

Tabla de Contenido

1	Introducción	1
1.1	Objetivos	2
1.1.1	Objetivo General.....	2
1.1.2	Objetivos Específicos	2
1.2	Estructura del Trabajo	3
2	Contexto	4
2.1	Tipos de Depósitos de Relave	6
2.2	Tipos de Depositación.....	8
2.3	Clasificación de Depósitos de Relave en Chile	9
2.3.1	Clasificación según Tipo de Depósito.....	9
2.3.2	Clasificación según Estado de Depósito.....	10
2.3.3	Clasificación según Altura y Revancha de Depósito.....	12
2.3.4	Clasificación según Volumen de Depósito.....	14
3	Revisión Bibliográfica.....	16
3.1	Marco Normativo y Buenas Prácticas en Chile	16
3.1.1	Decreto Supremo 248.....	16
3.1.2	Ley 20.551	19
3.1.3	Decreto 41	20
3.1.4	Decreto 50	21
3.1.5	Manual de Evaluación de Riesgo de Faenas Mineras Abandonadas o Paralizadas	24
3.1.6	Evaluaciones de Impacto Ambiental y Resoluciones de Aprobación.	29
3.1.7	Guías de Buenas Prácticas	31
3.2	Estudios Asociados a Estabilidad Física	32
3.2.1	Desarrollo de Herramientas de Evaluación y Criterios Técnicos para asegurar la Estabilidad Física de Instalaciones Remanentes.....	32
3.2.2	Diagnóstico de la Situación Actual de Tranques de Relaves de la V Región	37
3.2.3	Análisis de Árboles de Falla de Depósitos de Relaves Convencional y Espesados.....	40

3.2.4	Evaluación de Falla de Presas de Relaves con el Método del Árbol de Fallas	51
3.3	Análisis de Estudios	52
4	Análisis de Mecanismos de Falla	54
4.1	Inestabilidad de Taludes	54
4.1.1	Parámetros Críticos e Instrumentación	55
4.1.2	Eventos Gatilladores	55
4.2	Erosión Interna	56
4.2.1	Parámetros Críticos e Instrumentación	59
4.2.2	Eventos Gatilladores	59
4.3	Rebalse	60
4.3.1	Parámetros Críticos e Instrumentación	60
4.3.2	Eventos Gatilladores	61
4.4	Análisis de Fallas por Estabilidad Física	61
4.4.1	Mount Polley, Canadá	64
5	Metodología de Evaluación de Estabilidad Física	68
5.1	Evaluación Cualitativa	69
5.1.1	Evaluación del Potencial	70
5.1.2	Factores Agravantes	73
5.1.3	Evaluación Cualitativa	74
5.2	Análisis de Parámetros Críticos	75
5.3	Desarrollo de Índice de Estabilidad Física	81
5.3.1	Inestabilidad de Taludes	81
5.3.2	Erosión Interna	88
5.3.3	Rebalse	92
5.4	Asignación de Probabilidades	96
5.5	Evaluación de Árboles de Falla	98
5.6	Sensibilidad de Árboles de Falla	100
6	Análisis y Discusión	106
7	Conclusiones	109
8	Recomendaciones	111

9	Bibliografía.....	112
10	Anexos	115
10.1	Normativa nacional, internacional y buenas prácticas.	115
10.2	Clasificación de estabilidad (Etapa 2, Proyecto INNOVA 15BP-45433)	119