

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL



**“DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA AMPLIACIÓN DE LA NUEVA
INFRAESTRUCTURA EN LA UNIDAD EDUCATIVA SAN JORGE II”**
(Barrio San Jorge II de la Ciudad de Tarija)

Realizado por:

JERCILD RUDDY GARVIZU DURÁN

Julio de 2014

TARIJA – BOLIVIA

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado a Diosito por haberme dado el don de la vida y por tantas bendiciones para llegar hasta donde he llegado, porque hiciste realidad este sueño anhelado.

A mis papitos Norma Durán y Benedicto Garvizu por su eterna comprensión, bondad, dulzura, apoyo incondicional y sacrificio para hacer de mí una persona recta y llena de valores.

A mis hermanos, sobrinito y a mi novia por estar conmigo en los buenos y malos momentos.

ÍNDICE

Página

CAPÍTULO I ANTECEDENTES

1.1 El problema.-.....	1
1.1.1 Planteamiento.-.....	1
1.1.2 Formulación.-.....	2
1.1.3 Sistematización.-.....	3
1.2 Objetivos.-.....	4
1.2.1 Objetivo general.-.....	4
1.2.2 Objetivos específicos.-.....	4
1.3 Justificación.-.....	4
1.3.1 Académica.-.....	4
1.3.2 Metodológica.-.....	5
1.3.3 Técnica.-.....	5
1.3.4 Social.-.....	5
1.4 Alcance del proyecto.-	5
1.4.1 Aporte académico del estudiante.-.....	6
1.5 Localización del proyecto.-.....	6
1.6 Información socioeconómica relativa al proyecto.-.....	6
1.6.1 Tendencia de la tierra y uso de suelos.-	6
1.6.2 Principales actividades económicas de las familias.-	7
1.7 Servicios básicos existentes.-.....	7
1.7.1 Agua potable y alcantarillado sanitario.-	7
1.7.2 Energía eléctrica.-	7

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Levantamiento topográfico.-.....	8
2.2 Estudio de suelos.-	8
2.3 Diseño arquitectónico.-	16
2.4 Idealización estructural.-	16
2.4.1 Sustentación de la cubierta.-	16
2.4.2 Sustentación de la edificación.-	16
2.4.3 Idealización de fundaciones.-	18
2.5 Diseño estructural.-	19
2.5.1 Estructura de sustentación de la cubierta.-	23
2.5.1.1 Factores de resistencia.-	26
2.5.2 Estructura de sustentación de la edificación.-	27
2.5.2.1 El Hormigón Armado.-	27
2.5.2.2 Coeficientes de minoración de las resistencias y mayoración de las cargas.-	37
2.5.2.3 Vigas.-	37
2.5.2.4 Columnas.-	43
2.5.3 Fundaciones.-.....	46
2.5.3.1 Proceso de cálculo.-	46
2.5.3.2 Verificación de la resistencia del suelo.-	48
2.5.3.3 Verificación al vuelco.-.....	48
2.5.3.4 Verificación al deslizamiento.-	49
2.5.3.5 Verificación de la adherencia en dirección x-x.-	51
2.5.3.6 Verificación de la adherencia en dirección y-y.-	52
2.5.4 Estructuras complementarias.-	52
2.5.4.1 Escaleras.-	52
2.5.5 Losas con viguetas de Hormigón Pretensado.-	54
2.6 Estrategia para la ejecución del proyecto.-	55

2.6.1 Especificaciones técnicas.-.....	55
2.6.2 Precios unitarios.-.....	55
2.6.3 Cómputos métricos.-.....	55
2.6.4 Presupuesto.-.....	56
2.6.5 Planeamiento y cronograma.-.....	56

CAPÍTULO III

INGENIERÍA DEL PROYECTO

3.1 Análisis del levantamiento topográfico.-.....	57
3.2 Análisis del estudio de suelos.-.....	58
3.3 Análisis del diseño arquitectónico.-	59
3.4 Planteamiento estructural.-	59
3.4.1 Estructura de cubierta.-	60
3.4.2 Estructura de la edificación.-	61
3.4.3 Fundaciones.-.....	61
3.5 Análisis, Cálculo y Diseño estructural.-.....	62
3.5.1 Resultados del diseño de la cubierta.-	63
3.5.2 Resultados del diseño de vigas.-	89
3.5.3 Resultados del diseño de columnas.-	98
3.5.4 Resultados del diseño de fundaciones.-	106
3.5.5 Resultados del diseño de la escalera.-.....	116
3.5.6 Resultados del diseño de losa alivianada.-.....	121
3.6 Desarrollo de la estrategia para la ejecución del proyecto.-.....	125
3.6.1 Especificaciones técnicas.-	125
3.6.2 Precios unitarios.-	126
3.6.3 Cómputos métricos.-.....	126
3.6.4 Presupuesto general.-.....	126
3.6.5 Cronograma de ejecución.-	126
CONCLUSIONES	127
RECOMENDACIONES	128
BIBLIOGRAFÍA.-	129

ANEXOS

A-1.- Estudio de suelos.

A-2.-Análisis de carga.

A-3.- Diseño estructural.

A-4.- Especificaciones técnicas.

A-5.- Cómputos métricos e insumos.

A-6.- Actividades, precios unitarios y presupuesto general.

A-7.- Cronograma de ejecución.

A-8.- Aporte académico