

TABLA DE CONTENIDO

1. Introducción.....	1
1.1. Objetivos.....	2
1.1.1. Objetivo general.....	2
1.1.2. Objetivos específicos.....	2
2. Revisión bibliográfica.....	3
2.1. Modelación Hidrológica.....	4
2.1.1. Cold Regions Hydrological Model.....	4
2.2. Cambio climático.....	9
2.2.1. Cambio climático en Latinoamérica.....	11
3. Área de estudio.....	13
4. Metodología.....	16
4.1. Construcción de modelos puntuales.....	16
4.1.1. Datos de entrada.....	16
4.2. Módulos del modelo.....	18
4.3. Evaluación del desempeño de los modelos.....	19
4.3.1. Coeficiente de determinación R^2	19
4.3.2. Índice de eficiencia.....	19
4.3.3. Sesgo porcentual.....	20
4.3.4. Error medio cuadrado.....	20
5. Resultados y discusión.....	21
5.1. Desempeño de los modelos.....	21
5.2. Intercambio energético del manto nival.....	30
5.3. Balance de Masa.....	37
5.3.1. Balance en el dosel de los bosques.....	37
5.3.2. Balance considerando todo el sistema.....	39
5.4. Análisis de Sensibilidad.....	44
5.4.1. Humedad Relativa.....	44
5.4.2. Parámetros: Rugosidad de la superficie.....	46
5.4.3. Parámetros: Máxima carga que soporta el dosel ($Sbar$).....	48
5.5. Evaluación durante el año 2016.....	50
5.5.1. Análisis cualitativo entre Caudal, Humedad e Infiltración.....	52
5.6. Cambio Climático.....	54

5.6.1.	Variaciones en la precipitación.....	54
5.6.2.	Variaciones en la temperatura	57
5.6.3.	Variación en temperatura y precipitación.....	61
6.	Conclusiones.....	63
7.	Bibliografía.....	65
8.	Anexos	68