

ISSN-0120-1425 - Diciembre de 2024

SERVICIO
GEOLOGICO
COLOMBIANO



.bg

Boletín Geológico

volumen **51**
Número 2
Especial de
Espeleología

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



Boletín Geológico
Vol. 51, n.º 2, 2024
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
Directora Técnica de Hidrocarburos

John Makario Londoño Bonilla
Director Técnico de Geoamenazas

Alberto García Bolívar
Director Técnico de Gestión de
Información

Hernando Camargo García
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

Comité Editorial
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

Iván Darío Correa Arango 
Consultor
Medellín - Colombia

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

Óscar Caicedo Alarcón
Líder Equipo Editorial

Daniela Mateus Zabala
Editora Asociada

Lina María Pérez Giraldo
Diseñadora

Diana Marcela Caho
Apropiación Social del Conocimiento

Foto de cubierta

La entrada superior de la cueva
Necaeridagoda en los tepuyes del río
Yarí, Caquetá, Colombia.
Fotografía: ph. Alessio Romeo/
La Venta-Esplorazioni Geografiche.

**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, 2024

EDITORIAL

El *Boletín Geológico* publica el número 51(2), 2024, especial sobre Espeleología. La Asociación Espeleológica Colombiana (ESPELEOCOL) “es una entidad líder en la exploración, investigación y conservación de los sistemas subterráneos en Colombia. La Asociación, desde su fundación en 2004, se ha dedicado al estudio y protección de los entornos subterráneos en Colombia. Su misión es facilitar y liderar la exploración, investigación y conservación de estos sistemas, promoviendo un enfoque interdisciplinario y sostenible, y brindando asesoría a la comunidad espeleológica y entidades gubernamentales. La asociación busca proteger y difundir el patrimonio espeleológico de Colombia” (www.espeleocol.com, diciembre, 2024).

ESPELEOCOL realizó el III Congreso Colombiano de Espeleología entre el 22 y 29 de Junio de 2024 en Medellín, Colombia. En este evento se realizaron cursos precongreso, sesiones académicas y viajes de campo donde participaron equipos científicos dedicadas a la investigación espeleológica. El Servicio Geológico Colombiano se unió al congreso con la dedicación de un número especial del *Boletín Geológico* para publicar los trabajos presentados en las sesiones académicas. A continuación, se presentan los artículos publicados después del debido proceso de revisión por pares:

Sauro y Lasso presentan “una investigación realizada en el Resguardo Indígena Monochoa, al sur de los límites del Parque Nacional Chiribiquete, zona del macizo de cuarzoarenitas (Formación Araracuara), atravesada por los ríos Caquetá y Yarí, Amazonia colombiana. Durante dos expediciones realizadas en 2022 y 2023, una expedición científica formada por indígenas Uitoto y Andoque y espeleólogos colombianos, italianos y franceses remontó el río Yarí hasta los rápidos de Gamitana, llegando a los tepuyes del Yarí. Se hizo la exploración y topografía de las cuevas y se realizaron estudios de hidroquímica, bioespeleología y geología de la zona, petrografía de las cuarzoarenita y los extraordinarios espeleotemas de ópalo. Los datos preliminares muestran que la espeleogénesis se produce por procesos de disolución intergranular del cuarzo, que conducen a la “arenización” y posterior erosión acelerada de capas específicas”.

Torres & Moreno reportan y describen “por primera vez el desarrollo de un ambiente cárstico en la meseta de Paramillo localizada en Ábrego, Norte de Santander, Colombia. Esta meseta es una altiplanicie extensa relativamente plana que presenta elevaciones de 1800 a 2300 m s.n.m. ubicada sobre el flanco occidental de la Cordillera Oriental de Colombia y constituida por rocas sedimentarias cretácicas. El área de estudio ha desarrollado diversos rasgos morfológicos exocársticos y endocársticos que permiten describir y estudiar formas como dolinas, valles ciegos, sumideros, sima, lapiaz, cuevas y espeleotemas. La génesis de este sistema está asociado a procesos estructurales como plegamientos, fracturamiento y diaclasas, y a procesos de espeleogénesis como disolución y precipitación del carbonato de calcio”.

Garzón *et al.* evalúan “varios parámetros fisicoquímicos para conocer las condiciones microclimáticas al interior de cuatro cavidades subterráneas monitoreadas por los autores en los departamentos del Huila, Cauca y Antioquia, Colombia. A partir del análisis de los microclimas subterráneos en las fases aire-roca-agua y confrontándolos con los rangos tolerables para los seres vivos se pueden plantear potenciales usos. En el presente trabajo se evalúan los datos ya reportados en informes y eventos

espeleológicos, a partir de los cuales se calculan los parámetros fisicoquímicos tan importantes como las radiaciones térmicas y las radiaciones ionizantes. Se evalúan, también, las composiciones gaseosas dentro de las cuatro cavidades subterráneas que comprenden dos cuevas, una mina aurífera activa y una mina de azufre abandonada”.

[Baumgärtel et al.](#) enfatizan en que “los objetivos de la política climática global y la consiguiente reducción de las emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera exigen el uso sostenible de cavernas artificiales para el almacenamiento de hidrógeno verde que actualmente se compruebe científicamente en proyectos piloto. Para lograr un almacenamiento de energía económicamente viable y mecánicamente seguro es necesario estudiar las condiciones geológicas y geomecánicas de las rocas salinas que soportan las cavernas profundas, lo que requiere trabajos de laboratorio y proyectos piloto. Los autores presentan las principales características requeridas para ciertas formaciones salinas conocidas y su potencial para el almacenamiento subterráneo de hidrógeno y aire comprimido en cavernas. Se presta especial atención a una visión general de los depósitos de sal en América Latina y, especialmente, en Colombia. Los autores exponen que las formaciones salinas cercanas a Bogotá y las ubicadas en la costa brasileña presentan interés para un análisis más detallado del almacenamiento subterráneo de gas en cavernas de sal”.

[Castellanos et al.](#) presentan “el primer registro de un evento de extinción local dentro de un ambiente subterráneo en La Paz, Santander, Colombia. La metodología usada se sustenta en la revisión histórica de información presentada por los primeros exploradores que visitaron y documentaron la presencia de diferentes poblaciones de fauna dentro del Hoyo del Aire. Los Resultados indican que durante el siglo XIX habitaba una población de guacamayas (género *Ara*) en el ambiente subterráneo Hoyo del Aire. Este grupo de aves no ha vuelto a tener reportes para esta región durante el presente siglo. Como conclusión, y basados en los registros históricos, se puede asegurar con razonable certeza que ocurrió un evento de extinción local en un hábitat del área kárstica de La Paz. Se plantea aquí, la importancia de discutir sobre procesos de repoblación de especies en lugares que, como el Hoyo del Aire, han sufrido la pérdida de especies nativas”.


[Muñoz et al.](#) estudian “la biota asociada a diferentes tipos de guano en cuevas cuarzoareníticas de la Serranía de Chiribiquete con énfasis en las especies troglobias, y presentan herramientas para la consolidación de un método de campo y de laboratorio para el análisis del mismo. Los autores indican que conservar las dinámicas de las especies aportantes al guano, como aves y murciélagos principalmente, constituye un pilar importante para garantizar la permanencia de la biota troglobia y trogloestigobia asociadas a cuevas y cavernas, los cuales presentan vulnerabilidad en medio de las actividades antrópicas a las que se ven sometidas estos ecosistemas”.

[Barbosa et al.](#) comparan “la dieta de tres especies de bagres cavernícolas en las cuencas del Caribe colombiano mediante métodos clásicos para el análisis de contenidos estomacales: porcentaje volumétrico, frecuencia de aparición (%FA), índice de importancia alimentaria (IA) e índice estandarizado de Levin. Las primeras dos especies procedían de tres cuevas con comunicación epigea, en el municipio de Curití, Santander, Colombia, y la última de dos cuevas hipogeas *sensu stricto* de la Serranía de Bañaderos (Sierra Nevada de Santa Marta). Los resultados indican que *T. latistriatus* presenta el espectro trófico más amplio y aunque la mayoría de los ítems fueron secundarios según su %FA, *Chironomidae*, *Ostracoda*, *Trichoptera* y *Copepoda* son los que aportan mayoritariamente la dieta de esta especie”.

[Gallo et al.](#) estudian “la estigobiota microscópica en un río cavernícola de aguas negras en las selvas del Yará, Caquetá, Colombia. Los muestreos se realizaron en la sección hipogea del río de una cueva de cuarzoarenita, incluyendo la sección lítica (cauce) y léntica (poza interconectada) del río. Se registró una mayor abundancia, diversidad y riqueza de organismos en el sistema léntico y en el sistema lítico para un total de quince especies y cinco morfoespecies en los dos sistemas, agrupados en siete phylum, diez clases, once órdenes y quince familias. Los organismos identificados forman parte de grupos conocidos como tecamebas, rotíferos, copépodos, ácaros, algas pardas, algas verdes y diatomeas, indicando que la ausencia de luz no es un factor limitante para la distribución de estos microorganismos, ya que no son estrictos en estos tipos de hábitats. Para la ecología microscópica de estas comunidades, este trabajo constituye el primer estudio de este tipo en la Amazonia colombiana”.

El *Boletín Geológico* agradece, sinceramente, la colaboración académica de los siguientes evaluadores por su compromiso en el proceso de revisión por pares realizado en los dos números del volumen 51 en 2024:

Alessandra Vasconcelos, *Universidade Federal Vales Do Jequitinhonha e Mucuri*, Mucuri, Brasil
Ana Milena Sarabia, Servicio Geológico Colombiano, Bogotá, Colombia
Antonio Gomez Capera, *Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia*, Roma, Italia
Augusto Auler, *Instituto do Carste / Carste Ciência Ambiental*, Belo Horizonte, Brasil
Carlos A. Poot-Delgado, Universidad Autónoma de Campeche, Campeche, México
Cristiano Fidani, *Osservatorio Sismico 'Andrea Bina'*, Perugia, Italia
Eliana Lucía Mejía Toro, Servicio Geológico Colombiano, Bogotá, Colombia
Erika Vergara, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, Bogotá, Colombia
Franco Urbani, Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela
Gaspar Monsalve Mejía, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia
George Veni, *George Veni and Associates*, Carlsbad - New Mexico, USA
Ito Takeo, *Nagoya University*, Nagoya, Japón
Jadson Pereira Bezerra, *Universidade Federal de Goiás*, Goiânia, Brasil
Jean-Mathieu Nocquet, *French National Institute for Sustainable Development*, Paris, Francia
Jeffrey T. Freymueller, *Michigan State University*, Michigan, USA
Jesús Bernardo Rueda, Servicio Geológico Colombiano, Bogotá, Colombia
José Pedro Moral, Universidad de Cádiz, Cádiz, España
Karina Chueng, *Universidade do Estado do Rio de Janeiro*, Rio de Janeiro, Brasil
Karoly Nemeth, *Massey University*, Palmerston North, Nueva Zelanda
Luisa Pinto, Universidad de Chile, Santiago, Chile
Luiz E. Panisset Travassos, *Pontificia Universidade Católica de Minas Gerais*, Belo Horizonte, Brasil
Marta Wolff, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia
Patricia A. Rosell, Universidad Nacional de Cuyo, Cuyo, Argentina
Paulo J. Vilaro, *Universidade Federal do Rio de Janeiro*, Rio de Janeiro, Brasil
Santiago García López, Universidad de Cádiz, Cádiz, España
Susana Salazar, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia
Takeshi Sagiya, *Nagoya University*, Nagoya, Japón

Mario Maya-Sánchez 

Editor

Boletín Geológico

Servicio Geológico Colombiano

boletingeologico@sgc.gov.co

Bogotá, diciembre, 2024