

## TABLA DE CONTENIDO

1 INTRODUCCION .....	1
1.1 OBJETIVOS DEL ESTUDIO.....	2
1.1.1 Objetivo General.....	2
1.1.2 Objetivos Específicos.....	2
1.2 ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN .....	2
1.3 ESTRUCTURA DE LA TESIS .....	2
2. ESTADO DEL ARTE.....	3
2.1 Sublevel Stopping .....	3
2.1.1 Geometría del Método.....	4
2.1.1.1 Arranque de banqueo con barrenos paralelos.....	5
2.1.1.2 Arranque con barrenos en abanico.....	5
2.2 Procesos de obtención del Cobre .....	5
2.2.1 Tamaño de Partícula.....	5
2.2.1.1 Lixiviación .....	6
2.2.1.1.1 Lixiviación en pilas .....	7
2.2.2 Electrolisis.....	8
2.2.3 Extracción por solventes .....	9
2.3 Flujo de Caja .....	9
2.4 Simulación.....	9
2.6 Simulación Montecarlo .....	10
2.7. Portafolio de Markowitz.....	10
2.8 Evolución del Sector Minero.....	11
2.8.2 Minería en el Perú .....	14
2.8.3 Minería en Chile.....	17
3. METODOLOGÍA .....	20
3.1 Estimación de los Costos Inversionales .....	23
3.1.2 Estimación de equipos para el país de Perú .....	33
3.1.3 Estimación de equipos para el país de Chile .....	35
3.2 Estimación de los Costos Operacionales.....	38
3.3 Estimación de los Impuestos, Royalty, correspondiente a Ecuador, Chile, Perú.....	41
3.3.1 Determinación del Royalty e Impuestos para Ecuador .....	41
3.3.2 Determinación del Royalty e Impuestos para Chile .....	42

3.3.3 Determinación del Royalty e Impuestos para Perú .....	43
3.4 Estimación de la Tasa de Interés correspondiente a cada país de Estudio. ....	44
3.4.1 Determinación de la Tasa de interés para Ecuador, Chile y Perú.....	45
3.5 Estimación del Valor Presente Neto.....	46
3.6 Simulación de Montecarlo mediante el empleo del software Risk-simulator .....	47
3.7 Modelo de Markowitz .....	47
3.8 Estructura del Flujo de Caja.....	49
4.1 Comparación entre países del flujo de caja a una producción de 1.000, 1.500,2.000 [tpd]. ....	51
4.2Análisis de la Simulación de Montecarlo para la producción de 1.000, 1.500,2.000 [tpd] y determinación del riesgo del proyecto. ....	52
4.2.1Riesgo Asociado a una Capacidad productiva de 1.000[tpd].....	52
4.2.2Riesgo Asociado a una Capacidad productiva de 1.500[tpd].....	55
4.2.3Riesgo Asociado a una Capacidad productiva de 2.000[tpd].....	58
4.3 Análisis del Portafolio de Markowiz al considerar un tributo adicional del Ecuador con el resto de países de comparación.....	61
4.3.1Modelo de Markowitz asociado a una capacidad productiva de 1.000[tpd] .....	61
4.3.2Modelo de Markowitz asociado a una capacidad productiva de 1.500[tpd] .....	62
4.3.3Modelo de Markowitz asociado a una capacidad productiva de 2.000[tpd] .....	63
4.3.4Análisis de las políticas arancelarias, variables sensibles identificadas y su incidencia en el proyecto minero. ....	64
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	66
5.1 Conclusiones .....	66
5.2 Recomendaciones.....	67
6. BIBLIOGRAFÍA.....	68
7. ANEXOS.....	71