

# ***Efectos de la cartografía sobre la modelización hidráulica bidimensional de crecidas, creación de mapas de probabilidad de inundación .***

## ***(Dinámica fluvial y de estuarios y deltas), (Modelos Numéricos en Dinámica Fluvial)***

*Carlos Gil, Ignacio Villanueva y Peter Godiksen*

*Ofiteco, Dpto. Agua y Medio Ambiente.*

*cgil@ofiteco.es, ivillanueva@ofiteco.es, pgodiksen@ofiteco.es*

En el presente artículo se hace una revisión y explotación de modelos matemáticos de inundación sobre terrenos naturales en dos dimensiones o bidimensionales. Se recuerdan las ecuaciones básicas y aproximaciones fundamentales, los algoritmos de resolución computacional, y se comparan resultados de un modelo de ámbito académico (TRENT, Villanueva and Wright, 2006) y otro de libre distribución (IBER, 2010). Particularmente desde el punto de vista de usuario final, se destaca la influencia de los modelos digitales del terreno o batimetrías empleadas para la explotación de resultados (Casas-Planes et al., 2005), proponiendo una técnica de presentación de resultados probabilística para evaluar las incertidumbres asociadas.

Los modelos hidráulicos bidimensionales permiten conocer mediante diversos cálculos la extensión, la duración y la magnitud de inundaciones sobre una topografía concreta. En este tipo de modelos, la topografía constituye el elemento más determinante para obtener los mejores resultados, ya que unos errores en esta representación topográfica pueden tener unas consecuencias enormes en los resultados del modelo, de vital importancia para la clasificación, determinación y gestión de áreas inundables del territorio.

La zona sobre la que se ha trabajado corresponde a un tramo de 12 Kms del río Jerte (Cáceres), habiéndose utilizado tres tipos de MDT en formato AsciiGrid con malla regular rectangular: a) un MDT LIDAR original con resolución por celda de 20 metros, b) un MDT LIDAR con tamaño de celda de 20 metros combinado con un canal batimétrico interpolado (Cook and Merwade, 2009) de 10 metros de resolución, y c) un MDT LIDAR de 20 metros por celda combinado con otro MDT con una resolución de 5 metros por celda generado a partir de curvas de nivel de 1 metro y puntos medidos en campo. Además también se han realizado mallas regulares triangulares (RTIN) tomando como base el formato AsciiGrid de los tres MDT anteriores, para así tener una mejor comparación de resultados.

Por lo tanto, el objetivo del trabajo consiste en analizar las diferencias de los MDT sobre unas simulaciones de inundaciones, y generar en último lugar unos mapas de probabilidad de inundación en función de los distintos resultados obtenidos. Esta técnica permite estudiar los escenarios probabilísticos de todas las curvas de inundación generadas con unas mismas condiciones de contorno sobre los distintos modelos digitales del terreno.

En el trabajo aparecen tablas resumen del número de celdas empleadas para cada MDT, caudal del evento, tiempo de simulación, Manning, etc., gráficas de inundación, y mapas de probabilidad de inundación (criterio de Romanowicz and Beven, 2003).

Bibliografía básica:

**Casas-Planes, A., Benito, G., Thorndycraft, V.R. and Rico, M.,** 2005. *Efectos de las fuentes cartográficas en los resultados de la modelación hidráulica de crecidas*. Ingeniería del Agua. Vol. 12, No. 4, pp 309-320.

**Cook, A. and Merwade, V.,** 2009. *Effect of topographic data, geometric configuration and modelling approach on flood inundation mapping*. Journal of Hydrology, 377, pp 131-142.

**IBER,** 2010. <http://www.iberaula.es>

**Villanueva, I. and Wright, N. G.,** 2006. Linking riemann and storage cell models for flood prediction. Proceedings of the Institution of Civil Engineers, Journal of Water Management, 159, 27-33.

**Romanowicz, R. and Beven, K.,** 2003. *Estimation of flood inundation probabilities as conditioned on event inundation maps*. Water Resources Research 39(3), pp 1073-1085.