

# terro

## 40 años ARMERO 1985 - 2025

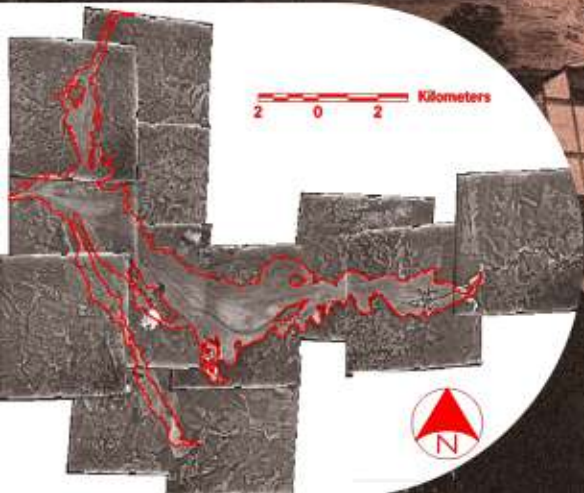
Entre congresos  
y remembranzas

La Geología al servicio  
de la sociedad

Eduardo Parra Palacio:  
el pionero del estudio  
y monitoreo de las amenazas  
volcánicas en Colombia



0.5 0 0.5 1 Kilometers



2 0 2 Kilometers



CONSEJO  
PROFESIONAL  
DE GEOLOGÍA

# Ferro

Boletín informativo

## BOLETÍN INFORMATIVO DEL CONSEJO PROFESIONAL DE GEOLOGÍA (CPG) DE COLOMBIA No. 15 SEPTIEMBRE DE 2025

### JUNTA DIRECTIVA CONSEJO PROFESIONAL DE GEOLOGÍA

**Presidente:** Ilich Sebastián Villamizar.

Representante Universidad de Pamplona.

**Vicepresidente:** Francisco Velandia.

Representante Universidad Industrial de Santander.

**Secretario CPG:** Alberto Camilo Villamizar Durán.

Representante AGUNAL.

**Tesorera:** Natalia Pardo Villaveces.

Representante Universidad de los Andes.

Representante Ministerio de Minas y Energía:

Héctor Julio Fierro Morales.

Representante Universidad de Caldas:

María Yolanda Aguirre Ospina.

Representante AGUNAL:

Simón Ricardo García.

Representante Universidad de Santander UDES.

Marcela Peñalosa.

Representante Universidad Nacional:

Carlos Alberto Vargas Jiménez.

Representante Universidad del Norte:

Felipe Lamus Ochoa.

Representante Universidad EAFIT:

José Fernando Duque Trujillo.

---

### COMITÉ EDITORIAL BOLETÍN TERRA

**Directora:** Angélica Pilar Aldana Rivera. [ejecutivo@cpgcolombia.org](mailto:ejecutivo@cpgcolombia.org)

**Editor:** Henry Villegas-Vega. [hvillegas64@gmail.com](mailto:hvillegas64@gmail.com)

**Diseño y diagramación:** Sandra Robles. [medios@cpgcolombia.org](mailto:medios@cpgcolombia.org)

**Secretaria:** Natalia Chaves Arévalo. [secretaria@cpgcolombia.org](mailto:secretaria@cpgcolombia.org)

**Correspondencia:** [secretaria@cpgcolombia.org](mailto:secretaria@cpgcolombia.org)

**Página web:** [www.cpgcolombia.org](http://www.cpgcolombia.org)

**Portada Terra No. 15:** Sandra Robles. [sandra.robles@adddesignlab.com](mailto:sandra.robles@adddesignlab.com)

Imágenes de la tragedia de Armero, el cuarto peor desastre volcánico de la historia de la humanidad, que segó la vida de 25.000 compatriotas. Izquierda: mosaico de fotografías aéreas que muestra el área arrasada por los lahares (flujos de lodo y escombros de origen volcánico) que sepultaron Armero. Derecha: detalle de la magnitud del desastre, donde se comparan fotografías aéreas de la población antes y después de la avenida de los lahares.

## **04 Editorial**

### **Entre congresos y memorias**

Angélica Pilar Aldana Rivera

Secretaria ejecutiva Consejo Profesional de Geología

## **07 Columnista invitado**

### **La Geología al servicio de la sociedad**

Profesores Escuela de Geología Universidad Industrial de Santander

## **11 Personajes de la Geología**

### **Eduardo Parra Palacio: el pionero del estudio y monitoreo de las amenazas volcánicas en Colombia**

Henry Villegas-Vega

Escritor y geólogo

Editor magazine Terra

## **37 Eventos**

## **39 Obituarios**

# Entre congresos y conmemoraciones

**Angélica Pilar Aldana Rivera**  
 Secretaria ejecutiva  
 Consejo Profesional de Geología

La ciudad de Cali nos recibió con los brazos abiertos durante el XX Congreso Colombiano de Geología, celebrado del 13 al 15 de agosto. Como es tradición, la “Sucursal del Cielo” ofreció su riqueza cultural y gastronómica para acompañar este encuentro científico y profesional, organizado por la Sociedad Colombiana de Geología. Más de 700 asistentes, muestras comerciales, delegados de diferentes regiones y países, y representantes de la academia, la industria, los gremios y la comunidad estudiantil, hicieron de este certamen un escenario vibrante y diverso.

El Consejo Profesional de Geología (CPG) tuvo una presencia activa, con actividades enmarcadas en su plan de acción 2025. Desde lo académico, el exconsejero José Luis Naranjo Henao impartió en la Universidad del Valle, un curso especializado sobre *Dibujo geológico en 3D* que despertó gran interés entre estudiantes y profesionales. Posteriormente, desde lo gremial, se realizó un conversatorio que reunió a: la directora ejecutiva de la Sociedad Colombiana de Geología (SCG), Laura Carrero; el abogado del CPG, Pedro Rojas Zuleta; nuestro presidente, Ilich Villamizar Solano; Felipe Lamus Ochoa, uno de nuestros consejeros; y la secretaria ejecutiva del CPG, Angélica Aldana. Durante el coloquio se socializó el avance en la actualización de la Ley 9 de 1974. Esta reforma, larga-

El stand del CPG en la muestra comercial del XX Congreso Colombiano de Geología realizado recientemente en Cali.



mente esperada, busca modernizar una norma con más de cinco décadas de vigencia, para adecuarla a los desafíos actuales del ejercicio profesional del geólogo.

La tercera actividad estuvo a cargo de Henry Villegas-Vega, geólogo, escritor y editor de *TERRA*. Con gran elocuencia, realizó un recorrido histórico por los boletines informativos impulsados por asociaciones de geólogos en diferentes épocas, relatando cómo surgió la idea de crear *TERRA*, como herramienta de divulgación y memoria colectiva. Sus palabras evocaron la importancia de reconocer a aquellos profesionales, que han dejado huellas imborrables en las diversas áreas de la Geología colombiana. El Congreso concluyó con el nombramiento de la



■ Conversatorio sobre el proyecto de la actualización de la Ley 9 del 30 de septiembre de 1974. De izquierda a derecha: Pedro Rojas Zuleta (abogado CPG), Illich Villamizar (presidente CPG), Laura Carrero (secretaria ejecutiva SCC), Felipe Lamus Ochoa (consejero CPG) y Angélica Aldana (secretaria ejecutiva CPG).

nueva junta directiva de la Sociedad Colombiana de Geología para el periodo 2025-2027. A quienes la conforman, les extendemos nuestros mejores augurios de éxito en su gestión.

Apenas un par de semanas después, la costa Caribe fue anfitriona del V Congreso Internacional de Ética, organizado por la Mesa de Consejos Profesionales de Ingeniería, Topografía y Geología. Esta edición reunió a destacados expertos internacionales como Gustavo Juárez (Argentina), quien expuso sobre Ética e Inteligencia artificial, y a reconocidos invitados nacionales en campos como: los desarrollos tecnológicos para la consolidación de la paz, la Oceanografía, la Ingeniería de petróleos y la protección ambiental desde la Ética.

Durante tres días de charlas, talleres, conferencias y conversatorios, el Congreso llegó a más de once universidades del Caribe colombiano, consolidándose como un espacio fundamental para la promoción de la cultura ética en el ejercicio profesional. La clausura, realizada en la Universidad Libre de Barranquilla, congregó a más de 200 asistentes en un auditorio lleno, que reflejó el interés creciente por estos temas. El balance fue absolutamente positivo y ya se

avanza en la agenda del próximo Congreso Internacional de Ética, previsto para 2027. El evento ratificó la importancia del trabajo articulado entre Consejos Profesionales, los cuales, sumando esfuerzos y recursos cumplen con la misión de inspección, control y vigilancia, especialmente desde la prevención y la promoción de buenas prácticas.

Gracias a las sólidas relaciones del CPG con otros Consejos y asociaciones de ingeniería del país, fuimos invitados al V Congreso Latinoamericano de Ingeniería organizado por ACOFI (Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería) en la ciudad de Cartagena. Allí, además de las charlas técnicas y la participación de conferencistas nacionales e internacionales, se abrió un espacio de diálogo entre los Consejos. En este escenario, el CPG compartió con estudiantes, decanos y académicos la importancia del ejercicio ético de las profesiones reguladas, especialmente por el riesgo social implícito en ellas. Expusimos las experiencias de los cinco certámenes internacionales de Ética realizados en distintas regiones del país, resaltando el impacto positivo en los futuros profesionales. Asimismo dialogamos con CONASES (Comisión Nacional Intersectorial de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior), sobre retos en los programas académicos y su impacto social, reconociendo que la calidad educativa repercute directamente en el bienestar de las comunidades y en la protección del ambiente.

Este tercer trimestre de 2025 ha sido particularmente activo para el Consejo Profesional de Geología. Hemos hecho presencia en certámenes de gran relevancia y visitamos instituciones académicas. Una de ellas fue la Universidad de los Andes donde recorrimos laboratorios, conocimos los avances tecnológicos del programa de Geociencias y sostuvimos un fructífero encuentro con sus docentes. En este espacio compartimos la labor del CPG frente a la actualización de la Ley 9 de 1974, recogimos valiosas



■ El Consejo Profesional de Geología participando en el V Congreso Latinoamericano de Ingeniería organizado por ACOFI en Cartagena. A la izquierda, en el atril, Angélica Aldana, secretaria ejecutiva CPG.

recomendaciones y reiteramos la invitación a que la academia participe activamente en este proceso colectivo. Como es costumbre, realizamos también un taller casuístico con estudiantes de últimos semestres de Geociencias. Los jóvenes debatieron, con entusiasmo, sobre las consecuencias individuales y sociales de la buena o mala praxis profesional. Estos ejercicios se convierten en una oportunidad para sembrar conciencia ética en quienes pronto serán los nuevos geocientíficos del país.

Este número 15 de *TERRA* coincide con una doble conmemoración: los 51 años de la Ley del geólogo colombiano y las cuatro décadas de la erupción del Nevado del Ruiz, del 13 de noviembre de 1985. La tragedia, que segó más de 25.000 vidas de compatriotas y dejó pérdidas materiales incalculables, a su vez fortaleció el conocimiento geológico en el campo de la Vul-

canología. En este contexto, rendimos homenaje al ingeniero geólogo Eduardo Parra Palacio, cuya labor en la atención de la tragedia de Armero, el cuarto peor desastre volcánico de la historia de la humanidad, se constituye en referente de compromiso profesional.

Finalmente, destacamos la contribución de la Universidad Industrial de Santander (UIS), que nos autorizó la publicación del artículo "*La Geología al servicio de la sociedad*", incluido originalmente en el libro *El reloj de la tierra: paisajes geológicos de Santander*. Desde el CPG, esperamos que disfruten de este número conmemorativo de *TERRA*, que recoge no solo las actividades recientes del Consejo, sino también la memoria, los aprendizajes y las reflexiones que continúan dando forma a esta importante profesión que es la Geología.

Nos encanta reportar la publicación del libro *El reloj de la Tierra, paisajes geológicos de Santander* (ISBN: 978-958-52859-1-0), por parte de la Escuela de Geología de la Universidad Industrial de Santander (UIS). El Dr. Hernán Porras Díaz, rector del *alma mater*, anota en la presentación del texto: «Este, definitivamente, es un libro de historia, de la historia de la Tierra, de nuestros paisajes, de las huellas dibujadas, tanto en el paisaje exterior como en sus inaccesibles profundidades. Este es un libro para enamorarnos más de nuestro Santander, un libro elaborado, desde la UIS que queremos, con todo el cariño y el compromiso que cabalmente observamos por nuestro departamento y toda nuestra gente».

La redacción del magazine Terra agradece a la rectoría de la UIS, por haber autorizado la publicación del capítulo final del libro, *La Geología al servicio de la sociedad*, que a continuación transcribimos. *El reloj de la Tierra* se hizo posible gracias al trabajo, juicioso y delica-

do, de un célebre grupo de pedagogos de la Universidad Industrial de Santander. Los docentes, adscritos a la Escuela de Geología, fueron coordinados por el profesor Luis Carlos Mantilla Figueroa, director científico del texto. La coautoría editorial es de los siguientes colegas: Francisco Alberto Velandia Patiño, Jairo Clavijo Torres, Luis Enrique Cruz Guevara, Jesús Hernando Mendoza Forero, Sait Khurama Velásquez, Mario García González, Giovanni Jiménez Díaz, Carlos Alberto García Ramírez, Jorge Eduardo Pinto Valderrama, Carlos Alberto Ríos Reyes, Rocío del Pilar Bernal Olaya y Juan Diego Colegial Gutiérrez. Además, las magníficas fotografías y su descripción son de autoría del reconocido comunicador César Mauricio Olaya Corzo.

Invitamos a nuestros lectores a consultar o leer *El reloj de la Tierra*.

Henry Villegas-Vega, editor Magazine Terra

# La Geología al servicio de la sociedad

Profesores Escuela de Geología  
Universidad Industrial de Santander

Portada de *El reloj de la Tierra*: «Los primeros destellos de la mañana desvelan la majestuosidad de nuestro territorio. Delineada sobre la luz que se irradia en miles de tonos, de metafórica relación con el despertar de los tiempos, se aprecia la cordillera de los Andes, sistema montañoso que atraviesa a Suramérica, que en sus líneas de estratos inclinados conforma la serranía donde se localiza el páramo del Almorzadero, con sus reductos geológicos que revelan más de 50 millones de años de historia geológica, desde las más antiguas (Neoproterozoico) del basamento cristalino de rocas metamórficas e ígneas hasta las sedimentarias del Paleógeno».



# El reloj de la Tierra

Paisajes geológicos de Santander

Con seguridad, cualquier persona que oiga o lea la palabra 'Geología' evocará alguna imagen o recuerdo relacionado, entre muchos otros, con rocas, minerales, fósiles, sismos, volcanes, deslizamientos de tierra, y posiblemente también la relacionará con imágenes de minas subterráneas o a cielo abierto. Son tan variadas las imágenes que evoca el concepto 'Geología', que perfectamente podemos señalar que esta ciencia está presente prácticamente en todas las esferas de la actividad humana. La razón de su presencia en diversos ámbitos se debe a que la Geología no solo estudia los materiales rocosos, sino que estudia los procesos internos y externos que mantienen a nuestro "planeta vivo".

Gracias a la Geología, hemos podido conocer el origen de la Tierra y su evolución, que comprende sus cambios climáticos, biológicos, continentales. Esa ingente información sobre el pasado de nuestro planeta, registrada en las rocas, es la base para construir nuestro presente y proyectar nuestro futuro.

Los geólogos nos encargamos de explorar y encontrar aquellos recursos del subsuelo que la humanidad necesita para su supervivencia, para elaborar las actuales tecnologías que la sociedad demanda, y, en general, para sostener el actual modo de vida del ser humano.

La Geología provee esos materiales que la sociedad requiere para garantizar la existencia y el desarrollo de los medios que utiliza. En el ámbito de la comunicación, se utilizan materiales geológicos para la fabricación de celulares, tabletas, computadores, televisores, satélites, etcétera. En el sector del transporte, para la fabricación de aviones, cohetes, buses, carros, bicicletas, motos... Lo mismo sucede con el sistema de salud, en que se requieren determinados materiales para la fabricación de equipos médicos.

Entre muchos otros campos que se favorecen con los aportes de la Geología se encuentran la construcción, la agroindustria y la energía. El primero necesita materiales para levantar puentes, tender carreteras y erigir edificios y casas; la segunda, para la producción de insumos y nutrientes para cultivos; y, la tercera, para la fabricación de cables conductores de energía eléctrica, el combustible para el transporte terrestre, aéreo, marino e, incluso, se necesitan determinados conocimientos geológicos para la explotación del gas natural de uso doméstico.

Además, desde la Geología es posible hacer aportes al campo de la minería y los hidrocarburos, y se generan conocimientos fundamentales para la búsqueda y la gestión del agua, la construcción de la infraestructura, la solución de problemas de criminalística (Geología forense), la remediación de suelos, la educación y el desarrollo de las ciencias del espacio, entre otros.

De la misma forma en que el campesino siembra y cosecha los alimentos, los procesos geológicos han sembrado en nuestro planeta los recursos que nuestra sociedad requiere; y así como el campesino ama y cuida su campo, el geólogo y los geocientíficos amamos el planeta y cuidamos su salud.

Los saberes de la Geología han sido utilizados generalmente para favorecer el bienestar del ser humano y de la sociedad, y las acciones de la comunidad geocientífica se han traducido en una mejor calidad de vida para las personas y el cuidado de nuestro entorno. Por ello, se hace necesario reconocer la importancia de esta ciencia por sus contribuciones para garantizar la supervivencia de las diferentes formas de vida de nuestro planeta, que desafortunadamente ha sido víctima de los desastrosos de la humanidad en las últimas décadas.

Tras la observación de los procesos cíclicos actuales, con una dinámica similar a la de las mareas con sus movimientos constantes, o la de los ríos que cada año desbordan sus cauces inundando a su paso los terrenos circundantes, el geólogo es quien encuentra los patrones de esa dinámica para predecir futuros comportamientos de las mareas o los aumentos extraordinarios del caudal de un río. De ahí que para el geólogo sea tan importante estudiar el pasado, porque en el pasado encuentra esas claves que le permiten formular las teorías de posibles hechos futuros.

El estudio de los últimos 200 millones de años, mediante las evidencias presentes en los registros de sedimentos que hoy hacen parte de las rocas, en los fósiles preservados y en el hielo de los cascos polares, ha develado que en épocas remotas nuestro planeta ha pasado tanto por ciclos cálidos como por ciclos considerablemente fríos. Toda la evidencia apunta a que la presencia de dióxido de carbono en la atmósfera es el principal agente de los cambios climáticos. De hecho, las grandes cantidades de este compuesto en la atmósfera están asociadas al ciclo más cálido que ha vivido la Tierra en los últimos 55 millones de años (Paleoceno-Eoceno). Durante este periodo, las causas del aumento de CO<sub>2</sub> están relacionadas con periodos de eventos volcánicos, en extremo activos y con extensión global; no obstante, el incremento de este gas en la actualidad tiene su causa principal en las actividades que realiza el hombre sobre el medioambiente.

Se estima que, desde 1750, más de 1850 billones de toneladas de este gas han sido liberadas en la atmósfera, y casi la mitad de este valor es producto de la quema de combustibles fósiles.

Tantos años de desarrollo industrial y de evolución de las ciudades no solamente cargaron la atmósfera con gases de efecto invernadero, sino

que también han dejado su marca en la calidad de las aguas y los suelos, que hoy reclaman nuestra inmediata atención.

Conocer el pasado nos permite comprender y entender el presente, y estos conocimientos deben servirnos para tomar las medidas necesarias para ajustar los ciclos naturales que hemos alterado, a fin de devolverle la salud al planeta, que empieza y termina en la salud del medioambiente. En este sentido, resulta fundamental conocer las capacidades del medio para proveer los servicios geosistémicos esenciales, como la energía, el agua, los recursos minerales; o regulatorios, como su capacidad de recuperar el equilibrio después de estar sometido a un agente extraño; e, incluso, los servicios culturales, como el disfrute de un paisaje.

Probablemente, la acción de la Geología en beneficio de la sociedad es más evidente con la intervención de las ciencias aplicadas o las ingenierías, cuyos profesionales, como los geotecnistas, los ingenieros geológicos, los hidrogeólogos, los geólogos de desarrollo y los geólogos ambientales, entre otros, ayudan a moldear los espacios rurales y urbanos, para que sean más seguros, funcionales y sostenibles en el futuro. La valoración de los riesgos geológicos asociados a sismos, deslizamientos, volcanes, tsunamis y

otros riesgos contribuye al bienestar de nuestra sociedad. La exploración y la explotación de aguas subterráneas aseguran la supervivencia de las comunidades, y su uso en las diferentes áreas de la industria (energía y recursos minerales) asegura el crecimiento económico en beneficio de la sociedad.

Por otra parte, es necesario tener en cuenta que la energía y los minerales no solo son el área usualmente más conocida de la Geología, sino que también es la más polémica. Al respecto, cabe señalar que actualmente es prioritario hacer un tránsito rápido hacia un modelo de economía que reduzca el uso de combustibles fósiles, a fin de asegurar la conservación del planeta y la supervivencia de sus habitantes. No obstante, hasta el momento no se ha hecho evidente un sistema que pueda reemplazar estas fuentes de energía y que sea competitivo en términos de costos y de contaminación asociada.

No hay que perder de vista que los materiales en los que se basa la fabricación de los productos tecnológicos que están liderando en todos los ámbitos públicos y privados provienen de minerales exóticos y escasos. De hecho, el descubrimiento, la extracción y la comercialización de

estos minerales es posible gracias a las ciencias de la tierra que, a partir de la exploración, descubren e identifican los materiales que posteriormente serán la materia prima para la fabricación de diversos productos. Usualmente, en la cotidianidad se pasa por alto la inclusión de estos recursos en nuestras rutinas, como el hecho de que la cabeza de un fósforo contiene ese elemento químico homónimo que tiene su origen en las minas.

A manera de conclusión, es posible subrayar que la Geología está presente por doquier. Esta ciencia ha estado íntimamente ligada al desarrollo de la sociedad moderna, y tiene, en buena parte, la responsabilidad de hacer posible la existencia de las sociedades futuras. De ahí también la enorme importancia de que haya una transformación cultural en nuestra sociedad. Si proveemos a las actuales generaciones de una buena educación en ciencias de la tierra, que les permita tomar conciencia de la estrecha relación entre el hombre y el medioambiente, entonces existe la esperanza de efectuar un cambio cultural que nos permita actuar en coherencia con la responsabilidad de mantener el buen estado de salud de nuestro hogar planetario.



El próximo 13 de noviembre conmemoraremos el Desastre de Armero. Hace cuarenta años, flujos piroclásticos erupcionados por el volcán Nevado del Ruiz interactuaron con el casquete glaciar de su cima. El material incandescente derritió la nieve desencadenando *lahares* (flujos de lodo y escombros de origen volcánico), que descendieron por los ríos Gualí, Azufrado, Lagunillas y Nereidas. Fallecieron más de 25.000 compatriotas que habitaban las proximidades de la base del volcán. La ciudad de Armero fue destruida, prácticamente, en su totalidad: tres cuartas partes de su población perecieron.

Estos han sido los *lahares* más letales de la historia registrada y el desastre volcánico más grande del siglo pasado, después de la erupción del Mount Pelée de Martinica en 1902. La cantidad de víctimas lo ubica como cuarto, en el triste listado de las peores tragedias volcánicas de la historia de la humanidad. Le preceden los desastres de: Tambora en 1815 (92.000 muertes), Krakatoa en 1883 (36.000) y Mount Pelée (28.000). Este evento natural catastrófi-

co, al igual que el terremoto de 1985 de la costa de México, que causó la muerte de 30.000 personas en ciudad de México; hizo declarar la década de los 90, del siglo pasado, como *Década Internacional para la Reducción de Desastres Naturales*.

Para esta edición especial de Terra hemos invitado a Eduardo Parra Palacio, nuestro amigo y colega. A continuación: su cronología, muy personal, del desastre de Armero; su liderazgo en el proceso de realización del primer mapa de amenazas volcánicas que se hizo en Colombia: el del volcán Nevado del Ruiz; sus importantes aportes para el nacimiento del Observatorio vulcanológico y sismológico de Manizales, la primera entidad de este tipo que hubo en nuestro país; y, por supuesto, su pensamiento geológico. ¡Prohibido olvidar la tragedia de Armero y sus 25.000 víctimas! ¡Prohibido olvidar que el cuarto peor desastre volcánico de la historia de la humanidad sucedió en Colombia!

Henry Villegas-Vega, editor magazine Terra

Imagen Nevado del Ruiz, 1985. Fuente: Wikipedia. ■



# Eduardo Parra Palacio: el pionero del estudio y monitoreo de las amenazas volcánicas en Colombia

Henry Villegas-Vega  
Escritor y geólogo  
Editor magazine Terra



Por último bajó la bombada, ese barro caliente pero no quemante, oloroso y cargado de piedras trituradoras de camas, de pedazos de ilusión, de techos de casas, de tejas de zinc que parecían guadañas en cada giro de la corriente, trozando manos y cabezas.

*Los sordos ya no hablan.* Gustavo Álvarez Gardeazábal

«Se me asignó como tarea traducir del inglés una parte del texto de Naciones Unidas, que estaba a mitad de redacción, titulado *Manejo de Emergencias Volcánicas*. En los primeros capítulos del documento se hacían definiciones y precisiones acerca de lo que era la actividad de un volcán, y sus fenómenos asociados y premonitorios, con ejemplos de situaciones a nivel mundial». El *manual* intentaba sintetizar algunos principios generales de organización y operación para reaccionar a las amenazas generadas por los volcanes, basados en experiencias adquiridas hasta la fecha, en varias partes del mundo, que pueden tener validez universal.

Comenzaba el segundo semestre de 1985 y de igual manera la historia oficial del estudio y monitoreo de las amenazas volcánicas en Colombia. La versión final del *manual* en español, traducida por el geólogo Eduardo Parra Palacio, fue publicada por Naciones Unidas en 1987. «Este

fue un documento clave, conciso y claro, que nos permitió dar a conocer los fenómenos volcánicos a muchísimas personas. El *manual* posteriormente nos ayudaría a gestionar la emergencia volcánica del Ruiz. Antes del desastre de Armero se hablaba de situaciones apocalípticas de origen mítico y religioso, de cuestiones que desinformaban al común de las personas».

Transcurrieron dos meses y medio. A mediados de septiembre de 1985, a seis geólogos de INGEOMINAS (hoy Servicio Geológico Colombiano) se les encomendó una misión muy importante. «Nuestro director en la regional de Medellín, Humberto González Iregui, llamó uno por uno a: Rosalba Salinas, el colega norteamericano Michael James, Héctor Cepeda y a mí. Nos informó que el día siguiente, jueves 19 de septiembre de 1985, iríamos a Manizales a iniciar la realización de un mapa de *riesgos volcánicos*, en compañía de los geólogos de Ibagué: Armando



■ Eduardo Parra Palacio durante la conmemoración de los 35 años de la tragedia de Armero. Servicio Geológico Colombiano, noviembre 2020.

Murcia (q.e.p.d.) y Heyley Vergara. Disponíamos de quince días de trabajo para hacer la primera versión del mapa, y de un mes adicional para realizar la segunda. La responsabilidad de ejecución estaba a mi cargo».

Esto implicaba todo un reto personal: realizar un mapa jamás elaborado en el país hasta la fecha, que se debía presentar en tan corto tiempo. Para lograrlo sólo contaban con el manual de *Manejo de Emergencias Volcánicas*, de Naciones Unidas, que el geólogo Parra acababa de traducir; la cartografía base de INGEOMINAS (Mapa geológico del cuadrángulo K-8, Manizales, a escala 1:50.000 de 1976) y el trabajo del geólogo norteamericano Darrell G. Herd de 1982, que para la fecha era el único que tocaba aspectos vulcanológicos del Ruiz (*Glacial and volcanic geology of the Ruiz-Tolima volcanic complex cordillera Central, Colombia*).

La incertidumbre, de si se podría realizar el documento en los tiempos estipulados, era total. «El jueves 19 de septiembre, día de nuestra llegada, y el siguiente, viernes 20, se hicieron reuniones en Manizales, en la Universidad de Caldas, y se entregó la traducción del *manual* para coordi-

nar acciones con representantes de la Universidad Nacional (sede Manizales) y de Caldas. Era necesario empezar a contrarrestar las numerosas versiones, locales y personales, acerca de los fenómenos volcánicos que podrían ocurrir si el Ruiz llegaba a hacer erupción».



■ De izquierda a derecha: Heyley Vergara (INGEOMINAS – Ibagué), Hincapié, Chaquea, Rodolfo Van der Laat (Observatorio Vulcanológico y Sismológico de Costa Rica), Rosalba Salinas (INGEOMINAS Medellín), el primer señor Velásquez, Armando Murcia (INGEOMINAS Ibagué), el segundo señor Velásquez, Michael James (INGEOMINAS Medellín) y Eduardo Parra Palacio. Volcán Nevado del Ruiz, finales de octubre de 1985. Fotografía: archivo de Eduardo Parra Palacio.

## Cosas del Ruiz: 1595, 1845 y 1984

En 1984, a finales de noviembre, se reactivó el volcán Nevado del Ruiz. «Al pie del casquete de hielo y nieve del volcán había un hotel denominado *El Refugio*, donde se alojaban turistas que iban a visitarlo. Los administradores del local reportaron, que los alrededores del Cráter arenas amanecieron manchados de amarillo. En diciembre se sintieron sismos en el lugar». Meses atrás, un derrumbe represó el río Lagunillas generando un lago de 25 metros de profundidad, que llegó a contener cerca de 750.000 metros cúbicos de agua. «El crecimiento de vegetación sobre la zona de arranque del deslizamiento nos permitió asegurar, en esa época, que era poco probable que se rompiera la represa, porque había resistido varios episodios de creciente. La cantidad del líquido acumulado sería mucha, si se rompía de manera súbita; pero muy poca, en comparación con los 65 millones de metros cúbicos de lodo y escombros, que descendieron por los ríos afectados por la erupción del 13 de noviembre de 1985»

■ La represa de Sirpe generada por un derrumbe sobre el río Lagunillas en 1984.  
Fotografía: Eduardo Parra Palacio.



Bloqueo del cauce río Azufrado-Lagunillas

Según los registros históricos, el Nevado del Ruiz reportaba importantes antecedentes de catástrofes (1 y 2). El franciscano español Fray Pedro Simón (1574 – 1628), basado en testimonios de la época, describió una erupción del 12 de marzo de 1595, que formó flujos de lodo y escombros: “... creció en aguas el río Gualí que es el que riega los cimientos de la ciudad de Mariquita. El cual, y otro su compañero que corre al sur, que llaman el de la Lagunilla, y se originan ambos de la nieve que se derrite de este cerro, corrían tan cuajados de ceniza que más parecía mazamorra de cernada que agua”. Posteriormente Joaquín

Acosta, el primer geólogo colombiano, quien también se desempeñó como historiador, político y militar, describió otro evento catastrófico del Ruiz, que sucedió el 19 de febrero de 1845: “... En seguida bajó del Nevado del Ruiz por el río Lagunilla, cuyas fuentes están cerca del grupo volcánico del Ruiz, una inmensa corriente de lodo espeso que, relleno rápidamente el lecho del río, cubrió y arrastró los árboles y las casas, sepultando los hombres y los animales. Toda la población de la parte superior y más estrecha del valle del Lagunilla pereció...”.

La situación de emergencia volcánica, que tenía a seis geólogos de INGEOMINAS inmersos en el embeleco de realizar un mapa que jamás habían hecho, no estaba sucediendo por primera vez: ni en la Historia, ni en la Geología. «La semana siguiente, que inició el lunes 23 de septiembre, fue muy pesada. Se nos asignaron varios alumnos y cinco profesores de la Universidad de Caldas; estos últimos, geólogos recién egresados, muy entusiastas, pero con mínima experiencia en el estudio de los depósitos volcánicos. Docentes y estudiantes necesitaron de entrenamiento para tomar los datos pertinentes». Los geólogos de INGEOMINAS estaban alojados en el Hotel Termales, en el área de trabajo, y podían comenzar la jornada laboral muy temprano.

«Dado el lapso tan corto disponible para realizar el mapa, y los horarios y fechas tan restringidas que tenían los colegas de la Universidad de Caldas; el *alma mater* consideró que los profesores se iban a retrasar en su actividad académica y los retiró del proyecto. Las actividades conjuntas se realizaron sólo durante la primera semana, hasta el domingo 29 de septiembre. Cuando se esperaba que el trabajo adelantaría más, por la mayor cantidad de geólogos involucrados y de columnas estratigráficas que podrían realizarse,

éste terminó con retraso». La ayuda personal de John Frederick Tomblin de la UNDR0 (Oficina del Coordinador de las Naciones Unidas para el Socorro en Casos de Desastre) fue decisiva. «El sismólogo británico nos acompañó, durante dos días, apoyando con su experiencia la elaboración del mapa, en el tema de las amenazas volcánicas».

Mientras tanto, Eduardo Parra Palacio debía combinar su actividad de campo con reuniones en horas de la noche, con miembros del *Comité de Estudios Vulcanológicos* en Manizales. «Esto prolongaba mi jornada laboral hasta las 9:00 o 10:00 p.m. Los miembros del comité eran básicamente representantes de los gremios de Manizales: Pablo Medina, arquitecto, director de la Corporación Financiera de Caldas; Julio César Echeverry, ingeniero civil, gerente de la Central Hidroeléctrica de Caldas (CHEC); y Bernardo Londoño, economista, director del Comité de Cafeteros de Caldas. A las reuniones se invitaban representantes del Gobierno como: directivos del Acueducto, Telecom, la Defensa Civil y, a veces, medios de comunicación. Los asistentes recibían la información de avance del trabajo en el campo, y un informe sobre la situación general observada en el volcán, con el fin de divulgarla».

## Cosas del Ruiz: 1985

**6 de enero.** Técnicos de la Central Hidroeléctrica de Caldas (CHEC) visitaron el nevado. Notaron cambios en el cráter y acumulaciones de azufre en los alrededores de las fumarolas. En 1983, la entidad había realizado un proyecto de investigación geotérmica en el macizo volcánico del Ruiz. «La CHEC producía energía, pero deseaba entrar en el negocio de la Geotermia. Para 1983 ya había conceptos sobre lo volcánico, pero no sobre lo vulcanológico; sobre los problemas que genera un volcán cuando se reactiva».

**Comienzos de febrero.** Antes de que el volcán Nevado del Ruiz se reactivara, a finales de noviembre de 1984, existía un grupo de ciudadanos de Manizales que periódicamente lo visitaba y se denominaban *Amigos del Ruiz*. «Más allá de lo turístico, el interés que generaba el nevado era bastante restringido». Como la reactivación del volcán ya había despertado alguna inquietud en la comunidad, el por entonces recién nombrado gobernador de Caldas, Pablo Muñoz Gómez (q.e.p.d.), creó de manera oficial un comité cívico que denominó *Comité de estudios vulcanológicos*, para estudiar el riesgo sísmico y volcánico del Nevado del Ruiz. El comité acudió a INGEOMINAS, entonces denomina-

do Instituto de Investigaciones Geológico-Mi-neras, para que se enterara de la situación e hiciera una visita técnica al volcán. «El instituto, aunque es la entidad que conoce la Geología del país, es contactada tres meses después de la reactivación del Ruiz».

**21 febrero.** El diario *La Patria*, de Manizales, destaca la actividad anómala del Ruiz. «Es la primera comunicación masiva acerca de la amenaza volcánica. La información había estado, hasta entonces, restringida a un grupo de amigos; a unas pocas personas que visitaban el nevado y se comunicaban entre sí. No se había movido mucho y, con cuatro meses de retraso, se vuelve pública».

**23 al 27 de febrero.** Sucede la primera visita de INGEOMINAS (hoy Servicio Geológico Colombiano) al volcán. Los geólogos del instituto no encuentran evidencias contundentes de una actividad muy anómala: detectan cambios, pero no perciben detalles relevantes, porque no eran visitantes frecuentes del Ruiz. «En Colombia, para la época, no había vulcanología ni monitoreo volcánico, y este último estaba en pañales en el mundo entero. Los conceptos de *amenaza volcánica*, *riesgo volcánico* y *peligro volcánico* se usaban como sinónimos. Apenas se estaban desarrollando sistemas de telemetría, que permitieran instalar sensores cercanos a los volcanes, para tomar información en tiempo real, sin poner en riesgo las vidas de las personas que por entonces iban al campo a recoger los datos».

**13 marzo.** El sismólogo John Tomblin de UNDRO hace su primera visita al volcán Nevado del Ruiz. «Tomblin sí tenía experiencia en la gestión de este tipo de emergencias. Había trabajado en las Antillas menores, que tienen numerosos volcanes activos. Recomendó: instalar un sismógrafo, que INGEOMINAS evaluara los riesgos volcánicos y que la Defensa Civil preparara un plan de contingencia para los departamentos de Tolima y Caldas».

**19 marzo.** Se realiza el seminario *Riesgos sísmicos y volcánicos* en Manizales. «Sólo con el

título se percibe el desconocimiento generalizado del tema. Hubo una mezcla entre los dos términos, no se entendió que eran conceptos diferentes; esto distrajo la atención de la gente común y de los medios de comunicación. No había por entonces expertos vulcanólogos en Colombia, algunos geólogos habíamos trabajado de manera tangencial el tema, pero jamás en amenazas volcánicas, ni en el monitoreo de los volcanes».

**7 mayo.** Visita Manizales Minard L. Hall (3), un vulcanólogo norteamericano que trabajaba en Ecuador, que es enviado por UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). «Aparte de la visita de INGEOMINAS al volcán, aún no había nada concreto sobre la vigilancia y el estudio de la actividad del Ruiz. El monitoreo, que por entonces se llevaba a cabo, consistía en observar la columna de vapor que expulsaba el cráter del nevado, cuando las condiciones de visibilidad lo permitían. Hall pidió apoyo para realizar de una manera más técnica la vigilancia del volcán, y para los técnicos a cargo de estas labores, a través del diario *La Patria* de Manizales».

**30 mayo.** ISA (Interconexión Eléctrica S.A.) presta sismógrafos para la vigilancia del Ruiz. «Unos equipos portátiles que tenía esa entidad, almacenados en una bodega durante varios años, se habilitaron para el monitoreo del volcán. En Colombia no había quien leyera sismogramas; solamente Ariel Solano, un profesor del Departamento de Geociencias de la Universidad Nacional de Bogotá, sabía hacerlo. Aunque no tenía suficiente experiencia, con las señales sísmicas de los volcanes, asumió la responsabilidad de interpretarlas».

INGEOMINAS (hoy Servicio Geológico Colombiano) pide sismógrafos y apoyo científico al USGS (Servicio Geológico de los Estados Unidos). «No fue posible, la entidad norteamericana aún tenía todos sus equipos asignados al monitoreo de la actividad volcánica del Mount St. Helens, que había erupcionado el 18 de mayo de 1980».

## Columna de vapor por cráter Arenas



■ Columna de vapor del cráter Arenas del volcán Nevado del Ruiz. Fotografía: Eduardo Parra Palacio.

**Junio 1985.**

Se crea, de manera oficial, el *Comité de Estudios Vulcanológicos* con apoyo de la Gobernación de Caldas, la Alcaldía de Manizales y los gremios locales. «En esa época, no se pensaba que en Colombia pudiera existir una entidad dedicada al monitoreo volcánico. Pero, a pesar de la ignorancia y las dificultades, ya había el retoño de algo que se podía denominar como *vigilancia volcánica* en el país. Era desafortunado que aún no se implementara ninguna acción política en el Tolima, el departamento vecino donde se ubicaba la población de Armero, el asentamiento humano expuesto a mayor amenaza. Comenzó una fase de alarma, las personas empezaron a murmurar y comentar que algo podía suceder en el Ruiz».

Se intensificó la actividad fumarólica del volcán. La columna de vapor que se veía desde Manizales alcanzó alturas mayores, pasó de 500 a 600 metros hasta 1,5 y 2 kilómetros. «Para esa fecha no contábamos con dos avances tecnológicos muy importantes: la electrónica y la telemetría. Esta segunda permite que los datos se transmitan desde al campo hasta la oficina en tiempo real».

**15 agosto.**

Llega, enviado por el *Cuerpo suizo de socorro*, el geofísico Bruno Martinelli con un equipo para apoyo sismológico. «Martinelli y Minard L. Hall, de UNESCO, fueron los primeros en compartir sus conocimientos con el personal colombiano».

## El primer mapa de amenaza volcánica que se hizo en Colombia

**11 septiembre.**

El Volcán Nevado del Ruiz erupción, generando un flujo de lodo y escombros (*lahar*) en el río Azufrado, que descendió más de 20 kilómetros a lo largo del curso fluvial. «El 11 de septiembre parte de la cima del nevado quedó cubierta de cenizas volcánicas. El efecto térmico de absorción de radiación solar por parte de las mismas, produjo el derretimiento de la nieve. Entonces se creía que el fenómeno era causado por el calor que emitía el volcán, cuando en realidad sucedió por el calor solar. También cayeron cenizas en Manizales; se excitó el sentimiento de temor en las personas. Aún no había ninguna explicación de: hacia adónde se dirigía la actividad del volcán, si podría haber una catástrofe y quienes podrían ser los afectados».

El *lahar* del río Azufrado bloqueó el paso por la carretera entre Manizales y Murillo, durante varios días, impidiendo la llegada de productos alimenticios hacia la capital del Departamento de Caldas. «Esto configuraba el progreso de una emergencia generada por el volcán Nevado del Ruiz, que podría seguir afectando a un grupo significativo de personas. El Cráter arenas volvió a aumentar sus emisiones de vapor, que oscilaron desde 800 metros hasta 1 kilómetro de altura. La nieve empezó a derretirse a mayor velocidad y produjo un caudal de aguas, que aumentó el de los ríos que nacen en el sector oriental del nevado».



■ Acumulación de cenizas sobre el casquete glaciar del Volcán Nevado del Ruiz del 18 noviembre 1985. Fotografía: Eduardo Parra Palacio.

**19 septiembre.** Comienza la elaboración del mapa de *riesgos* del Volcán Nevado del Ruiz, por parte de seis geólogos de INGEOMINAS, liderados por Eduardo Parra Palacio. Se ha asumido el compromiso de entregarlo veinte días después, el 7 de octubre. «La erupción del Ruiz del 11 de septiembre generó una mayor percepción del temor, especialmente en la población de Manizales y en los medios de

comunicación. Se aceleraron las acciones y aumentó la presión a nivel nacional. Quienes estábamos estudiando el volcán realizábamos, a diario, un monitoreo visual de su actividad: de las aguas termales y las fumarolas. Debíamos informar al *Comité de Estudios Vulcanológicos*, con igual frecuencia, nuestras labores y las conclusiones a las que llegábamos».

¿Por qué se le encomendó ese reto de tanta responsabilidad, el de hacer un mapa sobre una temática desconocida en Colombia? «En 1984 había un convenio con la Universidad de Grenoble (Francia), para hacer estudios de Geomorfología en la cordillera Central. Me asignaron salir con el geólogo francés Jean Claude Thouret, en una comisión de poco más de veinte días, en la zona del Parque nacional de los nevados. Con él aprendí, no sólo sobre las geoformas volcánicas, sino también sobre los mecanismos de formación de las mismas, y los tipos de erupciones asociadas. Hicimos recorridos maratónicos en la totalidad del parque y asimilé principios de Vulcanología que, hasta la fecha, eran ajenos a mi experiencia. En julio de 1985, me entregaron parte de un *Manual de manejo de emergencias volcánicas*, para traducirlo del inglés al español. El documento estaba siendo redactado por vulcanólogos expertos de varios países del mundo para la IAVCEI, sigla que significa Asociación Internacional para el estudio de la Vulcanología y el Interior de la Tierra».

La razón para publicar aquel documento era la de compartir, a nivel mundial, experiencias aprendidas con los fenómenos volcánicos. «Este *manual* fue clave, como referencia para el manejo de la crisis del Ruiz, meses más tarde. Tal vez por esas dos razones: por el conocimiento adquirido con el Dr. Jean Claude Thouret y por haber traducido el documento de la IAVCEI; y porque no tenía informes pendientes en la oficina, me asignaron la responsabilidad de coordinar el grupo y las actividades necesarias para llevar a cabo, y a tiempo, el *mapa de riesgo volcánico del Nevado del Ruiz*». Además de las actividades técnicas, se le encomendó establecer y mantener una relación permanente, con las autoridades del Departamento de Caldas, y con el director regional de INGEOMINAS Ibagué, que fungía como vocero del instituto en el Departamento del Tolima.

## Antecedentes: de Yarumal a Medellín

Eduardo Parra Palacio nació en Yarumal, una población del norte de Antioquia, en diciembre de 1950. Es el cuarto de cinco hermanos, de los cuales sobreviven tres. «Mi padre era nacido en San Carlos (Antioquia); población donde se originaron, a principio del siglo XX, buena parte de los Parras paízas; ya que el apellido provenía de Santander. La familia de mi madre sí era oriunda de Yarumal; ellos eran básicamente de costumbres urbanas, aunque con vocación finquera, de ganaderos incipientes. Un tío bisabuelo fue Epifanio Mejía Quijano, poeta y autor del himno antioqueño, que murió internado en un manicomio. Es preciso entender que, para la época, cualquier desorden psicológico solamente tenía ese destino.

«Estudí la primaria en la escuela pública local (Pedro Pablo Betancur) y comencé el bachillerato en el colegio San Luis. Cuando cumplí los 13 años me mandaron a estudiar a Medellín, al bachillerato de la Universidad Pontificia Bolivariana, donde viví interno hasta graduarme bachiller en 1968. Las materias que más me gustaban eran Geografía y Dibujo. Tal vez por la falta de interés familiar en el arte, no estudié una carrera donde pudiera aplicar mi vocación de dibujante; todos los hermanos fuimos un fracaso con las clases de guitarra.

«En el internado había una disciplina con horarios estrictos para el estudio, pero amplios para el deporte. Amé el atletismo (desde 1.500 hasta 5.000 metros) y era, tal vez, el mejor del colegio; llegué a pertenecer a la Selección juvenil de Antioquia; pero terminé conformándome con el ciclismo recreativo, por lesión crónica. Aunque las vacaciones las pasábamos en el pueblo o en fincas cercanas, el paseo a la costa en familia era sagrado, la mayoría de los fines de año. Mi padre era odontólogo y mi madre ama de casa, costurera aficionada y artista de tejidos manuales, como muchas madres de la época.

«Al terminar bachillerato y despedirnos en la ceremonia de graduación de diciembre de 1968, un compañero me debía cinco pesos y, como no tenía con que pagármelos, me dio un libro en inglés (Pearl, Richard, 1960. *Geology*. University of

Colorado, editorial Barnes & Noble, New York, 260 páginas). El texto, que todavía conservo, intenté leerlo de a poco durante las vacaciones, antes de comenzar el primer año de Medicina en la Universidad de Antioquia. La carrera no alcancé a terminarla, debido a los frecuentes paros estudiantiles de la época. Durante los cierres universitarios seguí leyendo el libro y, a mitad del segundo semestre, decidí presentarme a Geología. Al año siguiente, 1970, comencé Ingeniería de Geología en la Facultad de Minas de la Universidad Nacional de Colombia (sede Medellín). La carrera tenía una fama terrible de fracasos estudiantiles, por la exigencia en Matemáticas, a la que pude sobrevivir; aunque me tocó repetir varias materias: *Cálculo II, Geometría analítica y Álgebra lineal*».

## Universidad Nacional de Medellín: Facultad de Minas

«El Medellín de comienzos de los setenta del siglo pasado era una ciudad mucho más pequeña, con pocos vehículos particulares y muchos taxis. El servicio de buses era relativamente eficiente; los recorridos desde los barrios más alejados hasta la universidad, en servicio diurno, no tomaban más de media hora. Estos, hoy en día, si no contáramos con el servicio del *metro*, tomarían más de hora y media. Desde las 7:00 de la noche el transporte se volvía más esporádico, los últimos buses eran los de las 9:30 y 10:00 p.m. La vida nocturna estaba reservada para otras personas, con buenos recursos financieros, diferentes de los estudiantes.

«La Facultad de Minas tenía una sede pequeña, pero amplia para el número restringido de alumnos que lograban pasar la admisión, localizada en el sector de Robledo que en esa época era casi rural. El transporte era restringido; la universidad proporcionaba un servicio de bus con recorridos largos, que llegaban a la sede a las 8:00 de la mañana y las 2:00 de la tarde, y salían cumplidamente a las 5:00 y 6:00 p.m. A quien no le servía el horario, le tocaba el bus de servicio público, deficiente en cuanto a la frecuencia. Como en los dos primeros semestres hubo muchos profesores de cátedra, que trabajaban en empresas, comenzábamos clases a las 6:00 de la mañana y a veces salíamos a las 9:00 de la noche, con muchos lapsos vacíos para estudiar. Nos esforzábamos para ganar las materias más exigentes: *Álgebra, Matemáticas I y Geometría* que, por su dificultad, no están entre mis mejores recuerdos.

«Al tercer semestre murió mi padre y las condiciones económicas de la familia cambiaron sustancialmente. Su ausencia nos afectó muchísimo. En especial a mi madre, que tuvo un duelo depresivo de poco más de un año. Mis escasas actividades sociales universitarias, como jugar tenis o estudiar en grupo, se redujeron al mínimo. Semestres más tarde, las estrellas de la dificultad académica fueron *Mineralogía, Ciencia de materiales, Hidráulica y Mineralogía óptica*. Por fortuna la universidad permanecía abierta los fines de semana; el acceso a los laboratorios era libre y se podían estudiar las secciones delgadas, especialmente para las petrologías.

«Para la época, de tanta agitación estudiantil, la gente del MOIR (Movimiento Obrero Independiente Revolucionario) dominaba el ambiente de la Universidad. Incitaban a paros por cualquier motivo, así fuera ajeno a la dinámica de nuestra *alma mater*, como: el alza en la leche, del dólar o cosas similares. El ambiente en la universidad era muy pesado, porque estos señores llegaban al punto de insultar y agredir a quienes no estaban con ellos. En consecuencia, como yo no participaba en sus actividades, tenía que hacer lo posible por pasar desapercibido. Algunos compañeros de los primeros semestres, que provenían de otras carreras, fueron mis condiscípulos en algunas materias y entraron posteriormente a la política: Luis Pérez y Omar Flórez, alcaldes de Medellín, y Fernando Panesso, gobernador de Antioquia. Con ellos tuve una cooperación técnica institucional, de bajo perfil, por situaciones de emergencia como el desastre de Villatina del 27 de septiembre de 1987, y otros menores en poblaciones del Departamento de Antioquia».

## El Instituto de investigaciones geológico-mineras

Dos profesores fueron los que mayor impacto tuvieron en su aprendizaje de las ciencias geológicas. «Jorge Julián Restrepo, por su rigor académico y claridad de conceptos en *Petrología ígnea y metamórfica*, y *Geología regional*; y Darío Suescún Gómez, quien me dio *Paleontología* bajo la advertencia de que: más que una materia sería un conversatorio sobre aspectos de la vida de un geólogo, donde nos ilustraría desde experiencias suyas en el ejercicio de la profesión; hasta temas de actitud, comportamiento personal y necesidad de pensar en un proyecto de vida con proyección hacia la sociedad». El profesor Suescún había sido director general del Servicio Geológico Nacional (entonces INGEOMINAS, hoy Servicio Geológico Colombiano), desde 1966 hasta 1968.

Las oficinas de INGEOMINAS Medellín se localizan a menos de 100 metros de la Facultad de Minas. «En 1977, de manera literal y teatral apenas caminé hacia la acera del frente para comenzar a trabajar como geólogo, todavía sin graduarme. Para ese entonces llegó el hallazgo de Caño Limón con la bonanza petrolera; algunos ingenieros de petróleos, que hacían Cartografía geológica, migraron hacia la industria. Se generaron tantas vacantes para geólogos, que en ese momento tuve tres opciones laborales: *Corona* para materias primas; INGEOMINAS, entonces denominado Instituto de investigaciones Geológico-Mineras y AEI, una firma de ingenieros para trabajar en Geotecnia. Como mi tesis de grado había sido en Cartografía decidí que, aunque me pagaban menos, en el instituto podría aprender a hacer mejores mapas geológicos y, tal vez, otras disciplinas de mi profesión como la exploración de minerales».

Comenzó a trabajar en Cartografía geológica regional, en la plancha 165 - Carmen de Atrato. «Fue un bautizo muy duro como geólogo, porque como eso es en el flanco occidental de la cordillera Occidental; la lluvia lo acompaña a uno prácticamente todo el día. Y como no se pudieron conseguir suficientes trabajadores, para cargar el equipo, me tocó llevar el morral de novato que pesaba en seco más de 20 kilos; creo que mojado, como permaneció luego del primer día, debió llegar a pesar el doble. Tocaba dormir en carpa y en la mañana ponerse ropa mojada o secada al humo; eso era algo para lo que yo no estaba muy bien preparado».

Meses después lo asignaron al proyecto de Exploración de cobre de Acandí. «Allí hice inicialmente Geoquímica y Cartografía detallada del yacimiento, para luego apoyar la etapa de perforaciones y elaboración del respectivo informe. A



Matrícula profesional de Eduardo Parra Palacio expedida por el Consejo Profesional de Geología.

la revisión de campo asistió Richard Sillitoe, el geólogo británico mundialmente famoso por su conocimiento de pórfidos cupríferos. El Dr. Sillitoe elogió mi mapa de alteraciones, como ejemplo de sus modelos para conocer los yacimientos cupríferos. Me postuló a una beca de *Naciones Unidas* para hacer maestría en Ingeniería geológica en Inglaterra, en el *Imperial College* de Londres, donde se desempeñaba como profesor. Un tiempo después, por razones que entonces no conocí, pero después sí, se le asignó la beca a otra persona. Eso, inicialmente, me molestó bastante porque tenía muchas ilusiones al respecto y, hasta pensé en renunciar. Años más tarde, mis experiencias con la gestión de las amenazas volcánicas del Ruiz, superaron con creces esa expectativa».

## Septiembre 1985

En julio de 1985, luego de casi una década de ejercicio profesional, deja de ser geólogo cartógrafo y empieza a desempeñarse como vulcanólogo, gestionando las amenazas volcánicas del Nevado del Ruiz, que se había reactivado a finales del año anterior. «Me pareció como entrar a una sala de vida desconocida para mí, no en cuanto a hacer un muy buen trabajo sin escatimar labores de campo u oficina, sino en la

responsabilidad de ser vocero de algo único y urgente, que estábamos haciendo seis geólogos de INGEOMINAS: la gestión de una emergencia de nivel nacional. Fue necesario apurar el trabajo de campo y, lo más importante, mantener un diálogo permanente de saberes entre todos, porque ninguno de nosotros había hecho antes algo parecido».

Eran el grupo que tenía que hacer el mapa de *riesgos volcánicos*, ese era su único objetivo. «Cuando escalábamos el volcán, hacia el occidente, teníamos que interactuar con los habitantes de sus laderas; pero no había mucha gente con quien hablar. Y cuando nos desplazábamos hacia el oriente, hacia el Valle del río Magdalena, debíamos afanarnos para encontrar afloramientos y describir columnas estratigráficas. No teníamos tiempo para evaluar si las instituciones, estatales y privadas a cargo de las actividades de prevención, estaban haciendo bien su trabajo».

El geólogo Eduardo Parra llevaba la información colectada en campo, a las reuniones diarias con el *Comité de estudios vulcanológicos*. «En algunas de ellas invitaban a los medios, que se encargaban de difundirla. Este proceso era especialmente delicado, porque existía la posibilidad de interpretaciones erradas por parte de los periodistas; los temas a tratar tenían que ser expuestos de manera muy clara y sencilla. Afortunadamente teníamos un apoyo muy amplio; sólo unos pocos cuestionaban nuestro trabajo. Pero se requería de paciencia y tino para explicar los fenómenos volcánicos, para que los medios de comunicación los transmitieran correctamente al público».

Darrell G. Herd del Servicio Geológico de Estados Unidos (USGS), autor del único estudio vulcanológico sobre el Ruiz realizado hasta la fecha, y John Tomblin, director de la Oficina de Naciones Unidas para el apoyo en Desastres (UNDRP), estuvieron en Manizales durante la última semana de septiembre de 1985. «La visita de los dos geólogos sirvió para bajar la tensión generalizada, que había producido en la ciudad la emisión de cenizas del Ruiz, el 11 del mismo mes. Herd dictó una conferencia en el auditorio de la Universidad de Caldas, donde no fue posible acomodar ni a la mitad de los asistentes. Su conclusión de que Manizales no sería afectada por fenómenos diferentes a la caída de piroclastos, en caso de una erupción mayor, tranquilizó a la población».

Tomblin congregó a las cabezas de las entidades, a cargo de la gestión de las amenazas del Ruiz, para asignarles y repasar los papeles que correspondían a cada una. «El sismólogo británico tenía una buena visión de la emergencia y del manejo que debía dársele, desde el punto de vista político y técnico. Neutralizó las exacerbaciones mediáticas; no llamó a la calma, por completo, pero explicó hacia dónde podría ir la actividad del volcán: una de cada cinco reactivaciones terminaba en erupción violenta. Insistió en no descuidar la situación, en caso de que se prolongara. Era necesario continuar vigilando el Ruiz, sin decaer en las actividades, e implementar el monitoreo sísmico en tiempo real, acompañado de un sistema de alertas progresivo y eficiente. John Tomblin fue, en mi concepto, la persona que más contribuyó a vencer la apatía gubernamental en los niveles altos. Con su capacidad gerencial, autoridad internacional y experiencia de la problemática, llegaba a esas personas de manera clara y concisa».

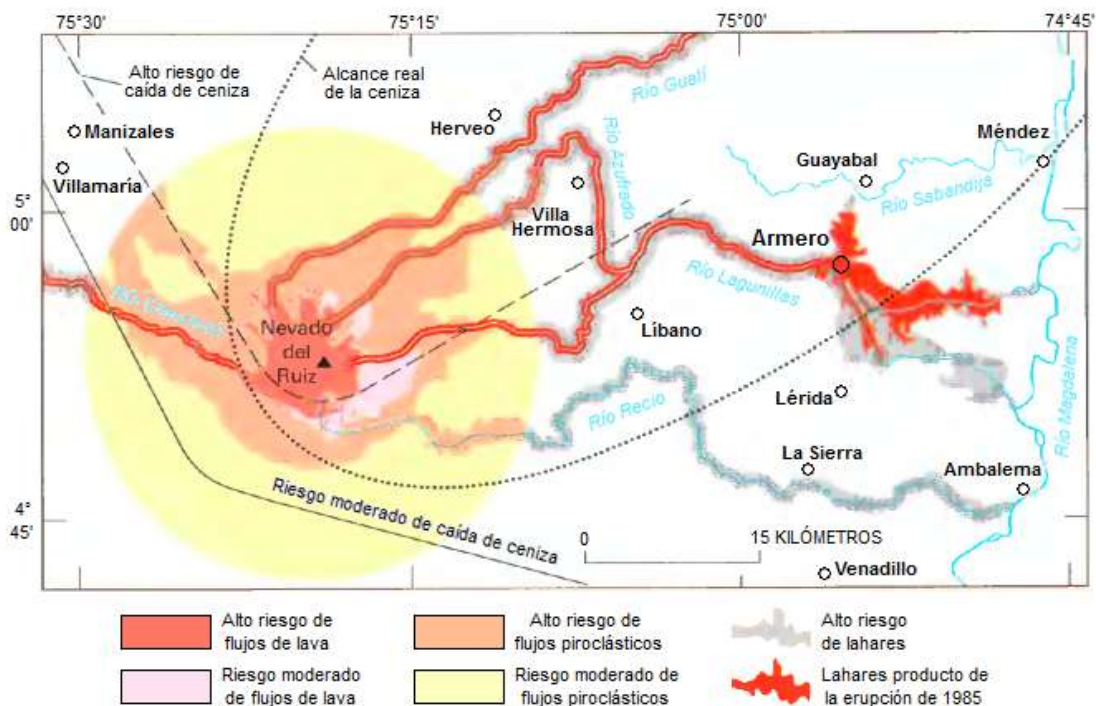
## Octubre 1985

Por recomendación de Jhon Tomblin se recibió la segunda visita del geólogo Minard L. Hall, a mediados de octubre, con el propósito exclusivo de capacitar a algunos profesionales en la lectura de sismogramas. «Esta actividad dependía de la disponibilidad del profesor de la Universidad Nacional de Bogotá, y la urgencia de los resultados no podía supeditarse a dicho trámite. Cinco personas asistimos al curso bajo la premisa de que: a mayor energía sísmica liberada, se aumentaban las posibilidades de una erupción. Sin embargo, en términos generales, la actividad sísmica medida en el Ruiz disminuyó desde los primeros días de noviembre».

El lunes, 7 de octubre de 1985, el primer mapa de riesgos volcánicos realizado en Colombia se hizo disponible a autoridades civiles, militares, académicas y científicas, y a los medios de comunicación. «La entrega del documento en Bogotá, a comienzos de octubre, en el Museo Geológico de INGEOMINAS, es algo difícil de describir. Los asistentes reaccionaron con un interés incrédulo: desde Iván Duque Escobar (padre de Iván Duque Márquez, expresidente de

Colombia), entonces ministro de Minas; hasta los medios de comunicación, representantes de las universidades e instituciones estatales como la Defensa Civil, las fuerzas armadas, la Aerocivil y el Ministerio de Salud, entre otras. En general, aceptaron el mapa; pero pedían una respuesta de hasta cuándo tardaría la crisis, y cuál sería el alcance de los piroclastos».

Esta experiencia fue bastante dura para el colega Parra. «Los flujos de lodo y escombros de origen volcánico (*lahares*), la amenaza más prominente, pasaron casi desapercibidos para la mayoría de los asistentes. Se formularon muchas preguntas sobre las lavas, pero casi ninguna sobre los *lahares*. Fue necesario el énfasis del geólogo Alfonso López Reina, entonces director general de INGEOMINAS, sobre su probabilidad de ocurrencia del 100% en caso de erupción. Presentar el mapa no despertó el ánimo de hacer más cosas, sino el de esperar un segundo documento donde hubiera mayor certeza de lo que pudiera ocurrir. Parecía que eso era todo lo que había por hacer».

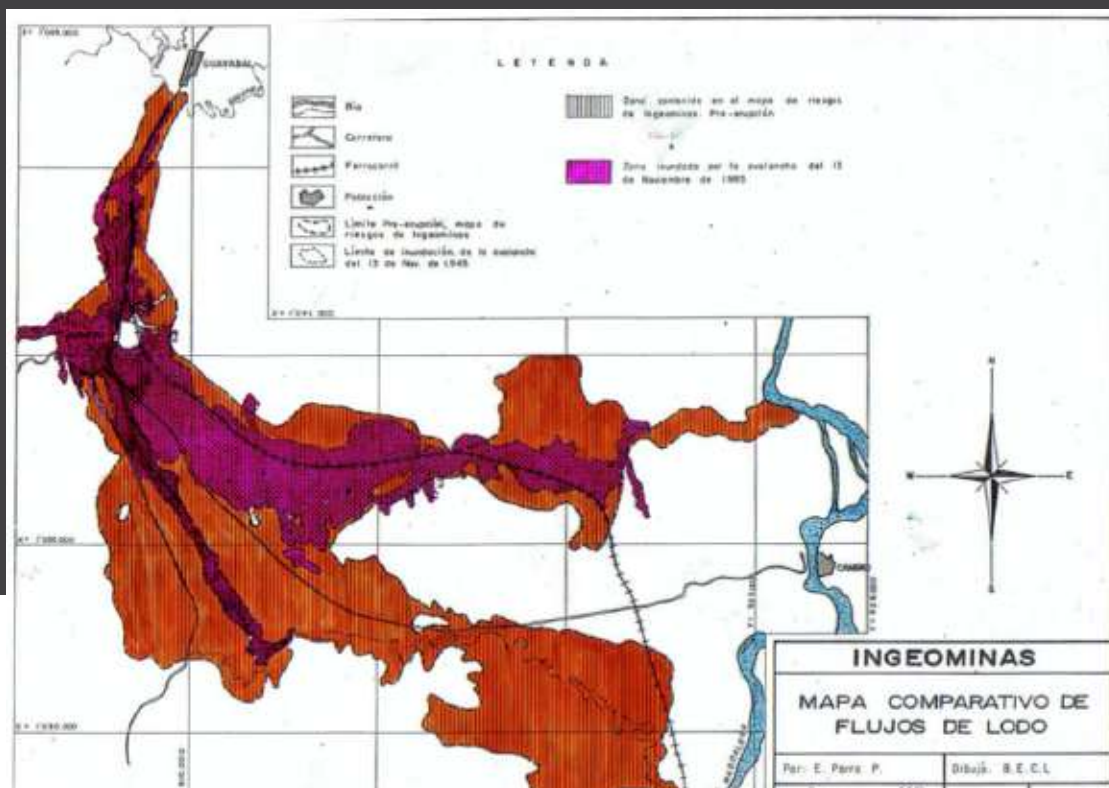


El geólogo Parra recuerda la anecdótica sugerencia del sacerdote jesuita Rafael Goberna, entonces director del Instituto Geofísico de los Andes de la Universidad Javeriana de Bogotá. El padre Goberna sugirió colocar termómetros en el suelo para medir, a diario, la temperatura en sitios cercanos al volcán con el objeto de “determinar el ascenso del magma”. «Apenas llevábamos dos semanas en campo, no habíamos tenido tiempo para levantar muchas columnas estratigráficas. Con el primer mapa tuvimos experiencias difíciles. No contábamos con las habilidades para comunicar las amenazas volcánicas a la gente. Sabíamos interactuar con geólogos, o con personas con un nivel cultural alto; pero al ciudadano común no supimos llegarle».

El 8 de octubre se hizo entrega del mapa en Manizales e Ibagué. El diario *La Patria* de la capital de Caldas reaccionó publicando un artículo titulado: “Actividad del Ruiz, el mapa de riesgo volcánico causará desvalorización”. La revista *Consigna*, ese mismo mes, publicó un texto: “El volcán Nevado del Ruiz: volcán de rumores. Alguien está jugando con los sentimientos de las gentes. Todo el mundo espera una catástrofe que nadie ha pronosticado”. «Cuando se empieza a anunciar una tragedia hay intereses que se oponen. Asumimos el compromiso de entregar la segunda versión del mapa, el 14 de noviembre: cinco semanas después».

## 1 – 12 noviembre 1985

El mes comienza con una etapa de relajación. «Los cráteres se suelen atorar con rocas que se enfrían y cristalizan más rápido que las otras; esto genera cierto grado de incertidumbre». La actividad fumarólica desciende y la actividad sísmica es moderada. El equipo de seis “geólogos mosqueteros”, liderado por Eduardo Parra Palacio, empieza a mejorar el *Mapa de riesgos volcánicos del Ruiz*. «En la segunda versión del documento, que íbamos a entregar a mediados de noviembre de 1985, cartografiamos un



■ Comparación del área arrasada por el *lahar* del 13 noviembre 1985 (púrpura), con la estimada para este proceso volcánico (naranja), en el mapa de riesgos volcánicos a entregar el 14 noviembre 1985. Ilustración: Eduardo Parra Palacio.

área afectable por *lahares* 2,5 veces mayor, que la arrasada por la erupción del Ruiz del 13 de noviembre de ese mismo año. Fue posible visitar e identificar muchos más depósitos fluviales al oriente de Armero. Estuvimos levantando columnas estratigráficas de secuencias volcánicas y volcanoclásticas bastante complejas; había cenizas superpuestas de al menos tres fuentes: el volcán Nevado del Ruiz, el volcán del Tolima y el volcán Cerro Bravo. Las diferenciábamos con lupa por su mineralogía».

Llegó la misión italiana conformada por los geólogos Mauro Rossi, Marino Martini y Franco Barberi (4). «Los colegas italianos visitaron el cráter Arenas del Nevado del Ruiz y muestrearon sus gases. Los resultados mostraron que provenían de la cámara magmática del volcán; que no eran hidrotermales, formados por el calor en superficie. Entonces se identificó, claramente, la actividad volcánica en progreso».

UNESCO envió un experto en deformación volcánica; Rodolfo Van der Laat, del Observatorio Vulcanológico y Sismológico de Costa Rica. «Si hay un magma en el subsuelo, tratando de salir, este infla el volcán. La deformación se mide con instrumentos de Geodesia, muy especializados, que en ese tiempo no existían en Colombia».

El 6 de noviembre de 1985, un comando guerrillero del M-19 ingresó al Palacio de Justicia de Bogotá, con el objetivo de secuestrar a los magistrados y realizar un juicio público al presidente de la república, Belisario Betancur Cuartas. Tomaron como rehenes a cerca de 350 personas entre magistrados, consejeros, empleados y visitantes. «La toma y retoma del Palacio de Justicia aplazó la entrega de la segunda versión del mapa de riesgos del Ruiz».

## Miércoles 13 noviembre 1985

**3:06 p.m.** Emisión de cenizas. «El Ruiz, como todas las montañas nevadas de Colombia, a mitad de la tarde forma una cúpula en la atmósfera que impide verlo. Son necesarias condiciones excepcionales de sequía, durante el verano, para que los nevados sean observables en las tardes. El personal técnico, que estaba haciendo monitoreo visual, regresó a esta hora a Manizales». Sólo quienes habitaban la ladera del volcán percibieron el fenómeno: un ruido seco que se prolongó durante varios minutos, del cual no se pudo determinar su procedencia, por las malas condiciones de visibilidad.

**5:00 p.m.** Caída de cenizas en Armero. «Los habitantes del municipio, alarmados, buscaban una explicación al proceso volcánico. Nadie la tenía».

**9:08 p.m.** Explosión en el Cráter arenas con emisión de material incandescente. «Los piroclastos golpean a algunas de las personas que estaban haciendo monitoreo volcánico y dormían en el campo. Deben alejarse de prisa del volcán para regresar a Manizales».

**9:15 p.m.** Anuncio de erupción del Ruiz en la televisión nacional. «Se estaba transmitiendo un partido de fútbol, los medios de comunicación le dieron prioridad al deporte y no intentaron ampliar la noticia. Nadie intentó entrar en contacto con el *Comité de estudios vulcanológicos* de Manizales, o con alguno de los científicos que estaban monitoreando el volcán. Esto evidencia el escepticismo y desconocimiento de la situación. El lacónico informar que “el Ruiz acaba de hacer erupción”, sin más explicaciones ni advertencias, para proseguir con un partido de fútbol, es tal vez el mejor indicador de la indiferencia general hacia el fenómeno».

**9:30 a 9:50 p.m.** Fase mayor de la erupción.

**10:00 p.m.** Caída de piroclastos de 1 a 2 centímetros de diámetro en Armero y Mariquita. Llueve en las dos poblaciones. «Desde las 9:30 p.m. ha caído material volcánico incandescente en el casquete glaciar del Ruiz. La nieve empieza a derretirse, se forman caudales de agua que generan *lahares* (flujos de lodo y escombros de origen volcánico), al oeste del volcán Nevado del Ruiz, en el río Chinchiná».

**10:40 p.m.** El *lahar* llega al municipio de Chinchiná. «Esto sucede, apenas una hora, después de la fase mayor de la erupción. En Chinchiná, las autoridades locales, estuvieron intentando evacuar algunos de los barrios expuestos a la amenaza volcánica. No hubo respuesta de las personas: estaban durmiendo o viendo el partido de fútbol».



■ Tránsito de lahar por la cuenca del río Azufrado. Fotografía: Eduardo Parra Palacio.

**11:35 p.m.** Los *lahares* alcanzan Armero y Mariquita. «La mayoría de los piroclastos que cayeron sobre la nieve estuvieron restringidos a la parte norte del volcán, debido a los vientos que había en ese momento. El cráter Arenas entonces tenía su orientación hacia el noreste, como un cañón de guerra. En otra erupción, el material volcánico podría tomar otro camino. La nieve fue lo que más derritió la erupción del 13 de noviembre, no tanto el hielo. Los ríos por donde corrieron los *lahares* (Lagunillas, Azufrado y Chinchiná) crecieron muchísimas veces su caudal normal, con el material aportado por el derretimiento del casquete glaciar del volcán». Acababa de suceder el cuarto peor desastre volcánico de la historia de la humanidad. Fallecerían 25.000 compatriotas.



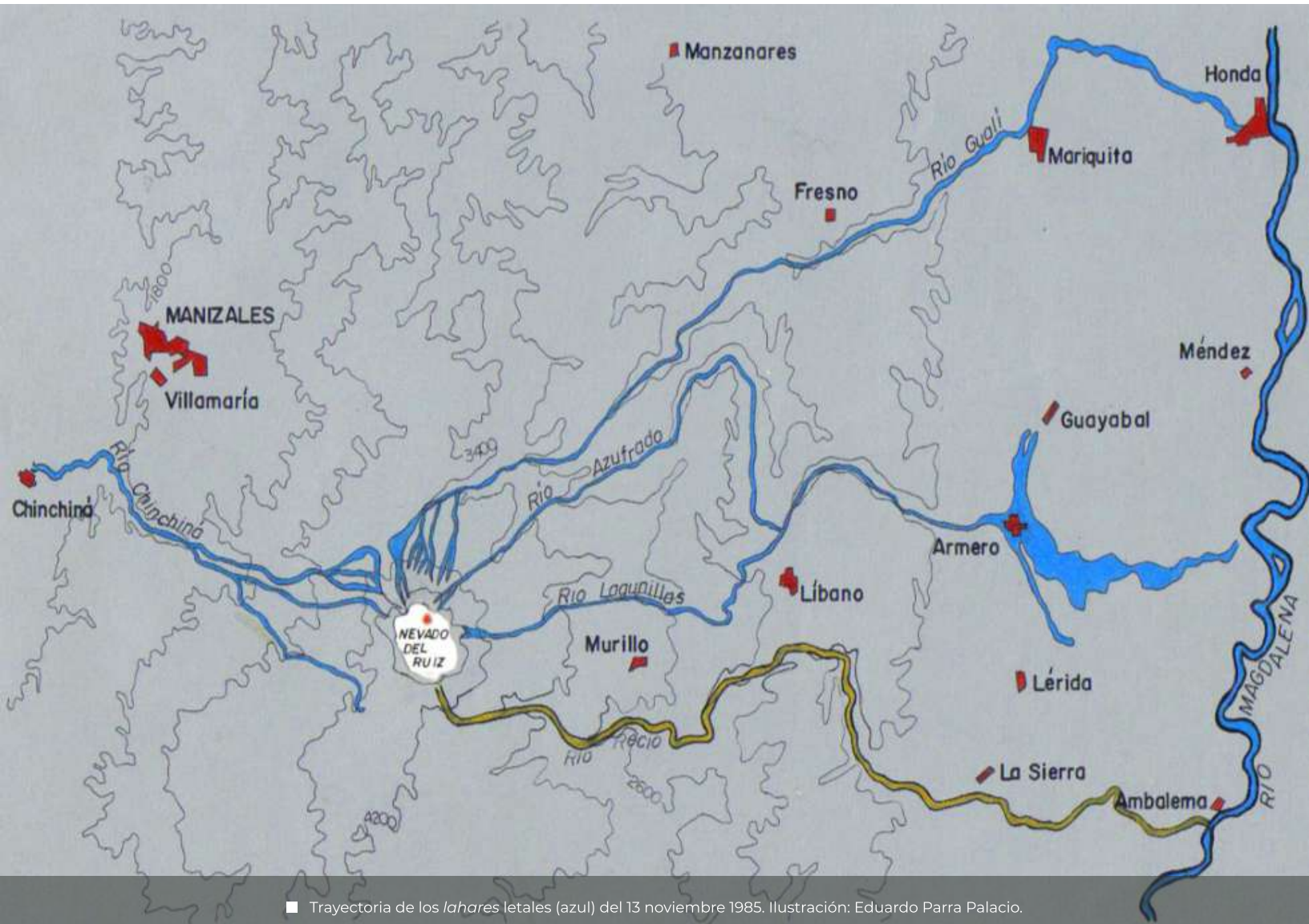
■ Bodega del municipio de Armero arrasado por los *lahares* del 13 de noviembre de 1985. Fotografía: Eduardo Parra Palacio.

## 14 – 17 noviembre 1985

«Mi paso por el río Cauca en *La Pintada*, durante la medianoche del miércoles 13 de noviembre, sin percibir ninguna anomalía, me produjo una confusión enorme. Pensaba que ya debería verse alguna anomalía en su caudal. Solamente al pasar por el puente de *La Felisa*, fue evidente que algo muy grave había sucedido. El fuerte olor a savia y tierra, al igual que el nivel tan alto del caudal y lo espeso de sus aguas, determinaba que había sucedido una gran catástrofe. No fue aquella erupción leve, sin consecuencias, de la que informó la televisión nacional bien entrada la noche.

«Ya en Manizales, el jueves 14, teniendo en cuenta que mi referente de reuniones de emergencia era la Gobernación de Caldas o CRAMSA (Corporación Autónoma Regional de Caldas), y que esta última se encontraba cerrada temprano en la mañana, proseguí hacia el volcán Nevado del Ruiz. Mi encuentro con la vía al nevado tapizada de piroclastos, el amanecer de aquel 14 de noviembre de 1985, fue simultáneo con la difusión por radio de la noticia de que Armero, literalmente, había sido borrado del mapa. Esto aumentó mi sensación de impotencia a su mayor grado, pensando justamente en cuánta gente habría logrado escapar, antes de la llegada de los flujos de lodo y escombros.

«Unas horas más tarde, de regreso en Manizales, andaba buscando a los integrantes del *Comité de Estudios Vulcanológicos*, pero no pude hallarlos. Me tomó más de dos horas poder reunirme con el director de CRAMSA, el ente ambiental del Departamento de Caldas para la época, que coordinaba el Comité Regional de Emergencia. La corporación autónoma estaba organizando algunas acciones en la Gobernación, a la cual yo entonces no tenía acceso. Desde el jueves 14 en la tarde hasta el domingo 17 en la noche, el centro de operaciones de emergencia se localizó en la Gobernación de Caldas, sitio desde el que se reportaba la situación del volcán.



«Los días 14, 15 y 16 de noviembre estuve sentado al lado del Dr. Samuel Hoyos, gobernador de Caldas, quien tenía comunicación directa con el presidente de la república para transmitir, en cualquier momento, cualquier instrucción de emergencia». El mayor temor era que sucediera otra erupción en el Ruiz, con su correspondiente avenida de más lahares letales. «Al mediodía del sábado 16, un soldado que se había adiestrado como observador permanente en el cerro Gualí,

dio el terrible reporte de que había escuchado una explosión en el volcán. Mi reacción fue comunicar al gobernador la orden de evacuación. Él, a su vez, la transmitió a Bogotá y escasos minutos después fue dada en la televisión nacional por Noemí Sanín, la ministra de Comunicaciones de entonces. Al instante se desató el pánico, que afectó a socorristas que estaban ejerciendo labores de rescate, y periodistas que transmitían información en el sitio de la tragedia».

Solo media hora más tarde se pudo volver a la normalidad. «El propio presidente de la república, Belisario Betancur Cuartas, quien en ese momento sobrevolaba en helicóptero la zona del desastre, verificó que no había tránsito de flujos de lodo por los ríos Gualí y Lagunillas, y se canceló la emergencia». Continué asesorando, de manera directa, a la Gobernación de Caldas y a la Presidencia de la República, en la toma de decisiones. «Seis personas estuvimos a cargo del asunto. En ese tiempo no había celulares, todo se hacía vía telefónica; si el político no estaba en casa o en su oficina, era imposible ponerse en contacto con él, tenía todas las excusas del mundo: ahora no».

¿Y cuales fueron las lecciones aprendidas, del cuarto peor desastre volcánico de la historia de la humanidad? «Que los mapas de amenaza volcánica sí sirven, que no son embelecos de las autoridades civiles ni de los geólogos. Son documentos técnicos que se desarrollan con base en experiencias históricas y geológicas, y metodologías científicas. Los mapas permiten visualizar las amenazas, generadas por un volcán, a las que está expuesta un área y población determinadas; proveen datos aproximados de lo que podría ocurrir en el futuro».

## El piso 11

«La tragedia de Armero puso en discusión al gremio geológico nacional, acerca de nuestro papel en la asesoría a la nación. Sí hubo capacitación a la comunidad sobre las amenazas volcánicas, pero hubo apatía en todas las escalas: sociales, económicas, políticas y culturales; y en todos los sitios. Si una colectividad no acepta que existe una amenaza natural, que puede afectarla, es muy difícil que haya respuesta eficaz a una orden de evacuación. El fenómeno volcánico es casi impalpable para nosotros; no lo vemos, casi siempre hay neblina ocultándolo. Las otras amenazas, sísmicas o de remoción en masa, permiten mayor aceptación entre las personas: son más visibles y más frecuentes».

El inicio del primer observatorio vulcanológico y sismológico de Colombia ocurrió a mediados de noviembre de 1985. «El Comité de cafeteros cedió el piso 11, que hasta la fecha no habían podido vender, del recién inaugurado edificio Leonidas Londoño de Manizales. Mi dotación, al principio, fue un escritorio de un solo cajón, con una silla y un teléfono que, días después, sería de marcación directa con la Presidencia de la república. El espacio de trabajo se creó para nuclear allí todas las actividades científicas de vigilancia volcánica, y para evitar que se dieran

informaciones personales a los medios, que pudieran provocar confusión en la ciudadanía. El lugar se denominó, de manera informal, como *El Observatorio*».

Los primeros días fueron difíciles. «Comenzaron a llegar vulcanólogos de otros países y, por orden del presidente de la república, Belisario Betancur Cuartas, teníamos que atenderlos a todos. Solamente hasta el jueves 21, del mismo mes, llegaron más sillas y mesas para la labor de los grupos de trabajo, tanto nacionales como extranjeros, que se fueron conformando. Después del desastre de Armero, en el *Piso 11*, se hicieron presentes más de cincuenta especialistas enviados por sus respectivos gobiernos, como apoyo a la crisis. Estados Unidos trajo científicos de todas las disciplinas de la vigilancia volcánica y equipos; unos pocos, hasta el día de hoy, siguen funcionando en el Observatorio vulcanológico y sismológico de Manizales. España aportó personal para Sismología y Deformación; otros países como Francia, Canadá y Japón tuvieron delegaciones menos numerosas, pero no necesariamente menos importantes. Hacer una lista con sus nombres, no haría justicia al apoyo que suministraron algunos de ellos».

Como no existía un canal oficial de comunicación, sobre el estado del volcán al instante, era casi imposible evitar declaraciones de los visitantes foráneos a los medios. «Por esos días arribó a Colombia un vulcanólogo francés. Su primera declaración, sin haber llegado a Manizales, ni haber entrado en contacto con nosotros para enterarse de lo que habíamos hecho hasta la fecha, fue que: si hubiera sido él la persona a cargo de la gestión de las amenazas volcánicas, sí se hubiera predicho la erupción del 13 de noviembre. Los medios de comunicación, en aquel momento, tuvieron su hora magnífica con las explicaciones del científico europeo. En la actualidad hay mayor consideración de los periodistas con los geólogos, sustentada en la necesidad de informarse mejor sobre los desastres naturales. Una vez autorizado por Presidencia, el *Comité de estudios vulcanológicos* me designó como coordinador científico y vocero oficial. Se comenzaron a emitir boletines, tres veces al día, con el fin de mitigar el vacío de información».

El sábado 22 de noviembre se registraron las primeras señales sísmicas con telemetría, en tiempo real. «La delegación científica del Servicio geológico de los Estados Unidos (USGS) instaló una red telemétrica de monitoreo. Era posible la observación de la actividad sísmica del volcán, de manera inmediata, durante 24 horas al día. Esto sería viable si se contaba con una dedicación permanente; con alguien que identificara, al instante y de manera correcta, las diferentes señales: para no generar falsas alarmas, pero sin omitir situaciones inminentes de mayor peligro. Lo anterior condujo a que mis jornadas de trabajo, como nuevo coordinador científico del *Comité de Estudios Vulcanológicos*, se extendieran algunas veces hasta por 60 horas. Poco a poco, se fue adiestrando nuevo personal en la identificación visual instantánea de los sismos, y su relación con una posible erupción en curso. Los medios de comunicación, dada la presencia de aquel equipo de expertos norteamericanos y nacionales, ya no podían aventurarse a hacer pronósticos que no hubieran pasado por el filtro de la ciencia».

La coordinación de las actividades, después de la catástrofe del 13 de noviembre, estuvo a cargo de los radioaficionados. «En la época, ellos eran quienes tenían el medio de comunicación más efectivo en la mano; hacían turnos 24/7». La navidad de 1985 no fue navidad: «la inestabilidad de todas las señales monitoreadas en el Ruiz fue implacable con el horario de trabajo de los funcionarios; ya no diferenciábamos días laborales de festivos, esto representaba un reto personal para todos». El 26 de diciembre se expidió el decreto 3815, por el cual se asignó a INGEOMINAS (hoy Servicio Geológico Colombiano) el estudio de los riesgos geológicos en el territorio nacional. «El instituto hacía el mapa geológico del país, pero no estudiaba los riesgos naturales de origen geológico. Los volcanes se caracterizaban desde el punto de vista de la Geología, pero aprender sobre sus amenazas requiere alcances y tecnologías diferentes».

Los primeros días de 1986 fueron críticos; no sólo por la alta actividad del Ruiz, con emisión de cenizas, sino también por la desaparición de un helicóptero con cinco ocupantes, que hacía labores de rescate de otro helicóptero accidentado en cercanías al cráter. «Sus restos fueron encontrados un año después, durante la Semana Santa de 1987. Esto complicó las labores de *El Observatorio* (ya se le llamaba oficialmente así), al añadir el elemento de coordinación de búsqueda y rescate, que incluía interactuar con las familias de los ocupantes desaparecidos».

El decreto 3815 del 26 de diciembre de 1985, que le asignó al INGEOMINAS el estudio de los riesgos geológicos, aportó el marco legal. «Lo que entonces denominábamos como *Observatorio Vulcanológico de Colombia*, en diciembre de 1985 contaba con quince funcionarios de varias instituciones como: el IGAC (Instituto Geográfico Agustín Codazzi), INGEOMINAS (Instituto Nacional de Investigaciones Geológico-Mineras), la Universidad de Caldas, la Universidad Nacional de Colombia, la CHEC (Central Hidroeléctrica de Caldas) y otras. *El Observatorio* fue el antecesor de una oficina regional del instituto en Manizales, de la cual fui nombrado primer director en propiedad, en junio de 1986».



■ El helicóptero accidentado en el Nevado del Ruiz en enero de 1986. Fotografía: Eduardo Parra Palacio.

## El observatorio vulcanológico y sismológico de Manizales

Semanas después, sucedieron las emisiones de cenizas del 20 y 25 de julio de 1986, que pusieron a prueba el empeño de la Presidencia de la República para dar atención prioritaria a las manifestaciones de actividad del Ruiz. «Los fenómenos volcánicos mostraron unos comités regionales de emergencia, en Caldas y Tolima, bien coordinados; al igual que una comunidad receptiva a los anuncios de la evolución de la actividad volcánica. A lo anterior se sumó que, esta fue la primera crisis durante la cual no hubo asesores foráneos; a finales de enero de 1986, la mayoría de las delegaciones científicas extranjeras habían abandonado el país. La de los Estados Unidos mantenía entre tres y cuatro técnicos, que capacitaban y asesoraban al personal nacional. Sólo unas pocas entidades locales permanecían en el Observatorio ejerciendo labores de vigilancia».

El 7 de agosto de 1986 se posesionó el Dr. Virgilio Barco Vargas en la presidencia de la república. «La semana siguiente me llamaron a palacio para hablar sobre la transición de la responsabilidad 24/7 de Víctor G. Ricardo, secretario general saliente de la Presidencia, a don Germán Montoya Vélez. Y la pregunta principal fue: ¿Cómo se puede oficializar la prevención de desastres en el país? Mi respuesta, muy corta, fue: que era necesario tener un ente administrativo coordinador, de los diferentes ministerios y actores llamados a obrar en caso de emergencia, que tuviera prioridad con la Presidencia de la república, para evitar superposición de poderes».

Un Mes después Pablo Medina, coordinador del *Comité de estudios vulcanológicos* de Caldas, estuvo en Bogotá iniciando una labor al interior

del gobierno, y en otros países, tratando de conseguir algún modelo de entidad de esa naturaleza. Al no hallarlo se optó por establecer una organización pequeña, que inicialmente se denominó *Oficina de desastres de la Presidencia*. Posteriormente, mediante el decreto 919 del 1 de mayo 1989, se creó el *Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres* (SNPAD). «Desde entonces existe una estructura gubernamental responsable de asuntos tan delicados. Antes uno acudía al gobernador o al alcalde; pero ellos tienen muchas cosas que hacer, y no necesariamente son especialistas en amenazas. Ahora tiene que haber una persona, a cargo del sistema, que al menos las entienda».

INGEOMINAS (hoy Servicio Geológico Colombiano), desde entonces y de manera oficial, hace parte del SNPAD, que en la actualidad se denomina Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD). «A comienzos de 1987, mi atención se centró en disminuir las prolongadas jornadas de trabajo, que se imponían sobre todos y cada uno de los funcionarios del Observatorio. Se racionalizó la toma de datos, en especial los de deformación que requerían de altísimos costos y riesgos, por el uso obligatorio de helicóptero. Para este último propósito, bajo la cooperación del gobierno de Islandia, nos visitó durante varios meses el Dr. Einstein Trygvasson. El científico islandés, luego de múltiples análisis, logró demostrar que no era necesario realizar con tanta frecuencia las diferentes actividades que se llevaban a cabo en la disciplina de la Geodesia. Este fue el mayor alivio de trabajo que se pudo tener en la entidad, y también un gran estímulo para los funcionarios que lo realizaban, y para a sus familias».

Las actividades de los ocupantes del *piso 11*, donde funcionaba *El Observatorio*, les causaban innumerables molestias a los vecinos del edificio Leonidas Londoño. «Era necesario, a muy corto plazo, conseguir una nueva ubicación. Se presentaron numerosas opciones, entre las que se incluían: la edificación de una gran sede del Comité Regional de Emergencias de Caldas, con el Observatorio vulcanológico y sismológico incluido; hasta comodatos de lotes para construir, ofrecidos por la Gobernación de Caldas, que se descartaron por la cantidad de instituciones involucradas. Luego de una prolongada búsqueda se optó, durante el primer semestre de 1987, por la sede actual del barrio Chipre. Casualmente, el día de nuestro trasteo a la nueva sede, se presentó una emisión de cenizas del volcán, que por fortuna no pasó a mayores. El traslado de equipos, con todo y sistemas de telemetría, era una labor que tomaba por lo menos dos días, durante los cuales no sería posible realizar monitoreo volcánico. La coyuntura fue aprovechada por algunos medios de comunicación, que quisieron mostrar al INGEOMINAS como una institución burocrática y mal administrada, que no esperó mejores opciones de ubicación del observatorio».

Durante el resto de ese año y comienzos de 1988, se hicieron gestiones para conseguir oportunidades de capacitación del personal. «Eso era lo más urgente en el momento; algunos grupos académicos externos aducían incapacidad técnica del Observatorio, porque no tenía expertos graduados, en maestrías ni doctorados, en el exterior. Se buscó la manera de que los funcionarios se fueran turnando, en este aspecto, pues no se podía prescindir de todos al tiempo para atender lo más urgente de la vigilancia. Es necesario reconocer que, mirando esto desde la perspectiva actual, muchos esfuerzos se perdieron; buena parte de los profesionales que se capacitaron, no siguieron vinculados con la entidad». La permanencia en Manizales, del colega Eduardo Parra Palacio, se prolongó hasta el 1 de octubre de 1988. En esa fecha se hizo efectivo su traslado a Medellín, motivado por su nombramiento como director regional de la oficina del instituto en esa ciudad.



■ Emisión de cenizas del volcán Nevado del Ruiz de septiembre 1989.  
Fotografía: Ricardo Méndez.

## Cenizas en Manizales erupción Ruiz septiembre 89

«Mis mayores afectos con el Observatorio vulcanológico y sismológico de Manizales nacieron de la mística laboral, que fue necesaria, para poder atender los primeros años de vigilancia. El personal técnico y operativo, sin excepción, antepuso la necesidad del servicio sobre las agendas personales y hasta familiares; esto, seguramente, aplazó muchos proyectos de vida de cada uno. Mis afectos también tienen que ver con el agradecimiento, que mostraban muchas personas, a nuestra labor: desde el mismo presidente de la República, hasta el más humilde agricultor residente en la zona paramuna circundante al volcán Nevado del Ruiz. La alcaldía de Manizales y la gobernación de Caldas me despidieron con condecoraciones. Nunca se le cerró la puerta a ningún funcionario del Observatorio, y se nos percibía como ejemplo de dedicación a nuestro trabajo».

### **Después del cuarto peor desastre volcánico de la historia de la humanidad**

«Mi etapa profesional en el volcán Nevado del Ruiz, no sólo transformó mi visión académica de la Geología, sino que se la cambió a todo nuestro gremio y al país. Gestionar la crisis del volcán, a nivel nacional, me exigió un grado de esfuerzo y precisión para informar, que modificó mi manera de ver la profesión y sus consecuencias. Y se abrió un amplio frente de trabajo: a los geólogos se nos empezó a percibir como profesionales capaces de prevenir desastres, y de entregar instrumentos de planeación del territorio».

No cursó estudios de maestría ni de doctorado. ¿Hubo alguna razón para nunca haberlo intentado? «Aunque no lo hice, tuve la oportunidad de asistir a cursos avanzados personaliza-

dos, con geólogos de talla mundial como: George Walker en Vulcanología y Tom Pierson en flujos torrenciales. Desde que comencé a trabajar como geólogo, me impuse la disciplina de leer al menos un artículo científico semanal, relacionado con lo que estuviera trabajando. Esto me ha permitido desarrollar bases sólidas en varios temas de la Geología.

«Fui invitado a los Estados Unidos, por parte del USGS (Servicio Geológico Norteamericano), para asistir a varios congresos como ponente de los mapas de *riesgo* del Ruiz, y a recibir una capacitación personalizada de tres semanas: en Reston (Virginia), en manejo de información de emergencias; en Menlo Park (California), en interpretación de sismos volcánicos; y en el volcán Santa Elena, sobre depósitos volcánicos y flujos de lodo y escombros. Todos ellos, al menos, con un experto durante casi una semana. Esto me dejó conceptos muy sólidos sobre la función de un geólogo en una crisis volcánica».

### ● ¿Ha participado en la gestión de las ● amenazas de otros volcanes colombianos?

«En 1987 y 1988 se presentaron amagos de crisis en los volcanes Cumbal y Galeras, respectivamente; que fueron atendidos, de manera oportuna y eficaz, por el Observatorio vulcanológico y sismológico de Manizales. Con instrumentación sismológica y de deformación, además de muestreos geoquímicos y mapas de amenaza volcánica, nos fue posible tomar decisiones acertadas. Esto permitió, a los gobiernos de turno, gestionar de manera exitosa las emergencias. La implementación del observatorio de Pasto se hizo unos meses después de mi salida de Manizales, a finales de 1988, a raíz de la creciente actividad del volcán Galeras. En el término de una semana, el observatorio de Manizales tenía su gemelo funcionando en la capital del Departamento de Nariño».

### ● ¿Alguna vez se desempeñó ● como docente?

«En muchas ocasiones: en la Universidad Nacional (sede Medellín) dicté *Geología general* y *Geología de campo* como cinco semestres; en la Universidad de Caldas, *Geomorfología*; en el posgrado de la Universidad del Cauca, *Geología para Ingenieros*; y en la Universidad de Medellín, *Geología Ambiental* y una que me inventé en el 2008: *Identificación y gestión de Riesgos Naturales*».



■ El volcán Galeras en el suroccidente de Colombia. Imagen: Servicio Geológico Colombiano.



■ Eduardo Parra Palacio participando en la conmemoración de los 35 años de la tragedia de Armero. Servicio Geológico Colombiano, noviembre 2020.

## Pensamiento geológico

El Servicio Geológico Colombiano (antes INGEOMINAS) ha sido reestructurado varias veces y hasta estuvo *ad portas* de ser liquidado. ¿Cómo vivió esas situaciones tan complicadas para la entidad, donde desarrolló la mayor parte de su carrera profesional? «En lo personal, creo que los geólogos de las regionales no estábamos muy cercanos a las reformas. Pero siempre notábamos que los grados más altos del escalafón, al igual que las becas, siempre eran para los de Bogotá. Esto evidenciaba sesgos personales en los estímulos a la actividad técnico científica».

Cuéntenos sobre su actividad profesional, después de jubilarse de INGEOMINAS (hoy Servicio Geológico Colombiano) en el 2006. «Trabajé con varias firmas contratistas del instituto, que hacían Cartografía geológica. Pero a la vez tuve numerosos contratos para hacer zonificaciones, en especial de avenidas torrenciales, para Planes de ordenamiento territorial; tanto en cuencas, como en municipios. Esa labor la sigo haciendo todavía, pero en magnitudes reducidas».

¿Cuál considera que es su mayor aporte a la geología colombiana? «Ser pionero en mapas de Amenaza, no sólo volcánica (1985, 1986) (5), sino de Amenazas geológicas para cabeceras municipales, donde desarrollamos una meto-

dología (1987 a 1990). También lo hicimos para cuencas (1992-1993), para avenidas torrenciales (1995 a 1999), y de amenazas por volcanes de lodo (2000 a 2003)».

¿Quiénes son los compañeros de trabajo que recuerda con mayor agrado? «Aunque el equipo del Observatorio vulcanológico y sismológico de Manizales era una familia, sumergida en el trabajo, que se apoyaba en las tareas que fueran necesarias; indiscutiblemente, recuerdo con gran agrado al grupo de Amenazas de INGEOMINAS Medellín. Éramos: Humberto Caballero, Ricardo Viana, Isabel Mejía y yo. Fue un equipo que se esforzó, de manera permanente, en abrir frentes de solución a problemas geológicos. Fuimos pioneros en mapas de amenaza para municipios, y de amenaza por movimientos en masa y por avenidas torrenciales, con muy poco apoyo de la alta dirección de INGEOMINAS. Propusimos proyectos en la región, conseguimos el presupuesto para realizarlos, y los llevamos a feliz término. Desarrollamos una metodología de trabajo, probada con éxito en múltiples ocasiones, que no fue tenida en cuenta por el instituto en donde trabajábamos».

¿Cómo ve a los geólogos de hoy, cuando los compara con sus contemporáneos? «Tanto nuevos como viejos, si no estudian tienden a la obsolescencia y por consiguiente al descrédito para la profesión. Personalmente creo que la ausencia del trabajo de campo, y el peso que se da a los sensores remotos y al álgebra de mapas, resultan nefastos como productos de la Geología».

¿Cómo ve el futuro de nuestra profesión, en Colombia y el mundo? «Creo que a veces somos los geólogos, quienes nos cerramos el espacio en la sociedad. Hay mucha necesidad de buen trabajo en la planificación del territorio; pero si no se hacen mapas de calidad, con verificación de campo, vamos hacia la letra muerta».

¿Qué consejos daría a los muchos geólogos jóvenes que se están graduando en Colombia? «Que antes de continuar la preparación académica, traten de trabajar en una empresa que necesite mucho contacto con el campo, para que puedan aplicar su conocimiento en disciplinas especializadas».

## Presente y futuro

¿Y en la actualidad, a qué se dedica? «Todavía trabajo un poco como consultor, pero cada vez menos. De resto, trato de leer clásicos y asomarme al internet, a leer noticias y temas específicos de Amenazas geológicas». ¿Y el futuro? «Espero poder seguir trabajando en riesgos, no mucho; seguir rutinas de lectura y visitar el mar, al menos una vez al año».

## Referencias

1. Espinosa Baquero, A. (2001). Erupciones históricas de los volcanes colombianos (1500 – 1995). Academia Colombiana de Ciencias exactas, Físicas y Naturales. Bogotá D.C. (Colombia), 292 páginas.
2. Voight, B. (1990). The 1985 Nevado del Ruiz volcano catastrophe: anatomy and retrospection. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 44: 349 – 386.
3. Hall, M.L. (1990). Chronology of the principal scientific and governmental actions leading up to the November 13, 1985 eruption of Nevado del Ruiz, Colombia. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 44: 349 – 386.
4. Barberi, F., Martini, M. y Rosi, M. (1990). Nevado del Ruiz Volcano (Colombia): pre-eruption observations and the November 13, 1985 catastrophic event. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 42: 1 – 12.
5. Parra, E. y Cepeda, H. (1990). Volcanic hazard maps of the Nevado del Ruiz Volcano, Colombia. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 42: 117 – 127.

## ■ XX Congreso Colombiano de Geología, 13 a 15 agosto (Cali, Valle)



■ El stand del CPG en la muestra comercial. De izquierda a derecha: Ilich Sebastián Villamizar (presidente CPG), José Luis Naranjo Henao (exconsejero CPG), María E. (secretaria CPG), Angélica Aldana (secretaría ejecutiva CPG) y Henry Villegas-Vega (editor magazine Terra).



■ De izquierda a derecha: Gloria López (Sociedad Colombiana de Geología), Eva Cristina Manotas (decana Facultad de Minas), César Vinazco (presidente Sociedad Colombiana de Geología), Angélica Aldana (secretaria ejecutiva CPG) e Ilich Sebastián Villamizar (presidente CPG).



■ Después de la charla especial sobre el magazine Terra. De izquierda a derecha: Felipe Lamus Ochoa (consejero CPG), Ilich Villamizar (presidente CPG), Angélica Aldana (secretaria ejecutiva CPG), Francisco Velandia (vicepresidente CPG) y Henry Villegas-Vega (editor magazine Terra).



■ Charla especial sobre el magazine Terra a cargo de Henry Villegas-Vega.

- V Congreso internacional de Ética profesional en Ingeniería, Topografía y Geología. Región Caribe, Colombia. 26 a 28 de agosto.



■ El stand del CPG en la muestra comercial del V Congreso Internacional de Ética. De izquierda a derecha: Angélica Aldana (secretaria ejecutiva CPG) y Sait Khurama (exconsejero CPG).

- V Congreso Latinoamericano de Ingeniería. Cartagena, 16 a 19 septiembre



■ Angélica Aldana (secretaria ejecutiva CPG), segunda de izquierda a derecha.



## EL CONSEJO PROFESIONAL DE GEOLOGÍA CPG

con mucha tristeza registra el nombre de los Geólogos fallecidos  
(Agosto - a la fecha) del presente año.

*Presentamos un saludo de solidaridad  
y condolencias a sus familiares y amigos.*



*En memoria de*

*Andrea del Pilar Fandiño Palacios*

**AGOSTO 2025**

Egresada de la UNIVERSIDAD DE CALDAS

Hoy la recordamos con nostalgia y lamentamos su pronta partida.