

ISSN-0120-1425 – diciembre de 2025

SERVICIO  
GEOLOGICO  
COLOMBIANO



volumen **52**  
Número 2

# Boletín Geológico

<https://revistas.sgc.gov.co/index.php/boletingeo/issue/archive>



**Boletín Geológico**  
Vol. 52, n.º 2, 2025  
Periodicidad semestral  
ISSN impreso: 0120-1425  
ISSN digital: 2711-1318  
Servicio Geológico Colombiano

**Comité Editorial**  
Servicio Geológico Colombiano

**Julio Fierro Morales**  
**Director general**

**Juan Manuel Herrera González**  
**Director Técnico de Geociencias**  
**Básicas**

**Juanita Sierra Salamanca**  
**Directora Técnica de Recursos**  
**Minerales**

**Luz Adriana Díaz Delgado**  
**Directora Técnica de Hidrocarburos**

**Nathalia María Contreras Velásquez**  
**Director Técnico de Geoamenazas**

**Alberto García Bolívar**  
**Director Técnico de Gestión de**  
**Información**

**Jimmy Alejandro Muñoz**  
**Director Técnico de Asuntos**  
**Nucleares**

**Angélica María Candela Soto**  
**Directora Técnica de Laboratorios**

**Servicio Geológico Colombiano**  
Diagonal 53 #34-53  
Bogotá, Colombia  
Teléfono: (+57) 601 2200200  
ext.: 3048  
boletingeologico@sgc.gov.co

**Mario Maya Sánchez**  
**Editor**  
**Boletín Geológico**  
Servicio Geológico Colombiano

**Comité Editorial**  
Revista Boletín Geológico

**Germán Alonso Bayona Chaparro**  
Corporación Geológica Ares  
Bogotá - Colombia

**Matthias Bernet**  
*Université Grenoble Alpes*  
Francia

**Antoni Camprubí Cano**  
Universidad Nacional Autónoma de México  
México D.F. - México

**Thomas Heinrich Cramer**  
Universidad Nacional de Colombia  
Bogotá - Colombia

**Tobías Fischer**  
*The University of New México*  
Estados Unidos

**Carlos Jaramillo**  
Instituto Smithsonian de Investigaciones  
Tropicales  
Panamá city - Panamá

**John Makario Londoño**  
Servicio Geológico Colombiano  
Manizales - Colombia

**María Isabel Marín Cerón**  
Universidad EAFIT  
Medellín - Colombia

**Camilo Montes Rodríguez**  
Universidad del Norte  
Barranquilla - Colombia

**Héctor Mora Páez**  
Consultor  
Manizales - Colombia

**Natalia Pardo**  
Universidad de los Andes  
Bogotá - Colombia

**Germán Prieto**  
Universidad Nacional de Colombia  
Bogotá - Colombia

**Yamirka Rojas Agramonte**  
*Universität Kiel*  
Alemania

**John Jairo Sánchez**  
Universidad Nacional de Colombia  
Medellín - Colombia

**Luigi Solari**  
Universidad Nacional Autónoma de México  
México D.F. - México

**Carlos Augusto Zuluaga Castrillón**  
Universidad Nacional de Colombia  
Bogotá - Colombia

**Equipo Editorial**  
Servicio Geológico Colombiano

**Óscar Caicedo Alarcón**  
**Líder Equipo Editorial**

**Daniela Mateus Zabala**  
**Editora Asociada**

**Lina María Pérez Giraldo**  
**Diseñadora Gráfica**

**Diana Marcela Caho**  
**Apropiación Social del Conocimiento**

**Foto de cubierta**  
SDJR-410-5-10. Cf. *Idiohamites*  
*elagantulus* Spath, 1939.  
Foto: Etayo *et al.* (Este número)

**Revista Incluida en los siguientes**  
**índices y bases de datos:**

Scopus  
Amelica  
Redib  
GeoRef  
Periódica  
Doaj  
Dialnet  
Google Scholar  
Ulrich  
Sherpa Romeo

**Página web:**  
<https://revistas.sgc.gov.co/index.php/boletingeo>

Esta obra está bajo la licencia  
internacional *Creative Commons*  
Reconocimiento 4.0



Diciembre, 2025



---

## EDITORIAL 52(2), 2025.

**Mario Maya-Sánchez** 

Editor, *Boletín Geológico*, Servicio Geológico Colombiano, [boletingeologico@sgc.gov.co](mailto:boletingeologico@sgc.gov.co)

---

El *Boletín Geológico* publica el [número 52\(2\), 2025](#), con artículos relacionados con la hidrogeología, geoquímica de hidrocarburos, paleoambiente, estratigrafía y paleontología, vulcanología, web semántica y beneficio mineral.

[Chavarría & Jaramillo](#) proponen “una metodología para clasificar puntos de muestreo de agua entre manantiales o vertidos de agua vadosa utilizando técnicas multivariantes de agrupamiento hidrogeoquímico.

Las autoras verifican la interacción entre técnicas hidrogeoquímicas y resultados estadísticos que permiten una clasificación consistente del tipo de agua emergente basada en sus orígenes y procesos, y concluyen que en el área de estudio no existen acuíferos regionales o locales explotables; sin embargo, hay evidencia de una unidad hidrogeológica de agua en tránsito, dentro de la cual se pueden encontrar numerosos puntos de emergencia de agua clasificada como agua vadosa, que descarga al suelo y tiene una composición fisicoquímica similar a la del agua de lluvia. También verificaron que las zonas profundas asociadas al perfil de meteorización y a la roca fresca pueden servir como almacenamiento de agua subterránea, lo que resulta en afloramientos con tiempos de interacción agua-roca más largos, que se clasificaron estrictamente como manantiales”.

[Valderrama, Duvall, Catuneanu, Ortega, González & Meneses](#) “analizan datos moleculares e isotópicos de gases de producción de dos formaciones del Mioceno Medio, La Barzalosa y La Victoria – para determinar sus orígenes e interacciones, con especial énfasis en la vía final de migración de hidrocarburos.

Las concentraciones isotópicas y composicionales indican que el gas almacenado en las delgadas capas de la Formación Barzalosa se originaron en procesos térmicos en lugar de biogénicos. Paralelamente, los datos geoquímicos de hidrocarburos en la Formación La Victoria (Honda Inferior) apuntan a un origen predominantemente termogénico. Sin embargo, una muestra del pozo W-6, que representa un intervalo de producción mezclado, sugiere una posible mezcla con gas biogénico, posiblemente derivada de actividad bacteriana primaria o de biodegradación secundaria de hidrocarburos”.

[Flórez, Jaramillo & Parra](#) “analizan la información litoestratigráfica y pedoestratigráfica de un núcleo extraído en el pantano de La Bramadora, Antioquia, Colombia. Esto se hizo con el fin de precisar los eventos paleoclimáticos conservados en los sedimentos del pantano, haciendo énfasis en algunos paleosuelos preservados por el significado especial que pueden tener desde el punto de vista paleoambiental”.

Los autores concluyen que “una de las catástrofes capaces de modificar en gran escala el ambiente de una región es la falta de agua; sus efectos más espectaculares y dramáticos se manifiestan en la alteración de las actividades económicas habituales, en el deterioro de la calidad y de las condiciones de vida de los habitantes y en el daño a las condiciones ambientales (flora, fauna y paisaje). Sin embargo, la complejidad del fenómeno propicia la creencia de que después de una sequía severa no ocurrirá otra igual u otra de proporciones mayores. De hecho, con demasiada frecuencia, es inusual prepararse para su ocurrencia futura. Esta es la paradoja que hace cada vez más vulnerable a una sociedad que no genera medidas de prevención, al no esperar algo igual o de peores características”.

**Etayo, Rueda, Rodríguez & Montoya** “registran, por primera vez, la abundancia y predominio de amonitas del Albiano tardío (Zona de Pervinquieria perinflata) en el noroeste de Suramérica, lo cual evidencia una estrecha semejanza taxonómica con especies de amonitas coetáneas de Europa Mediterránea y sugiere conexión biogeográfica (Mar de Tetis).

Las muestras de amonitas fueron coleccionadas al suroeste de la población de Berlín, nordeste del departamento de Caldas, Colombia, en la unidad conocida como ‘horizonte fosilífero de Berlín’, donde fueron medidos 110 m de lodolitas y arcillolitas ricas en impresiones de amonitas. Las facies de las rocas sedimentarias que afloran y las edades paleontológicas determinadas permiten documentar que a finales del Albiano se produjo una inundación marina que sumergió la región”.

**Ortiz & Escamilla** determinan “la importancia petrogenética de una cúpula dacítica en el centro de México y establecen la correlación con la evolución geológica del sector oriental del Cinturón Volcánico Transmexicano, que atraviesa la porción suroeste del estado de Hidalgo, México. Para esto, realizaron campañas de campo, petrografía, análisis químico cuantitativo de minerales y vidrio constitutivo mediante SEM y, como complemento, análisis químico de roca entera y algunos elementos traza. Se identificó e interpretó una cúpula dacítica de 0,5 km<sup>2</sup> como una cúpula central resurgente asociada a la caldera Panales, que presumiblemente es una caldera de 7 km<sup>2</sup> de Mioceno-Plioceno Tardío”.

**Gómez, Garzón y García** desarrollan “un modelo ontológico aplicado al dominio de la estratigrafía utilizando los estándares de la web semántica, como OWL, adoptando la metodología de *Ontology Development 101* que proporciona un enfoque estructurado y claro para representar de manera efectiva los conceptos del área de conocimiento seleccionada.

El modelo ontológico constituye un primer paso hacia la consolidación de una metaontología de las ciencias de la Tierra, pero todavía necesita mejoras para abordar problemas asociados con el léxico estratigráfico en Colombia. Uno de los mayores desafíos es la homogeneización de la estratigrafía en Colombia, donde la sinonimia entre unidades litoestratigráficas es un problema recurrente. Aunque la ontología se diseñó principalmente para mejorar el modelo lógico del Modelo de Integración de Información Geocientífica (MIIG), herramienta de suministro de información del Servicio Geológico Colombiano, también tiene el potencial de generar nuevas oportunidades para entender de manera más clara y profunda el estado actual de la estratigrafía en Colombia, tanto desde una perspectiva temporal como espacial, y para ofrecer un enfoque renovado en futuras investigaciones del campo”.

**Franco, Marín, Vélez, Ocampo, Londoño, Candela & Gutiérrez** “evalúan la eficacia de dos enmiendas minerales naturales para reducir la movilidad del plomo presente en los relaves provenientes de minería aurífera. Las enmiendas, compuestas por mezclas de silicatos, zeolitas, carbonatos y yeso, demostraron potencial como agentes estabilizantes, modificando las condiciones fisicoquímicas del sistema y favoreciendo mecanismos de inmovilización química.

A través de este enfoque se busca aportar evidencia científica sobre la viabilidad del uso de enmiendas minerales naturales como estrategia preventiva para la gestión ambiental de relaves mineros, contribuyendo a la disminución de los riesgos de contaminación de suelos y cuerpos de agua, y ofreciendo alternativas sostenibles para la minería de pequeña y mediana escala en Colombia y otros contextos similares”.

El Comité Editorial y el editor del *Boletín Geológico* agradecen sinceramente la colaboración académica de los siguientes evaluadores y de sus instituciones por el compromiso demostrado en el proceso de revisión por pares de los dos números del volumen 52 en 2025:

Adriana Patricia Piña, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia  
Alexis Jaramillo, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia  
Ana Karina Campillo Pérez, Consultora, Bogotá, Colombia  
Carlos Jaramillo, *Smithsonian Institute*, Panama City, Panamá  
Daniel Morón Alfonso, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina  
Drochss Pettry Valencia, Universidad Industrial de Santander, Colombia  
Eduardo López, Ecopetrol S.A, Bogotá, Colombia  
Francisco Javier Cuen-Romero, Universidad de Sonora, Sonora, México  
Francisco Ladeira, Universidade Estadual de Campinas, SP, Brasil  
Franco Tortello, Universidad Nacional de la Plata, La Plata, Argentina  
German Bayona, Corporación Geológica Ares, Bogotá, Colombia  
German Martínez, Servicio Geológico Colombiano, Bogotá, Colombia  
Jadson Pereira, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Brasil  
Luis Ángel Jiménez , Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Juárez, México  
Luis E. Lara, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile  
Luisa Pinto, Universidad de Chile, Santiago, Chile  
Mara Abel, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil  
Roberto Terraza, Servicio Geológico Colombiano, Bogotá, Colombia  
Verónica V. Vennari, CONICET, Mendoza, Argentina.

---