

UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL

**“Evaluación dinámica de flujos
subterráneos, a partir de información
química e isotópica. Aplicación en cuencas
desérticas”**

Memoria para optar al título de Ingeniero Civil

Por:

Hernán Rodrigo Castro Castro

Profesor Guía: Leonel Arturo Barra Ortega

Santiago de Chile – Junio 2008

Tesis con restricción de acceso en línea, según petición de su autor.

Miembros de la Comisión: Carlos Alberto Espinoza Contreras y Félix Orlando Pérez Soto

Resumen .	1
Texto con restricción . .	3

Resumen

Las evaluaciones de recursos hídricos han adquirido primera importancia en el norte de Chile debido a la pujante actividad minera que se ha estado desarrollando en la zona. No obstante, para lograr mantener una explotación adecuada del recurso se hace necesario entender los mecanismos que controlan los sistemas acuíferos, en especial los relacionados con la capacidad de recarga que tienen estos sistemas.

Para entender esta dinámica se propone la utilización de una evaluación hidrológica del sistema Tuyajto, basada en los análisis químicos e isotópicos disponibles en la zona. Este tipo de análisis son usados generalmente para descartar flujos, más que para respaldar conexiones entre cuencas.

El objetivo de este estudio es caracterizar geoquímicamente las aguas del sistema Tuyajto y del salar El Laco; definir su origen geológico; y establecer, dentro un contexto hidrológico, el comportamiento de estas aguas en relación a las conexiones que puedan existir entre los acuíferos. Además se incluyen las comparaciones con el modelo piezométrico definido por el modelo de balance realizado en el área.

El resultado de este trabajo muestra que las aguas del sistema Tuyajto son cloruradas – sódicas y que su origen se encuentra en las recargas altamente mineralizadas, la disolución de rocas volcánicas. Para el área se consideró que la concentración mineral por evaporación es el proceso principal que domina la hidroquímica del sector. Esto debido a los altos índices de evaporación potencial presentes en la zona.

Este análisis permite realizar una evaluación hidrológica en el sistema Tuyajto, basado en información hidrogeoquímica. Es necesario conocer los principales procesos que dominan la química de las aguas en estas zonas. Además se puede decir, de manera clara, que existe un tipo de química que relaciona las aguas provenientes desde el salar El Laco con las aguas del sistema Tuyajto, esto mediante una vía de evolución principalmente sulfatada, en donde aumentaron gradualmente los contenidos de Sulfatos y Calcio, según el sentido de flujo de las aguas. Esto corrobora la existencia de un flujo recarga hacia el sistema Tuyajto proveniente desde el este (El Laco).

Finalmente se indica una metodología de evaluación hidrogeoquímica para zonas desérticas, la cual se encuentra supeditada a las características áridas del lugar de aplicación y la no mezcla del agua de evolución con aguas magmáticas o aguas intersticiales.

Texto con restricción

Tesis con restricción de acceso en línea, según petición de su autor.