



Universidad de Concepción
Dirección de Postgrado
Facultad de Ingeniería Agrícola - Programa de Magister en Ingeniería Agrícola

**CARACTERIZACIÓN DE LA DINÁMICA HIDROGEOLÓGICA
MEDIANTE EL ANÁLISIS DE LA ESCORRENTÍA ESTIVAL Y LA
DESCOMPOSICIÓN DEL HIDROGRAMA DE ESCORRENTÍA EN DOS
CUENCAS DE CHILOÉ**

Tesis para optar al grado de Magister en Ingeniería Agrícola
Mención Recursos Hídricos

DANIEL ALONSO PÁEZ DUARTE
CHILLÁN-CHILE
2018

Profesor Guía: José Luis Arumí Ribera
Facultad de Ingeniería Agrícola
Universidad de Concepción

CARACTERIZACIÓN DE LA DINÁMICA HIDROGEOLÓGICA MEDIANTE EL ANÁLISIS DE LA ESCORRENTÍA ESTIVAL Y LA DESCOMPOSICIÓN DEL HIDROGRAMA DE ESCORRENTÍA EN DOS CUENCAS DE CHILOÉ

RESUMEN

En la última década la Isla de Chiloé ha evidenciado de manera recurrente, un fenómeno de escasez hídrica estacional que ha demandado la movilización de importantes recursos para el sostenimiento de las necesidades de la población. Las fuentes de abastecimiento tradicionales en la zona han sido los cauces fluviales permanentes, los que están siendo reemplazados cada vez más por fuentes subterráneas. Con motivo de evaluar el funcionamiento e interacción entre los flujos superficial y subterráneo, sobrepasando las restricciones de datos hidrometeorológicos, de extensión estadística u otras técnicas de mayor costo de implementación, se propuso un análisis basado en datos de escorrentía fluvial disponible desde dos estaciones públicas en las cuencas de los ríos Vilcún y San Pedro. Los datos de escorrentía se analizaron mediante indicadores descriptivos de flujo, más métodos de análisis de frecuencia y métodos de separación del flujo de base. El análisis de frecuencia consistió en la comparación gráfica de la Curva de Duración de Escorrentía (CDE) y del uso de indicadores para determinar la contribución de la descarga subterránea al cauce (índice de Walton). Se analizaron tres técnicas para la separación del flujo (FB), mediante las que se calculó el Índice de Flujo de Base (IFB), para la temporada anual y estival, y se cuantificó el volumen anual del flujo de base como método de aproximación a la recarga subterránea. Los resultados de la CDE así como por el IFB fueron congruentes en señalar que la cuenca de río Vilcún muestra una mayor dependencia del aporte desde el almacenamiento subterráneo al sostenimiento de la escorrentía, comparada con la cuenca del río Grande, relación que es más acusada en el período de diciembre a marzo, donde entre un 54% a un 65% de la escorrentía proviene desde fuente subterránea en la cuenca del río Vilcún, mientras que, en la cuenca de río Grande, esta componente representa entre un 34% a un 46%. En cuanto a la estimación de la recarga media anual se obtuvieron tasa de caudal para la cuenca de río Vilcún entre 5,9 a 6,4 m³/s anuales, que representan un rango de 47 a 51% de la escorrentía total para la cuenca del río Vilcún, y entre 6,6 a 9,8 m³/s para la cuenca del río Grande que representan un rango de 25 a 37 %. El análisis efectuado permite observar que ambas cuencas poseen un almacenamiento subterráneo que permite la escorrentía permanente en ambos cauces pese a las diferencias hidrogeológicas previstas. Se prevé que un aprovechamiento intensivo de agua subterránea u otra alteración de factores que modifiquen el almacenamiento subterráneo en las cuencas estudiadas, traerán importantes modificaciones en régimen hidrológico de los ríos de la Isla.

Palabras clave: descarga subterránea, flujo de base, análisis de frecuencia, escasez hídrica estival.