



RESUMEN – TESIS DE GRADO

AUTORES JUAN CARLOS RODRIGUEZ CERVANTES
GUSTAVO ADOLFO PRATO DAVILA
FACULTAD DE INGENIERIA
PLAN DE ESTUDIOS DE TECNOLOGIA EN OBRAS CIVILES
DIRECTOR ING. YACID NAVARRO CARVAJALINO
TITULO DE LA TESIS ESTUDIOS PRELIMINARES PROCONSTRUCCION IGLESIA
COMUNIDAD CRISTIANA DE FE Y ALABANZA

RESUMEN

El proyecto de grado titulado ESTUDIOS PRELIMINARES PROCONSTRUCCION IGLESIA COMUNIDAD CRISTIANA DE FE, surgió debido a la necesidad de ampliar, remodelar y adecuar la parte física de este centro cristiano por el progresivo aumento de su feligresía. Para la realización de este trabajo se realizaron los estudios topográficos, caracterización del suelo, presupuesto y programación de obra; también participaron estudiantes de ingeniería civil y delineantes de arquitectura formando un proceso interdisciplinario.

CARACTERÍSTICAS

PAGINAS 333 PLANOS 14 ILUSTRACIONES CD-ROM 1

ESTUDIOS PRELIMINARES PROCONSTRUCCION
IGLESIA COMUNIDAD CRISTIANA DE FE Y ALABANZA

JUAN CARLOS RODRÍGUEZ CERVANTES
GUSTAVO ADOLFO PRATO DAVILA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIA
PLAN DE ESTUDIOS DE TECNOLOGÍA EN OBRAS CIVILES
SAN JOSÉ DE CUCUTA
2003

ESTUDIOS PRELIMINARES PROCONSTRUCCION
IGLESIA COMUNIDAD CRISTIANA DE FE Y ALABANZA

JUAN CARLOS RODRÍGUEZ CERVANTES
GUSTAVO ADOLFO PRATO DAVILA

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
Tecnólogo en Obras Civiles

Director
YACID NAVARRO CARVAJALINO
Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS
PLAN DE ESTUDIOS DE TECNOLOGÍA EN OBRAS CIVILES
SAN JOSÉ DE CUCUTA
2003



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO

FACULTAD DE INGENIERÍA

HORA: 10:00 A. M.
FECHA: 31 DE JULIO DE 2003
LUGAR: SALA No. 3 DEL CREAD
JURADOS: ING. ALONSO OLIVEROS BORRERO
ING. ALVARO GAMBOA
ING. JOSÉ GREGORIO PABON

TITULO DE LA TESIS: ESTUDIOS PRELIMINARES PROCONSTRUCCIÓN IGLESIA
COMUNIDAD CRISTIANA DE FE Y ALABANZA.

DIRECTOR: ING. YACID NAVARRO CARVAJALINO

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES	CÓDIGO	NOTA	CALIFICACIÓN
GUSTAVO ADOLFO PRATO DAVILA	921769	4.3	APROBADO

PLAN DE ESTUDIOS: TECNOLOGÍA EN OBRAS CIVILES

FIRMA DE LOS JURADOS

Vo. Bo.

ING. DANIEL CONTRERAS BARRETO
COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR

AGRADECIMIENTOS

Agradezco, a Dios por darme la lucidez para trazar esta meta, además de la fortaleza y habilidad para culminarla con éxito.

A la Universidad Francisco de Paula Santander por brindarme la oportunidad de ser uno de sus egresados y pionero de su gran efectividad y crecimiento.

A la Comunidad Cristiana de fe por la confianza depositada en mí para la realización de su obra, además del apoyo incondicional que obtuve para llevar a cabo éste proyecto.

A Dios Todopoderoso.

A mis padres, que con su esfuerzo y esmero han sido parte elemental para alcanzar esta meta.

Gustavo Adolfo

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	31
1. PROBLEMA	34
1.1 TITULO	34
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	34
1.3 JUSTIFICACION	34
1.4 OBJETIVOS	35
1.4.1 Objetivos generales.	35
1.4.2 Objetivos específicos.	35
1.5 ALCANCES Y LIMITACIONES	37
2. MARCO REFERENCIAL	38
2.1 MARCO CONTEXTUAL	38
2.1.1 Antecedentes.	38
2.2 MARCO LEGAL	39

2.3 MARCO CONCEPTUAL	40
3. RESEÑA HISTORICA	43
3.1 INFORMACIÓN PRELIMINAR	43
4. METODOLOGIA	44
4.1 POBLACIÓN Y MUESTRA.	44
4.2 DISEÑO DE LA METODOLOGIA	44
4.3 INSTRUMENTOS	44
4.4 TECNICAS DE RECOPIACION DE DATOS Y ANALISIS	45
4.5 TRABAJO DE CAMPO	45
4.6 TRABAJO DE OFICINA Y LABORATORIO	45
4.7 SISTEMA DE HIPOTESIS	45
4.7.1 Sistema de hipótesis.	46
5. TRABAJO DE CAMPO	47
5.1 PLANIMETRÍA	47
5.1.1 Levantamiento por medio de poligonales.	47

5.2	ALTIMETRIA	51
5.3	CARACTERIZACIÓN DEL SUELO	53
5.3.1	Conducta de entrada.	53
5.3.2	Antecedentes.	53
5.3.3	Formulas de gran importancia.	54
5.4	FACTORES DE CONVERSION	58
5.4.1	Procedimiento para la recolección y toma de muestras.	62
6.	ESPECIFICACIONES TECNICAS	64
6.1.	PRELIMINARES	64
6.1.1	Demoliciones.	64
6.1.2.	Localización y replanteo	64
6.1.3.	Instalación de Campamento	65
6.1.4	Cerramiento, protección provisional y señalización.	66
6.2.	EXCAVACIONES GENERALES	66
6.2.1.	Excavaciones en general	66

6.3 RELLENOS GENERALES	68
6.3.1. Rellenos en general.	68
6.4. ESTRUCTURAS DE CONCRETO	69
6.4.1. Mezcla y vaciado	70
6.4.2. Colocación del concreto	70
6.4.3. Vibración de Concreto	71
6.4.4. Características del concreto	72
6.4.5. Formaletas	72
6.4.6. Remoción de la Formaleta.	73
6.4.7. Curado del Concreto	74
6.4.8. Acabados de las Superficies	74
6.4.9. Reparación del Concreto	74
6.4.10. Juntas de construcción	75
6.4.11. Impermeabilización del concreto.	76
6.4.12 Curado y protección.	77

6.4.13 Características del concreto, unidades de medición y formas de pago.	77
6.5. ACERO DE REFUERZO	79
6.6. MAMPOSTERIA	80
6.7. FRISO Y/O PAÑETE.	81
6.8 ANTEPISOS	81
6.9 PISOS Y GUARDAESCOBAS	82
6.9.1 Pisos en tableta de gres.	82
6.9.2 Pisos en baldosa cerámica	83
6.9.3 Pisos en concreto.	83
6.10 ACABADOS	83
6.10.1 Estuco.	84
6.10.2 Goteros segundo y tercer piso.	84
6.10.3 Enchapes.	84
6.10.4 Acabados de escaleras.	85
6.11 PINTURAS	85

6.11.1 Pintura de madera.	85
6.11.2 Pintura de esmalte.	85
6.11.3 Pintura en vinilo.	86
6.12 VIDRIOS	86
6.13 CERRAJERIA	87
6.14. SUMINISTRO, DEPOSITO Y TRANSPORTE DE TUBERIA.	87
6.15. INSTALACIONES HIDRAULICAS DE TUBERIA P.V.C.	87
6.15.1. Tanque de Almacenamiento.	88
6.15.2. Red de Distribución.	89
6.15.3 Accesorios.	89
6.15.4. Válvulas y accesorios de control de presión.	89
6.15.5. Conexiones domiciliarias	90
6.15.6 Instalación hidráulica	90
6.15.7 Acometida de acueducto	90
6.16 CAJAS DE INSPECCION Y SECTORIZACION	90

6.16.1 Caja para medidor.	91
6.17 INSTALACIONES SANITARIAS Y ALCANTARILLADO	91
6.17.1 Red sanitaria.	91
6.18 APARATOS SANITARIOS	92
6.18.1 Orinales.	92
6.18.2 Inodoros.	92
6.18.3 Incrustaciones.	92
6.18.4 Lavamanos.	92
6.18.5 Duchas.	93
6.18.6 Rejillas.	93
6.19 INSTALACION DE RED DE VENTILACION Y AGUAS LLUVIAS	93
6.20 SISTEMA DE BOMBEO	94
6.21 INSTALACIONES TELEFONICA Y ELECTRICAS	94
6.21.1 Acometidas eléctricas.	95
6.21.2 Contadores.	95

6.21.3	Tablero de circuitos	95
6.21.4	Luces incandescentes.	96
6.21.5	Luces incandescentes especiales	97
6.21.6	Salida para tomas	97
6.21.7	Conexión a tierra	97
6.21.8	Tablero general (totalizador).	97
6.22	CARPINTERIA	98
6.22.1	Carpintería metálica	98
6.22.2	Carpintería madera	100
6.22.3	Carpintería en acrílico y aluminio.	101
6.23	OBRAS COMPLEMENTARIAS	101
6.23.1	Jardineras exteriores e interiores.	101
6.23.2	Elementos menores en concreto.	101
6.23.3	Mesones en concreto.	102
6.23.4	Repisas lavamanos.	102

6.23.5 Valla	102
6.23.6 Tableros	102
6.24 INSTALACIONES DE ACOMETIDA DE GAS	103
6.25 CUBIERTAS	103
6.25.1 Estructura metálica de cubierta.	104
6.26 IMPERMEABILIZACION	104
6.26.1 Impermeabilización placa para tanque.	104
6.26.2 Impermeabilización de placas para baños.	104
6.27 LIMPIEZA GENERAL Y RETIRO DE SOBRANTES	104
6.27.1 Limpieza general.	104
6.27.2 Retiro de sobrantes.	105
7. ANALISIS DE COSTOS Y PRESUPUESTOS QUE AFECTAN EL PROYECTO	106
7.1 DEFINICIONES Y ALGUNAS FÓRMULAS EMPLEADAS	107
7.2 FUNCIONES DEL PERSONAL TECNICO - ADMINISTRATIVO Y PRECEPTOS TECNICOS DEL PROYECTO	109
7.3 CONSIDERACIONES A TENER PRESENTE PARA LA REALIZACION DEL PRESUPUESTO GENERAL	115

7.3.1	Análisis de la mano de obra	115
7.3.2.	Análisis de los costos indirectos (A.I.U).	115
7.3.3	Jornales Básicos.	117
7.3.4	Presupuesto general	121
8.	TRABAJO DE LABORATORIO	124
8.1	DETERMINACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD	124
8.1.1	Procedimiento.	124
8.1.2	Equipo	124
8.2	DETERMINACION DE LOS LIMITES DE ATTERBERG	125
8.2.1	Determinación del limite liquido.	125
8.3	DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO	127
8.3.1	Procedimiento.	127
8.4	ANALISIS GRANULAMÉTRICO “METODO MECANICO” PROCEDIMIENTO	129
8.4.1	Equipo.	130
8.5	ENSAYO DE CORTE DIRECTO SUELO COHESIVO	131

8.5.1 Procedimiento.	131
8.5.2 Formulas.	131
8.5.3 Equipo	132
8.6 ENSAYO DE PESO UNITARIO DE SUELOS COHESIVOS PROCEDIMIENTOS	133
8.6.1 Equipo.	133
9. MEMORIAS DE CALCULOS DE OBRA DEL PROYECTO	134
9.1 CANTIDADES DE OBRA DEL SECTOR COMERCIAL	134
9.1.1 Calculo de cantidades de hierro.	134
9.1.2 Calculo de cantidades de obra adicional.	135
10. PRESUPUESTO	136
10.1 PRESUPUESTO DE OBRA ZONA COMERCIAL	136
10.2 PRESUPUESTO DE OBRA SECTOR TEMPLO	147
10.3 PRESUPUESTO DE OBRA SECTOR COLEGIO	156
10.4 PRESUPUESTO GENERAL CONSOLIDADO	162
11. PROGRAMACION DE OBRA	163

11.1 GENERALIDADES	163
11.2 RESUMEN GENERAL	164
11.3 DEFINICIONES Y FORMULAS	165
11.4 FORMULAS PARA PROGRAMAR	165
11.4.1 Modelo de trayectoria critica l.p.u. o red de precedencias.	165
11.4.2 Modelo de trayectoria critica l.p.u o red de precedencias modificada.	166
11.5 MODELO UTILIZADO PARA PROGRAMAR	167
11.5.1 Descripción del método.	167
11.5.2 Reglas para su elaboración.	167
11.5.3 Ventajas del modelo L.P.U.	170
11.5.4 Determinación de tiempos.	170
11.5.5 Calculo de la red hacia delante.	171
11.5.6 Calculo de la red hacia atrás.	171
11.5.7 Calculo de holguras o fluctuaciones (h).	172
11.5.8 Determinación de la ruta critica.	172

12. CONCLUSIONES	178
BIBLIOGRAFIA	182
ANEXOS	183