

## **RESUMEN**

Mediante la implementación de modelos de diferente índole procedimental para la simulación de eventos naturales adversos de origen natural; lo que da como resultado, diversas estimaciones de estos fenómenos, algunos bastante complejos, por tomar en consideración la interacción de varios fenómenos físicos naturales. Una de las herramientas para la estimación del comportamiento de las cuencas hidrográficas y su capacidad de generar eventos hidrometeorológicos extremos, es la morfometría, factor de relevancia en la formación de causas y el enrutamiento de flujos. Existen varias metodologías con sus propios algoritmos de aplicación, sin embargo, muchos de estos procedimientos fueron creados para áreas específicas y no consideran la morfología como un ente dinámico, por lo cual, el presente estudio muestra la aplicación del modelo de evolución del paisaje (LEM) CAESAR-Lisflood, por ser un modelo dinámico, que usa la tecnología Autómata Celular (AC) para dar paso en series de tiempo. De igual forma en el presente estudio se compara con el modelo hidráulico HEC-RAS y su afectación real en la cuenca baja, principalmente Montalvo. De este análisis se recopila la afectación tanto en el área amanzanada, donde se determina que el modo de captación de CL, tiene una mayor distribución de la lámina de agua, afectando a todos los sectores amanzanados, alcanzando el 90,72 % del sector 1, llegando a alturas de inundación de 0,05 a 0,25 metros, con daños en 19 infraestructuras y pérdidas de hasta 646,64 Ha. De igual forma en el modo alcance alcanza porcentajes de inundación en los diferentes sectores, llegando hasta un 79,39 % del sector 3, y una afectación de 23 infraestructuras. En comparación HEC-RAS solo alcanza a un máximo 31% de inundación en el sector 2 y 5 infraestructuras afectadas.

### **Palabras clave:**

- **MODELAMIENTO**
- **INUNDACIONES**
- **GRANULOMETRÍA**
- **EVOLUCIÓN DEL PAISAJE**
- **AUTÓMATA CELULAR.**

## **ABSTRACT**

Through the implementation of models of different procedural nature for the simulation of adverse natural events of natural origin; What results, several estimates of these phenomena, some complex enough, to take into account the interaction of several natural physical phenomena. One of the tools for estimating the behavior of watersheds and their capacity to generate extreme hydrometeorological events is morphometry, a factor of relevance in the formation of causes and the routing of flows. There are several methodologies with their own application algorithms, however, many of these procedures were created for specific areas and do not consider morphology as a dynamic entity, so, the present study shows the application of the landscape evolution model ( LEM) CAESAR-Lisflood, for being a dynamic model, that uses the technology Automaton Cellular (AC) to give step in time series. Similarly in the present study compared to the hydraulic model HEC-RAS and its real effect on the low, mainly Montalvo. This analysis compiles the effect in both the conglomerate area, where it is determined that the mode of capture of CL, has a greater distribution of the water sheet, affecting all the sectors amanzanados, reaching 90.72% of sector 1 , Reaching flood heights of 0.05 to 0.25 meters, with damage to 19 infrastructures and losses of up to 646.64 Ha. Likewise in the mode reaches percentages of flood in the different sectors of up to 79.39% Of sector 3, and an allocation of 23 infrastructures. In comparison HEC-RAS only reaches a maximum 31% of flood in sector 2 and 5 infrastructures affected.

- **Keywords:**
- **MODELING**
- **FLOODING**
- **GRANULOMETRY**
- **LANDSCAPE EVOLUTION**
- **CELLULAR AUTOMATON .**