

Tabla de Contenido

1.	Introducción.....	1
1.1	Objetivos.....	2
1.1.1	General.....	2
1.1.2	Específicos.....	2
1.2	Estructura del trabajo.....	2
2.	Métodos simples de cálculo de desplazamientos.....	3
2.1	Método del bloque rígido de Newmark (1965).....	4
2.2	Método de doble integración.....	7
2.3	Método de Makdisi y Seed (1978).....	8
2.3.1	Determinación de la aceleración de fluencia.....	8
2.3.2	Determinación de las aceleraciones inducidas en el muro.....	9
2.3.3	Cálculo de deformaciones permanentes.....	14
2.3.4	Resumen.....	17
2.4	Método de Bray et. Al (1998).....	17
2.5	Método de Bray & Travararou (2007).....	19
3.	Metodología.....	21
3.1	Cálculo del coeficiente de fluencia.....	21
3.2	Obtención de acelerogramas sintéticos.....	21
3.2.1	Registros sísmicos.....	22
3.3	Cálculo de desplazamientos.....	25
3.4	Estudios complementarios.....	26
4.	Modelo numérico.....	27
4.1	Modelo constitutivo.....	27
4.1.1	Modelos analizados.....	27
4.1.2	Simulación de ensayo triaxial monotónico.....	31

4.2 Ajuste cíclico.....	34
4.2.1 Ciclos de histéresis y curvas de degradación y amortiguamiento	34
4.4.2 Ensayo de corte simple	35
4.4.3 Resultados	37
4.3 Configuración.....	40
4.3.1 Geometría	40
4.3.2 Caracterización geotécnica	41
4.3.3 Nivel freático	42
4.3.4 Dimensiones y generación de malla.....	43
4.3.5 Etapas constructivas	45
4.3.6 Condiciones de borde	45
4.3.7 Condiciones de carga.....	46
4.3.8 Amortiguamiento	47
4.3.9 Paso de tiempo.....	48
4.4 Validación	48
4.4.1 Validación de condiciones de borde.....	49
4.4.2 Validación de modelo hiperbólico.....	50
5. Resultados	54
5.1 Coeficientes de fluencia, k_y	54
5.2 Aceleraciones inducidas en el muro, k_{max}	55
5.3 Desplazamientos permanentes	57
5.4. Efecto del modelamiento de lamas.....	60
5.5 Comparación con modelo Elástico y Mohr-Coulomb	62
6. Discusión y análisis de resultados	67
6.1 Calibración numérica	67
6.2 Comportamiento del modelo	67

6.3 Respuesta del muro	69
6.3 Cálculo de desplazamientos	70
6.4 Aplicación del método	72
6.5 Comentarios generales	74
6.6 Modelamiento de lamas	75
6.7 Comparación con modelo Elástico y Mohr-Coulomb.....	75
7. Conclusiones y Recomendaciones	77
7.1 Futuras líneas de estudio.....	77
8. Bibliografía	79
A. Anexos	83
A.1 Sinusoides obtenidas para columna de arena con modelo constitutivo elástico. .	83
A.2 Sinusoides obtenidas para columna de arena con modelo constitutivo hiperbólico.	86
A.3 Tiempo-historia de aceleraciones en muro para distintos registros de entrada....	89
A.3.1 Registro Las Tórtolas NS.....	89
A.3.2 Registro Las Tórtolas EW	90
A.3.3 Registro Concepción NS.....	91
A.3.4 Registro Concepción EW.....	92
A.3.5 Registro El Centro.....	93
A.4 Tiempo-historia de aceleraciones en muro para dovelas profundas	94