



Madrid, miércoles 27 de septiembre de 2023

## Un nuevo sistema obtiene mapas más fiables del riesgo de las inundaciones fluviales

- Investigadores del CSIC participan en este modelo que, en vez de aplicar las mismas medidas preventivas a todas las áreas, permite adecuarlas a cada zona según sus probabilidades de inundación
- El sistema, basado en modelos probabilísticos, ha sido desarrollado con datos del río Duero a su paso por la ciudad de Zamora



Vista aérea de casas inundadas con agua sucia del río Dniester en la ciudad de Halych, al oeste de Ucrania. / iStock

Cuando un río se desborda, inunda los terrenos que lo rodean provocando numerosos daños y situaciones de peligro. Por este motivo, la Directiva Europea de Inundaciones regula, entre otras materias, qué se puede cultivar, edificar o programar en las vegas de los ríos para minimizar los efectos indeseados de un desbordamiento. Ahora, un equipo de investigadores del Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC) y la

Universidad de Castilla La Mancha (UCLM) ha desarrollado un método basado en rangos de probabilidad que permite elaborar mapas de riesgo de inundación más fiables.

La ordenación del territorio en zonas con ríos está muy ligada a los cursos de agua y, en función de los mismos, establece límites de uso para las zonas circundantes. Sin embargo, para establecer estos límites se utilizan medidas que no tienen en cuenta la naturaleza cambiante de los parámetros empleados. Por ejemplo, a la hora de fijar las zonas que pueden inundarse en caso de crecida, se utilizan medidas como las estimaciones de hasta dónde llegan las inundaciones fluviales a partir de los datos recogidos en eventos anteriores; los usos del suelo; la batimetría del río, es decir la topografía del fondo del río, o la topografía del lugar, entre otras.

“El sistema actual asigna valores fijos a cada parámetro y lo que proponemos nosotros es aplicar un modelo probabilístico en el que cada estimación se mueve entre dos valores, porque igual que ocurre con otro tipo de análisis, como por ejemplo la contaminación del agua, no existe un único dato bueno, sino que siempre nos movemos en un rango determinado”, explica el investigador del MNCN **Juan Antonio Ballesteros**.

En la actualidad, se crean mapas en los que la protección o existe o no existe, sin aplicar las probabilidades de inundación que se dan en cada área. “Frente a este planteamiento, hemos hecho un análisis pormenorizado basado en la estimación del tamaño de las inundaciones, los usos del suelo, la batimetría, la topografía o la energía que puede tomar el agua en función de la pendiente existente. Los datos recabados demuestran que el área de inundación es muy variable y está sujeta a una incertidumbre sustancial, dependiendo del enfoque elegido”, aclara **José Bodoque**, investigador de la UCLM. “Nuestros hallazgos muestran que los mapas actuales no son lo suficientemente fiables para la gestión del riesgo de inundación, con las implicaciones que esto supone para la implementación de la Directiva Europea de Inundaciones”, continúa Bodoque.

“Desde el punto de vista de la gestión, esto se traduce en que, al elaborar el mapa de riesgo en función de un rango de valores de certidumbre, se pueden adecuar las restricciones a las distintas probabilidades. Por ejemplo, si una zona tiene un 70% de posibilidades de inundarse y otra solo un 30%, el uso del suelo se puede adecuar a esa certidumbre, es decir, quizá no se pueda poner una vivienda, pero si darle otro uso al suelo”, contextualiza Ballesteros.

“Hoy por hoy se trata bajo el mismo criterio haciendo que las restricciones sean las mismas en áreas donde el peligro de inundación es del 90% que en aquellas donde el peligro es del 20%. Eso podría mejorar con el sistema de elaboración de mapas probabilísticos que proponemos”, concluye el investigador del MNCN.

J.M. Bodoque, Á. Esteban-Muñoz y J.A. Ballesteros-Cánovas. **Overlooking probabilistic mapping renders urban flood risk management inequitable**. *Communications earth & environment*. DOI: [doi.org/10.1038/s43247-023-00940-0](https://doi.org/10.1038/s43247-023-00940-0)

**Xiomara Cantera / MNCN-CSIC Comunicación**

[comunicacion@csic.es](mailto:comunicacion@csic.es)