

## Experiencia colombiana sobre gestión del riesgo volcánico

Marta Lucia Calvache Velasco

<sup>1</sup> Independiente - mcalvache1@gmail.com

**Palabras clave:** gestión del riesgo, volcán Nevado del Ruiz, volcán Nevado del Huila

En esta ponencia se presentan las trágicas consecuencias, de la erupción del volcán Nevado del Ruiz, en 1985, en la cual se produjeron flujos de lodo o lahares que afectaron varias poblaciones ubicadas en los flancos del volcán, dejando aproximadamente 25.000 personas muertas y desaparecidas. Por el contrario en el 2007 y 2008, las consecuencias de las erupciones en el volcán Nevado de Huila que desencadenaron igualmente flujos de lodo o lahares, tan grandes o mas grandes que los ocurridos en el volcán Nevado del Ruiz, fueron la perdida de la vida de 12 personas, si bien es muy desafortunado la muerte de estas personas, las consecuencias están muy lejos de lo ocurrido en el país en 1985 con la erupción del volcán Nevado del Ruiz. En la presentación, se analizan las razones para lograr esta diferencia de los resultados de estas dos actividades volcánicas en Colombia.

En 1985, las autoridades, instituciones y la población colombiana sabia que vivíamos en un territorio con volcanes activos, pero no se analizaba sistemáticamente las consecuencias que una erupción volcánica podría tener sobre las personas, la infraestructura y los medios de vida en la zona de influencia de un volcán activo. Tampoco existían responsabilidades claras sobre generación de conocimiento de los volcanes activos, no era claro quien definía las medidas para disminuir o mitigar el riesgo, además que existía en muchos casos, la percepción que ante la ocurrencia de grandes fenómenos naturales no hay nada que hacer, ya que son el producto de fuerzas mayores, sean naturales o divinas.

El volcán Nevado del Ruiz tiene una elevación de 5321 m.s.n.m. esta localizado en la Cordillera Central entre los departamentos de Caldas y Tolima, en la parte central de Colombia. Esta ubicado en la parte central

del país y en un día despejado se lo puede ver desde Bogotá, la capital del país.

En 1985 se conocían documentos históricos que narran las erupciones ocurridas en 1595 y 1845 del volcán Nevado del Ruiz y las trágicas consecuencias para las personas que ocupaban el sitio donde fue fundada siglos después la ciudad de Armero.

Adicionalmente en el volcán Nevado del Ruiz, existían, tres tesis doctorales sobre la estratigrafía mas reciente del volcán, que incluía por lo menos 14.000 años de estudios estratigráficos, estudio sobre geoquímica de las rocas volcánicas y estudios para un proyecto geotérmico en la zona del volcán.



► Fig. 1 – Crater Arenas del volcán Nevado del Ruiz

Las primeras evidencias de reactivación del volcán, fueron percibidas desde finales de 1984, o sea un año antes de la erupción con consecuencias devastadoras, en diciembre se sintieron sismos en zonas alrededor del volcán, al igual que durante los primeros meses de 1985, los montañistas que visitaban frecuentemente el volcán empezaron a ver cambios morfológicos en el cráter y la nieve con manchas de Azufre. Durante 1985, ocurrieron numerosos indicios de la nueva actividad en el volcán, por ejemplo, temores que se sentían continuamente en un refugio ubicado

aproximadamente a 3 km de distancia del cráter Arenas, la caída de ceniza, resaltando principalmente un evento ocurrido el 11 de septiembre del 1985, ceniza que cayó en la ciudad de Manizales, la principal ciudad ubicada al Nor-Oeste, el volcán aproximadamente a 25 km de distancia.

En julio de 1985, se instaló el primer sismógrafo y para septiembre había una incipiente red permanente de cuatro sismógrafos portátiles analógicos y se daban los primeros pasos en el seguimiento de la deformación volcánica, al igual que toma de muestras para análisis geoquímicos en los fluidos en el cráter y en fuentes termales en el volcán.

Como consecuencia de la importante caída de ceniza el 11 de septiembre de 1985, y basados en el conocimiento estratigráfico de las erupciones del volcán Nevado del Ruiz, en octubre de ese año, se presentó la primera versión del mapa de amenaza/peligro del volcán, donde claramente se definía que cualquier actividad en el volcán podía generar flujos de lodo o lahares que afectarían sitios como el ocupado por la población de Armero.

El 13 de noviembre de 1985, en las horas de la tarde ocurrió una erupción pequeña, la cual pasó desapercibida y produjo un flujo de lodo que afectó la parte alta del volcán y cayó ceniza en el flanco oriental, afectando a la población de Armero. En la noche ocurrieron erupciones a las 9:00 y 9:30 p.m. Corrientes de densidad piroclástica generaron flujos de lodo o lahares, que afectaron principalmente, tres ríos que drenan hacia el Oriente y uno hacia el Occidente y las poblaciones de Armero, Mariquita y



► Fig. 2- Fotografía del sitio donde estaba ubicada la población de Armero, arrasada por el flujo de lodos o lahar que bajó por el cañón del río Lagunillas

Honda en el Oriente y Chinchina en el Occidente, con un saldo trágico de más de 25.000 muertos.

El volcán Nevado del Huila es el volcán de mayor altura 5364 m.s.n.m. y tiene el glaciar de mayor extensión en Colombia. Está ubicado entre los departamentos de Cauca, Huila y Tolima, en la parte sur de Colombia.



► Fig. 3- Volcán Nevado del Huila.

El volcán Nevado del Huila es el volcán de mayor altura 5364 m.s.n.m. y tiene el glaciar de mayor extensión en Colombia. Está ubicado entre los departamentos de Cauca, Huila y Tolima, en la parte sur de Colombia. En febrero 2007, luego de aproximadamente 36 horas de actividad sísmica ocurrió la primera erupción, con la cual se abrió una grieta con dirección Norte - Sur y generó un flujo de lodo o lahar, sin mayores consecuencias sobre las poblaciones y la infraestructura de puentes existentes en el área. Más adelante, en abril de 2007, una nueva erupción ocurrió, formando una grieta con dirección NE-SO, esta vez los flujos de lodo o lahares afectaron los dos ríos principales que drenan el volcán y que se unen en el río Páez, afectando la mayoría de los puentes en la cuenca de ese río. En noviembre del 2008, una tercera erupción ocurrió, afectando la cuenca del río Páez. En las evaluaciones realizadas sobre el volumen del lahar, se estimó que el volumen es un poco menor a un tercio de kilómetro cúbico, En esta erupción murieron 12 personas.

La principal diferencia entre la erupción del volcán Nevado del Ruiz y las erupciones del volcán Nevado del Huila, es que el país tenía una normatividad que asigna responsabilidades claras sobre la generación del conocimiento útil para la toma de decisiones de gestión del riesgo. Existen instituciones que trabajan



► Fig. 4- Fotografía del flujo de lodo o lahar ocurrido en noviembre de 2008, que afectó la población de Belalcázar, Cauca.

en un sistema integral, donde tanto las autoridades, instituciones y comunidad tienen roles definidos. En el caso del volcán Nevado del Huila, las instituciones del Sistema de gestión del Riesgo, la comunidad indígena y las autoridades trabajaron conjuntamente. Adicionalmente, la comunidad tenía una clara percepción sobre los flujos de lodo, por ellos llamados "avalanchas". La información y las alertas con la información sobre la amenaza y el monitoreo emitidas por el Servicio Geológico Colombiano a través del Observatorio Vulcanológico y Sismológico de Popayán, tuvieron una respuesta rápida para la evacuación por parte de las autoridades y comunidad.