

Tabla de Contenido

1. Capítulo I: Introducción.....	1
1.1. Objetivos.....	2
1.1.1. Objetivo general.....	2
1.1.2. Objetivos específicos.....	3
1.2. Alcances.....	3
1.3. Estructura de la memoria.....	3
2. Capítulo II: Revisión crítica de la literatura.....	5
2.1. Flotación de minerales.....	5
2.1.1. Fundamentos generales.....	5
2.1.2. Eficiencia del proceso.....	7
2.1.3. Modelos cinéticos de flotación.....	9
2.2. Impacto de la calidad química del agua en flotación.....	11
2.2.1. Agua salina.....	12
2.2.2. Agua recirculada.....	13
2.3. Procesos y parámetros que definen la calidad del agua.....	15
2.3.1. Procesos.....	15
2.3.2. Parámetros.....	22
2.4. Conclusión de la revisión.....	32
3. Capítulo III: Metodología.....	33
3.1. Pruebas de flotación <i>batch</i>	33
3.1.1. Recepción de muestras y mediciones preliminares.....	33
3.1.2. Preparación de muestras, adición de reactivos y acondicionamiento.....	36
3.1.3. Flotación y muestreo de concentrado.....	38
3.1.4. Filtración, secado y almacenamiento de muestras.....	38
3.1.5. Análisis de datos.....	39
3.2. Pruebas de cambios cíclicos de temperatura.....	40
3.2.1. Recepción y preparación de muestras de agua.....	40
3.2.2. Variación de la temperatura.....	41
4. Capítulo IV: Resultados y discusión.....	43
4.1. Pruebas de flotación.....	43
4.1.1. Mediciones preliminares a muestras de agua.....	43

4.1.2.	Recuperación másica y de agua.....	45
4.1.3.	Ley de cobre y razón de enriquecimiento.....	50
4.1.4.	Recuperación metalúrgica	54
4.1.5.	Modelos cinéticos.....	60
4.1.6.	Fracción no flotable, de flotación lenta y flotación rápida.....	65
4.1.7.	Evolución del agua	67
4.1.8.	Efecto del tipo de agua en la eficiencia de la flotación	70
4.2.	Estudio de variación cíclica de temperatura	72
4.2.1.	Mediciones preliminares a muestras de agua	72
4.2.2.	Evolución de las propiedades	73
4.2.3.	Comparación de muestras sin cambios de temperatura.....	78
4.2.4.	Comparación de muestras con cambios de temperatura.....	80
5.	Capítulo V: Conclusiones y recomendaciones	82
5.1.	Conclusiones.....	82
5.2.	Recomendaciones	84
6.	Capítulo VI: Bibliografía.....	85
7.	Anexos.....	88
7.1.	Anexo A: Memoria de cálculo.....	88
7.2.	Anexo B: Propiedades de muestras de agua para flotación	91
7.3.	Anexo C: Masa total, de sólido y líquido, y ley de cobre por prueba.....	97
7.4.	Anexo D: Constantes del ajuste polinómico.....	99
7.5.	Anexo E: Masa de cal administrada en estudio de variación de temperatura.....	100
7.6.	Anexo F: Evolución de propiedades del estudio variación de temperatura.....	102
7.7.	Anexo G: Descripción de equipos	104