

TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	1
1.1	OBJETIVOS	2
1.1.1	OBJETIVO GENERAL	2
1.1.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	2
1.2	METODOLOGÍA	2
1.3	ALCANCES POR CAPÍTULO	3
2	REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	5
2.1	RESUMEN DEL MODELO KASEEM ET AL. (2010)	5
2.1.1	MODELO GEOMÉTRICO	6
2.1.2	EQUILIBRIO Y COMPATIBILIDAD	7
2.1.3	LEYES CONSTITUTIVAS DE LOS MATERIALES	8
2.1.4	ALGORITMO DE SOLUCIÓN	11
2.2	MODIFICACIONES REALIZADAS POR ULLOA (2013)	12
2.2.1	ÁNGULO FIJO DE ULLOA (2013)	12
2.3	MODELO TIPO PANEL MODIFICADO PARA VIGAS ALTAS DE HORMIGÓN ARMADO (MEJÍAS, 2014)	13
2.3.1	DESCRIPCIÓN DE VIGAS ALTAS DE HORMIGÓN ARMADO Y ANALOGÍA CON MUROS CORTOS	13
2.4	MODELO TIPO PANEL MODIFICADO PARA MÉNSULAS DE HORMIGÓN ARMADO (ÁLVAREZ, 2015)	14
2.4.1	DESCRIPCIÓN DE MÉNSULAS DE HORMIGÓN ARMADO	14
2.4.2	MODIFICACIONES PROPUESTAS AL MODELO POR ÁLVAREZ (2015)	16
2.5	MODELO TIPO PANEL MODIFICADO PARA UNIONES VIGA-COLUMNA DE HORMIGÓN ARMADO (ORREGO, 2016)	16
2.5.1	DESCRIPCIÓN DE UNIONES VIGA-COLUMNA	16
2.5.2	CONFINAMIENTO DE VIGAS Y COLUMNAS ADYACENTES	18
2.5.3	RECALIBRACIÓN DEL ÁNGULO DEL PUNTAL DE FALLA PARA MÉNSULAS, VIGAS ALTAS Y MUROS CORTOS.	19
2.6	MODELOS DE EXPRESIONES CERRADAS	19
2.6.1	MODELO CERRADO PARA ESTIMACIÓN DE CORTE EN VIGAS ALTAS (KASSEM, 2015)	19
2.6.2	MODELO CERRADO PARA LA ESTIMACIÓN DE CORTE EN UNIONES VIGA - COLUMNA (WANG ET AL., 2012)	21
3	MODELO TIPO PANEL CERRADO PARA MUROS CORTOS, VIGAS ALTAS, MÉNSULAS Y UNIONES VIGA-COLUMNA DE HORMIGÓN ARMADO	23
3.1	DESCRIPCIÓN DE LA BASE DE DATOS	23
3.1.1	BASE DE DATOS MUROS CORTOS	23
3.1.2	BASE DE DATOS VIGAS ALTAS	24
3.1.3	BASE DE DATOS MÉNSULAS	24

3.1.4	BASE DE DATOS UNIONES VIGA – COLUMNA	25
3.2	MODELO DE FALLA POR FLEXIÓN O FLEJO-COMPRESIÓN PARA ELEMENTOS ESTRUCTURALES	25
3.3	CURVAS TENSIÓN DE CORTE VERSUS DEFORMACIÓN ANGULAR	26
3.3.1	CASO SIN ARMADURA DE ALMA	26
3.3.2	CASO FALLA POR FLUENCIA DE ACERO DEL ALMA Y DE BORDE	27
3.3.3	CASO FALLA DE COMPRESIÓN DEL CONCRETO	28
3.4	APLICACIÓN DE MÉTODO NEWTON – RAPHSON EN MODELO GENERAL DE ÁNGULO FIJO DE ORREGO (2016)	29
3.5	INCORPORACIÓN DE ARMADURA TRANSVERSAL EN MODELO GENERAL DE ÁNGULO FIJO DE ORREGO (2016)	33
3.6	OBTENCIÓN MÁXIMOS DE HORMIGÓN Y ACERO EN LA CURVA CORTE VERSUS DERIVA	39
3.7	MODELO CERRADO MEDIANTE REGRESIÓN MÚLTIPLE	45
3.7.1	FILTRO DE ENSAYOS	47
3.7.2	REGRESIÓN MÚLTIPLE SOBRE ϵ_r Y ϵ_d INDIVIDUALES	48
3.7.3	EXPRESIONES FINALES DE 4 VARIABLES	52
3.8	ANÁLISIS DE CAPACIDAD OBTENIDA MEDIANTE MODELO CERRADO	52
3.9	ANÁLISIS CAPACIDAD MODELO CERRADA CON EXPRESIONES DE MENOS PARÁMETROS	55
3.10	DIAGRAMA DE FLUJO DEL MODELO DE ÁNGULO FIJO	61
3.11	ANÁLISIS PREDICTIBILIDAD DEL MODELO CERRADO	64
3.12	TENDENCIAS GENERALES	68
3.12.1	SENSIBILIDAD A LA RELACIÓN DE ASPECTO (H_w/L_w)	69
3.12.2	SENSIBILIDAD AL NIVEL DE CARGA AXIAL ($N/fc'Ag$)	70
3.12.3	SENSIBILIDAD A LA CUANTÍA LONGITUDINAL DE ACERO ($\rho LfyL$)	71
3.12.4	SENSIBILIDAD A LA CUANTÍA TRANSVERSAL DE ACERO ($\rho tfyt$)	72
3.12.5	SENSIBILIDAD A LA CUANTÍA DE ACERO DE BORDE ($\rho bfyb$)	73
3.12.6	SENSIBILIDAD A LA CAPACIDAD DEL HORMIGÓN fc'	74
3.12.7	SENSIBILIDAD AL ÁNGULO PUNTAL DE COMPRESIÓN α	75
3.12.8	SENSIBILIDAD ASOCIADA AL EFECTO DE TAMAÑO DEL ELEMENTO ESTRUCTURAL	76
3.12.9	RESUMEN TENDENCIAS GENERALES	77
4	COMPARACIÓN MODELOS SIMPLES DE LA LITERATURA	78
4.1	COMPARACIÓN MODELOS SIMPLES MUROS CORTOS	78
4.1.1	INSTITUTO AMERICANO DE HORMIGÓN (ACI 318-08 CAP.21)	78
4.1.2	CÓDIGO MEXICANO (MCBC-04)	79
4.2	COMPARACIÓN MODELOS SIMPLES VIGAS ALTAS	79
4.2.1	CÓDIGO INSTITUTO AMERICANO DEL HORMIGÓN ACI 318-89	80
4.2.2	CÓDIGO BRITÁNICO (BRITISH STANDARD BS 8110-1997)	81
4.3	COMPARACIÓN MODELO SIMPLE DE MÉNSULAS	81
4.3.1	INSTITUTO AMERICANO DEL HORMIGÓN (ACI 318-08 CAP. 11.8)	81
4.3.2	MÉTODO DE RUSSO ET AL. (2006)	82
4.4	COMPARACIÓN MODELO SIMPLE DE UNIONES VIGA – COLUMNA	84

4.4.1	INSTITUTO AMERICANO DEL HORMIGÓN (ACI 318-08 CAP. 21.7.4)	84
4.4.2	EXPRESIÓN CERRADA POR WANG ET AL. (2012)	85
4.5	COMPARACIÓN ESTADÍSTICA ENTRE MODELO CERRADO PROPUESTO Y LOS MODELOS DE LA LITERATURA	85
5	CONCLUSIONES	93
5.1	RESUMEN	93
5.2	RESULTADOS DE INCORPORACIÓN DE ARMADURA TRANSVERSAL	94
5.3	RESULTADOS INCORPORACIÓN DE CALIBRACIONES AL MODELO DE ÁNGULO FIJO	94
5.4	RESULTADOS TENDENCIAS GENERALES	94
5.5	RESULTADOS COMPARACIÓN CON LITERATURA	94
5.6	TRABAJOS FUTUROS	95
	BIBLIOGRAFÍA	96
	ANEXO A	102
	ANEXO B	130