

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURAS Y CIENCIAS DE LOS
MATERIALES



“DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA UNIDAD EDUCATIVA
CARACHIMAYO”

(Provincia E. Méndez - Departamento de Tarija.)

Realizado por:

WALTER ANTUÑA MEDRANO

Agosto 2016
TARIJA – BOLIVIA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURAS Y CIENCIAS DE LOS
MATERIALES

“DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA UNIDAD EDUCATIVA
CARACHIMAYO”

(Provincia E. Méndez - Departamento de Tarija.)

Realizado por:

WALTER ANTUÑA MEDRANO

Proyecto de grado presentado a consideración de la “UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO”, como requisito para optar al Grado Académico de Licenciatura en Ingeniería Civil.

Agosto 2016
TARIJA – BOLIVIA

DEDICATORIA

A mi padre WALTER ANTUÑA ESPINDOLA y mi madre MARTHA MEDRANO GUZMAN.... Que me apoyaron en todo.....muchas gracias!!!!!!

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO

<u>1. ANTECEDENTES.....</u>	<u>1</u>
1.1. Problema.....	1
1.2. Objetivos.....	1
1.2.1. General.....	1
1.2.2. Específicos.....	1
1.3. Justificación.....	2
1.3.1. Académica.....	2
1.3.2. Técnica.....	2
1.3.3. Social-Institucional.....	2
1.4. Alcance del proyecto.....	2
1.4.1. Restricciones.....	3
1.4.2. Aporte académico del estudiante.....	3
1.5. Localización.....	3
<u>2. MARCO TEÓRICO.....</u>	<u>4</u>
2.1. Levantamiento topográfico.....	4
2.2. Estudio de suelos.....	4
2.3. Diseño arquitectónico.....	5
2.4. Idealización de la estructura.....	5
2.4.1. Sustentación de la cubierta.....	5
2.4.2. Sustentación de la edificación.....	6
2.4.3. Fundaciones.....	6
2.5. Diseño estructural.....	6
2.5.1. Estructura de sustentación de cubierta.....	7
2.5.2. Estructura de sustentación de la edificación.....	16
2.5.3. Estructuras complementarias.....	21

2.5.4. Fundaciones.....	21
2.6. Estrategia para la ejecución del proyecto.....	24
2.6.1. Especificaciones técnicas.....	24
2.6.2. Precios unitarios.....	24
2.6.3. Cómputos métricos.....	25
2.6.4. Presupuesto.....	25
2.6.5. Planeamiento y cronograma de obra.....	25
3. INGENIERÍA DEL PROYECTO.....	27
3.1. Análisis del levantamiento topográfico.....	27
3.2. Análisis del estudio de suelos.....	27
3.3. Análisis del diseño arquitectónico.....	27
3.4. Planteamiento estructural.....	28
3.4.1. Estructura de cubierta.....	28
3.4.2. Estructura de edificación.....	29
3.4.3. Estructuras complementarias.....	29
3.4.4. Fundaciones.....	29
3.5. Análisis, cálculo y diseño estructural.....	30
3.5.2. Estructura de sustentación de la cubierta y entrepiso.....	30
3.5.2. Estructura de sustentación de la edificación.....	48
3.5.2.1. Diseño de vigas.....	48
3.5.2.2. Diseño de columnas.....	61
3.5.3. Estructuras complementarias.....	63
3.5.3.1. Diseño de escalera.....	63
3.5.4. Fundaciones.....	73
3.6. Desarrollo de la estrategia para la ejecución del proyecto.....	80
3.6.1. Especificaciones técnicas.....	80
3.6.2. Precios unitarios.....	80
3.6.3. Cómputos métricos.....	81
3.6.4. Presupuesto.....	81

3.6.5. <u>Plan y cronograma de obra</u>	81
3.6.6. <u>Análisis ambiental</u>	81
<u>4. APORTACIONES DEL ESTUDIANTE</u>	<u>82</u>
4.1. <u>Marco teórico y conceptual del aporte</u>	82
4.2. <u>Producto – aporte</u>	84
4.3. <u>Tutorial</u>	<u>90</u>
CONCLUSIONES.....	93
RECOMENDACIONES.....	95
BIBLIOGRAFÍA.....	96

ANEXOS

- A.1. Estudio de Suelos
- A.2. Planos Arquitectónicos
- A.3. Planteamiento estructural
- A.4. Memoria de cálculos
- A.5. Especificaciones técnicas
- A.6. Precios Unitarios
- A.7. Cómputos métricos
- A.8. Presupuesto
- A.9. Plan y cronograma de obra
- A.10. Planos estructurales