

Análisis Comparativo de los Modelos Precipitación-Escorrentía de Grunsky, Peñuelas, Coutagne y Turc, en la Cuenca del Río Achibueno y en la Cuenca del Río Purapel, Región del Maule - Chile

Evaluation of rainfall - runoff models, on Achibueno and Purapel river basin , Maule Region. Chile.

DR. ING. ROBERTO PIZARRO T., ING. CRISTIAN SANDOVAL O., DRA. MARÍA GLORÍA ICAZA
UNIVERSIDAD DE TALCA

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

RESUMEN

Este estudio tuvo por finalidad evaluar los modelos precipitación-escorrentía de Grunsky, Peñuelas, Coutagne y Turc, y así aportar al conocimiento de estas relaciones y considerar su aplicabilidad en cuencas de la VII Región del Maule. Grunsky y Peñuelas usan la precipitación anual, el coeficiente de escorrentía y la superficie de la cuenca; Turc y Coutagne agregan a lo anterior la temperatura. Estos modelos son considerados como modelos de "caja negra", debido a que las entradas y salidas son conocidas, es decir, precipitación y escorrentía.

Para evaluar estos modelos se consideraron dos cuencas; la primera es una cuenca cordillera de origen pluvio-nival, que corresponde a la cuenca del río Achibueno. Y la segunda, es la cuenca costera del río Purapel, la cual tiene un origen exclusivamente pluvial.

Mediante el test de Bland y Altman, el coeficiente de determinación y el error estándar de estimación, fue posible determinar los modelos que estimaron en mejor forma el caudal medio anual para cada una de las cuencas.

El mejor modelo evaluado en la cuenca del río Achibueno correspondió al modelo de Peñuelas, y en la cuenca del río Purapel resultaron el modelo de Grunsky y el modelo de Peñuelas. Los modelos restantes de Coutagne y Turc no obtuvieron buenos resultados, no obstante, las temperaturas utilizadas por estos modelos en la cuenca del río Purapel, fueron registradas fuera del área de estudio, y para ambas cuencas las series de temperatura correspondientes, fueron obtenidas a partir de una única estación.

Finalmente, es sugerido el uso del modelo Peñuelas en la cuenca del río Achibueno, y el modelo Peñuelas y Grunsky en la cuenca del río Purapel.

SUMMARY

The purpose of this study was to evaluate rainfall-runoff Grunsky, Penuelas, Coutagne and Turc models. The objective was to contribute to the knowledge of rainfall-runoff relationships and to consider its applicability in basins of the VII Region of Maule, Chile. Grunsky and Peñuelas use the annual precipitation, the runoff rate and the surface of the basin; Turc and

Coutagne add to the above mentioned the temperature. These models are considered as models of black box, because inputs and outputs are known.

To evaluate these models two basins were considered. The first one is an andean basin with rain and snow as hydrological contribution, it correspond to the basin of the Achibueno river. The second one is the basin of Purapel river, which has an exclusively pluvial origin.

Through the test of Bland and Altman, determination coefficient and standard error of estimation, it was possible to determine the models that estimate in a better way the annual average flow to each one of the basins.

The best evaluated model in Achibueno basin was the Peñuelas model, and in the basin of Purapel river were the model of Grunsky and Peñuelas. Coutagne and Turc models, did not show good results, the temperatures used by these models in the basin of the river Purapel, were registered outside of the study area, and for both basins the corresponding series of temperature, they were obtained starting from an only one station.

Finally, the use of Peñuelas model is suggested in Achibueno basin, and Peñuelas and Grunsky models in Purapel basin.