

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”**

**FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**

**CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL**

DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURAS Y CS. MS.



**“DISEÑO ESTRUCTURAL DE UN NUEVO BLOQUE  
UNIDAD EDUCATIVA JUAN XXIII(MODULO A)”**

**Barrio Aniceto Arce – Ciudad de Tarija**

**REALIZADA POR:**

**ZULMA NOELIA LOPEZ VELASQUEZ**

**GESTION 2012  
TARIJA – BOLIVIA**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”**

**FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**

**CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL**

**DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURAS Y CS. MS.**

**“DISEÑO ESTRUCTURAL DE UN NUEVO BLOQUE**

**UNIDAD EDUCATIVA JUAN XXIII (MODULO A)”**

**Barrio Aniceto Arce – Ciudad de Tarija**

**REALIZADA POR:**

**ZULMA NOELIA LOPEZ VELASQUEZ**

**PROYECTO ELABORADO EN LA ASIGNATURA CIV 502  
GESTION ACADEMICA 2/S 2012**

**TARIJA – BOLIVIA**

## HOJA DE EVALUACIÓN

### EVALUACIÓN CONTINUA:

Fecha de presentación: .....

Calificación numeral: .....

Calificación literal: .....

.....  
Ing. Fernando Mur L.

Docente de la materia

### EVALUACIÓN FINAL:

Fecha de presentación y defensa: .....

Calificación numeral: .....

Calificación literal: .....

**V°B°**

-----  
Ing. Fernando Mur L.  
DOCENTE DE LA MATERIA

-----  
Ing. Luis A. Yurquina  
DECANO FACULTAD DE  
CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

-----  
Lic. Gustavo Succi  
VICEDECANO FACULTAD  
DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

**APROBADO POR:**

**TRIBUNAL:**

-----  
Ing. Oscar Chavez V.

-----  
Ing. David Zenteno B.

-----  
Ing. Carlos Zeballos

El docente y tribunal calificador del presente proyecto de grado, no se solidariza con la forma, términos, modos y expresiones vertidas en el trabajo, siendo las mismas únicamente responsabilidad del autor.

## AGRADECIMIENTOS

A Dios por haberme dado la vida.

A mis admirables padres Luis y Aida por todo su amor y apoyo incondicional a lo largo de mi vida.

A mis queridos hermanitos Yalud, Nelio, Waldo, Lizbeth, a mi sobrina Lucianita y Carlos por su cariño, ternura y comprensión.

A todas mis amigas y amigos por ser buenos compañeros y ayudarme siempre.

A todos mis familiares que estuvieron alentándome en cada etapa de mi vida.

A todos los docentes quienes me brindaron sus conocimientos en toda mi Carrera.

## DEDICATORIA

Es mi deseo dedicarle este trabajo con todo mi amor a mis queridos padres Aida y Luis quienes con su amor constante y su apoyo incondicional me ayudaron a cumplir mis metas.

# ÍNDICE

## RESUMEN DEL PROYECTO

<b>1.ANTECEDENTES.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Elproblema.....</b>	<b>1</b>
1.1.1 Planteamiento.....	1
1.1.2 Formulación.....	2
1.1.3 Sistematización.....	2
<b>1.2. Objetivos.....</b>	<b>2</b>
1.2.1. Objetivos General.....	2
1.2.2. Objetivos Específicos.....	3
<b>1.3. Justificación. ....</b>	<b>3</b>
1.3.1. Académica.....	3
1.3.2. Técnica. ....	3
1.3.3. Social–Institucional.....	4
<b>1.4. Alcance del Proyecto. ....</b>	<b>4</b>
<b>1.5. Localización. ....</b>	<b>5</b>
<b>1.6. Información socioeconómica relativa al proyecto.....</b>	<b>5</b>
1.6.1. Tenencia de la tierra y uso de suelos.....	6
1.6.2. Principales Actividades Económicas de Las Familias.....	6
<b>1.7. Servicios básicos existentes. ....</b>	<b>6</b>
1.7.1. Servicios de Educación.....	6
1.7.2. Servicios de Salud.....	8
1.7.3. Vivienda.....	8
1.7.4. Agua en la Vivienda.....	9
1.7.5. Alcantarillado y Letrinas.....	9
1.7.6. Energía Eléctrica.....	9



<b>2. MARCO TEORICO.</b>	11
<b>2.1. Levantamiento topográfico.</b>	11
<b>2.2. Estudio de suelos.</b>	11
<b>2.3. Diseño arquitectónico.</b>	12
<b>2.4. Idealización de la estructura.</b>	12
2.4.1. Sustentación de la estructura.	13
2.4.2. Sustentación de la edificación.	14
2.4.3. Fundaciones.	14
<b>2.5. Diseño estructural.</b>	14
2.5.1. Estructura de sustentación de cubierta.	15
2.5.2. Estructura de sustentación de la edificación.	25
2.5.3. Estructuras complementarias.	53
2.5.4. Fundaciones.	55
<b>2.6. Estrategia para la ejecución del proyecto.</b>	61
2.6.1. Especificaciones técnicas.	61
2.6.2. Precios unitarios.	62
2.6.3. Cómputos métricos.	62
2.6.4. Presupuesto.	62
2.6.5. Planeamiento y cronograma de obra.	62
2.6.6. Estudio ambiental.	63
<b>3. INGENIERÍA DEL PROYECTO.</b>	64
<b>3.1. Análisis del levantamiento topográfico.</b>	64
<b>3.2. Análisis del estudio de suelos.</b>	64
<b>3.3. Análisis del diseño arquitectónico.</b>	66
<b>3.4. Planteamiento estructural.</b>	66

3.4.1.	Estructura de cubierta. ....	67
3.4.2.	Estructura de edificación. ....	68
3.4.3.	Estructuras complementarias. ....	68
3.4.4.	Fundaciones. ....	69
<b>3.5.</b>	<b>Análisis, cálculo y diseño estructural. ....</b>	<b>70</b>
3.5.1	Estructura de sustentación de cubierta.....	71
3.5.2.	Estructura de sustentación de la edificación. ....	89
3.5.3.	Estructuras complementarias. ....	111
3.5.4.	Fundaciones. ....	130
<b>3.6.</b>	<b>Desarrollo de la estrategia para la ejecución del proyecto. ....</b>	<b>139</b>
3.6.1.	Especificaciones técnicas. ....	139
3.6.2.	Precios unitarios. ....	139
3.6.3.	Cómputos métricos. ....	140
3.6.4.	Presupuesto. ....	140
3.6.5.	Plan y cronograma de obra. ....	140
3.6.6.	Análisis ambiental. ....	140
<b>4.</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>141</b>

## **BIBLIOGRAFIA**

## **ANEXOS**

### **ANEXO A**

#### **A.1. Estudio de Suelos**

#### **A.2. Diseño estructural**

#### **A.3. Memoria de Cálculos**

##### **A.3.1. Cerchas**

##### **A.3.2. Losas**

**A.3.3. Vigas**

**A.3.4. Columnas**

**A.3.5. Gradadas**

**A.3.6. Zapatas**

**A.4. Presupuesto general**

**A.5. Tablas y Cuadros**

**A.6. Especificaciones Técnicas**

**A.7. Cronograma**

**A.8. Planos**

**ANEXO B**

**B.1. Reporte Fotográfico**