

RESUMEN

Autor	<u>Fernández Palomino, C.A.</u>	
Autor corporativo	<u>Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima (Peru). Escuela de Posgrado. Maestría en Recursos Hídricos</u>	
Título	Frecuencia de precipitaciones máximas según los L-momentos en la cuenca hidrográfica del lago Titicaca	
Impreso	Lima : UNALM, 2015	
Copias		
Ubicación	Código	Estado
Sala Tesis	<u>P10. F47 - T</u>	USO EN SALA
Descripción	110 p. : 30 fig., 34 cuadros, 63 ref. Incluye CD ROM	
Tesis	Tesis (Mag Sc)	
Bibliografía	Posgrado : Recursos Hídricos	
Sumario	Sumarios (En, Es)	
Materia	<u>REGIONES HIDROLOGICAS</u> <u>PRECIPITACIONES MAXIMAS</u> <u>LAGO TITICACA</u> <u>PRECIPITACION ATMOSFERICA</u> <u>CAUDAL</u> <u>CUENCAS HIDROGRAFICAS</u> <u>HIDROLOGIA</u> <u>ANALISIS CUANTITATIVO</u> <u>MODELOS DE SIMULACION</u> <u>EVALUACION</u> <u>PERU</u> <u>DISTRIBUCION DE FRECUENCIAS</u>	
Nº estándar	PE2015000328 B / M EUVZ P10	

Las precipitaciones extremas suelen dar lugar a la ocurrencia de eventos de inundación con las consiguientes pérdidas de vidas, de producción agrícola y de infraestructura en la Vertiente del Lago Titicaca (VT). Sin embargo, una comprensión de la frecuencia de ocurrencia de estos eventos extremos, ya sea para fines de diseño o planificación de desastres, es a menudo limitada por la escasa disponibilidad y calidad de los datos en la escala temporal y espacial deseada. Por ello, en esta tesis se desarrolla el análisis regional de frecuencia (ARF) de los extremos de precipitación en 24 horas, empleando L-momentos y el procedimiento del índice de avenida para la estimación de los cuantiles de precipitación en la VT (33 estaciones pluviométricas seleccionadas). Inicialmente se realizaron los análisis detallados de la calidad y verificación de los supuestos del análisis de frecuencias de las series de precipitaciones máximas, aplicándose para ello diferentes pruebas de verificación de datos atípicos, tendencia, homogeneidad e independencia de la serie de tiempo. El método de L-momentos a través de la medida de

heterogeneidad, permite definir objetivamente que la vertiente del Lago Titicaca conforma una sola región hidrológicamente homogénea en cuanto a la frecuencia de las precipitaciones máximas. Según el diagrama de L-momento ratios y Z-estadístico, las distribuciones de valor extremo generalizado (GEV) y normal generalizado (GNO) son las mejores opciones para las estimaciones de los cuantiles regionales. Sin embargo, un criterio de análisis de robustez basado en simulaciones de Monte Carlo revela que GNO es ligeramente más robusto que la distribución GEV para estimar los cuantiles de diseño en grandes periodos de retorno (50 años a más). Se constató que la aplicación en la VT de la función de distribución Gumbel en el análisis local de frecuencia de las precipitaciones máximas conlleva a una sobrestimación de los cuantiles estimados. Finalmente se generó el mapa de índice avenida, válido para las estimaciones del índice de avenida en sitios sin medición de precipitación en la VT.

Abstract

Extreme precipitation often leads to the occurrence of flood events with consequent loss of life, agricultural production and infrastructure in the Vertiente of Titicaca Lake (VT). However, an understanding of the frequency of occurrence of extreme events, either for design purposes or disaster planning, is often limited by poor availability and quality of data in the desired temporal and spatial scale. Therefore, this thesis develops the regional frequency analysis (ARF) of extreme precipitation in 24 hours, using L-moments and the index flood proceeding for estimating quantiles of precipitation in VT (33 raingauge stations selected). Initially detailed quality analysis and verification of the assumptions of frequency analysis of the series of maximum precipitation were performed, applying for this different verification tests for outliers data, trend, homogeneity and independence of the time series. The method L-moments through the measure of heterogeneity, allows to define objectively that Vertiente of Titicaca Lake forms one hydrologically homogeneous region in terms of the frequency of maximum precipitation. According to diagram Lmoment ratios and Z-statistic, generalized extreme value (GEV) and generalized normal (GNO) distributions are the best choices for estimates of regional quantiles. However, a robustness analysis approach based on Monte Carlo simulations reveals that GNO is slightly more robust than GEV distribution to estimate quantiles in large design return periods (50 years to more). It is found that the application at VT of the Gumbel distribution function in the local frequency analysis of maximum precipitation leads to an overestimation of the estimated quantiles. Finally, the index flood map was generated, valid for index flood estimates in sites without measuring precipitation in VT.