

# Tabla de Contenido

<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
1.1. Antecedentes Generales . . . . .	1
1.2. Motivación . . . . .	2
1.3. Objetivos . . . . .	2
1.4. Alcances . . . . .	2
<b>2. Metodología</b>	<b>5</b>
<b>3. Antecedentes</b>	<b>7</b>
3.1. Método de Elementos Finitos . . . . .	7
3.2. Método sin Malla . . . . .	8
3.3. Formulación de la Placa RM . . . . .	9
3.3.1. Formulación Irreducible . . . . .	11
3.3.2. Bloqueo por Corte . . . . .	14
3.3.3. Integración Reducida . . . . .	16
3.3.4. Formulación Mixta para Elementos Finitos . . . . .	17
3.3.5. Formulación Mixta sin Malla . . . . .	18
3.4. Pruebas de Validación del Modelo . . . . .	20
3.4.1. Test de la Parcela . . . . .	20
3.4.2. Test de Conteo de Parcela . . . . .	21
3.4.3. Normas de Convergencia . . . . .	21
<b>4. Formulación e Implementación</b>	<b>23</b>
4.1. Formulación de la Proyección Nodal . . . . .	23
4.2. Implementación del Algoritmo . . . . .	26
4.2.1. Generación de la Malla . . . . .	27
4.2.2. Puntos de Integración . . . . .	28
4.2.3. Cálculo de Funciones de Base . . . . .	30
4.2.4. Cálculo de Matriz de Rigidez y Vector de Fuerzas . . . . .	30
4.2.5. Imposición de Condiciones de Borde . . . . .	34
4.3. Selección del Elemento Mixto . . . . .	35
<b>5. Resultados</b>	<b>37</b>
5.1. Experimentos Numéricos . . . . .	37
5.1.1. Soluciones Analíticas . . . . .	37
5.1.2. Resultados Numéricos . . . . .	41
5.1.3. Convergencia . . . . .	45

5.1.4. Sensibilidad a Distorsiones . . . . .	53
<b>6. Conclusiones</b>	<b>55</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>57</b>