CANTIDADES DE OBRA ES DE **\$69.444.668.oo**

ANEXO Z

COPIA DE ESTUDIO PREVIO OBRAS ADICIONALES ABRIL DE 2009 ESTUDIO PREVIO

OBRAS ADICIONALES CONSTRUCCIÓN DE HOGAR GRUPAL PARA LA PRIMERA INFANCIA – MUNICIPIO DE RICAURTE – NARIÑO

Objetivo General

Brindar las condiciones necesarias de funcionamiento para el proyecto Construcción de Hogar Grupal para la primera infancia – Municipio de Ricaurte – Nariño de acuerdo a los lineamientos establecidos por el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar –ICBF

Objetivos específicos

- Asegurar la estabilidad de los taludes con una recolección de aguas subterráneas mediante un filtro que se extiende a lo largo del proyecto.
- Establecer cotas adecuadas de cimentación y nivelación del terreno mediante excavaciones en material rocoso y material con presencia de bolos de gran tamaño.
- Dotar el proyecto de un sistema de aguas lluvias para la recolección y evacuación de aguas pluviales.
- Dotar el proyecto con una mensula en concreto reforzado para instalar el tanque de reserva.
- Realizar un mejoramiento con base suelo – cemento, en la cimentación.
- Incluir en el proyecto una rampa de acceso a la segunda planta en concreto reforzado.
- Instalar baterías con sanitarios infantiles en un sector cercano a las aulas para los niños de la primera infancia.

JUSTIFICACION

- **Filtro Francés**

Analizadas las condiciones del suelo y debido a la gran cantidad de aguas subterráneas y producto de escorrentía superficial por pendiente natural del terreno es indispensable la construcción de un filtro que recoja dichas aguas y mediante instalaciones hidráulicas las entregue directamente al río Guiza, puesto que son aguas poco contaminadas y no se justifica diluir estas aguas en el sistema hidrosanitario al cual se le ha diseñado un pretratamiento.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS: Se diseña de una longitud total de 30,00 m en un ancho estándar de 0,60 m y una profundidad promedio entre 1,00 y 1,42 m según la pendiente necesaria para estas distancias.

El filtro se compone de geotextil NT 1600 por todas las caras del filtro, Tubería Corrugada de 6" y piedra rajón. De igual forma cajillas de 0,60x0,60 en profundidades entre 1,00 y 1,80 m según el caso y obedeciendo a las pendientes necesarias para tal fin.

- **Excavaciones Adicionales**

Como se ha descrito en el presente informe debido a las grandes excavaciones necesarias para nivelar el terreno y la presencia de roca la cual debe ser dinamitada y cortada para poder desalojar y además obteniendo excavaciones en conglomerado con bolos de gran tamaño fue necesario cuantificar como se lo ha descrito anteriormente y discriminar la excavación bajo los siguientes ítems:

1. Excavaciones varias sin clasificar
2. Excavación en conglomerado con presencia de bolos de gran tamaño
3. Excavación sobre roca

- **Sistema de evacuación de aguas lluvias**

Teniendo en cuenta que el proyecto beneficiara a la niñez del municipio y que la región tiene un alto nivel de pluviosidad que generara escorrentías en los alrededores del proyecto, es necesario diseñar el sistema completo de aguas lluvias que consta de bajante 4", tubería PVC 4", tubería 6" y cajas de inspección.

- **Mensula en concreto**

Es necesario adecuar la estructura existente para poder instalar el tanque de almacenamiento en la parte alta de la estructura, debido a que la estructura del segundo piso utiliza guadua en su constitución; Por lo tanto es necesario

trabajar una estructura acorde a las cargas requeridas, mediante una mensula en concreto reforzado; Además se debe proyectar un medio de acceso al tanque para mantenimiento, por lo que se diseñaron escaleras para tal fin.

- **Viga Riostra en concreto 15x25**

Estas vigas son necesarias para confinar los voladizos que se presentan en gran parte de la segunda planta y los cuales corresponden a los balcones.

- **Dintel en concreto reforzado 12x15**

Los vanos de las puertas no poseen estructuras que confinen dichos sectores por consiguiente se plantean dinteles en concreto los cuales se fijaran de la viga de cimiento, hasta la viga aérea en una altura promedio de 2,80 mt, su sección es de 12cmx15cm con un refuerzo de dos (2) núcleos en varilla de 3/8" y estribos cada 20 cm en varilla de 1/4".

- **Viga de amarre 20x20 cm**

Como lo informa el consultor del proyecto, las vigas de amarre hacen parte de los ejes 1, 2, 3, y 4, con sección de 0,15 x 0,2 m y refuerzo de 5 barras #4 y flejes cada 25 cm, pero como ya se explico anteriormente estas especificaciones no corresponden a una estructura coherente con las exigencias del proyecto como tal, por lo tanto de común acuerdo contratista e interventoría sugieren para tal caso cambiar tanto las secciones como la cantidad de refuerzo puesto que la sección de 15 cm propuesta no cumple con los espaciamiento mínimos exigidos para vaciado de concreto y tamaño máximo de agregado, además la cantidad de refuerzo tiene las mismas carencias antes mencionadas.

- **Mejoramiento con base suelo cemento**

Debido a la diversidad del suelo encontrado en excavación y con el fin de evitar generar asentamientos diferenciales en la estructura es viable hacer un mejoramiento de suelo con base suelo cemento, para nivelar la profundidad de desplante de todas las zapatas.

- **Rampa en concreto reforzado.**

El manual presentado por el grupo de infraestructura inmobiliaria del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar establece una serie de normas y por lo tanto se debe tener en cuenta el acceso a la segunda planta para discapacitados mediante una rampa diseñada con la pendiente optima e incluso para el uso de los mismos niños pertenecientes a la primera infancia ya que el uso de las escaleras presenta mayores riesgos de accidente.

- **Instalación de sanitarios infantiles**

De acuerdo a los lineamientos establecidos por el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar –ICBF, para la asignación de recursos se debe cumplir unas exigencias mínimas en cuanto a la instalación de sanitario y lavamanos a escala para los niños de la primera infancia.

ANEXO AA

ACTA DE LIQUIDACION DE OBRA

<p>Objeto: CONSTRUCCION HOGAR GRUPAL PARA LA PRIMERA INFANCIA EN EL MUNICIPIO DE RICAURTE NARIÑO.</p> <p>Contratista: CONSORCIO A.W.A 2008 Contrato de Obra No. CDO-0064-2008</p> <p>Interventor: Ing. JHONY ANDRES FAJARDO Secretario de obras e Infraestructura - Municipio de Ricaurte Nariño.</p>	<p style="text-align: center;">ACTA DE LIQUIDACION DE OBRA</p> <p>FECHA: 26 - Junio de 2009</p>
---	---

CONDICIONES INICIALES						OBRA MODIFICADA		OBRA EJECUTADA LIQUIDACION	
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	VR/UNIT	VR/ PARCIAL	CANT.	VR/ PARCIAL	CANT .	VR/ PARCIAL
1	PRELIMINARES								
1,1	Campamento	Global	1,00	465.000,00	465.000,00	1,00	465.000	1,00	465.000
1,2	Localización y replanteo	M2	747,00	615,00	459.405,00	412,00	253.380	412,0 0	253.380
1,3	Desmonte y limpieza	M2	747,00	550,00	410.850,00	900,00	495.000	900,0 0	495.000
1,4	Descapote e=0,20	M2	747,00	2.550,00	1.904.850,00	747,00	1.904.850	747,0 0	1.904.850
1,5	Excavaciones varias sin clasificar	M3	50,00	9.800,00	490.000,00	717,83	7.034.706	717,8 3	7.034.706
1,6	Desalojo de material de excavación	M3	150,00	4.500,00	675.000,00	1.004,38	4.519.692	1.004, 38	4.519.692
1,7	Base granular para pisos	M3	195,00	27.300,00	5.323.500,00	78,00	2.129.400	78,00	2.129.400
	SUBTOTAL CAPITULO				9.728.605,00				16.802.028
2	ESTRUCTURAS EN								

CONCRETO									
2,1	Concreto Ciclópeo 40% Rajón 60% Concreto Simple 2500 PSI	M3	2,63	171.000,00	449.730,00	2,63	449.730	2,63	449.730
2,2	Zapata en Concreto 3000 PSI 1.50mts X 1.50mts X 0.40mts Refuerzo Varilla Acero Estructural 60000 PSI L=1.50mts Ø5/8" @0.20mts. Ambos sentidos	UND	36,00	283.000,00	10.188.000,00	36,00	10.188.000	36,00	10.188.000
2,3	Viga de Cimentación Concreto 3000 PSI. Sección 0.20mts X 0.25mts. Refuerzo Varilla Acero Estructural 60000 PSI 5 Ø5/8", estribos Ø3/8" @0.20mts.	ML	189,00	58.900,00	11.132.100,00	183,25	10.793.425	183,25	10.793.425
2,4	Columna Concreto 3000 PSI Sección 0.35mts X 0.35mts. Refuerzo Varilla Acero Estructural 60000 PSI 6Ø5/8". Estribos Ø3/8" @0.20mts	ML	165,60	72.300,00	11.972.880,00	149,20	10.787.160	149,20	10.787.160
2,5	Viga Principal Concreto 3000 PSI Sección 0.20 X 0.25. Refuerzo Varilla Acero Estructural 60000 PSI 5Ø5/8". Estribos Ø3/8" @0.20mts.	ML	93,00	68.100,00	6.333.300,00	101,98	6.944.838	101,98	6.944.838
2,6	Viga de Amarre Concreto	ML	96,00	39.500,00	3.792.000,00	0,00	0	0,00	0

	3000 PSI. Sección 0.15mts X 0.20mts. Refuerzo Varilla Acero Estructural 60000 PSI 5Ø1/2" @0.25mts.								
2,7	Mesones en Concreto. 2500 PSI. Refuerzo Ø1/2" @0.20mts. Ambos sentidos.	ML	8,70	52.120,00	453.444,00	24,17	1.259.740	24,17	1.259.740
2,8	Escaleras en Lamina Colaborante h=2" Cal.20, Malla electrosoldada 3mm @0.15mts Refuerzo Negativo @ 0.50mts. Concreto 3000PSI	M2	7,00	99.050,00	693.350,00	7,00	693.350	7,00	693.350
2,9	Entrepiso en Lamina Colaborante h=2" Cal.20, Malla electrosoldada 3mm @0.15mts Refuerzo Negativo @ 0.50mts. Concreto 3000PSI	ML	223,00	77.900,00	17.371.700,00	224,47	17.485.824	224,4 7	17.485.82 4
	SUBTOTAL CAPITULO				62.386.504,00				58.602.06 7
3	ESTRUCTURAS EN GUADUA								
3,1	Estructuras en Guadua Ø3", Inmunizada, lacada e Instalada en Columnas, Vigas y Estructura de Cubierta. Pernada, Arandelas Galvanizadas.	ML	1.825,00	10.230,00	18.669.750,00	2.049,28	20.964.134	0,00	0

	SUBTOTAL CAPITULO				18.669.750,00				0
4	MAMPOSTERIA								
4,1	Muro Ladrillo Tolete a la Vista. Mortero de Pega 1:4	M2	387,00	33.020,00	12.778.740,00	580,16	19.156.847	576,27	19.028.412
4,2	Pañete Rustico en Muros	M2	106,90	9.600,00	1.026.240,00	0,00	0	0,00	0
4,3	Pañete Afinado en Muros, Columnas y Vigas	M2	176,47	9.800,00	1.729.406,00	1.005,32	9.852.136	1.005,32	9.852.136
4,4	Estuco fino Plástico Tipo Profesional	M2	106,90	4.900,00	523.810,00	0,00	0	0,00	0
4,5	Enchape en Cerámica para paredes 0.20mts X 0.30mts.	M2	160,00	26.900,00	4.304.000,00	97,33	2.618.177	0,00	0
	SUBTOTAL CAPITULO				20.362.196,00				28.880.548
5	PISOS								
5,1	Pisos en Concreto 2500 PSI e=0.08mts	M2	380,00	18.700,00	7.106.000,00	296,61	5.546.607	296,61	5.546.607
5,2	Pisos en cerámica Trafico 5 0.33mts X 0.33mts	M2	58,70	30.500,00	1.790.350,00	44,08	1.344.440	0,00	0
5,3	Pisos en Tableta de Gress 0.30mts X 0.30mts	M2	500,00	24.100,00	12.050.000,00	0,00	0	0,00	0
	SUBTOTAL CAPITULO				20.946.350,00				5.546.607
6	INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS								
6,1	Tubería Hidráulica PVC Ø1/2" (Incluye Accesorios)	ML	72,00	1.415,00	101.880,00	52,70	74.571	52,70	74.571

6,2	Tubería Hidráulica PVC Ø3/4" (Incluye Accesorios)	ML	48,00	1.780,00	85.440,00	129,20	229.976	129,20	229.976
6,3	Punto Hidráulico	Punto	36,00	18.900,00	680.400,00	27,00	510.300	27,00	510.300
6,4	Tubería Sanitaria PVC Ø 2" (Incluye Accesorios)	ML	12,00	5.870,00	70.440,00	29,20	171.404	29,20	171.404
6,5	Tubería Sanitaria PVC Ø 3" (Incluye Accesorios)	ML	68,00	6.920,00	470.560,00	43,00	297.560	43,00	297.560
6,6	Tubería Sanitaria PVC Ø 4" (Incluye Accesorios)	ML	24,00	11.120,00	266.880,00	21,80	242.416	21,80	242.416
6,7	Tubería Sanitaria PVC Ø 6" (Incluye Accesorios)	ML	50,00	21.900,00	1.095.000,00	119,30	2.612.670	119,30	2.612.670
6,8	Tanque de Almacenamiento Plástico 1000 Lts (Incluye Accesorios)	Und	1,00	375.000,00	375.000,00	1,00	375.000	1,00	375.000
6,9	Lavaplatos Cromado 1.20mts x 0.60mts. De Incrustar.	Und	1,00	195.000,00	195.000,00	1,00	195.000	1,00	195.000
6,10	Juego Porcelanizado Lavamanos + Inodoro (Incluye Accesorios)	Und	10,00	345.000,00	3.450.000,00	3,00	1.035.000	3,00	1.035.000
6,11	Punto Sanitario	Punto	28,00	32.590,00	912.520,00	34,00	1.108.060	34,00	1.108.060
6,12	Caja de Inspección 0.70mts X 0.70mts. Ladrillo Común. (Incluye Tapa)	Und	5,00	112.000,00	560.000,00	4,00	448.000	4,00	448.000
	SUBTOTAL CAPITULO				8.263.120,00				7.299.957
7	INSTALACIONES ELECTRICAS								
7,1	Punto eléctrico	Punto	105,00	8.100,00	850.500,00	103,00	834.300	0,00	0
7,2	Tubería flexible tipo	MI	93,00	3.900,00	362.700,00	30,00	117.000	30,00	117.000

	Conduit 1"								
7,3	Tuberia flexible tipo Conduit 3/4"	MI	52,00	3.400,00	176.800,00	0,00	0	0,00	0
7,4	Tuberia flexible tipo Conduit 1/2"	MI	38,00	3.200,00	121.600,00	385,00	1.232.000	385,00	1232000
7,5	Caja Hexagonal	Und	82,00	2.500,00	205.000,00	82,00	205.000	0,00	0
7,6	Tablero de Fusibles	Und	1,00	161.500,00	161.500,00	1,00	161.500	1,00	161500
7,7	Alambre de Cobre aislado THWN # 8	MI	50,00	7.700,00	385.000,00	100,00	770.000	100,00	770000
7,8	Alambre de Cobre aislado THWN # 10	MI	210,00	4.300,00	903.000,00	0,00	0	0,00	0
7,9	Alambre de Cobre aislado THWN # 12	MI	130,00	3.800,00	494.000,00	797,00	3.028.600	797,00	3028600
7,10	Roseta (Incluye Luminaria Ahorradora de Energía)	Und	23,00	23.500,00	540.500,00	45,00	1.057.500	0,00	0
7,11	Tomacorriente o Apagador (Económico)	Und	52,00	8.500,00	442.000,00	68,00	578.000	0,00	0
	SUBTOTAL CAPITULO				4.642.600,00				5.309.100
8	CUBIERTA								
8,1	Suministro e instalación cubierta en teja imitación Española	M2	348,00	26.700,00	9.291.600,00	0,00	0	0,00	0
	SUBTOTAL CAPITULO				9.291.600,00				0
9	CARPINTERIA EN MADERA DURA, LACADA, ACABADO MATTE								
9,1	Portón 2.00mts X 2.20mts según diseño	Und	2,00	550.000,00	1.100.000,00	0,00	0	0,00	0

9,2	Puerta 0.90mts X 2.20mts según diseño	Und	9,00	315.000,00	2.835.000,00	0,00	0	0,00	0
9,3	Puerta 1.10mts X 2.20mts según diseño Minusvalidos	Und	5,00	370.000,00	1.850.000,00	0,00	0	0,00	0
9,4	Puerta 0.75mts x 2.00 mts Según diseño.	Und	6,00	290.000,00	1.740.000,00	3,00	870.000	3,00	870000
9,5	Puerta ventana Vidrio 4mm Según diseño	Und	8,00	235.000,00	1.880.000,00	0,00	0	0,00	0
9,6	Ventanearía Vidrio 4mm Según diseño h=1.70 X b=1.10	Und	30,00	143.000,00	4.290.000,00	0,00	0	0,00	0
	SUBTOTAL CAPITULO				13.695.000,00				870.000
10	PINTURA								
10,2	Pintura para Muros Acabado Interior y Exterior, Vinilo Tipo 1 (2 Manos)	M2	1.340,00	4.205,00	5.634.700,00	0,00	0	0,00	0
	SUBTOTAL CAPITULO				5.634.700,00				0
11	OBRAS NO CONTEMPLADAS								
11,1	Filtro Frances con geotextil NT-1600 y piedra guayaba	ml	-	86.740,00	0,00	30,00	2.602.200	30,00	2.602.200
11,2	Excavación en conglomerado con presencia de bolos de gran tamaño	m3	-	24.755,00	0,00	311,11	7.701.528	311,11	7.701.528
11,3	Relleno compactado con	m3	-	8.841,00	0,00	163,65	1.446.830	163,6	1.446.830

	material de excavación							5	
11,4	Excavación sobre roca	m3	-	54.579,00	0,00	115,91	6.326.252	115,91	6.326.252
11,5	Cajas de inspección para filtros de 0,60m*0,60m * h=(1,0m - 1,80m)	und	-	179.113,00	0,00	6,00	1.074.678	6,00	1.074.678
11,6	Acero de refuerzo de para zonas confinadas	Kg	-	2.900,00	0,00	1.263,00	3.662.700	1.263,00	3.662.700
11,7	Ducha completa	und	-	30.526,00	0,00	4,00	122.104	0,00	0
11,8	Llave de corte	und	-	23.935,00	0,00	2,00	47.870	0,00	0
11,9	Viga en concreto reforzado de 3000 psi de 0,20*0,20m	ml	-	57.310,00	0,00	96,76	5.545.316	96,76	5.545.316
11,10	Viga riostra en concreto reforzado de 3000 psi de 0,15*0,25m	ml	-	47.853,00	0,00	35,81	1.713.616	35,81	1.713.616
11,11	Ménsula en concreto (0,80*0,35)m	und	-	64.645,00	0,00	2,00	129.290	2,00	129.290
11,12	Mejoramiento de suelo para cimentacion con suelo cemento al 5%	m3	-	121.475,00	0,00	46,35	5.630.366	46,35	5.630.366
11,13	Dintel en concreto reforzado de 3000 psi 0,12*0,15m	ml	-	29.137,00	0,00	27,60	804.181	27,60	804.181
11,14	Rampa en concreto reforzado a=1,55m *0,12m pendiente 15%	ml	-	239.270,00	0,00	19,40	4.641.838	19,40	4.641.838
11,15	Sanitarios Infantiles	und	-	402.416,00	0,00	8,00	3.219.328	8,00	3.219.328
11,16	Lavamanos en mampostería y enchape	und	-	284.356,00	0,00	2,00	568.712	0,00	0
11,17	Sistema de protección a	und	-	226.152,00	0,00	1,00	226.152	1,00	226.152

	tierra								
11,18	Breaks de 15 y 45 amperios	und	-	10.708,00	0,00	6,00	64.248	6,00	64.248
11,19	Medidor eléctrico de 60 amperios	und	-	275.096,00	0,00	1,00	275.096	1,00	275.096
11,20	Losa en Concreto 3000 PSI e= 12cm Refuerzo Varilla Acero Estructural 60000 PSI 1Ø1/2" @20cm y 1 Ø3/8" @0.20mts.	m2	-	97.521,00	0,00	9,50	926.450	9,50	926.450
11,21	Lavacolas	und	-	147.717,00	0,00	2,00	295.434	2,00	295.434
11,22	Ventanas en madera según diseño	m2	-	111.923,00	0,00	91,10	10.196.185	0,00	0
11,23	Dintel circular en concreto reforzado de 3000 psi r=3"	ml	-	32.899,00	0,00	41,80	1.375.178	41,80	1.375.178
11,24	Viga de confinamiento en conceto reforzado de (0,12x0,15)m	ml	-	28.894,00	0,00	117,97	3.408.625	117,97	3.408.625
11,25	Suministro e instalación de teja en AC pintada por una cara	m2	-	26.660,00	0,00	521,30	13.897.858	0,00	0
11,26	Viga cinta en concreto ref. de 0,12x0,15m para confinamiento de cuchillas	ml	-	27.421,00	0,00	24,10	660.846	24,10	660.846
11,27	Puerta 0,9 m x 2,0 m según diseño	und	-	301.000,00	0,00	5,00	1.505.000	5,00	1.505.000
11,28	Puerta 1,1 m x 2 m según diseño	und	-	356.000,00	0,00	2,00	712.000	2,00	712.000
11,29	Puerta 2,0 m x 2,0 m según diseño	und	-	522.000,00	0,00	1,00	522.000	1,00	522.000
11,30	Puerta 1,48m x 2,0 m	und	-	424.660,00	0,00	1,00	424.660	1,00	424.660

ANEXO AB

PRESUPUESTO TERMINACION HOGAR GRUPAL PARA LA PRIMERA INFANCIA – MUNICIPIO DE RICAURTE NARIÑO.

**PRESUPUESTO GENERAL DE OBRA TERMINACION HOGAR GRUPAL PARA LA PRIMERA INFANCIA.
RICAURTE - NARIÑO**

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	VR/UNIT	VR/ PARCIAL
1	PRELIMINARES				
1,1	Excavacion en material comun	m3	6,9	9.800	68.090
1,2	Desalojo de material	m3	9,0	4.500	40.646
	SUBTOTAL CAPITULO				108.736
2	ESTRUCTURA				
2,1	Zapata en Concreto 3000 PSI 0,6mts X 0,6mts X 0.25mts Refuerzo Varilla Acero Estructural 60000 PSI L=0,6 mts Ø1/2" @ 0.15mts. Ambos sentidos	Und	8,0	53.805	430.440
2,2	Columnas concreto simple 3000 PSI. Sección 0.15mts X 0.15mts. Refuerzo Varilla Acero Estructural 60000 PSI 4 Ø1/2". Estribos Ø3/8" @0.20mts.	ml	20,0	44.077	881.540
2,3	Viga de cimentacion concreto simple 3000 PSI. Sección 0.15mts X 0.15mts. Refuerzo Varilla Acero Estructural 60000 PSI Ø1/2", estribos Ø3/8" @0.20mts	ml	38,8	32.997	1.280.284
	SUBTOTAL CAPITULO				2.161.824
3	PISOS				
3,1	Mortero de nivelacion	M2	205,7	9.600	1.974.720
3,2	Pisos en ceramica trafico 5 superficie antideslizante	M2	565,6	30.500	17.250.800
3,3	Guardaescobas h= 0,08 m	ml	592,0	6.100	3.611.200
3,4	Pisos en concreto 2500 PSI e=0,08m	M2	64,6	21.165	1.366.412

	SUBTOTAL CAPITULO				24.203.132
4	MAMPOSTERIA				
4,1	Muro en ladrillo tolete comun e=0,12	M2	33,8	27.714	937.842
	SUBTOTAL CAPITULO				937.842
5	CARPINTERIA EN MADERA DURA, LACADA,ACABADO MATTE				
5,1	Puerta 0.90mts X 2.20mts	Und	3,0	315.000	945.000
5,2	Puerta 1.10mts X 2.20mts	Und	2,0	370.000	740.000
5,3	Porton 2.10mts X 2.20mts Plegable Oficina Orientadores	Und	1,0	610.660	610.660
5,4	Ventana principal Balcon	Und	1,0	700.000	700.000
5,5	Piso antideslizante para rampa de acceso	m2	22,5	14.700	330.750
	SUBTOTAL CAPITULO				3.326.410
6	PINTURA				
6,1	Estuco fino plastico	m2	200,0	5.500	1.100.000
6,2	Pintura para Muros Acabado Interior y Exterior, Vinilo Tipo 1 (2 Manos)	m2	720,0	5.065	3.646.800
6,3	Pintura cielo raso	m2	225,0	6.500	1.462.500
	SUBTOTAL CAPITULO				6.209.300
7	Estructura Metalica				
7,1	Tuberia metalica galvanizada h = 1,8m. Diamtero 2"	Und	16,0	28.300	452.800
7,2	Angulo de 1.1/2" x 1. 1/2"	ml	137,6	5.100	701.760
7,3	Malla metalica galvanizada h= 1,8m. C 10	ml	40,0	19.231	769.231
7,4	Puerta metalica en angulo y malla	Und	1,0	268.000	268.000
	SUBTOTAL CAPITULO				2.191.791

8	OBRAS COMPLEMENTARIAS				
8,1	Canal amazona	ml	52,7	32.209	1.697.736
8,2	Pozo séptico de 2,0m*1,0m*1,0m con tapa	und	1,0	693.044	693.044
8,3	Impermeabilización de muros con sellante transparente a 10 años	m2	584,8	6.768	3.958.197
8,4	División de baño en acrilico h=2.00m	m2	7,6	101.591	768.028
8,5	Escalera de acceso al tanque de reserva con escalones en varilla de 5/8" cada 30cm	ml	6,5	23.131	151.392
8,6	Suministro e instalacion de adoquin	m2	98,0	43.000	4.214.000
8,7	Juegos infantiles. Según diseño	GLB	1,0	7.800.000	7.800.000
8,8	Relleno muro de contencion	m3	21,0	26.000	546.000
8,9	Persiana sobre puertas en pandala - ancho prom 1,05 m	ml	9,6	67.219	645.302
8,10	Empradizacion y zonas verdes	m2	168,0	6.700	1.125.600
	SUBTOTAL CAPITULO				21.599.300

COSTO DIRECTO DE OBRA	60.738.335
------------------------------	-------------------

Administración	10%	6.073.833
Imprevistos	8%	4.859.067
Utilidad	7%	4.251.683

A.U.I	25%	15.184.584
--------------	------------	-------------------

TOTAL COSTO DE OBRA	75.922.919
----------------------------	-------------------