

Tabla de Contenido

1. Introducción	1
1.1. Objetivo general	2
1.2. Objetivos específicos	2
1.3. Estructura del documento	2
2. Antecedentes	4
2.1. Alteración hidrológica	4
2.2. Zona de estudio	6
2.3. Clima e hidrología	8
2.3.1. Caracterización del régimen hidrológico	9
2.3.2. Hidroelectricidad	11
2.3.3. Riego	13
2.4. Sistema de reservorios Tinguiririca y Tricahue	14
3. Metodología	16
3.1. Diagnóstico	16
3.1.1. Recopilación de datos	16
3.1.2. Determinación de series de caudales turbinados	17
3.1.3. Análisis de alteración hidrológica	17
3.2. Identificación de esquemas de operación que compatibilicen usos hidroeléctrico y de riego	19
3.2.1. Determinación de series de caudales afluentes	20
3.2.2. Determinación de series de caudales aportantes entre La Higuera y Tinguiririca bajo Los Briones	21
3.2.3. Determinación del costo marginal de generación eléctrica	22
3.2.4. Plataforma AMEBA	22
3.2.5. Cálculo de IHA y análisis de restricciones según escenarios de disponibilidad hídrica	24
4. Diagnóstico de alteración hidrológica	25
4.1. Operación de centrales La Confluencia y La Higuera	25
4.1.1. Comparación entre operación real y programada	25
4.1.2. Caracterización de los caudales turbinados diarios y horarios	26
4.2. Impacto de la operación de las centrales en el caudal disponible para riego	31
4.2.1. Impacto de la operación en los caudales máximos y mínimos diarios	31
4.2.2. Frecuencia y duración de pulsos de caudal en Tinguiririca Bajo Los Briones	34

4.2.3. Índices de fluctuación intradiaria del caudal en río Tinguiririca bajo Los Briones	36
4.2.4. Operación horaria de las centrales en días de alto RBF	42
5. Compatibilización de la generación hidroeléctrica con el uso del agua para riego	49
5.1. Caracterización de esquemas preferentes para el uso de riego	49
5.2. Datos de entrada al modelo de optimización	50
5.3. Alteración hidrológica	52
5.4. Análisis de esquemas de operación del modelo de optimización	56
6. Conclusiones	58
Bibliografía	59
Anexo A. Resultados	62
A.1. Frecuencia y duración de pulsos de caudal	62
A.2. Análisis de frecuencia para los afluentes al sistema	63
A.3. Análisis de frecuencia para aportes entre La Higuera y est. Tinguiririca bajo Los Briones	67