

TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	1
1.1	Formulación del problema.....	3
1.2	Objetivos.....	4
	Objetivo general.....	4
	Objetivos específicos.....	4
1.3	Ubicación y vías de acceso.....	5
2.	METODOLOGÍA	7
2.1	Unificación Base de datos.....	8
2.1.1	Litología.....	8
2.1.2	Mineralización y Ocurrencia Mineral.....	10
2.1.3	Alteración.....	14
2.1.4	Estructuras.....	15
2.2	Depuración de la base de datos.....	16
2.3	Caracterización de la información QEMSCAN.....	16
2.4	Caracterización de cuerpos mineralizados.....	17
2.5	Selección de muestras para ensayo de Recuperación por Flotación.....	17
2.5.1	Criterios de Selección de muestras.....	18
2.6	Selección de muestras para cortes transparentes.....	18
3.	MARCO GEOLÓGICO	19
3.1	Tipo de Depósito.....	21
3.1.1	Manto type or Stratabound Ore Deposit.....	21
3.2	Configuración geológica regional.....	22
3.2.1	Estratigrafía.....	22
3.2.2	Estructuras Regionales.....	24
3.3	Geología del Yacimiento.....	24
3.3.1	Litología.....	24
3.3.2	Sistemas Estructurales y Fallas.....	28
4.	MARCO TEÓRICO	31
4.1	Geostatística.....	31
4.2	Box Splot.....	31
4.3	Scatter plot.....	31
4.4	Coefficiente de Correlación.....	32
4.5	Distribución de Probabilidad.....	32

4.6	Gráficos de Probabilidad	32
4.7	Transformación de variables	33
4.8	Geometalurgia	33
4.9	Flotación	34
4.10	Ensayo Rougher de recuperación	35
4.11	QUEMSCAN (Quantitative Evaluation of Minerals by Scanning Electron Microscopy).	37
5.	ANTECEDENTES DE LA MINA.....	38
5.1	Base de datos	38
5.1.1	Geometalurgia	38
5.1.2	Ley química de Cu.....	38
5.1.3	Geoquímica multi-elementos	39
5.1.4	QEMSCAN	39
5.2	Geología	42
5.2.1	Modelo Litológico	42
5.2.2	Información Mineralógica.....	43
5.2.3	Estructuras.....	44
5.2.4	Leyes.....	46
5.2.5	Calcopirita	47
5.2.6	Bornita.....	47
5.2.7	Calcosina	48
5.2.8	Covelina	49
5.2.9	Recuperación de Cobre.....	50
5.2.10	Sección Transversal	51
5.3	Metalurgia	54
6.	RESULTADOS	55
6.1	Control Litológico en la Recuperación de Cu.....	55
6.2	Correlaciones multivariantes y Regresión Lineal Multivariable	58
6.3.1	Determinación Nivel de Influencia Factor K.....	70
6.4	Liberación Mineral.....	72
6.4.1	Diferencias en la Recuperación de Cu por Zona y Ocurrencia Mineral.....	75
6.5	Control Estructural.....	82
6.6	Análisis de Partículas (PMA, QEMSCAN).....	84
6.6.1	Distribución del Cu y Minerales de Mena Sulfurada según granulometría.....	84
6.6.2	Tamaño de Partículas de Mena de Cu	89
6.6.3	Partículas Ocluidas	92
6.6.4	Distribución Granulométrica.....	94
6.6.5	Distribución del Cu y Sulfuros de Cu.....	95

6.6.6	Distribución de Tamaño de Sulfuros de Cu	97
6.7	Caracterización de Cuerpos Mineralizados.....	99
6.7.1	Distribución Espacial y Anisotropía.....	101
6.7.2	Selección de Muestras.....	104
6.7.3	Caracterización Mineralógica de sulfuros primarios.....	108
6.7.4	Zonificación mineral y textural	122
6.7.5	Conciliación Modelo Largo y Corto Plazo	125
6.8	Arquetipo de recuperación de cobre en base a Ocurrencia y Zona Mineral.....	127
7.	ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	129
7.1	Distribución y estadística	129
7.2	Control Litológico.....	131
7.3	Variables Numéricas de Interés y Regresión Lineal Multivariable	132
7.3.1	Toba Lo Prado	132
7.3.2	Riodacita Lo Prado	133
7.3.3	Andesita Lo Prado	134
7.4	Liberación Mineral y Efecto Textural en Andesita Lo Prado.....	134
7.5	Recuperación de Cu vs Factor K.....	135
7.6	Control Estructural.....	136
7.7	Análisis de partículas y Liberación Mineral.....	137
8	DISCUSIONES.....	140
8.1	Caracterización Geometalúrgica y UGM	144
8.2	Formulación Modelo Geometalúrgico para la Recuperación de Cobre	147
9	CONCLUSIONES	148
10	RECOMENDACIONES.....	150
11	BIBLIOGRAFÍA.....	152
ANEXOS.....		155
ANEXO A:	Liberación vs Recuperación de Cu en Litologías	155
ANEXO B:	Distribución granulométrica del Cu Liberado y Ocluido.....	157
ANEXO C:	Estadística básica de las variables de interés.....	159
ANEXO D:	Relación entre las fases de mena y la Ley de Cu	162
ANEXO E:	Matrices de correlación.....	163