

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURAS Y CIENCIAS DE LOS MATERIALES



TOMO - I

DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA UNIDAD EDUCATIVA
“LIDIA GALARZA” – SALADILLO, CARAPARI.

POR:

MICHEL LLANES LOURDES

EN LA ASIGNATURA DE PROYECTO DE INGENIERÍA CIVIL CIV-502
(MENCIÓN ESTRUCTURAS)

SEMESTRE - II - 2018

TARIJA – BOLIVIA

UNIVERSIDAD AUTONOMA “JUAN MISAEL SARACHO”
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURAS Y CIENCIAS DE LOS MATERIALES

DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA UNIDAD EDUCATIVA
“LIDIA GALARZA” – SALADILLO, CARAPARI.

Por:

MICHEL LLANES LOURDES

SEMESTRE - II - 2018

TARIJA – BOLIVIA

V°B°

Ing. Fernando E. Mur Lagraba
DOCENTE DE CIV-502

M.Sc.Ing. Ernesto R. Alvarez Gozalves
**DECANO FACULTAD DE
CIENCIAS Y TECNOLOGIA**

M.Sc. Ing. Elizabeth Castro Figueroa
**VICEDECANA FACULTAD DE
CIENCIAS Y TECNOLOGIA**

TRIBUNAL:

Ing. Almendras Saravia Armando.

Ing. Carrasco Arnold Paul.

Ing. Castellanos Vásquez Javier.

El docente y tribunal calificador del presente trabajo, no se solidariza con la forma, términos, modos y expresiones vertidas en el mismo, siendo éstas responsabilidad del autor.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo está dedicado con todo mi amor a mi querida familia, por ayudarme a cumplir mis metas con su constante apoyo.

ÍNDICE

CAPÍTULO I – ANTECEDENTES.

1.1. Problema.....	1
1.1.1. Planteamiento.	1
1.1.2. Formulación.	1
1.1.3. Sistematización.	2
1.2. Objetivos.	2
1.2.1. General.....	2
1.2.2. Específico.....	2
1.3. Justificación.....	3
1.3.1. Técnica.....	3
1.3.2. Académica.....	3
1.3.3. Social.....	3
1.4. Alcance del proyecto.	4
1.4.1. Resultados a lograr.	4
1.4.2. Aporte académico.	5
1.5. Localización.	6

CAPITULO II – MARCO TEÓRICO.

2.1. Estudios técnicos.	7
2.1.1. Topografía.....	7
2.1.2. Suelos.....	7
2.1.3. Arquitectura.	8

2.2. Planteamiento estructural.....	8
2.2.1. Conceptos de estructura.....	8
2.2.2. Conceptos de análisis estructural.....	9
2.2.3. Conceptos de diseño estructural.....	9
2.3. Normas.....	10
2.3.1. Para estructuras de hormigón.....	10
2.3.2. Para estructuras metálicas.....	11
2.4. Análisis de cargas.....	11
2.4.1. Cargas muertas.....	11
2.4.2. Cargas vivas.....	12
2.4.3. Simultaneidad de las cargas.....	12
2.5. Métodos de cálculo.....	13
2.5.1. Método para estructuras de hormigón armado.....	13
2.5.1.1. Método Resistencia ultima.....	13
2.5.1.2. Bases de cálculo.....	14
2.5.2. Método para estructuras metálicas.....	16
2.5.2.1. Método de LRFD.....	16
2.5.2.2. Bases de cálculo.....	17
2.6. Diseño Estructural.....	18
2.6.1. Cubiertas.....	18
2.6.2. Losas reticulares.....	20
2.6.3. Vigas.....	23
2.6.4. Columnas.....	26
2.6.5. Fundaciones.....	27

2.7. Escaleras Auto-portantes.....	30
2.7.1. Método de cálculo.....	31
2.7.2. Simplificaciones.....	33
2.7.3. Diseño.	34
2.8. Estrategias para la ejecución de la obra.....	34
2.8.1. Especificaciones técnicas.....	34
2.8.2. Cuantificación de obra.	35

CAPITULO III – INGENIERÍA DE PROYECTO.

3.1. Estudios técnicos.	37
3.1.1. Topografía.	37
3.1.2. Suelos.	37
3.1.3. Arquitectura.....	37
3.2. Planteamiento estructural.	38
3.2.1. De cubiertas.....	38
3.2.2. De la edificación.	39
3.3. Determinación de cargas.	41
A) Acciones sobre la cubierta.	41
B) Acciones en la estructura.	44
3.4. Diseño Estructural.	45
3.4.1. Cubiertas.....	45
3.4.2. Losas.....	55
3.4.3. Vigas.	61
3.4.4. Columnas.....	66
3.4.5. Fundaciones.....	74
3.4.6. Escaleras (Aporte Académico).....	78
3.5. Estrategias para la ejecución de la obra.....	89

CAPITULO IV – CONCLUSIÓN.

4.1. Conclusiones.	91
4.2. Recomendaciones.....	92

Fuentes bibliográficas.

Anexos.

- A. Plano Topográfico.
- B. Estudio de Suelos.
- C. Memoria de Cálculo.
- D. Cómputos métricos.
- E. Precios Unitarios.
- F. Especificaciones Técnicas.
- G. Planos Arquitectónicos.
- H. Planos Estructurales.