

Valencia, Enero 2017

Título de la tesis doctoral:

INTEGRATED FLOOD RISK MANAGEMENT: TOWARDS A RISK-INFORMED DECISION MAKING INCORPORATING NATURAL AND HUMAN-INDUCED HAZARDS

Doctorando: Jesica Tamara Castillo Rodríguez

Director: Dr. Ignacio Escuder Bueno

RESUMEN EN CASTELLANO

La reducción del riesgo de inundación es un reto global. La sociedad actual demanda cada vez mayores niveles de seguridad, incluyendo la consecución de acciones vinculadas a la protección de las infraestructuras de defensa frente a inundaciones ante amenazas naturales y antrópicas.

Presas y diques, entre otras obras de defensa, son infraestructuras críticas cuyo objetivo es reducir la probabilidad de inundación. Sin embargo, su fallo puede resultar en consecuencias para la comunidad situada aguas abajo, incluyendo no sólo daños económicos sino también pérdida potencial de vidas. Siempre existe una cierta probabilidad asociada al fallo de estas infraestructuras, aunque en general muy baja.

El objetivo de la investigación llevada a cabo en la presente tesis doctoral es proporcionar un marco que fomente la gestión integral del riesgo de inundación desde una perspectiva multi-amenaza, considerando las necesidades actuales en la toma de decisiones para la gestión del riesgo de inundación y analizando la complejidad de sistemas con múltiples componentes, afectados por diferentes amenazas.

La tesis se estructura en tres partes principales, incluyendo: (a) Parte I, una metodología para proporcionar un marco común para la identificación y caracterización del riesgo de inundación por inundación pluvial, fluvial y fallo de presas, incorporando información sobre solicitaciones, respuesta del sistema y consecuencias en modelos de riesgo que permiten analizar y evaluar el riesgo social y económico por inundación, (b) Parte II, un método para la cuantificación y análisis del riesgo en sistemas complejos presa-dique, con el objetivo de incorporar información referente al fallo de diques en la metodología propuesta en la Parte I, y analizar el riesgo social y económico por inundación incluyendo el fallo de varias infraestructuras de defensa, y (c) Parte III, una herramienta de cribado que permite caracterizar el impacto de amenazas de origen antrópico en el riesgo asociado al fallo de presas.

Los resultados de esta investigación demuestran que el uso de modelos de riesgo proporciona un marco lógico y matemáticamente riguroso para la consideración de toda la información necesaria para la adecuada caracterización y análisis del riesgo de inundación por amenazas naturales y por fallo o mal funcionamiento de obras de defensa.

El marco metodológico propuesto y las aplicaciones descritas en esta tesis tienen como objetivo impulsar la aplicación del análisis de riesgo por parte de los actores clave en la gestión del riesgo de inundación (gestores de infraestructuras, autoridades locales, gestores de emergencias, etc.) y demostrar en qué medida estos análisis pueden contribuir a alcanzar un mejor conocimiento de los factores clave que componen el riesgo e informar en la toma de decisiones hacia una reducción del riesgo más eficiente.