

Resumen

En el cantón Portoviejo de la provincia de Manabí, históricamente han ocurrido inundaciones, como consecuencia de eventos de lluvias extremas y del desbordamiento del río Portoviejo, lo que ha causado daños materiales, pérdidas económicas y de vidas humanas. Hoy en día, los modelos hidrodinámicos unidimensionales, bidimensionales y tridimensionales constituyen una herramienta que permiten simular el flujo de agua en las cuencas hidrográficas. En el presente estudio se determinó las zonas con posibilidad de inundación a diferentes períodos de retorno en la parroquia Colón del cantón Portoviejo utilizando el modelo bidimensional CAESAR-Lisflood en sus dos modos: Catchment Mode y Reach Mode; los insumos que se utilizaron para la simulación fueron: los datos de precipitaciones y caudales a diferentes períodos de retorno (históricos y máximos probables); el tamaño de los sedimentos que se obtuvieron a partir de análisis granulométrico por tamizado y un Modelo Digital de Elevaciones de ALOS PALSAR con resolución de 24.5 m. Las áreas y alturas de flujo de agua que se obtuvieron fueron comparadas con las que determinaron (Aguilar & Echeverría, 2018), quienes utilizaron el modelo unidimensional HEC-RAS para simular el flujo de agua. Con la técnica estadística ANOVA (Análisis de la varianza) de un factor, con un nivel de significancia del 95 %, se determinó que no existen diferencias significativas entre las medias de las áreas de afectación y de las alturas o profundidades de flujo, empleando los dos modos de CAESAR Lisflood y HEC -RAS. Se realizó el análisis de peligro de inundaciones sobre las edificaciones de Colón, considerando dos factores: la probabilidad de ocurrencia en función del período de retorno (10, 25, 50, 100 y 500 años), a mayor período de retorno menos probabilidad de ocurrencia; y la intensidad que se clasifica en baja, media y alta dependiendo de la altura o profundidad del flujo de agua; instituciones educativas, centros de salud y viviendas fueron las edificaciones de interés a analizar el peligro medio y alto. Además, se propuso un plan integral de actividades para prevenir inundaciones en la subcuenca del río Portoviejo.

PALABRAS CLAVE:

- **PELIGRO DE INUNDACIÓN**
- **MODELOS HIDRODINAMICOS**
- **CAESAR-Lisflood**
- **HEC-RAS**
- **PERÍODO DE RETORNO**

Abstract

In the Portoviejo canton, province of Manabí, floods have historically occurred, a product of the extreme rains and the overflowing of the Portoviejo River, which has caused material damages, financial losses, and human lives. Nowadays, one-dimensional and two-dimensional hydrodynamic models make it possible to simulate the flow of water in watersheds. In the present study, the areas with the possibility of flooding at different return periods were determined in the Colón parish of the Portoviejo canton using the two-dimensional CAESAR-Lisflood model: Catchment Mode and Reach Mode, the inputs that were used for the simulation were: the rainfall and flow data (historical and maximum probably) to different return periods the size of the sediments that were obtained from sieving particle size analysis and a Digital Elevation Model of ALOS PALSAR with resolution of 24.5 m. The areas and heights of water flow that were obtained were compared with those determined by (Aguilar & Echeverría, 2018), who used the one-dimensional model HEC-RAS to simulate the flow of water. ANOVA (Variance analysis) statistical technique of a factor with a significance level of 95%, it was determined that there are no significant differences between the means of the affectation areas and the heights or depths floods, using the two modes of CAESAR Lisflood and HEC -RAS. The flood hazard analysis was carried out on the buildings of Colón, considering two factors: the probability of occurrence as a function of the return period (10, 25, 50, 100, and 500 years), the longer the return period the less probability of occurrence; and the intensity that is classified into low, medium and high depending on the height or depth of the water flow; educational institutions, health centers, and housing were the buildings of interest to analyze their danger to floods. In addition, a comprehensive plan of activities was proposed to prevent floods in the sub-basin of the Portoviejo River.

KEYWORDS:

- **FLOOD HAZARD**
- **HYDRODYNAMIC MODELS**
- **CAESAR-Lisflood**
- **HEC-RAS**
- **RETURN PERIOD**