

RESUMEN

Este proyecto se orienta en su objetivo principal a la identificación de zonas de riesgo de inundación en terrenos de cultivo agrícola ubicados a la orilla de un tramo del río San Juan del Oro mediante el uso de herramientas computacionales de modelado hidrológico e hidráulico. Se utilizaron procedimientos en cuanto al software HEC-HMS en su intento de modelar el comportamiento hidrológico de la cuenca e intentar simular eventos extremos de precipitación con diferentes periodos de retorno. A su vez se utilizaron herramientas de modelado hidráulico mediante el software IBER, lo cual consiguió describir con alta precisión la distribución espacial de caudales, velocidades y niveles de inundación en el cauce.

Los modelos se calibraron correctamente y se procedieron a su validación con información histórica observada, imágenes satelitales y registros locales de eventos extremos, lo que facilitó garantizar la confiabilidad de resultados obtenidos. La modelación hidráulica llevó visualmente la identificación de áreas críticas de inundaciones permitiendo establecer límites de sectores vulnerables que impactan directamente tierras agrícolas productivas.

Como mitigación estructural se propuso el diseño de muros de contención tipo gavión justificados técnica y económicamente, con fundaciones calculadas a profundidades dependientes de socavación máxima, imponiéndose el uso de colchonetas de gaviones como control de erosión basal. En la generalidad de tramos estudiados se sugirió fundación general de 1.30 m con sostenimiento entre estabilidad estructural y optimización de costos con un periodo de retorno de 75 años.

Las principales limitaciones es la falta de datos geotécnicos, el alto costo de levantamientos topográficos de detalle y la poca disponibilidad de información hidrométrica continua. A pesar de esto, se muestra en el presente estudio que el software IBER es un instrumento útil y asequible para este tipo de estudios y puede simular y representar con claridad áreas de afectación hídrica.

Este proyecto contribuye de manera notable al manejo del riesgo hídrico en áreas agrarias al proveer fundamento técnico futuro a intervenciones defensivas y ordenamientos territoriales en cuencas con características semejantes.