

REVISTA MEXICANA DE CIENCIAS GEOLÓGICAS

Volumen 41, número 1, abril 2024

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

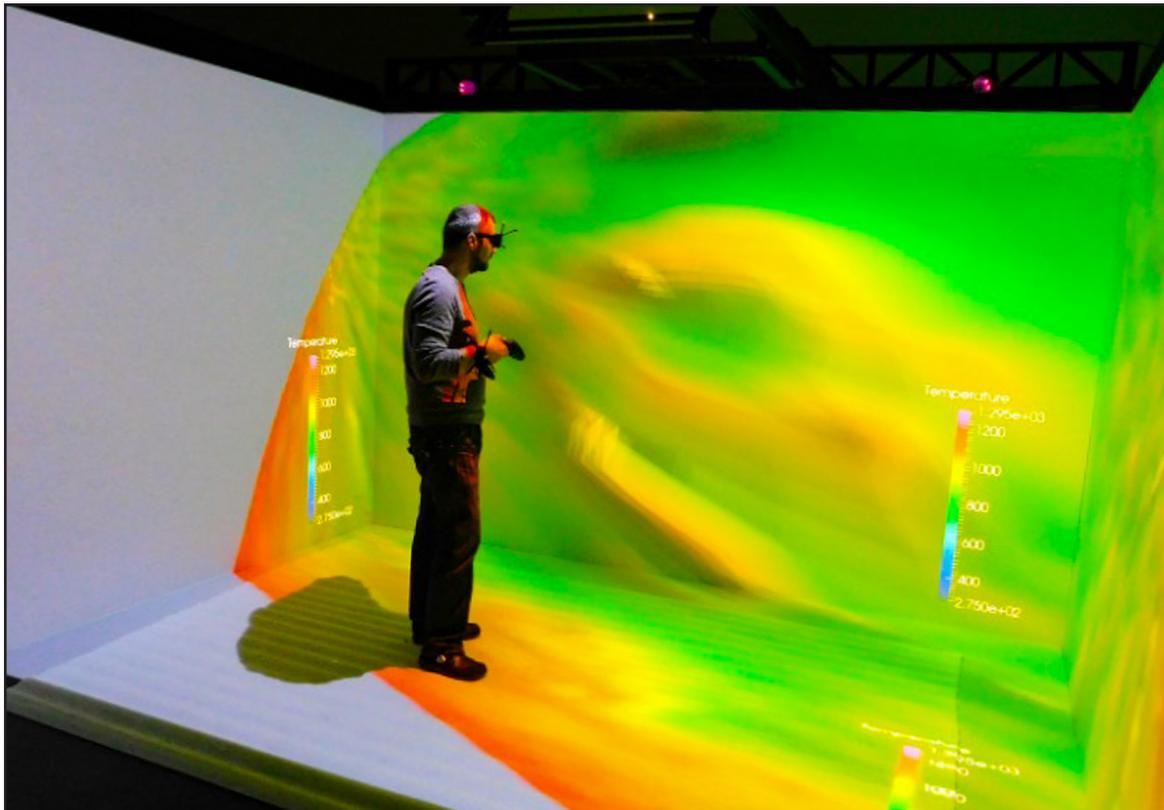


Imagen de la portada:

Visualización inmersiva en el Laboratorio Nacional de Visualización Científica Avanzada (LAVIS) de una simulación numérica con un monte submarino que pertenece a la Placa de Cocos, México. Ver el artículo relacionado en este número; fotografía cortesía de la autora: Marina Manea.

Immersive visualization at the National Laboratory for Advanced Scientific Visualization (LAVIS) of a numerical simulation with a seamount that belongs to the Cocos Plate, Mexico. See the related paper in this issue; photography courtesy of the author: Marina Manea..

Edición Técnica

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

Revisores: Marina Vega González

La **Revista Mexicana de Ciencias Geológicas** es una publicación compartida del Instituto de Geociencias, el Instituto de Geología 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 Geociencias, Instituto de Geología, 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 23, No. 67, enero-abril 2024. 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 Instituto 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.rmccg.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

Instituto 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

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

Lucia 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

The University of Texas at Austin
tim.lawton@beg.utexas.edu

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

Peter Schaaf

Instituto de Geofísica, UNAM
pschaaf@geofisica.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

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

From Meteorite to Meteor-Wrong: Investigating a controversial specimen from Cuba <i>De meteorito a falso meteorito: investigando un espécimen controversial de Cuba</i> <i>Yasmani Ceballos-Izquierdo, Aurelio Nieto Codina, and Johanset Orihuela</i>	1
Densidad, longitud y conectividad de fracturas en una zona de falla: el caso de la Falla San Miguel de Allende <i>Density, length and connectivity of fractures in a fault zone: the case of the San Miguel de Allende fault</i> <i>Alberto Vásquez-Serrano, Maximiliano Valtierra-Portillo, Elizabeth Rangel-Granados y Angel Francisco Nieto-Samaniego</i>	11
Spatial and temporal distribution of palaeoclimatic records in the Maya Area <i>Distribución espacial y temporal de registros paleoclimáticos en el área Maya</i> <i>Haydar B. Martínez-Dyrzo</i>	27
SECCIÓN ESPECIAL / SPECIAL SECTION	
"20 años del Centro de Geociencias, UNAM", sexta parte	
<i>"20 years of the Centro de Geociencias, UNAM", sixth part</i>	
Glaciological studies in Mexico, 60 years of academic work: A summary <i>Estudios glaciológicos en México, 60 años de trabajo académico: un resumen</i> <i>Alejandro Carrillo-Chávez, Hugo Delgado-Granados, Lorenzo Vazquez-Selem, Guillermo Ontiveros-González, Jorge Cortes-Ramos, Victor Soto, Carolina Muñoz-Torres, and Daniela Kristel Calvo-Ramos</i>	53
A 20 años del pico del petróleo en México: análisis del sector hidrocarburos e implicaciones para el futuro energético nacional <i>20 years after the peak of oil in Mexico: analysis of the hydrocarbon sector and implications for the future of energy</i> <i>Luca Ferrari, José Rafael Flores Hernández y Diana Hernández Martínez</i>	66
U-Pb geochronology and Hf isotopes of the Grenvillian Río Hondo gneisses, Puebla: redefining the western edge of Oaxaquia <i>Geocronología U-Pb e isótopos de Hf de los gneises grenvillianos de Río Hondo, Puebla: redefiniendo el borde occidental de Oaxaquia</i> <i>Luigi A. Solari, Mariano Elías-Herrera, Guillermo Espejo-Bautista, Mariana Jaramillo-Jaramillo, María del Consuelo Macías-Romo, and Carlos Ortega-Obregón</i>	87

continúa

ISSN 1026-8774



9 771026 877402



CONTENIDO (continuación)

SECCIÓN ESPECIAL /SPECIAL SECTION

"20 años del Centro de Geociencias, UNAM", sexta parte

"20 years of the Centro de Geociencias, UNAM", sixth part

Flujo de agua subterránea y transporte en medios geológicos fracturados: Una revisión

Groundwater flow and transport in fractured geologic media: A review

M. Adrián Ortega Guerrero 103

Computational Geodynamics Laboratory: 15 years of numerical modeling and

high-performance computing at the Centro de Geociencias,

Universidad Nacional Autónoma de México

Laboratorio de Geodinámica Computacional: 15 años de modelado numérico y cómputo de alto rendimiento

en el Centro de Geociencias, Universidad Nacional Autónoma de México

Marina Manea and Vlad C. Manea 130