



Recepción de resúmenes CCG

Título / Autores / Institución

TÍTULO DE LA PONENCIA

Características del flujo y modelo hidráulico de la avenida torrencial del “17 de julio de 2023” en la microcuenca de la Quebrada Naranjal, municipios de Quetame y Guayabetal, Cundinamarca.

AUTORES

Jean Carlos Torres Poveda

INSTITUCIÓN

Universidad de Pamplona

CORREO ELECTRÓNICO

geojctp@gmail.com

Estilo preferido

ESTILO DE PRESENTACIÓN

- Presentación Oral
- Poster

Categoría del resumen

ÁREA TEMÁTICA

Ambiente y sociedad

LINEAS TEMÁTICAS AS

Gestión del riesgo de desastres y SAT

Resumen

PALABRAS CLAVE

Avenida torrencial, Quebrada Naranjal, Modelamiento hidráulico, Geomorfología

CONTENIDO DEL RESUMEN

El 17 de julio de 2023, un evento de avenida torrencial (AVT) impactó la microcuenca de la Quebrada Naranjal, en los municipios de Quetame y Guayabetal, Cundinamarca, ocasionando pérdidas humanas, destrucción de infraestructura vial y afectaciones socioeconómicas significativas. Este fenómeno, clasificado como catastrófico por la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD), resalta la vulnerabilidad de las regiones montañosas tropicales a eventos hidrometeorológicos extremos. En este contexto, la presente investigación tiene como objetivo principal caracterizar el flujo de la avenida torrencial y desarrollar un



modelo hidráulico que permita comprender su comportamiento y sus impactos.

Para ello, se emplea una metodología estructurada en seis fases: (1) recopilación de información hidrometeorológica, geológica y geomorfológica, incluyendo datos de precipitaciones históricas, modelos digitales de elevación y registros de eventos previos; (2) trabajo de campo para la identificación de evidencias del evento, medición de secciones del cauce, análisis de depósitos de sedimentos y entrevistas a la comunidad para obtener información empírica sobre la dinámica del flujo; (3) parametrización morfométrica de la cuenca, determinación de la precipitación efectiva mediante el método del Número de Curva (SCS), y estimación del volumen de sólidos transportados; (4) modelamiento hidráulico del evento utilizando el software HEC-RAS con enfoque en fluidos no newtonianos, permitiendo la simulación del comportamiento del flujo en diferentes escenarios; (5) análisis de los resultados obtenidos para la zonificación de la amenaza y la identificación de patrones de afectación en función de distintos períodos de retorno; y (6) socialización técnica con la comunidad y entidades de gestión del riesgo para fortalecer las estrategias de mitigación y respuesta ante futuras avenidas torrenciales.

Los resultados esperados incluyen la reconstrucción del evento a partir del modelamiento hidráulico, sedimentológico, geomorfológico y de coberturas naturales; la validación del comportamiento del flujo mediante comparación con datos de campo, la generación de insumos técnicos para la gestión del riesgo de desastres para los municipios afectados. Este estudio permitirá no solo una mejor comprensión de la dinámica de las avenidas torrenciales en zonas de alta montaña, sino también el desarrollo de herramientas de monitoreo y alerta temprana que contribuyan a la reducción del impacto de estos fenómenos en comunidades vulnerables.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) HEC-RAS. (s.f.). Mud and Debris Flow Modeling Capabilities. Hydrologic Engineering Center.
- 2) SCS (Soil Conservation Service). (1986). Urban Hydrology for Small Watersheds (Technical Release 55). United States Department of Agriculture.
- 3) UNGRD (Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres). (2023). Reporte de emergencia: Avenida torrencial en Quetame y Guayabetal, Cundinamarca.
- 4) Hernández, D. (2018). Análisis de la amenaza por avenidas torrenciales en el corregimiento de Bábega, municipio de Silos, departamento de Norte de Santander (Tesis de grado). Universidad de Pamplona, Facultad de Ciencias Básicas, Programa de Geología, Sede Villa del Rosario, Norte de Santander.
- 5) Cañón, A. M. R., Merchán, A. A. R., Peña, M. A. M., Peña, G. L. R., Castellanos, S. V. M., Flórez, M. S. R., Sarmiento, L. F. P., Cabrera, M. Á., Pineda, C. E. R., Castañeda, N. E., Ortiz, C. A. Q., Vargas, J. A. E., Osorio, J. D. G., Orjuela, M. S. M., Santana, L. D., Osorio, D. E. T., Ávila, D. F. M., Martínez, C. A. C., Delgado, D. L., . . . Moreno, M. A. P. (2021). Guía metodológica para



XX CONGRESO
COLOMBIANO DE GEOLOGÍA
CALI 2025



zonificación de amenaza por avenidas torrenciales. <https://doi.org/10.32685/9789585313156>