

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. Métodos caudal mínimo que debe mantenerse en el río	5
2.2. Métodos hidrológicos	5
2.2.1. Índice de alteración hidrológica (IHA)	5
2.2.2. Índice de alteración hidrológica intradiaria	6
2.3. Estudios en el río Biobío	7
3. Antecedentes	9
3.1. Zona de estudio	9
3.2. Información sobre peces	12
3.3. Información fluviométrica	18
3.3.1. Estaciones fluviométricas	18
3.3.2. Operación centrales	25
4. Metodología	26
4.1. Análisis de series de tiempo	26
4.1.1. Escala diaria	26
4.1.2. Escala intradiaria	29
4.2. Recopilación de datos	29
4.2.1. Datos hidrológicos	29
4.2.2. Operación hidroeléctrica	30
4.3. Diagnóstico con respecto al grado de alteración hidrológica del río	30
4.3.1. Alteración hidrológica	30
4.3.2. Alteración producto del <i>hydropeaking</i>	31
5. Resultados	32
5.1. Resultados preliminares	32
5.2. Alteración hidrológica escala diaria.	39
5.2.1. Central hidroeléctrica Ralco	39
5.2.2. Central hidroeléctrica Pangue	40
5.3. Central hidroeléctrica Angostura	41

5.4. Alteración hidrológica producto del <i>hydropeaking</i>	44
5.4.1. Operación centrales hidroeléctricas	44
5.4.2. Estaciones fluviométricas	49
6. Análisis de Resultados	57
6.1. Alteración hidrológica escala diaria	57
6.2. Alteración hidrológica producto del <i>hydropeaking</i>	58
7. Conclusiones	60
7.1. Trabajo futuro y Recomendaciones	61
8. Bibliografía	63
A. Anexos	66