

# Modelación de Caudales Recesivos para la Cuenca del Río Lontué, Estación Estero Upeo en Upeo. Región del Maule – Chile

Modelation of the recessive caudals for the Lontue River Basin. Maule Region - Chile.

DR. ING. ROBERTO PIZARRO T., ING. ENZO MARTÍNEZ A.

UNIVERSIDAD DE TALCA

EDITADO POR SOCIEDAD DE ESTÁNDARES DE INGENIERÍA PARA AGUAS Y SUELOS LTDA – UNIVERSIDAD DE TALCA

## RESUMEN

Este estudio tuvo como finalidad la estimación de los caudales recesivos provenientes de aguas subterráneas y la capacidad de almacenamiento de la cuenca del estero Upeo, VII Región de Chile. La información de los hidrogramas respectivos, fue aportada por la Dirección General de Aguas y corresponde a la Estación Estero Upeo, en Upeo.

Se ajustaron y evaluaron dos modelos exponenciales ( $Q(t) = Q_0 e^{-\alpha^*(t-t_0)}$ ;  $Q(t) = Q_0 e^{-\alpha^*(t-t_0)^n}$ ) y uno Potencial ( $Q(t) = Q_0 (1 + \alpha * t)^2$ ), donde  $Q_0$  es el caudal inicial;  $\alpha$  el coeficiente de agotamiento o recesión;  $n$  el parámetro específico y  $t$  tiempos. Los ajustes consistieron en la determinación de los coeficientes de agotamiento a partir de los lapsos de ajuste de 10, 15, 20, 24 y 48 horas. Determine el caudal recesivo inicial  $Q_0$ , bajo dos planteamientos; uno original (2° punto de quiebre de la curva de bajada) y uno modificado (3° punto de quiebre). La evaluación y selección se realizó a partir de las predicciones hechas por los modelos, y los valores modelados se contrastaron con los reales, utilizando para ello el coeficiente de determinación, la prueba U de Mann-Whitney y el error estándar de estimación.

De los modelos estudiados, ninguno presentó buena calidad de ajuste, aunque lo más adecuado sería utilizar el modelo potencial. Asimismo, cabe destacar los mejores resultados que obtuvo el planteamiento modificado en la estimación de caudales subterráneos.

Finalmente, se recomienda estudiar nuevos modelos que puedan dar mejor cuenta del comportamiento de los caudales recesivos en la cuenca del Estero Upeo.

## SUMMARY

The purpose of this study is the estimation of recessive flow coming from underground waters and the storage capacity of estuary Upeo basin, in the 7<sup>th</sup> Region, Chile. The corresponding hydrograph information was distributed by the Water Headquarter and Estuary Upeo station, in Upeo.

They evaluated and adjusted two exponential models, ( $Q(t) = Q_0 e^{-\alpha^*(t-t_0)}$ ;  $Q(t) = Q_0 e^{-\alpha^*(t-t_0)^n}$ ) and one potential ( $Q(t) = Q_0 (1 + \alpha * t)^2$ ), where  $Q_0$  is the initial flow;  $\alpha$  the depletion or recession coefficient;  $n$  the specific parameter and  $t$  time. The adjustment consisted in the determination the depletion coefficient from the adjustment spaces of 10, 15, 20, 24 and 48 hours.

The recessive initial flow was determined by two expositions (reports); the original one (2<sup>nd</sup> failing point of the falling curve) and one modified by (3<sup>rd</sup> failing point). Evaluation and selection were based on model prophecies. The model values were compared with the real ones. The determining coefficient, Test of U Mann-Whitney and the standard error estimation were used for this purpose.

None of the studied models presented a good adjustment quality, although the most suitable would be the potential model. At the same time, it is necessary to emphasize the best results obtained by the modified exposition in the estimation of underground flows.

Finally, the study of new models is recommended, this could show better behavior of recessive flows in the Estuary Upeo Basin.