

# REVISTA MEXICANA DE CIENCIAS GEOLÓGICAS

Volumen 26, número 3, diciembre 2009

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



ISSN 1026-8774

---

## Imagen de la portada:

Paisaje del maar El Jagüey, rico en xenolitos del manto (lherzolitas de espinela) y de la corteza inferior (granulitas). Pertenece al campo volcánico de Durango, compuesto de más de cien conos cineríticos y derrames de lava de edad cuaternaria. El lago en el centro del cráter está a más de 60 m por debajo de la planicie de lava circundante y representa la cima de un acuífero que seguramente interactuó con el magma para dar lugar al evento volcánico explosivo que formó el maar. Foto: Susana Alaniz.

*View of El Jagüey maar, rich in mantle (spinel lherzolite) and crustal (granulite) xenoliths. The maar belongs to the Durango volcanic field, which is composed by more than hundred cinder cones and lava flows of Quaternary age. The lake in the crater lies more than 60 m below the surrounding lava plain and represents the top of an aquifer, which interacted with magma to produce the explosive volcanic event that formed the maar. Photo: Susana Alaniz.*

---

---

## EDICIÓN TÉCNICA

Editora técnica: Ma. Teresa Orozco Esquivel  
Revisores: Juan Carlos García y Barragán  
Marina Vega González  
Diseño y formación: J. Jesús Silva Corona  
Asistencia editorial: Paola Andrea Botero Santa

---

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.rmcm.unam.mx/normas.htm>>. Las 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.rmcm.unam.mx/guidelines.htm>>. Contributions can be written in Spanish or in English.

Esta revista está indexada en Science Citation Index-Expanded, ISI Research Alerting Services, Current Contents/Physical, Chemical & Earth Sciences, Scopus, Conacyt, Zoological Records, Georef, Geomex, Redalyc, Periódica, Latindex y Actualidad Iberoamericana.

---

Título: Revista Mexicana de Ciencias Geológicas

Periodicidad: Cuatrimestral

Fecha de impresión: Diciembre de 2009

Editora responsable: Susana Alicia Alaniz Álvarez

Certificado de reserva de derechos al uso exclusivo del título: 04-2008-071518255000-102

Certificado de licitud de título: 10176

Certificado de licitud de contenido: 7128

ISSN: 1026-8774

Editada en el Centro de Geociencias, UNAM, Campus Juriquilla, Blvd. Juriquilla 3001, 76230 Querétaro, Qro.

Distribuidor: Instituto de Geología, UNAM (Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, 04510 México, D.F.) y Centro de Geociencias, UNAM (Campus Juriquilla, Blvd. Juriquilla 3001, 76230 Querétaro, Qro.)

DR © Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, 04510 México, D.F.

Impreso y hecho en México.

---

# REVISTA MEXICANA DE CIENCIAS GEOLÓGICAS



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

Indexada en Science Citation Index, ISI Research Alerting Services, Current Contents/Physical, Chemical & Earth Sciences, Scopus, Conacyt, Zoological Records, Georef, Geomex, Redalyc, Periódica, Latindex y Actualidad Iberoamericana.

## EDITORES EN JEFE

### **Susana Alicia Alaniz Álvarez**

Centro de Geociencias, UNAM-Campus Juriquilla  
Apdo. Postal 1-742, 76001 Querétaro, Qro.  
alaniz@geociencias.unam.mx

### **Carlos González León**

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

## EDITORES CIENTÍFICOS

### **Luca Ferrari**

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

### **Arturo Martín Barajas**

Departamento de Geología, CICESE  
amartin@cicese.mx

### **Peter Birkle**

Instituto de Investigaciones Eléctricas,  
Gerencia de Geotermia  
birkle@iie.org.mx

### **Surendra Pal Verma**

Centro de Investigación en Energía, UNAM  
spv@mazatl.cie.unam.mx

### **Timothy F. Lawton**

Department of Geological Sciences,  
New Mexico State University

### **Angel F. Nieto Samaniego**

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

### **Francisco J. Vega Vera**

Instituto de Geología, UNAM,  
Departamento de Geología Regional  
vegver@servidor.unam.mx

## COMITÉ EDITORIAL

### **Ian Carmichael**

Department of Earth and Planetary Science  
University of California

### **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

### **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

### **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 (cont.)

<p>Evolución petrológica y geoquímica del vulcanismo bimodal oligocénico en el campo volcánico de San Luis Potosí (México)  <i>Petrologic and geochemical evolution of the Oligocene bimodal volcanism in the San Luis Potosí volcanic field (Mexico)</i>  <b>Rodolfo Rodríguez-Ríos y Juan Manuel Torres-Aguilera</b> .....</p>	658
<p>Los tiburones Lamniformes (Chondrichthyes, Galeomorphii) del Plioceno inferior de la Formación Arenas de Huelva, suroeste de la cuenca del Guadalquivir, España  <i>The Lower Pliocene lamniform sharks (Chondrichthyes, Galeomorphii) from the Arenas de Huelva Formation, southwestern Guadalquivir basin, Spain</i>  <b>Edith Xio Mara García, Miguel Telles-Antunes, Ausenda Cáceres-Balbino, Francisco Ruiz-Muñoz y Jorge Civis-Llovera</b> .....</p>	674
<p>Análisis sedimentológico-facial de clastos formadores de brechas calcáreas cretácicas de una zona transicional plataforma–cuenca en el centro de México  <i>Sedimentological facies analysis of Cretaceous carbonate breccia-forming clasts in a platform-basin transitional setting in central Mexico</i>  <b>Edgard Rodríguez-Hernández, Rubén López-Doncel, José Rafael Barboza-Gudiño y Judith Cruz-Márquez</b> .....</p>	687
<p>Rocas graníticas pérmicas en la Sierra Pinta, NW de Sonora, México: Magmatismo de subducción asociado al inicio del margen continental activo del SW de Norteamérica  <i>Permian granitic rocks in the Sierra Pinta, NW Sonora, Mexico: Subduction magmatism associated to the onset of the active continental margin of southwestern North America</i>  <b>Harim E. Arvizu, Alexander Iriondo, Aldo Izaguirre, Gabriel Chávez-Cabello, George D. Kamenov, Gabriela Solís-Pichardo, David A. Foster y Rufino Lozano-Santa Cruz</b> .....</p>	709
<p>Foraminiferal turnover across the Paleocene/Eocene boundary at the Zumaya section, Spain: record of a bathyal gradual mass extinction  <i>Cambios en los foraminíferos a través del límite Paleoceno/Eoceno en el corte de Zumaya, España: registro batial de una extinción en masa gradual</i>  <b>Lamia Zili, Dalila Zaghbib-Turki, Laia Alegret, Ignacio Arenillas, and Eustoquio Molina</b> .....</p>	729
<p>Decapod crustaceans from the Paleocene of Central Texas, USA  <i>Crustáceos decápodos del Paleoceno de Texas central, EUA</i>  <b>Adam Armstrong, Torrey Nyborg, Gale A. Bishop, Àlex Ossó-Morales, and Francisco J. Vega</b> .....</p>	745
<p>Provenance of sands from Cazonas, Acapulco, and Bahía Kino beaches, México  <i>Proveniencia de arenas de las playas de Cazonas, Acapulco y Bahía Kino, México</i>  <b>John S. Armstrong-Altrin</b> .....</p>	764

## CONTENIDO

East-west variations in age, chemical and isotopic composition of the Laramide batholith in southern Sonora, Mexico <i>Variaciones este-oeste en edad y composición química e isotópica del batolito Laramide en el sur de Sonora, México</i> <b>Jaime Roldán-Quintana, Fred W. McDowell, Hugo Delgado-Granados, and Martín Valencia-Moreno</b> .....	543
Evidencias estratigráficas y geoquímicas de la variación temporal de sedimentos naturales y antropogénicos en la planicie aluvial del río Guanajuato <i>Stratigraphic and geochemical evidence of the temporal variation of natural and anthropogenic sediments on the Guanajuato river alluvial plain</i> <b>Raúl Miranda-Avilés, María Jesús Puy-Alquiza y Martín Caudillo-González</b> .....	564
Lower Aptian shallow-water benthic foraminiferal assemblage from the Chilacachapa range in the Guerrero-Morelos Platform, south Mexico <i>Asociación de foraminíferos bentónicos de aguas someras del Aptiano inferior de la Sierra de Chilacachapa, en la plataforma Guerrero-Morelos, sur de México</i> <b>Lourdes Omaña and Gloria Alencáster</b> .....	575
Adsorción y mineralización de atrazina y relación con parámetros de suelos del DR 063 Guasave, Sinaloa <i>Adsorption and mineralization of atrazine and their relationship with soil parameters in the irrigation district 063 Guasave, Sinaloa</i> <b>Luis Carlos González-Márquez y Anne M. Hansen</b> .....	587
Colimaite, $K_3VS_4$ – a new potassium-vanadium sulfide mineral from the Colima volcano, State of Colima (Mexico) <i>Colimaíta, <math>K_3VS_4</math> – un nuevo mineral de potasio y vanadio del grupo de los sulfuros proveniente del volcán de Colima, Estado de Colima (México)</i> <b>Mikhail Ostrooumov, Yuri Taran, María Arellano-Jiménez, Alfredo Ponce, and José Reyes-Gasca</b> .....	600
Pedological diversity and the geoecological systems of Sierra de Guadalupe, central México <i>Diversidad pedológica y los sistemas geoecológicos de la Sierra de Guadalupe, centro de México</i> <b>David Flores-Román, Gilberto Vela-Correa, Jorge E. Gama-Castro, and Luis Silva-Mora</b> .....	609
Zonificación de los periodos naturales de oscilación superficial en la ciudad de Pátzcuaro, Mich., México, con base en microtemores y estudios de paleosismología <i>Zonification of natural periods of surficial oscillation in Pátzcuaro city based on microtremors and paleoseismological studies</i> <b>Víctor Hugo Garduño-Monroy, José Chávez-Hernández, Jorge Aguirre-González, Ricardo Vázquez-Rosas, Horacio Mijares Arellano, Isabel Israde-Alcántara, Víctor Manuel Hernández-Madrigal, Miguel Ángel Rodríguez-Pascua y Raúl Pérez López</b> .....	623
Evaluation of geochemical sedimentary reference materials of the Geological Survey of Japan (GSJ) by an objective outlier rejection statistical method <i>Evaluación de materiales sedimentarios de referencia geoquímica de la Geological Survey of Japan aplicando un método estadístico objetivo de eliminación de valores desviados</i> <b>Kailasa Pandarinath</b> .....	638
First record of the genus Trichites (Mollusca, Bivalvia) from the Upper Jurassic (Kimmeridgian) of Santiago Coatepec, Puebla, Mexico <i>Primer registro del género Trichites (Mollusca, Bivalvia) del Jurásico Superior (Kimmeridgiano) de Santiago Coatepec, Puebla, México</i> <b>Gloria Alencáster, Lourdes Omaña, Celestina González-Arreola, and Delfino Hernández-Láscares</b> .....	647

(continúa al reverso)

ISSN 1026-8774

