



ANÁLISIS DE LA VARIACIÓN TEMPORAL DE LOS CAUDALES PUNTA INSTANTÁNEOS EN LA CUENCA DEL RÍO PURAPEL, VII REGIÓN

SANDRA PATRICIA ARAYA CRISÓSTOMO

INGENIERO FORESTAL

RESUMEN

Esta investigación realizó un análisis temporal, mensual y anual, de los caudales punta, (máximos caudales que produce una tormenta), en la cuenca del río Purapel, VII Región, durante el periodo 1960-2000, con el fin de determinar si la forestación con plantaciones de *Pinus radiata* (D.Don), ha influido en la producción de caudales máximos en el tiempo.

La cuenca del Purapel, en 1955 presentaba un 63,2% de la superficie ocupada con bosque nativo y un 0% con plantaciones de *Pinus radiata* (D.Don). Al año 1997, la superficie de bosque nativo, alcanzaba el 19,7% y la de *Pinus radiata* (D.Don), un 51,7%.

El estudio hizo comparaciones interdecadales (60,70,80 y 90), e intertemporales (1960-1978, lapso con mayor presencia de bosque nativo, y 1979-2000, lapso con mayor presencia de plantaciones), usando la prueba U de Mann-Whitney, los promedios móviles y funciones de distribución de probabilidad, a saber, Gumbel, Goodrich y Pearson III.

Los mayores caudales punta a nivel mensual se produjeron en los meses de Junio y Julio, mientras que los caudales punta mas bajos se presentaron entre los meses de Enero y Abril. Asimismo, las comparaciones determinaron que no existen diferencias

significativas entre periodos (1060/1978 - 1979/2000), para la prueba U; si se verificaron a nivel de décadas, pero eso se explica por las mayores precipitaciones de la década del 80. Los promedios móviles no presentaron mayores variaciones. Al aplicar las funciones de distribución de probabilidad, se aprecia que al incorporar los caudales de las ultimas acacias, la probabilidad de encontrar valores mayores de caudal punta no decrece, lino que al contrario, aumenta, lo que demuestra que los caudales punta no han disminuido con la presencia de plantaciones.

Finalmente, no se puede establecer que las plantaciones de *Pinus radiata* (D.Don) disminuyan los caudales punta y, mas bien se puede inferir que el comportamiento hidrológico entre ambos tipos de bosques, no presenta diferencias significativas.

SUMMARY

This investigation made an analysis of weather, monthly and annual of peak flows (maximum volumes produced by a storm), in the river basin of the Purapel river, VII Region, during the period 1960-2000, to determine if reforestation with plantations of *Pinus radiata* (D.Don) has influenced in the production of maximum volumes over this period. In 1955 the river basin of the Purapel had 63,2% of the surface occupied by native forest and 0% with plantations of *Pinus radiata* (D.Don). In 1997, the surface of native forest was 19,7% and the *Pinus radiata* (D.Don) reached 51,7%.

The study made comparisons between decades (60,70,80 and 90) and between the periods of 1960-1978 (with a greater presence of native forest); and 1979-2000 (with a greater presence of plantations). The Mann-Whitney test, moving averages, and functions of probability distribution (Gumbel, Goodrich and Pearson III) were used. Monthly, the highest peak flow was registered in the months of June and July, and the lowest peak flow appeared between the months of January and April. Also, it was determined that significant differences between periods (1960/1978- 1979/2000) for the U test. Differences were verified at the level of decades, but that is explained by greater precipitations in the decade of the 80's. The moving averages did not register major variations. When the functions of probability distribution were applied, it was observed that when incorporating the volumes of the last decades, the probability of finding greater values of peak flow does not diminish, on the contrary, it grows, which demonstrates that the peak flow has not diminished with the presence of plantations .

Finally, it is not possible to establish that the plantations of *Pinus radiata* (D.Don), diminish the peak flow and, it can be inferred that the hydrological behavior when comparing types of forest does not present significant differences.