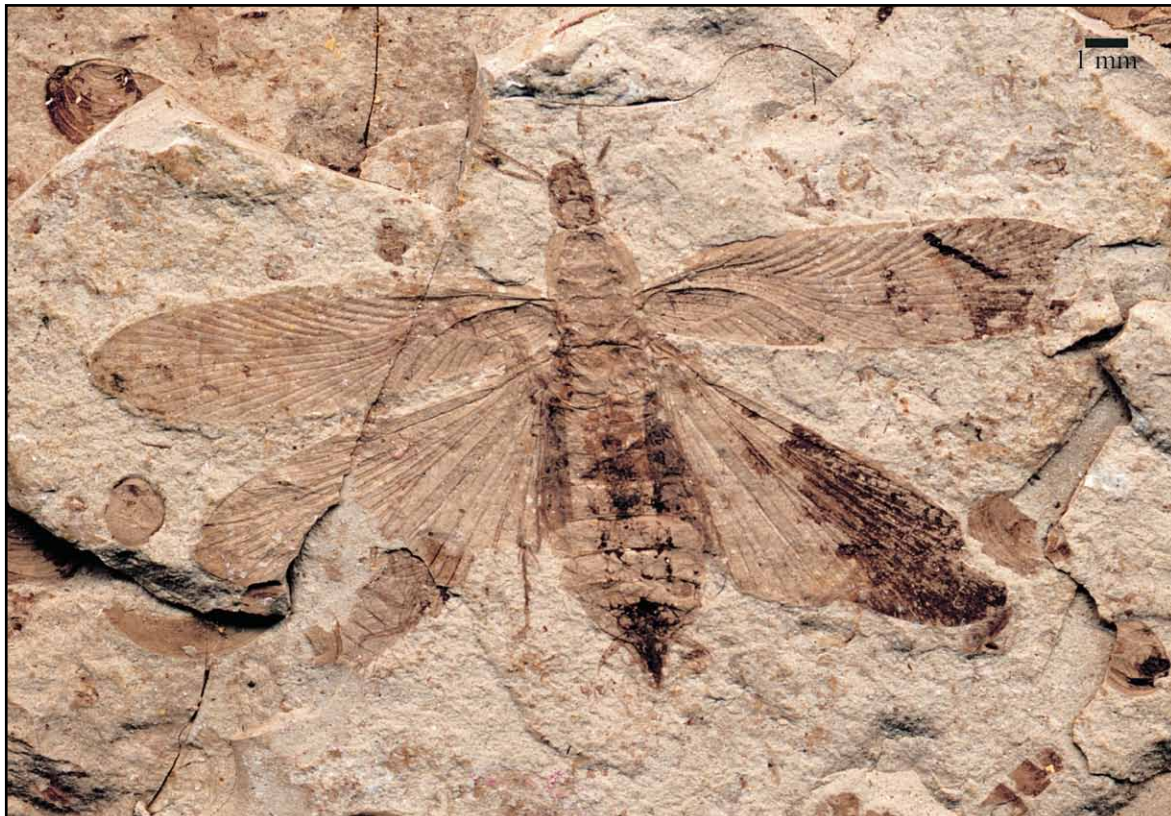


# REVISTA MEXICANA DE CIENCIAS GEOLÓGICAS

Volumen 29, número 2, agosto 2012

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



---

## Imagen de la portada:

Ejemplar hembra de *Divocina noci* sp.nov., perteneciente a un grupo extinto de cucarachas depredadoras del Jurásico Medio de Daohugou, China. El ejemplar más pequeño de esta familia (24 mm de envergadura), es la base para presentar por primera vez en el registro fósil de insectos, una comparación de variabilidad y simetría en un grupo de hábitos nocturnos. Foto: J.H. Liang, P. Vršanský y D. Ren.

*Female of Divocina noci sp.nov. from the Middle Jurassic of Daohugou in China, representing the extinct group of predatory cockroaches. This smallest representative of the family (wingspan 24 mm) is the first one which provided parallel comparison of variability and symmetry in any fossil insect, and not at last, helps to disentangle the nocturnal cohort of insects, apparently present, but unstudied in the Mesozoic ecosystems. Photo: J.H. Liang, P. Vršanský, and D. Ren.*

---

---

## 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 Aspron Ramírez  
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.rmcg.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.rmcg.unam.mx/guidelines.htm>>. Contributions can be written in Spanish or in English.

Esta revista está 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.

---

REVISTA MEXICANA DE CIENCIAS GEOLÓGICAS, Año 11, No. 31, enero – abril 2012. 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: Susana Alicia Alaniz Álvarez, [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 2012, con un tiraje de 50 ejemplares.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

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.rmcmg.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

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

Departamento de Geología Regional,  
Instituto de Geología, UNAM,  
Ciudad Universitaria, 04510 México, D.F.  
[vegver@servidor.unam.mx](mailto:vegver@servidor.unam.mx)

### **Susana Alicia Alaniz Álvarez**

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

### **Carlos M. González León**

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

## **EDITORES CIENTÍFICOS**

### **Arturo Martín Barajas**

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

### **Peter Birkle**

Instituto de Investigaciones Eléctricas, Gerencia de Geotermia  
[birkle@iie.org.mx](mailto:birkle@iie.org.mx)

### **Thierry Calmus**

Instituto de Geología, UNAM. Estación Regional del Noroeste  
[tealmus@unam.mx](mailto:tealmus@unam.mx)

### **Luca Ferrari**

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

### **Timothy F. Lawton**

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

### **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)

### **Thomas M. Lehman**

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

### **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)

### **Alfredo Eduardo Zurita**

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

## **COMITÉ EDITORIAL**

### **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

### **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

Datos isotópicos ( $\delta^{13}\text{C}$ ,  $\delta^{18}\text{O}$ ) de la fauna pleistocénica de la Laguna de las Cruces, San Luis Potosí, México  
*Isotopic data ( $\delta^{13}\text{C}$ ,  $\delta^{18}\text{O}$ ) of the Pleistocene fauna from Laguna de las Cruces, San Luis Potosí, Mexico*  
**Victor Adrián Pérez-Crespo, Joaquín Arroyo-Cabrales, Luis M. Alva-Valdivia, Pedro Morales-Puente y Edith Cienfuegos-Alvarado** ..... 299

New material of *Tapirus* (Perissodactyla: Tapiridae) from the Pleistocene of southern Brazil  
*Nuevo material de *Tapirus* (Perissodactyla: Tapiridae) del Pleistoceno del sur de Brasil*  
**Elizete C. Holanda, Ana Maria Ribeiro, and Jorge Ferigolo** ..... 308

Late Pleistocene mammals from Chivacabé, Huehuetenango, Guatemala  
*Mamíferos del Pleistoceno tardío de Chivacabé, Huehuetenango, Guatemala*  
**Jim I. Mead, Arturo Baez, Sandra L. Swift, Jon Lohse, and Lorena Paiz** ..... 319

Microfacies, biota y paleoambientes sedimentarios del Ordovícico Temprano-Medio del Cerro Salazar, Sonora central, México  
*Early-Middle Ordovician microfacies, biota and sedimentary paleoenvironments of Cerro Salazar, Central Sonora, Mexico*  
**Matilde S. Beresi, Nora G. Cabaleri, Blanca E. Buitrón-Sánchez, M. Celia Rodríguez, Susana E. Heredia y M. Franco Tortello** ..... 330

The trilobite *Maurotarion megacephalum* sp. nov. (Aulacopleuridae) in the Lower Devonian of Argentina: phylogenetic and paleobiogeographic remarks  
*El trilobite *Maurotarion megacephalum* sp. nov. (Aulacopleuridae) del Devónico Inferior de Argentina: comentarios sobre filogenética y paleobiogeografía*  
**Juan José Rustán and N. Emilio Vaccari** ..... 346

Geología y geoquímica del pórfido cuprífero Los Alisos, distrito minero de La Caridad, Sonora, México  
*Geology and geochemistry of Los Alisos porphyry copper, La Caridad mining district, Sonora, Mexico*  
**Mario Arturo Rascón-Heimpel, Martín Valencia-Moreno, Lucas Ochoa-Landín y Thierry Calmus** ..... 355

Facies analysis and depositional environments of the Upper Cretaceous Sadr unit in the Nakhlak area, Central Iran  
*Análisis de facies y ambientes de depósito de la unidad Sadr del Cretácico Superior en el área de Nakhlak, centro de Irán*  
**Seyed Hamid Vaziri, Franz T. Fürsich, and Nader Kohansal-Ghadimvand** ..... 384

New Albian-Cenomanian crabs (Crustacea, Decapoda, Podotremata) from Monte Orobe, Navarra, northern Spain  
*Nuevos cangrejos del Albiano-Cenomaniano (Crustacea, Decapoda, Podotremata) de Monte Orobe, Navarra, norte de España*  
**Pedro Artal, Barry W.M. Van Bakel, René H.B. Fraaije, John W.M. Jagt, and Adiël A. Klompmaker** ..... 394

Variability and symmetry of a Jurassic nocturnal predatory cockroach (Blattida: Raphidiomimidae)  
*Variabilidad y simetría de una cucaracha (Blattida: Raphidiomimidae) depredadora nocturna del Jurásico*  
**Jun-Hui Liang, Peter Vršanský, and Dong Ren** ..... 411

Lacustrine ostracodes from the Chihuahuan Desert of Mexico and inferred Late Quaternary paleoecological conditions  
*Ostrácodos lacustres del Desierto de Chihuahua, México y condiciones paleoecológicas inferidas del Cuaternario tardío*  
**Claudia M. Chávez-Lara, Priyadarsi D. Roy, Margarita M. Caballero, Ana Luisa Carreño, and Chokkalingam Lakshumanan** ..... 422

(continúa al reverso)

ISSN 1026-8774



CONTENIDO (cont.)

Estudio gravimétrico de la estructura cortical en la cuenca de Grenada y las Antillas Menores <i>Gravimetric survey of the cortical structure in the Grenade basin and the Lesser Antilles</i>	
<b>Antonio Ughi</b> .....	432
Distribución de Fe, Zn, Pb, Cu, Cd y As originada por residuos mineros y aguas residuales en un transecto del río Taxco en Guerrero, México <i>Distribution of Fe, Zn, Pb, Cu, Cd and As from mining wastes and wastewater along a transect of Taxco river in Guerrero, Mexico</i>	
<b>Miriam Méndez-Ramírez y María Aurora Armienta-Hernández</b> .....	450
Petrología del complejo volcánico Barril Niyeu (Mioceno inferior), Patagonia Argentina <i>Petrology of the Barril Niyeu volcanic complex (Early Miocene), Patagonia Argentina</i>	
<b>Marcela B. Remesal, Flavia María Salani y María Elena Cerredo</b> .....	463
<i>Depositional conditions and source of rare earth elements in carbonate strata of the Aptian-Albian Mural Formation, Pitaycachi section, northeastern Sonora, Mexico</i> <i>Condiciones de depósito y fuente de elementos de las tierras raras en estratos carbonatados del Aptiano-Albiano de la Formación Mural, sección Pitaycachi, noreste de Sonora, México</i>	
<b>Jayagopal Madhavaraju and Carlos M. González-León</b> .....	478
<i>Island arc tholeiites of Early Silurian, Late Jurassic and Late Cretaceous ages in the El Fuerte region, northwestern Mexico</i> <i>Toleitas de arco insular del Silúrico Temprano, Jurásico Tardío y Cretácico Tardío en la región de El Fuerte, noroeste de México</i>	
<b>Ricardo Vega-Granillo, Jesús Roberto Vidal-Solano y Saúl Herrera-Urbina</b> .....	492
Taphonomy, sedimentology and chronology of a fossiliferous outcrop from the continental Pleistocene of Uruguay <i>Tafonomía, sedimentología y cronología de un yacimiento fosilífero del Pleistoceno continental de Uruguay</i>	
<b>Andrea Corona, Daniel Perea, Pablo Toriño, and César Goso</b> .....	514