

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN  
FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y GEOGRAFÍA  
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA

---



**EFFECTOS DEL CAMBIO DE COBERTURA Y USO DE SUELO SOBRE LA  
ESCASEZ FÍSICA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIALES DE LA  
CUENCA DEL RÍO LONQUÉN. REGIÓN DEL BIOBÍO-CHILE**

Tesis para optar al Título de Geógrafo

Tesista:  
Juan Andrés Placencia Bastías

Profesor Guía:  
Dr. Octavio Enrique Rojas Vilches

---

Concepción, 2018

# I. INTRODUCCIÓN

## 1.1 Introducción

El agua constituye el elemento principal y más abundante de nuestro planeta al cubrir dos tercios de su superficie. Dicho elemento es imprescindible para el funcionamiento de la geodinámica externa y atmosférica del sistema terrestre, y en conjunto con los organismos biológicos son vitales para la subsistencia y desarrollo del ser humano. Esto se evidencia al dar un vistazo a la historia de la humanidad, en donde la abundancia de este recurso favoreció el florecimiento de la civilización Egipcia, mientras que su ausencia prolongada provocó el colapso de las civilizaciones Maya y Mesopotámica.

Hasta mediados del siglo XX, la aparente abundancia de los recursos hídricos entregó la percepción de un recurso inagotable, sin embargo, posteriormente la gran velocidad con que aumentaron las demandas hídricas de origen antrópico, provocaron la disminución o de plano la incapacidad de los recursos hídricos para satisfacer las necesidades medioambientales y sociales, generando un escenario de escasez hídrica que afecta a todos los continentes y que según la Organización de las Naciones Unidas (2013) se ha convertido en uno de los principales problemas del siglo XXI. Durante este siglo, las causas o actividades antrópicas que han ejercido mayores demandas hídricas y que en consecuencia generan la escasez de este recurso son el cambio climático, crecimiento demográfico, los cambios de coberturas y usos de suelos, y el uso irresponsable y desmedido del agua.

Esta investigación analiza los efectos del cambio de cobertura y uso de suelo sobre la escasez física de los recursos hídricos superficiales de la cuenca del río Lonquén localizada en las comunas de Ninhue, Portezuelo, Quirihue, San Carlos, San Nicolás y Trehuaco, pertenecientes a la Provincia de Ñuble, en la Región del Biobío-Chile. El interés para realizar esta investigación surge a partir de los diversos estudios y zonas de escasez hídrica declaradas por la Dirección General de Aguas (DGA) que evidenciaron una progresiva e intensa escasez hídrica entre las regiones del Maule (34°41'S) y Los Lagos (44°03'S) durante el período 2008-2015.

En la primera parte, se aborda la escasez física de los recursos hídricos superficiales de la cuenca del río Lonquén según la normativa establecida por la resolución N° 1674 DGA (2012) y el artículo 314 del Código de Aguas de Chile. En la segunda parte, la precipitación diaria, las temperaturas extremas diarias, las series de suelo y las coberturas y usos de suelo de la cuenca del río Lonquén se preparan para la modelación hidrológica ArcSWAT. En la tercera parte, se calibra, valida y realizan las modelaciones hidrológicas con distintos escenarios de coberturas y usos de suelo experimentados por la cuenca del río Lonquén durante el período 1975-2015. Finalmente, en la cuarta y última parte, se analizan los efectos del cambio de dichas coberturas y usos de suelo sobre la escasez física de los recursos hídricos superficiales de la cuenca del río Lonquén.

