

REVISTA MEXICANA DE CIENCIAS GEOLÓGICAS

Volumen 40, número 1, abril 2023

<http://www.rmccg.unam.mx>



ISSN 1026-8774

Imagen de la portada:

Lahar en la barranca Montegrande Volcán de Colima, imagen del monitoreo en tiempo real desde una Estación del Centro de Geociencias de la Universidad Nacional Autónoma de México, fecha 2018-10-03, GMT 23:53:55. Ver el artículo relacionado de Martínez-Valdés *et al.* en este número.

Lahar in the Montegrande ravine, Volcán de Colima, real-time monitoring image from station of the Centro de Geociencias de la Universidad Nacional Autónoma de México, date 2018-10-03, GMT 23:53:55. See the related article by Martínez-Valdés et al in this issue.

Edición Técnica

Editores técnicos: J Jesús Silva Corona
Ma. Teresa Orozco Esquivel

Revisores: Juliana Estrada Carmona
Marina Vega González

La **Revista Mexicana de Ciencias Geológicas** es una publicación compartida del Instituto de Geología, el Centro de Geociencias y la Facultad de Ingeniería de la UNAM, la Sociedad Geológica Mexicana, el Instituto Nacional de Geoquímica (INAGEQ), y la Sociedad Mexicana de Paleontología. La Revista Mexicana de Ciencias Geológicas publica artículos de investigación originales en todas las disciplinas de las Ciencias de la Tierra, con énfasis en trabajos sobre Iberoamérica. La RMCG publica *Artículos*, *Comunicaciones Cortas* y *Comentarios y Respuestas*, según lo establecido en las normas editoriales publicadas en la página: <<http://www.rmcb.unam.mx/normas.htm>>. La contribuciones pueden estar redactadas en español o en inglés.

Revista Mexicana de Ciencias Geológicas is a joint publication of Instituto de Geología, Centro de Geociencias, and the Facultad de Ingeniería of the Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Sociedad Geológica Mexicana, Instituto Nacional de Geoquímica (INAGEQ), and Sociedad Mexicana de Paleontología. It publishes original research papers dealing with any discipline of the Earth Sciences, with emphasis on studies of the Iberoamerican region. The Revista Mexicana de Ciencias Geológicas publishes *Articles*, *Short Communications* and *Comments and Replies*, in accordance to the guidelines for contributors published in the web page: <<http://www.rmcb.unam.mx/guidelines.htm>>. Contributions can be written in Spanish or in English.

Esta revista está indexada en Science Citation Index, Current Contents/Physical, Chemical & Earth Sciences, Zoological Record, Scopus, SCIELO, Conacyt, Dialnet, Chemical Abstracts, Directory of Open Access Journals (DOAJ), Geoscience e-Journals, Georef, Geomex, Redalyc, Periódica, Latindex, e-Revistas, Geoscience Documentation y Actualidad Iberoamericana.

REVISTA MEXICANA DE CIENCIAS GEOLÓGICAS, Año 22, No. 64, enero-abril 2023. Publicación cuatrimestral editada por la Universidad Nacional Autónoma de México, Cd. Universitaria, Delegación Coyoacán, C.P. 04510, México, D.F., Tel. (55)5622 6329, a través del Centro de Geociencias, Blvd. Juriquilla 3001, Col. Juriquilla, C.P. 76230, Querétaro, Qro., Tel. (442)238 1104. www.rmcb.unam.mx

Editor responsable: J Jesús Silva Corona, rmcb@geociencias.unam.mx

Reserva del Derecho al Uso Exclusivo No. 04-2008-071013082300-203. ISSN: 1026-8774. Certificado de Licitud de Título No. 10176, Certificado de Licitud de Contenido No. 7128, ambos otorgados por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

D. R. © 2002 Universidad Nacional Autónoma de México, Cd. Universitaria, Delegación Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Universidad Nacional Autónoma de México.

REVISTA MEXICANA DE CIENCIAS GEOLÓGICAS



<http://www.rmcg.unam.mx>

Indexada en Science Citation Index Expanded, Current Contents/Physical, Chemical & Earth Sciences, Zoological Record, Scopus, SciELO, CONACyT Georef, Geomex, Redalyc, Periódica, Latindex y Actualidad Iberoamericana.

EDITORES EN JEFE

Angel F. Nieto-Samaniego

Centro de Geociencias,
UNAM-Campus Juriquilla,
Blvd. Juriquilla 3001, 76230, Querétaro, Qro., México.
afns@geociencias.unam.mx

Natalia Pardo Villaveces

Facultad de Ciencias, Departamento de Geociencias,
Universidad de Los Andes
Cra 1 N° 18A - 12, Bogotá D.C., Colombia.
n.pardo@uniandes.edu.co

EDITORES CIENTÍFICOS

Luis Alva Valdivia

Instituto de Geofísica, UNAM
lalva@geofisica.unam.mx

Dr. Jesús Alvarado Ortega

Instituto de Geología, UNAM
alvarado@geologia.unam.mx

Ricardo Barragan Manzo

Instituto de Geología, UNAM
ricardor@geologia.unam.mx

Thierry Calmus

Instituto de Geología,
Estación Regional del Noroeste, UNAM
tcalmus@unam.mx

Lucía Capra

Centro de Geociencias, UNAM-Campus Juriquilla
lucia@geociencias.unam.mx

Luca Ferrari

Centro de Geociencias, UNAM-Campus Juriquilla
luca@geociencias.unam.mx

Timothy F. Lawton

Centro de Geociencias, UNAM-Campus Juriquilla
tlawton@geociencias.unam.mx

Eric Morales Casique

Instituto de Geología, UNAM
ericmc@geologia.unam.mx

Blanca Prado Pano

Instituto de Geología, UNAM
bprado@geologia.unam.mx

Agustín Robles Morua

Instituto Tecnológico de Sonora
agustin.robles@itson.edu.mx

Edgar R. Santoyo Gutiérrez

Centro de Investigación en Energía
esg@cie.unam.mx

Luigi Solari

Centro de Geociencias,
UNAM-Campus Juriquilla
solari@unam.mx

Alfredo Eduardo Zurita

Centro de Ecología Aplicada del Litoral,
Universidad Nacional del Nordeste
azurita@cecoal.com.ar

COMITÉ EDITORIAL

Susana A. Alaniz Álvarez

Centro de Geociencias,
Universidad Nacional Autónoma de México

Ray Cas

School of Geosciences,
Monash University

Peter Robert Cobbold

Géosciences-Rennes,
CNRS, Université de Rennes

Emilio Custodio

Departamento de Ingeniería del Terreno,
Universidad Politécnica de Cataluña

Carlos M. González León

Instituto de Geología,
Estación Regional del Noroeste,
Universidad Nacional Autónoma de México

Chris Henry

Nevada Bureau of Mines and Geology,
University of Nevada

Francisco Hervé

Departamento de Geología,
Universidad de Chile

Randall Marrett

Department of Geological Sciences,
University of Texas at Austin

Eustoquio Molina

Departamento de Ciencias de la Tierra,
Universidad de Zaragoza

Jonathan Patchett

Department of Geosciences,
University of Arizona

Ma. del Carmen Perrilliat Montoya

Instituto de Geología,
Universidad Nacional Autónoma de México

Víctor A. Ramos

Laboratorio de Tectónica Andina,
Universidad de Buenos Aires

Joann M. Stock

Seismological Laboratory,
California Institute of Technology

Jaime Urrutia Fucugauchi

Instituto de Geofísica,
Universidad Nacional Autónoma de México

CONTENIDO

Avances en el conocimiento de la macroflora de la Formación Tuzancoa, Hidalgo, México, Pérmico inferior <i>Advances in the knowledge of the macroflora of the Tuzancoa Formation, Hidalgo, Mexico, lower Permian</i> <i>Miguel Angel Flores-Barragan, María Patricia Velasco-de León y Josep Anton Moreno-Bedmar</i>	1
Control estructural de mineralizaciones por dilatancias debido a expansividad térmica diferencial (en depósitos diseminados) y flexiones de fallas (en venas): revisión e hipótesis de trabajo <i>Control estructural de mineralizaciones por dilatancias debido a expansividad térmica diferencial (en depósitos diseminados) y flexiones de fallas (en venas): revisión e hipótesis de trabajo</i> <i>Eduardo Antonio Rossello y Julián Andrés López-Isaza</i>	16
Late Mississippian (early Serpukhovian) carbon isotope record of northern Laurussia: A proposal for the Viséan/ Serpukhovian boundary <i>Registro isotópico de carbono del Mississippiano tardío (Serpukhoviano temprano) del norte de Laurussia: una propuesta para el límite Viseano-Serpukhoviano</i> <i>Andrey V. Zhuravlev, Yadviga A. Vevel, Denis A. Gruzdev, and Andrey V. Erofeevsky</i>	35
Caracterización de acuíferos y de sus procesos hidrogeoquímicos asociados: Caso del acuífero de Tongoy, Chile <i>Characterization of aquifers and their associated hydrogeochemical processes: Case of the Tongoy aquifer, Chile</i> <i>Ernesto Cortés-Pizarro</i>	44
SECCIÓN ESPECIAL /SPECIAL SECTION	
"20 años del Centro de Geociencias, UNAM", tercera parte <i>"20 years of the Centro de Geociencias, UNAM", third part</i>	
Hurricane-induced lahars at Volcán de Colima (México): seismic characterization and numerical modeling <i>Lahares inducidos por huracanes en el Volcán de Colima (México): caracterización sísmica y modelación numérica</i> <i>J. Ivonne Martínez-Valdés, Víctor Hugo Márquez-Ramírez, Velio Coviello, and Lucia Capra</i>	59
The magmatic system of the Colima Volcano from magnetotelluric and ambient noise data <i>El sistema magmático del Volcán de Colima a partir de datos magnetotélúricos y ruido ambiental sísmico</i> <i>Jorge A. Arzate, Héctor M. Romo-Lozano, Raphael De Plaen, and Fernando Corbo-Camargo</i>	71
Quantitative determination of fault slip magnitude: a review <i>Determinación cuantitativa de la magnitud de desplazamiento en fallas: una revisión</i> <i>Shunshan Xu, Angel Francisco Nieto-Samaniego, Huilong Xu, Wei Li, and Ricardo Nieto-Fuentes</i>	85
CORRIGENDUM	
Corrección a TruDisp 2.0: una aplicación para el cálculo del desplazamiento verdadero (neto) de fallas [<i>Rev. Mex. Cienc. Geol.</i> , 39 (2022), 285-292] <i>Corrigendum to TruDisp 2.0: una aplicación para el cálculo del desplazamiento verdadero (neto) de fallas</i> [<i>Rev. Mex. Cienc. Geol.</i> , 39 (2022), 285-292] <i>Ricardo Nieto-Fuentes, Angel Francisco Nieto-Samaniego, Shunshan Xu y Susana Alicia Alaniz-Álvarez</i>	96

ISSN 1026-8774



9 771 026 8774 02



REVISTA MEXICANA DE CIENCIAS GEOLÓGICAS

2023

v. 40

núm. 1

www.rmccg.unam.mx

