

REVISTA MEXICANA DE CIENCIAS GEOLÓGICAS

Volumen 30, número 3, diciembre 2013

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



Imagen de la portada:

Fotografía aérea oblicua mostrando la huella geomorfológica de la falla activa de Pastores (graben de Acambay, Estado de México). El escarpe, consecuencia de los desplazamientos acumulados en el tiempo a lo largo de la falla, forma un límite topográfico que está parcialmente cubierto por una capa nubosa. Ver artículo relacionado por Langridge et al. en este número. Foto cortesía de F. Enrique Camacho.

Oblique aerial photograph showing the geomorphic expression of the active Pastores Fault (Acambay graben, Mexico). The escarpment, which is the consequence of cumulative displacements on the fault, forms a topographic limit that appears partially covered by clouds. See related paper by Langridge et al. in this issue. Photo courtesy of F. Enrique Camacho.

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, Georef, Geomex, Redalyc, Periódica, Latindex y Actualidad Iberoamericana.

REVISTA MEXICANA DE CIENCIAS GEOLÓGICAS, Año 12, No. 36, septiembre – diciembre 2013. 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

Editor responsable: Luca Ferrari Pedraglio, 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 diciembre de 2013, con un tiraje de 35 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

Luca Ferrari

Centro de Geociencias,
UNAM-Campus Juriquilla
Apdo. Postal 1-742, 76001 Querétaro, Qro.
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

EDITORES CIENTÍFICOS

Arturo Martín Barajas

Departamento de Geología, CICESE
amartin@cicese.mx

Peter Birkle

EXPEC Advanced Research Center, Saudi ARAMCO
peter.birkle@aramco.com

Avto Gogichaishvili

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

Dept. Geological Sciences, New Mexico State University
tlawton@nmsu.edu

Thomas M. Lehman

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

José Luis Macías

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

Angel F. Nieto Samaniego

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

Francisco Vega Vera

Instituto de Geología, UNAM
vegver@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

Victor 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

Preliminary paleoseismic results from the Pastores fault and its role in the seismic hazard of the Acambay graben, Trans-Mexican Volcanic Belt, Mexico
Resultados paleosísmicos preliminares de la falla Pastores y su papel en el riesgo sísmico del graben de Acambay, Cinturón Volcánico Transmexicano, México
Robert Max Langridge, Mira Persaud, Francisco Ramón Zúñiga, Gerardo Jesús Aguirre-Díaz, Pilar Villamor, and Pierre Lacan 463

Genesis of manganese oxide mineralization in the Boleo region and Concepción Peninsula, Baja California Sur: constraints from Pb-Sr isotopes and REE geochemistry
Génesis de la mineralización de óxidos de manganeso en la región de Boleo y la Península de Concepción, Baja California Sur: restricciones a partir de isótopos de Pb-Sr y geoquímica de elementos de las tierras raras
Rafael Del Rio-Salas, Lucas Ochoa-Landín, Christopher J. Eastoe, Joaquín Ruiz, Diana Meza-Figueroa, Martín Valencia-Moreno, Hugo Zúñiga-Hernández, Luis Zúñiga-Hernández, Verónica Moreno-Rodríguez, and Héctor Mendivil-Quijada 482

Heat and mass fluxes monitoring of El Chichón crater lake
Monitoreo de los flujos de calor y masa del lago cratérico El Chichón
Loïc Peiffer and Yury Taran 500

Características microtexturales como indicadores del transporte y emplazamiento de dos depósitos de avalancha de escombros del Volcán de Colima (México)
Microtextural characteristics as indication of transport and emplacement of two debris avalanche deposits in the Colima volcano (Mexico)
Matteo Roverato y Lucia Capra 512

Carbon and oxygen isotopic variations in early Albian limestone facies of the Mural Formation, Pitaycachi section, northeastern Sonora, Mexico
Variaciones isotópicas de carbón y oxígeno en facies de caliza de la Formación Mural del Albiano temprano, sección Pitayachi, noreste de Sonora, México
Jayagopal Madhavaraju, Alcides N. Sial, Carlos M. González-León, and Ramasamy Nagarajan 526

Mixed evaporite/carbonate characteristics of the Triassic Kangan Formation, offshore area, Persian Gulf
Características de evaporitas/carbonatos mezclados de la Formación Kangan del Triásico, área costa afuera, Golfo Pérsico
Akbar Zamannejad, Davood Jahani, Masoud Lotfpour, and Bahram Movahed 540

Dinámica de la acumulación sedimentaria de los depósitos de tope de cuña (wedge top deposits) de la Formación El Corral, provincia de La Rioja, Argentina
Dynamics of sedimentary accumulation on wedge top deposits of the El Corral Formation, La Rioja Province, Argentina
Ana M. Tedesco, Carlos O. Limarino, Alfonsina Tripaldi y Julieta Suriano 552

Inventario y caracterización morfoclimática de los glaciares de roca en la Cordillera Oriental argentina (entre 22° y 25° S)
Inventory and morphoclimatic characterization of rock glaciers in the Argentinian Cordillera Oriental (22° - 25° S)
Mateo A. Martini, Jorge A. Strelin y Ricardo A. Astini 569

(continúa al reverso)

ISSN 1026-8774



CONTENIDO (cont.)

Geoquímica de tierras raras y fosfogénesis en un engolfamiento marino del Cretácico Tardío-Paleoceno de Patagonia, Provincia del Chubut, Argentina <i>Geochemistry of rare earth elements and phosphogenesis in a marine embayment of the Late Cretaceous-Paleocene of Patagonia, Chubut province, Argentina</i> Ana María Fazio, Liliana Norma Castro y Roberto Adrián Scasso	582
Taxonomy and notes on the paleobiology of the late Pleistocene (Rancholabrean) antilocaprids (Mammalia, Artiodactyla, Antilocapridae) from the state of Hidalgo, central Mexico <i>Taxonomía y notas sobre la paleobiología de antilocápridos (Mammalia, Artiodactyla, Antilocapridae) del Pleistoceno tardío del Estado de Hidalgo, centro de México</i> Víctor M. Bravo-Cuevas, Eduardo Jiménez-Hidalgo, Miguel A. Cabral-Perdomo, and Jaime Priego-Vargas	601
Erratum to Structural analysis of a relay ramp in the Querétaro graben, central Mexico: Implications for relay ramp development [Rev. Mex. Cienc. Geol., 28 (2011), 275-289] <i>Fe de Erratas a Análisis estructural de una rampa de relevo en el graben de Querétaro: implicaciones para el desarrollo de rampas de relevo [Rev. Mex. Cienc. Geol., 28 (2011), 275-289]</i> Shunshan Xu, Ángel Francisco Nieto-Samaniego, Susana Alicia Alaniz-Álvarez, and Luis Mariano Cerca-Martínez	614