

# TABLA DE CONTENIDO

1.	Introducción.....	1
1.1.	Antecedentes generales.....	1
1.2.	Objetivos.....	2
1.2.1.	Objetivo Principal:.....	2
1.2.2.	Objetivos específicos:.....	2
1.3.	Metodología y estructura del documento.....	3
2.	Antecedentes bibliográficos .....	5
2.1.	Depósitos de relaves .....	5
2.2.	Comportamiento dinámico de depósitos de relaves.....	8
2.3.	Estabilidad de taludes bajo cargas sísmicas.....	9
2.3.1.	Análisis pseudoestático .....	9
2.3.2.	Análisis de estabilidad por métodos numéricos .....	11
2.3.3.	Métodos simplificados de desplazamientos cosísmicos.....	11
2.4.	Ingeniería sísmica basada en desempeño.....	16
2.5.	Curvas de fragilidad para estructuras geotécnicas .....	19
3.	Caracterización de depósitos de relaves abandonados en la zona centro-norte de Chile.....	21
3.1.	Caracterización general de depósitos de relaves abandonados en la zona centro norte de Chile	21
3.2.	Caracterización dinámica de los depósitos de relaves abandonados .....	26
4.	Sismología del territorio chileno y selección de registros sísmicos .....	33
4.1.	Determinación del espectro objetivo .....	37
5.	Modelación numérica .....	46
5.1.	Consideraciones generales .....	46
5.2.	Modelos constitutivos .....	51
5.2.1.	Estrato de fundación:.....	51

5.2.2.	Relaves: .....	51
5.2.3.	Calibración de parámetros modelo HSS.....	59
5.2.4.	Deconvolución y amortiguamiento de Rayleigh .....	65
6.	Comportamiento del modelo de elementos finitos .....	69
6.1.	Desplazamientos nodales.....	69
6.2.	Deformaciones de corte y puntos de falla.....	71
6.3.	Respuesta Dinámica.....	73
7.	Análisis de la respuesta sísmica.....	76
7.1.	Etapa preliminar .....	76
7.2.	Análisis principal .....	81
7.3.	Correlaciones y modelos de desplazamientos.....	86
8.	Estimación de daño.....	88
8.1.	Estados de daño .....	88
9.	Análisis de sensibilidad .....	97
10.1.	Sensibilidad del ángulo de inclinación del talud, $\beta$ : .....	105
9.2.	Sensibilidad ante variaciones en ángulo de fricción, $\phi$ :.....	107
9.3.	Sensibilidad ante variaciones en módulos de deformación: .....	109
9.4.	Sensibilidad ante variaciones en altura: .....	112
10.	Generación de curvas de fragilidad .....	117
9.1.	Intervalos de confianza de las curvas de fragilidad.....	120
11.	Discusión y análisis de resultados .....	123
12.	Conclusiones y recomendaciones.....	133
12.1.	Conclusiones.....	133
12.2.	Recomendaciones.....	135
	BIBLIOGRAFÍA .....	136
	ANEXO A: Registros deconvolucionados .....	144

ANEXO B: Correlaciones entre desplazamientos verticales y medidas de intensidad.....	150
ANEXO C: Funciones densidad de probabilidad, <b><i>fUy</i></b> .....	154
ANEXO D: Simulacion ensayos triaxiales para etapa de sensibilidad. ....	155