

# REVISTA MEXICANA DE CIENCIAS GEOLÓGICAS

Volumen 31, número 2, agosto 2014

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



---

### Imagen de la portada:

Brecha de emergencia en calizas de plataforma de la Formación Zicapa, al sur de Tlapa de Comonfort (Guerrero). La brecha está compuesta por clastos angulares de grainstone de hasta 50 cm de diámetro, ocasionalmente con abundantes restos de pelecípodos y rudistas reemplazados por sílice, en una matriz de arena rica en cuarzo con hematita pigmentaria. Ver artículo relacionado en este número por Sierra-Rojas y Molina-Garza. Fotografía: Roberto Stanley Molina-Garza

*Emergence breccia in platform limestones of the Zicapa Formation, from outcrops south of Tlapa de Comonfort (Guerrero state). The breccia is composed of angular clasts of a grainstone up to 50 cm in diameter, occasionally containing abundant rudist and bivalve fragments replaced by silica, in a quartz-rich sandstone matrix with pigmentary hematite. See article in this number by Sierra Rojas and Molina-Garza. Photograph: Roberto Stanley Molina-Garza.*

---

---

### EDICIÓN TÉCNICA

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

Revisores: Juan Carlos García y Barragán  
Marina Vega González

Asistencia editorial: Aurora Marina Asprón Ramírez

---

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.rmcg.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.rmcg.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 13, No. 38, mayo – agosto 2014. 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.rmcg.unam.mx](http://www.rmcg.unam.mx)

Editor responsable: Luca Ferrari Pedraglio, [rmcg@geociencias.unam.mx](mailto:rmcg@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 2014, 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



<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

### Luca Ferrari

Centro de Geociencias,  
UNAM-Campus Juriquilla  
Apdo. Postal 1-742, 76001 Querétaro, Qro.  
[luca@geociencias.unam.mx](mailto:luca@geociencias.unam.mx)

### Thierry Calmus

Estación Regional del Noroeste, Instituto de  
Geología, UNAM-Campus Unison  
Apdo. Postal 1039, 83000 Hermosillo, Son.  
[tcalmus@unam.mx](mailto:tcalmus@unam.mx)

## EDITORES CIENTÍFICOS

### Arturo Martín Barajas

Departamento de Geología, CICESE  
[amartin@cicese.mx](mailto:amartin@cicese.mx)

### Peter Birkle

EXPEC Advanced Research Center, Saudi ARAMCO  
[peter.birkle@aramco.com](mailto:peter.birkle@aramco.com)

### Avto Gogichaishvili

Instituto de Geofísica, UNAM-Campus Morelia  
[avto@geofisica.unam.mx](mailto:avto@geofisica.unam.mx)

### Christopher Gomez

Department of Geography, University of Canterbury  
[christopher.gomez@canterbury.ac.nz](mailto:christopher.gomez@canterbury.ac.nz)

### Timothy F. Lawton

Dept. Geological Sciences, New Mexico State University  
[tlawton@nmsu.edu](mailto:tlawton@nmsu.edu)

### Thomas M. Lehman

Department of Geosciences, Texas Tech University  
[tom.lehman@ttu.edu](mailto:tom.lehman@ttu.edu)

### José Luis Macías

Instituto de Geofísica, UNAM Campus Morelia  
[macias@geofisica.unam.mx](mailto:macias@geofisica.unam.mx)

### Angel F. Nieto Samaniego

Centro de Geociencias, UNAM-Campus Juriquilla  
[afns@geociencias.unam.mx](mailto:afns@geociencias.unam.mx)

### Edgar R. Santoyo Gutiérrez

Centro de Investigación en Energía  
[esg@cie.unam.mx](mailto:esg@cie.unam.mx)

### Luigi Solari

Centro de Geociencias, UNAM-Campus Juriquilla  
[solari@unam.mx](mailto:solari@unam.mx)

### Francisco Vega Vera

Instituto de Geología, UNAM  
[vegver@unam.mx](mailto:vegver@unam.mx)

### Alfredo Eduardo Zurita

Centro de Ecología Aplicada del Litoral,  
Universidad Nacional del Nordeste  
[azurita@cecoal.com.ar](mailto: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

<p>Modelo de depósito de la Formación Cerro Lisandro: lóbulos de desembocadura y deltas de tipo Gilbert. Cretácico superior, región central de la cuenca Neuquina, Argentina  <i>Depositional model for the Cerro Lisandro Formation: mouth lobes and Gilbert-type deltas. Upper Cretaceous, central region of the Neuquén basin, Argentina</i>  <b>María Lidia Sánchez y Estafanía Asurmendi</b> .....</p>	141
<p>Tafonomía del titanosaurio <i>Aeolosaurus colhuehuapensis</i>, Cretácico Superior, Patagonia central, Argentina: un ejemplo de preservación en facies fluviales de desbordamiento  <i>Taphonomy of the titanosaur Aeolosaurus colhuehuapensis, Upper Cretaceous, central Patagonia, Argentina: an example of preservation in overbank fluvial facies</i>  <b>Gabriel A. Casal, Lucio M. Ibiricu, José O. Allard, Rubén D. Martínez, Marcelo Luna y Bernardo J. González Riga</b> .....</p>	163
<p>La Formación Zicapa del sur de México: revisión estratigráfica, sedimentología y ambientes sedimentarios  <i>The Zicapa Formation of southern Mexico: stratigraphic revision, sedimentology and sedimentary environments</i>  <b>María Isabel Sierra-Rojas y Roberto Stanley Molina-Garza</b> .....</p>	174
<p>Profundidad de la base de la fuente magnética y estructura térmica del Golfo de México  <i>Depth of the base of the magnetic source and thermal structure of the Gulf of Mexico</i>  <b>Joel Rosales-Rodríguez, William Lee Bandy y Elena Centeno-García</b> .....</p>	190
<p>Pb, Sr, and Nd isotopic characteristics of a variety of lithologies from the Guerrero composite terrane, west-central Mexico: constraints on their origin  <i>Características isotópicas de Pb, Sr, Nd de diversas litologías del terreno compuesto Guerrero, centro-oeste de México: restricciones para su origen</i>  <b>Adriana Potra, Rosemary Hickey-Vargas, Andrew W. Macfarlane, and Vincent J.M. Salters</b> .....</p>	203
<p>Study of Cedral Horses and their place in the Mexican Quaternary  <i>Estudio de los caballos de Cedral y su lugar en el Cuaternario mexicano</i>  <b>María Teresa Alberdi, Joaquín Arroyo-Cabrales, Alejandro H. Marín-Leyva, and Oscar J. Polaco</b> .....</p>	221
<p>Sistemas de flujo subterráneo y contenido de fluoruro en el agua de Tenextepango, Morelos, México  <i>Groundwater flow systems and fluoride content in the water of Tenextepango, Morelos, Mexico</i>  <b>Rafael Huizar-Álvarez, Gricelda Gabriela Varela-González y Magdalena Espinoza-Jaramillo</b> .....</p>	238

(continúa al reverso)

ISSN 1026-8774



9 771026 877402



## CONTENIDO (cont.)

<p>Late Pleistocene vertebrates from Touro Passo Creek (Touro Passo Formation), southern Brazil: a review  <i>Vertebrados del Pleistoceno Tardío del arroyo Touro Passo (Formación Touro Passo), sur de Brasil: una revisión</i>  <b>Leonardo Kerber, Vanessa Gregis Pitana, Ana Maria Ribeiro, Annie Schmaltz Hsiou, and Edison V. Oliveira</b> .....</p>	248
<p>Dietary resource partitioning in the Late Pleistocene horses from Cedral, north-central Mexico: evidence from the study of dental wear  <i>Partición de recursos dietéticos en los caballos del Pleistoceno Tardío de Cedral, centro-norte de México: evidencia del estudio de desgaste dental</i>  <b>Christian R. Barrón-Ortiz, Jessica M. Theodor, and Joaquín Arroyo-Cabrales</b> .....</p>	260
<p>On the significance of magnetic anomalies from the Baja California Peninsula: its relationship with IOCG deposits and the deep crustal magnetic layer  <i>Sobre el significado de las anomalías magnéticas de la Península de Baja California: su relación con los depósitos IOCG y la capa magnética cortical profunda</i>  <b>Juan García-Abdeslem</b> .....</p>	270
<p>FE DE ERRATAS</p>	
<p>Erratum to Late Paleozoic fusulinids from Sonora, México: Importance for interpretation of depositional settings, biogeography, and paleotectonics  <i>Fe de Erratas a Fusulínidos del Paleozoico tardío de Sonora, México: importancia para la interpretación de los ambientes de depósito, la biogeografía y la paleotectónica</i>  <b>Calvin H. Stevens, Forrest G. Poole, and Ricardo Amaya-Martínez</b> .....</p>	280