

Saberes al servicio de Mocoa

Una comisión de ingenieros conformada por estudiantes, profesores e investigadores de la Javeriana están aportando su conocimiento y experiencia para reconstruir a San Miguel de Agreda de Mocoa, el segundo municipio de mayor población en el departamento del Putumayo.

Reflexiones por Camila Fierro* y Jorge Escobar-Vargas**



Los análisis técnicos de la comisión de ingenieros están enfocados a evitar desastres como el ocurrido en Mocoa.

Fotografía : Facultad de Ingeniería

temas, la Maestría en Ingeniería Civil y del Instituto Geofísico, se organizó un equipo de 27 personas para realizar una salida técnica a Mocoa.

El equipo conformado por estudiantes de tercer semestre hasta profesores, pasando por estudiantes de maestría, doctorado e investigadores, tenían el objetivo claro: realizar un estudio diagnóstico de la avalancha desde la perspectiva de la ingeniería civil. Para ello se dividieron en cuatro grupos de trabajo: hidrodinámica, geotecnia, edafología y topografía, y se dieron a la tarea de estudiar esta catástrofe durante dos días: primero, recorriendo la zona afectada del casco urbano, y posteriormente la parte alta de la quebrada La Taruca, lugar donde se detonó este evento extremo que afectó a cientos de colombianos sin importar su edad, género o clase social.

Del impacto visual a la cuantificación de la realidad

Cuando el equipo llegó a Mocoa y observó la cantidad de rocas que estaba en la zona afectada, lo primero que se preguntaron desde su perspectiva de

4 portada

“¡Tenemos que hacer algo! ¿Cómo es posible que, teniendo tantas capacidades en la Universidad, sólo se hagan donaciones?”. Esta fue la frase que, desde el Departamento de Ingeniería Civil y el Instituto Geofísico de la Javeriana, empezó a tomar fuerza el pasado 1° de abril, día en el cual, la ciudad de Mocoa (Putumayo) fue impactada por un flujo de material desagregado, que, en cuestión de 30 minutos bajó desde la parte alta de las montañas

Las rocas más grandes que se observaron en el casco urbano tenían un peso aproximado de 500 toneladas.

que colindan con la ciudad, y arrasó con todo lo que estaba a su paso sin importar si era una bicicleta, una casa, o un barrio entero.

Suena *cliché* la frase “tenemos que hacer algo”. Sin embargo, solo hasta que se ejecuta la acción, deja de ser

cliché. Y fue así que, con la esperanza de aportar a la comprensión de los factores que detonaron semejante desastre, en cuestión de tres días, y con el apoyo financiero de la Maestría en Hidrosis-



ingenieros fue: ¿qué fuerza debió tener la avalancha para mover rocas desde el tamaño de un celular hasta el tamaño de una volqueta? ¿A qué velocidad se movió esa mezcla de rocas, agua y lodo? ¿De dónde vinieron esas rocas? ¿Estaban acumuladas en la parte alta de la quebrada o fueron desprendidas del terreno el día que se generó la avalancha? ¿Qué tanto cambió la profundidad de la quebrada el día del evento? ¿Cuál pudo haber sido el caudal de rocas y lodo ese día? Estos interrogantes alimentan la pregunta de fondo: ¿por qué sucedió la avalancha?

Para poder dimensionar las proporciones de la catástrofe, fue necesario generar escenarios que permitieran tener una idea de las causas de la misma, así como del orden de magnitud de la dinámica de los procesos alrededor de esta. A partir de ese punto, se pudieron estimar los siguientes datos:

Las rocas más grandes que se observaron en el casco urbano tenían un peso aproximado de 500 toneladas.

Para poder arrastrar rocas de esta magnitud, la velocidad de la avalancha fue de por lo menos 36 km/h.

Las rocas provenían de la parte alta de la quebrada La Taruca, en donde la matriz del suelo tiene embebidas miles de rocas de características equivalentes, que posiblemente se han depositado por eventos similares al ocurrido en Mocoa en cuestión de miles de años.

A partir de los levantamientos topográficos realizados el día de la visita, en el cual se observaron secciones trans-

versales al cauce de hasta 250 m², se logró establecer que el caudal del río fue 2500 veces más grande que cuando la quebrada se encuentra en condiciones normales.

En menos de un día llovió la cuarta parte de lo que se espera llueva en un mes de altas precipitaciones.

Las altas lluvias registradas el día del evento pudieron ser el detonante de la avalancha. Sin embargo, para que ésta hubiera alcanzado las proporciones observadas, se requirió que se generara un efecto dominó, en el que se unieron la lluvia, represamientos preexistentes, deslizamientos de tierra, y arrastre de material producto de la avalancha.


Mundos paralelos

"La frase: "¡esto es totalmente diferente a lo que uno piensa!", fue el común denominador entre los estudiantes de pregrado que asistieron a la salida técnica. "¿Cómo es posible que la información ofrecida por el mundo virtual esté reemplazando a la realidad de nuestro país? ¡Tenemos que salir de la burbuja en la que vivimos!", dice Camila Fierro, estudiante de Ingeniería Civil, quien después de la salida aseguró que se vive en mundos paralelos, pensando que sólo hay una realidad, y que sólo mediante la realización de este tipo de experiencias es posible sensibilizarse y darse cuenta que es necesario abordar la realidad con una perspectiva articulada, en la que ésta se debe estudiar como un todo, y no como la suma de componentes producto de ejercicios disciplinares.

↑ Comisión de ingenieros civiles javerianos estuvo en Mocoa durante tres días.

Nuestro deber como javerianos

"Tenemos 18 facultades, 62 departamentos, 14 institutos, 158 posgrados y 38 programas de pregrado. Tenemos una comunidad constituida por más de 19.000 estudiantes de pregrado, más de 3.000 estudiantes de posgrado, más de 3.500 profesores entre planta y cátedra y más de 1.500 empleados administrativos. Todos con una alta calidad humana y profesional, sensibles a las necesidades del país y dispuestos a hacer la diferencia para generar un verdadero impacto en nuestro país.

Los javerianos podemos ser parte del proceso, no solo de análisis, sino de la reconstrucción de Mocoa al reunir todo nuestro conocimiento y habilidades con un mismo objetivo. Debemos emplear todo aquello que nos distingue y usarlo con el propósito de evitar que tragedias similares vuelvan a presentarse en distintos puntos de la geografía del país. Esto es a lo que estamos llamados a hacer como javerianos y como Universidad dentro del contexto de institución colombiana al servicio de la sociedad", reflexiona el profesor Jorge Escobar-Vargas .

*Estudiante de la carrera de Ingeniería Civil

**Profesor asistente, Departamento de Ingeniería Civil. Director de la Maestría en Hidrosistemas.