

UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

INGENIERÍA CIVIL



**“ESTUDIO DEL HORMIGÓN ARMADO SOMETIDO A
FLEXIÓN CON ADITIVO DE FIBRA DE PVC”**

BRAYAN NATHANAEL CAMACHO SOLANO

SEMESTRE I I-2020

TARIJA-BOLIVIA

DEDICATORIA:

Este proyecto se lo dedico a mi querida madre y a mis hermanos como también a todos mis amigos que me ayudaron y me dieron fuerzas para poder superar todos los obstáculos que se presentaron.

ÍNDICE

CAPÍTULO I

1.	<u>ANTECEDENTES</u>	1
1.1.	El problema.....	1
1.1.1.	Planteamiento.....	1
1.1.2.	Formulación.....	1
1.1.3.	Sistematización.....	1
1.2.	Objetivos.....	2
1.2.1.	General.....	2
1.2.2.	Específicos.....	2
1.3.	Justificación.....	2
1.3.1.	Técnica.....	2
1.3.2.	Social.....	2
1.4.	Hipótesis.....	2
1.5.	Alcance del estudio.....	3
1.5.1.	Restricciones y limitaciones.....	4

CAPÍTULO II

2.	<u>MARCO TEÓRICO</u>	5
2.1.	Hormigón.....	5
2.1.1.	Elementos constituyentes.....	5
2.1.1.1.	Grava.....	5
2.1.1.2.	Arena.....	6
2.1.1.3.	Cemento.....	6

2.1.1.4.	Agua.....	8
2.2.	Ensayos.....	8
2.2.1.	Granulometría.....	8
2.2.2.	Peso unitario.....	11
2.2.3.	Absorción del agregado.....	14
2.2.4.	Dosificación del hormigón.....	18
2.3.	Acero corrugado.....	23
2.3.1.	Tipos de acero.....	23
2.3.2.	Ensayos.....	25
2.4.	Hormigón armado.....	29
2.4.1.	Diseño a flexión.....	31
2.4.2.	Normas.....	33
2.4.3.	Elaboración de probetas.....	34
2.5.	Fibra de PVC.....	39
2.5.1.	Composición.....	40
2.5.2.	Principales rasgos del PVC.....	40
2.5.3.	Tipología.....	41
2.5.4.	Ensayos.....	42
2.6.	Ho Ao con fibra de PVC.....	43
2.6.1.	Dosificación de fibra de PVC al hormigón armado.....	43
2.6.2.	Proceso de adición.....	43
2.7.	Ensayo a la flexión.....	44
2.7.1.	Procedimiento de ensayo.....	44

2.7.2. Medición de los especímenes después del ensayo.....	45
2.7.3. Cálculos.....	45
2.7.4. Precisión.....	46
2.7.5. Informe.....	46

CAPÍTULO III

3. <u>MARCO PRÁCTICO</u>	47
3.1. Hormigón.....	47
3.1.1. Elementos constituyentes.....	47
3.1.1.1. Grava.....	47
3.1.1.2. Arena.....	48
3.1.1.3. Cemento.....	48
3.1.1.4. Agua.....	49
3.2. Ensayos.....	49
3.2.1. Granulometría.....	49
3.2.1.1. Agregado grueso.....	49
3.2.1.2. Agregado fino.....	53
3.2.2. Peso unitario.....	56
3.2.2.1. Agregado grueso.....	56
3.2.2.2. Agregado fino.....	60
3.2.3. Absorción del agregado.....	63
3.2.3.1. Agregado grueso.....	63
3.2.3.2. Agregado fino.....	66
3.3. Dosificación del hormigón.....	69

3.4.	Acero corrugado.....	72
3.5.	Hormigón armado.....	74
3.5.1.	Diseño a flexión.....	74
3.6.	Fibra de PVC.....	75
3.6.1.	Dosificación de fibra de PVC al hormigón armado.....	76
3.7.	Informe de rotura de probetas.....	76
3.7.1.	Probetas patrón.....	78
3.7.2.	Probetas con dosificación 0,02% de fibra PVC.....	78
3.7.3.	Probetas con dosificación 0,04% de fibra PVC.....	79
3.7.4.	Probetas con dosificación 0,06% de fibra PVC.....	81
3.8.	Resultados de ensayos de rotura a flexión.....	82
3.8.1.	Tablas de resultados.....	82
3.8.2.	Graficas de resultantes de ensayo de rotura flexión.....	85
<u>CAPÍTULO IV</u>		
4.	<u>ANÁLISIS DE RESULTADOS</u>	93
4.1.	Análisis del cambio de comportamiento en probetas a los 14 Días.....	93
4.2.	Análisis del cambio de comportamiento en probetas a los 28 días.....	96
<u>CAPÍTULO V</u>		
5.	<u>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</u>	100
5.1.	Conclusiones.....	100
5.2.	Recomendaciones.....	100
	<u>BIBLIOGRAFÍA</u>	102
	ANEXOS.....	1