

Tabla de Contenido

Tabla de Contenido	iv
Introducción	1
Motivación.....	1
Por qué el SO ₂	1
Detección remota del SO ₂	1
Monitoreo volcánico de SO ₂ en Chile.....	2
Objetivo e hipótesis	4
Objetivo general.....	4
Hipótesis	4
Marco General.....	5
Espectroscopía infrarroja	5
Introducción	5
Ley de Planck.....	7
Temperatura de Brillo	8
Espectroscopía de SO ₂	8
Teledetección Remota.....	11
Tipos de sensores y aplicaciones en volcanología	11
Cámaras de SO ₂	15
Cámara Infrarroja NICAIR 1.....	16
Instrumentación y softwares	16
Locaciones de medición: volcanes de la Zona Volcánica Central de los Andes.....	34
Vn. Irruputuncu (Región de Tarapacá)	36
Volcán Ollagüe (Región de Antofagasta)	36
Volcán Láscar (Región de Antofagasta)	37
Metodología.....	39
Adquisición de datos.....	39
Locaciones de medición.....	39
Especificaciones técnicas de las mediciones.....	39
Mediciones realizadas	40
.....	41
Visualización de imágenes.....	42
MATLAB.....	42
FITS LIBERATOR	46

Algoritmo: Procesamiento de imágenes	48
Calibración.....	48
Estimación de concentración de SO ₂	58
Estimación de flujo de SO ₂	66
Resultados: aplicación de la metodología en 3 volcanes del norte de Chile.	69
Volcán Irruputuncu	69
Irru #1.....	70
Irru #2.....	72
Volcán Ollagüe	74
Volcán Láscar.....	78
L1	79
L2.....	82
L3	83
Discusiones.....	86
Mediciones	86
Procesamiento de imágenes	87
Velocidad de desplazamiento del penacho.	87
Resultados obtenidos y otros estudios	87
Significado geológico	89
Conclusiones	90
Alcances y recomendaciones	90
Estimación de velocidad de desplazamiento del penacho.....	91
Causalidad de las emisiones	91
Mediciones simultáneas para determinar la exactitud del método.....	92
Detección de ceniza	92
Bibliografía	93
Anexo.....	98
Calibración de cuerpo negro	98