

REVISTA MEXICANA DE CIENCIAS GEOLÓGICAS

Volumen 33, número 2, agosto 2016

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



Imagen de la portada:

En la parte norte de la Sierra Plomosa, al sur de Placer de Guadalupe –una localidad clásica de afloramientos paleozoicos, 100 km al noreste de la Ciudad de Chihuahua– una sucesión siliciclástica marina-marginal del Jurásico Inferior descansa sobre calizas de la Formación Pastor del Carbonífero. La unidad siliciclástica, hasta hace poco tiempo considerada del Pérmico Inferior, ha sido recientemente datada del Jurásico Inferior a Medio con base en las edades de U-Pb (zr) obtenidas en cuerpos de ignimbritas y flujos riolíticos concordantes en la misma sucesión. Fotografía: José Rafael Barboza Gudiño, 2012.

In northern Sierra Plomosa, south of Placer de Guadalupe –a classical locality of paleozoic exposures 100 km northeast of Chihuahua City– a siliciclastic Lower to Middle Jurassic marine-marginal succession, rest unconformable on carboniferous limestones of the Pastor Formation. The siliciclastic unit, considered previously as Early Permian in age was recently dated as Early to Middle Jurassic according to U-Pb (zr) ages from ignimbrite and rhyolitic flows that occur concordant in the succession. Photo by: José Rafael Barboza Gudiño, 2012.

Edición Técnica

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

Revisores: Juan Carlos García y Barragán
Juliana Estrada Carmona
Marina Vega González

Asistencia editorial: Gabriela Hernández Quevedo

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.rmccg.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.rmccg.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 15, No. 44, mayo-agosto 2016. 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.rmccg.unam.mx

Editor responsable: J. Jesús Silva Corona, rmccg@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. Impresa por Solar, Servicios Editoriales, S. A. de C.V., Calle 2 número 21, San Pedro de los Pinos, 03800 México, D.F. Este número se terminó de imprimir el 1 de agosto de 2016, con un tiraje de 35 ejemplares.

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, México, D.F.

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



INAGEQ
Instituto Nacional de Geoquímica

<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

Thierry Calmus

Estación Regional del Noroeste, Instituto de Geología, UNAM-Campus Unison
Apdo. Postal 1039, 83000 Hermosillo, Son.
tcalmus@unam.mx

Angel F. Nieto-Samaniego

Centro de Geociencias,
UNAM-Campus Juriquilla
Blvd. Juriquilla No. 3001, 76230, Querétaro, Qro.
afns@geociencias.unam.mx

Peter Schaaf

Instituto de Geofísica,
UNAM-Ciudad Universitaria
04510, Ciudad de México.
pschaaf@geofisica.unam.mx

EDITORES CIENTÍFICOS

Luca Ferrari

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

Avto Gogichashvili

Instituto de Geofísica, UNAM-Campus Morelia
avto@geofisica.unam.mx

Christopher Gomez

Department of Geography, University of Canterbury
christopher.gomez@canterbury.ac.nz

Timothy F. Lawton

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

Thomas M. Lehman

Department of Geosciences, Texas Tech University
tom.lehman@ttu.edu

Hannes Löser

Instituto de Geología, UNAM-Estación Regional del Noroeste
loeser@paleotax.de

José Luis Macías

Instituto de Geofísica, UNAM-Campus Morelia
macias@geofisica.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

| | |
|---|-----|
| Feeding ecology and habitat of Late Pleistocene <i>Equus</i> horses from west-central Mexico using carbon and oxygen isotopes variation <i>Ecología alimentaria y hábitat de los caballos Equus del Pleistoceno tardío en el centro-occidente de México a partir de la variación isotópica de carbono y oxígeno</i> Alejandro H. Marín-Leyva, Joaquín Arroyo-Cabrales, María Luisa García-Zepeda, Javier Ponce-Saavedra, Peter Schaaf, Víctor Adrián Pérez-Crespo, Pedro Morales-Puente, Edith Cienfuegos-Alvarado, and María Teresa Alberdi | 157 |
| New age constraints on magmatism and metamorphism of the Western Sonobari Complex and their implications for an earliest Late Cretaceous orogeny on northwestern Mexico <i>Nuevas restricciones de edad para el magmatismo y metamorfismo del Complejo Sonobari occidental y sus implicaciones para una orogenia temprana del Cretácico tardío en el noroeste de México</i> Alicia Sarmiento-Villagrana, Ricardo Vega-Granillo, Oscar Talavera-Mendoza, and Jesús Roberto Vidal-Solano | 170 |
| Trophic State Index estimation from remote sensing data of Lake Chapala, Mexico <i>Estimación de Índice de Estado Trófico del lago de Chapala mediante percepción remota</i> Alejandra-Selene Membrillo-Abad, Marco-Antonio Torres-Vera, Javier Alcocer Durand, Rosa Ma. Prol-Ledesma, Luis A. Oseguera-Pérez, and Juan Ramón Ruiz-Armenta | 183 |
| Early Pliocene tracer of North Atlantic and South Pacific sea surface currents: <i>Janthina typica</i> (Bronn, 1860) (Mollusca: Gastropoda) <i>Trazador de corrientes marinas de superficie en el Atlántico norte y Pacífico sur durante el Plioceno temprano: Janthina typica</i> (Bronn, 1860) (Mollusca: Gastropoda) Joaquín Meco, Alejandro Lomoschitz, and Juan-Francisco Betancort | 192 |
| Interpretación del registro geofísico del pozo profundo San Lorenzo Tezonco y su correlación litológica en la cuenca de México <i>Interpretation of the geophysical well log from the San Lorenzo Tezonco well and its lithological correlation in the Mexico basin</i> José L. Lezama-Campos, Eric Morales-Casique, Ricardo Castrejón-Pineda, José L. Arce y Oscar A. Escolero | 198 |
| Datación magnética de rocas volcánicas formadas durante el Holoceno: caso de flujos de lava alrededor del Lago de Pátzcuaro (campo volcánico Michoacán-Guanajuato) <i>Magnetic dating of Holocene volcanic rocks: case of the lava flows around Pátzcuaro Lake (Michoacán-Guanajuato volcanic field)</i> Alejandro García-Quintana, Avto Gogutchichvili, Juan Morales, Miguel Cervantes Solano, Susana Osorio-Ocampo, José Luis Macías y Jaime Urrutia-Fucugauchi | 209 |

(continúa al reverso)

ISSN 1026-8774



9 771026 877402



CONTENIDO (cont.)

| | |
|---|-----|
| Revisión estratigráfica y estructura de la Sierra Plomosa, Chihuahua <i>Stratigraphic revision and structure of Sierra Plomosa, Chihuahua</i> José Rafael Barboza-Gudiño, José Ramón Torres-Hernández y Roberto Villasuso-Martínez | 221 |
| Late Pleistocene (OIS 3) paleoenvironmental reconstruction for the Térapa vertebrate site, northcentral Sonora, Mexico, based on stable isotopes and autecology of ostracodes <i>Reconstrucción paleoambiental para el Plesitoceno tardío (OIS 3) del sitio de vertebrados fósiles Térapa en el norte-centro de Sonora, México, basada en isótopos estables y autecología de ostrácodos</i> Jordon Bright, Caitlin A. Orem, Jim I. Mead, and Arturo Baez | 239 |
| Validation of digestion and element separation methods and a new data reduction program (IsotopeHf®) for Lu-Hf isotope dilution analysis by MC-ICP-MS <i>Validación de los métodos de digestión y separación de elementos y un nuevo programa de reducción de datos (IsotopeHf®) para análisis por dilución isotópica Lu-Hf mediante MC-ICP-MS</i> Reneé González-Guzmán, Bodo Weber, María D. Tazzo-Rangel, and Luigi Solari | 254 |