

# Tabla de Contenido

<b>Índice de Tablas</b>	<b>vii</b>
<b>Índice de Ilustraciones</b>	<b>ix</b>
<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
1.1. Motivación . . . . .	1
1.2. Objetivos . . . . .	2
1.2.1. Objetivo General . . . . .	2
1.2.2. Objetivos Específicos . . . . .	2
1.3. Estructura del Informe . . . . .	3
<b>2. Revisión De Antecedentes</b>	<b>4</b>
2.1. Tipos de Glaciares . . . . .	4
2.1.1. Glaciares descubiertos . . . . .	4
2.1.2. Glaciares cubiertos . . . . .	5
2.1.3. Glaciares rocosos . . . . .	5
2.2. Glaciares en Chile . . . . .	5
2.3. Cold Regions Hydrological Model (CRHM) . . . . .	8
2.4. Modelación de Glaciares . . . . .	9
2.5. Modelos para glaciares cubiertos . . . . .	12
2.6. Flujo en glaciares . . . . .	17
2.6.1. Flujo basal . . . . .	17
2.6.2. Deformación interna . . . . .	18
2.7. Cambio climático . . . . .	18
<b>3. Zona De Estudio e Información Disponible</b>	<b>21</b>
3.1. Ubicación . . . . .	21
3.2. Geomorfología . . . . .	22
3.3. Clima . . . . .	23
3.4. Hidrología . . . . .	24
3.5. Flora y Fauna . . . . .	26
3.6. Glaciares . . . . .	27
3.6.1. Glaciar Paloma Este . . . . .	28
3.6.2. Glaciar Altar Sur . . . . .	28
3.6.3. Glaciar Littoria . . . . .	28
3.6.4. Glaciar 58 . . . . .	29
3.6.5. Glaciar Rincón . . . . .	29

3.6.6. Glaciar Paloma Oeste . . . . .	29
3.6.7. Otra información glaciológica disponible . . . . .	30
<b>4. Metodología</b>	<b>31</b>
4.1. Modelo Hidrológico . . . . .	31
4.1.1. División en Unidades de Respuesta Hidrológica . . . . .	31
4.1.2. Forzantes meteorológicas . . . . .	32
4.1.3. Creación Modelo . . . . .	35
4.2. Variabilidad Climática . . . . .	37
4.3. Análisis de Sensibilidad . . . . .	37
<b>5. Resultados</b>	<b>39</b>
5.1. Variables meteorológicas . . . . .	39
5.1.1. Temperatura . . . . .	39
5.1.2. Precipitación . . . . .	41
5.2. Modelo para glaciares cubiertos y rocosos . . . . .	43
5.3. Calibración y Validación . . . . .	45
5.4. Incorporación flujo de hielo en modelo . . . . .	49
5.5. Aporte glaciares cubiertos y rocosos . . . . .	54
5.6. Variabilidad Climática . . . . .	58
5.7. Análisis de Sensibilidad . . . . .	63
5.7.1. Modelo Original . . . . .	63
5.7.2. Modelo con flujo de hielo . . . . .	65
5.7.3. Modelo sin flujo de hielo . . . . .	66
<b>6. Discusión</b>	<b>68</b>
6.1. Variables meteorológicas . . . . .	68
6.2. Modelo para glaciares cubiertos y rocosos . . . . .	68
6.3. Incorporación flujo de hielo en modelo . . . . .	69
6.4. Aporte glaciares rocosos y cubiertos . . . . .	71
6.5. Variabilidad Climática . . . . .	71
6.6. Análisis de Sensibilidad . . . . .	72
<b>7. Conclusiones</b>	<b>73</b>
<b>8. Bibliografía</b>	<b>75</b>
<b>Anexos</b>	<b>81</b>
Anexo A: Parámetros calibración . . . . .	82
Anexo B: Series de forzantes meteorológicos para cada URH . . . . .	84
Anexo C: Cambios en variables por cada URH . . . . .	97
Anexo D: Escenarios de Cambio Climático . . . . .	116
Anexo E: Variaciones de Parámetros . . . . .	144
Anexo E: Índices Hidrológicos . . . . .	153