



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

DEPARTAMENTO DE IRRIGACIÓN

**VARIACIÓN DEL FACTOR TOPOGRÁFICO EN LA ESTIMACIÓN DE LA
EROSIÓN HÍDRICA EN LA CUENCA DEL RÍO COATÁN, CHIAPAS**

TESIS PROFESIONAL

**QUE COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERO EN IRRIGACIÓN**

PRESENTA

EMMANUEL ROBLERO MÉNDEZ

DIRECTOR DE TESIS

M.C. SAMUEL PÉREZ NIETO

CHAPINGO, MÉXICO; AGOSTO DE 2007



RESUMEN

En el presente trabajo se evaluó la variación del factor topográfico de la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (EUPS) en función del grado de subdivisión de la cuenca y su efecto en la estimación de la erosión hídrica en la cuenca del Río Coatán, Chiapas. El análisis de la variabilidad del factor topográfico se logró determinándolo para 88, 306 y 504 subcuencas.

La delimitación de la cuenca y caracterización de las subcuencas se realizó empleando el Modelo Digital de Elevaciones y utilizando el SWAT como una extensión del Arc View.

El factor R se determinó con la ecuación propuesta por Baumann (s/f); el parámetro K se determinó empleando la ecuación de Wischmeier *et al.* (1971) y los datos requeridos por ésta se obtuvieron del análisis de los suelos; los valores del factor topográfico LS se estimaron empleando la delimitación de las subcuencas y curvas de nivel a cada 10 metros con escala 1:20,000; el valor del parámetro C , se determinó a partir de las clases de uso del suelo definidas y aplicando los valores propuestos por Arellano (1994) y Baumann (s/f); y el factor P se tomó como 1 para todas las condiciones.

Cada uno de los factores se multiplicaron empleando la herramienta *Map Calculator* de la extensión *Spatial Analyst* de ArcView y se obtuvo un mapa de la erosión.

La clasificación de las tasas de de erosión se realizó con el criterio de FAO añadiendo tres categorías más: [200 a 500], [500 a 1,000] y [$> 1,000$] $t\ ha^{-1}\ año^{-1}$, denominadas MUY SEVERA, MUY SEVERA II Y MUY SEVERA III, respectivamente.

La menor superficie afectada se presenta en la categoría de 5 a 10 $t\ ha^{-1}\ año^{-1}$, con 1.09, 1.46 y 1.10% para 88, 306 y 504 subcuencas, respectivamente. La mayor superficie afectada corresponde al rango de 50 a 200 $t\ ha^{-1}\ año^{-1}$ para 306 subcuencas con 29.18% y el rango de 200 a 500 $t\ ha^{-1}\ año^{-1}$ con 29.82 y 29.87% para 88 y 504 subcuencas, respectivamente. En la categoría de incipiente se tienen valores de 8.54, 8.53 y 8.48%, para 88, 306 y 504 subcuencas, respectivamente. Por otro lado en la categoría de muy severa III se tienen valores de 16.78, 15.00 y 16.95%, para 88, 306 y 504 subcuencas, respectivamente.

De los resultados de la erosión hídrica, se tiene que el grado de subdivisión de la cuenca no afecta los valores del factor topográfico LS y en consecuencia, los valores de la tasa de erosión no presentan variaciones de importancia; de ésta forma, se debe definir un número mínimo de subcuencas para estimarlo.