

TABLA DE CONTENIDO

1.	Introducción	1
1.1	Objetivos.....	2
	Objetivo General	2
	Objetivos específicos	2
2.	Antecedentes.....	3
2.1	Ubicación y vías de acceso	3
2.2	Marco Geológico	4
	Geología Regional del sur de Chile.....	4
	Zona volcánica Sur.....	5
	Zona de Falla Liquiñe-Ofqui	5
2.3	Geología del volcán	7
	Basamento del volcán Calbuco	8
	Estratigrafía volcán Calbuco	9
2.4	Erupción año 2015	13
	Actividad pre-eruptiva.....	13
	Cronología de la erupción	13
	Depósitos de la erupción.....	14
2.5	Petrología y geoquímica de productos antiguos.....	16
3.	Metodología.....	19
3.1	Fundamentos teóricos del trabajo con inclusiones vítreas	19
3.2	Trabajo en terreno y obtención de muestras	22
3.3	Separación y montaje de minerales	23
3.4	Petrografía.....	23
3.5	EMPA	24
3.6	Espectroscopia de Raman.....	25
3.7	SIMS.....	26
3.8	Comparación de espectrometría de Raman y SIMS	27
4.	Resultados.....	29
4.1	Características macroscópicas del depósito.....	29
4.2	Petrografía.....	32

Plagioclasas	32
Piroxenos	34
Óxidos de hierro	36
Anfíbol	36
Olivinos	38
Inclusiones magmáticas de sulfuros.....	39
Apatito	39
4.3 Química mineral	41
Plagioclasas	41
Piroxenos	44
Anfíbol	45
Olivino	47
Óxidos de hierro	47
4.4 Geoquímica en inclusiones vítreas.....	48
Diagrama TAS.....	49
Diagrama K ₂ O	50
Diagramas Harker	51
Otros resultados	61
4.5 Geotermobarometría	65
Termobarometría de piroxenos	65
Termometría de plagioclasa	67
Termobarometría de anfíbol.....	67
5. Discusión	70
5.1 Origen del magma	70
5.2 Condiciones de cristalización	74
5.3 Evolución del magma	76
5.3.1 Cristalización y diferenciación	76
5.3.2 Piroclastos blancos vs piroclastos grises y pardos.....	77
5.3.3 Elementos trazas ligeros	78
5.3.4 Condiciones de H ₂ O y CO ₂	79
5.3.5 Halógenos	80
5.3.6 SO ₂	84

5.3.7 Contaminación cortical	84
5.4 Proceso generador de la erupción.....	86
6. Conclusión	91
Bibliografía.....	92
Anexo 1.....	100
Plagioclasas	100
Piroxenos	120
Anfíbol.....	130
Olivino	133
Sulfuros y apatitos.....	134
Anexo 2.....	135
Corte C4	135
Anfíbol.....	135
Análisis de la reabsorción de anfíbol	142
Anexo 3.....	144
Tablas de datos	145
Plagioclasas	145
Ortopiroxenos.....	152
Clinopiroxenos	156
Olivino	157
Anfíbol.....	158
Titanomagnetita.....	160
Cuantificación de contenidos de agua a través de espectroscopía de Raman	161
Método	161