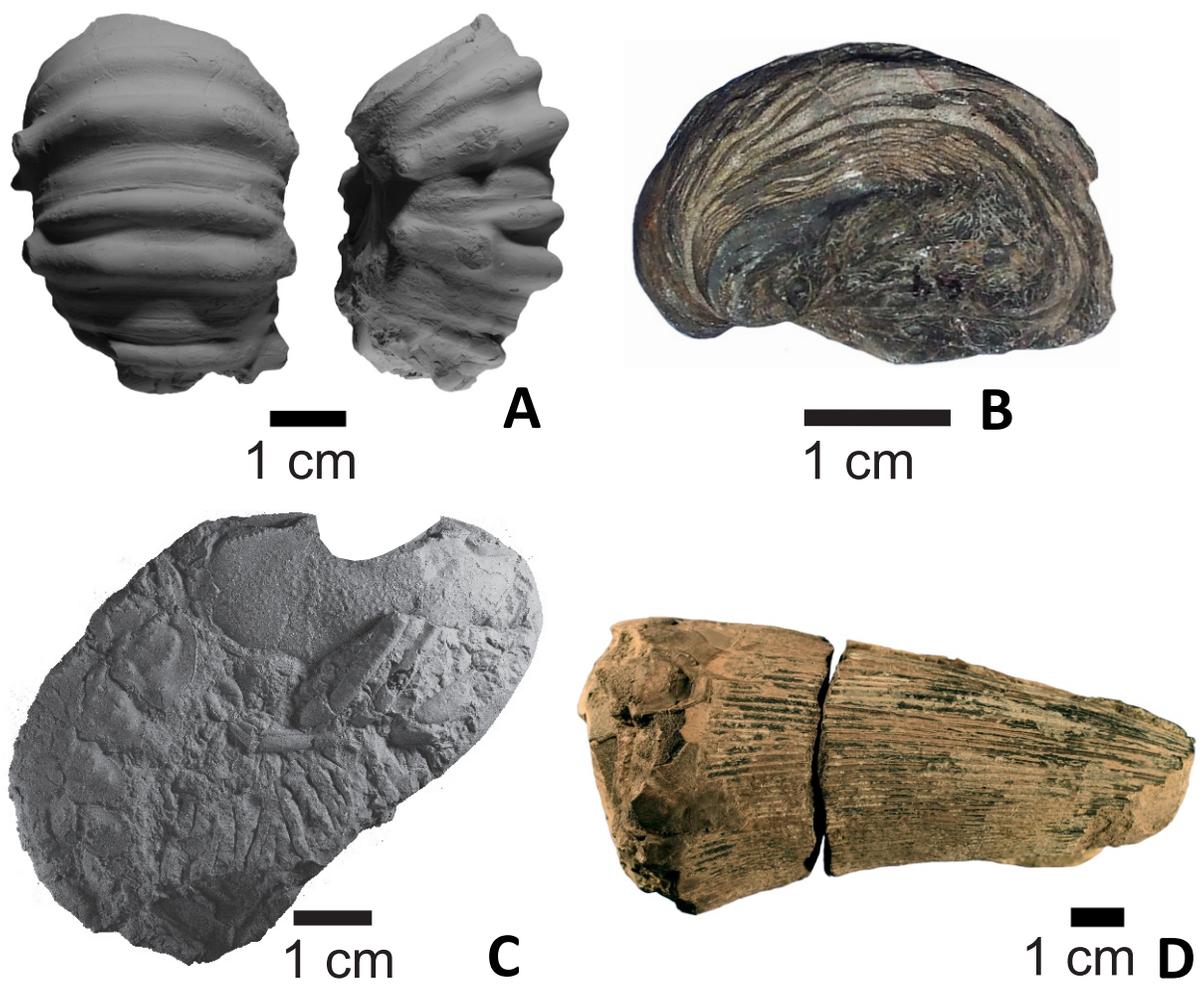


# PALEONTOLOGÍA

# MEXICANA

## Número especial 5: XVI Congreso Nacional de Paleontología. Chihuahua 2019



**A:** *Epicheloniceras tchernyschewi* (Sinzow, 1906) ammonite del Aptiano superior de Cerro Chino, Chihuahua.  
**B:** *Amphidonte obliquata* (Pulteney, 1813) ostreido del Aptiano de Sierra Fernando, Chihuahua.  
**C:** *Atherfieldastacus magnus* (M'Coy, 1849) langosta del Aptiano superior de Cerro Chino, Chihuahua.  
**D:** Diente de un Pliosauridae indeterminado con marcas de crestas del Aptiano superior de Cuchillo Parado, Chihuahua.

Universidad Nacional Autónoma de México

**Congreso Nacional**  
**de Paleontología**  
**Chihuahua 2019**





# PALEONTOLOGÍA MEXICANA

ISSN 2007-5189

Segunda Época (2012-actualidad)

**Entidad de edición:** Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México

EDITOR EN JEFE — EDITOR-IN-CHIEF

Josep Anton Moreno Bedmar  
*Instituto de Geología, México*

COMITÉ EDITORIAL — EDITORIAL ADVISORY BOARD

Miguel Company Sempere  
*Departamento de Estratigrafía y Paleontología, Universidad de Granada, España.*

Carles Martín Closas  
*Facultad de Geología, Universidad de Barcelona, España.*

Francisco Javier Vega  
*Instituto de Geología, UNAM, México.*

Angélica Oviedo García, Facultad de Ingeniería  
*Universidad Autónoma de Chihuahua, México.*

Gerardo F. Carbot Chanona  
*Museo de Paleontología Eliseo Palacios Aguilera, Instituto de Historia Natural, Chiapas, México.*

Victor Adrian Pérez Crespo  
*Instituto de Geología, UNAM, México.*

Roque Aguado Merlo  
*Departamento de Geología, Universidad de Jaen, España.*

Beatriz Aguirre Urreta  
*Departamento de Paleontología, Universidad de Buenos Aires, Argentina.*

Liseth Pérez Alvarado  
*Instituto de Geosistemas y Bioindicaciones, Universidad Técnica de Braunschweig, Alemania.*

EDICIÓN TÉCNICA Y PÁGINA WEB — TECHNICAL EDITION AND WEBSITE

**Coordinadora de edición técnica:** Sandra Ramos Amézquita

**Corrección de estilo:** José Roberto Ovando Figueroa y Nahui Olin Zunun Ollin

**Formación y diseño:** León Felipe Álvarez Sánchez y Esmeralda Morales Domínguez

## COMITÉ DE HONOR

M.E. Luis Alberto Fierro Ramírez  
*Rector Universidad Autónoma de Chihuahua*

M.A.V. Raúl Sánchez Trillo  
*Secretario General*

M.I. Javier González Cantú  
*Director Facultad de Ingeniería*

Dr. Alejandro Villalobos Aragón  
*Secretario Investigación y Posgrado*

M.I. David Maloof Flores  
*Secretario de Extensión y Difusión Cultural*

## COMITÉ ORGANIZADOR

*Facultad de Ingeniería, UACH*

Dra. Angélica Oviedo García  
Dr. Miguel Franco Rubio  
Dra. Michel Montelongo Flores  
Dr. Ignacio Alfonso Reyes Cortes  
Dr. Alejandro Villalobos Aragón  
M.A. Agustín Leonardo Llamas Jiménez

## SOCIEDAD MEXICANA DE PALEONTOLOGÍA, A.C.

M. en C. Guillermo Alvarado Valdéz (Presidente)  
Dra. Angélica Oviedo García (Secretaria)  
M. en C. Carlos Castañeda Posadas (Tesorero)  
Dra. Erika Lourdes Ortiz Martínez (Vocal Centro)  
Dr. Alejandro Hiram Marín Leyva (Vocal Centro-Oeste)  
M. en C. Atzcalli Ehécatl Hernández Cisneros (Vocal Noroeste)  
Biól. Bruno Than Marchese (Vocal Sur)

## COMITÉ CIENTÍFICO

M. en C. Felisa J. Aguilar Arellano  
Dr. Jesús Alvarado Ortega  
M. en C. Guillermo Alvarado Valdez  
Dra. Gabriela de Jesús Arreguín Rodríguez  
Dr. Joaquín Arroyo Cabrales  
Dr. Víctor Manuel Bravo Cuevas  
Dra. Blanca E. Buitrón Sánchez  
M. en C. Gerardo Fabio Carbot Chanona  
M. en C. Carlos Castañeda Posadas  
Dr. Eduardo Corona Martínez  
M. en C. Ester Díaz Berenguer  
Dr. Pedro García Barrera  
Dra. Katia Adriana González Rodríguez  
M. en C. Diego E. Lozano Carmona  
Dra. Marisol Montellano Ballesteros  
Dr. Josep Anton Moreno Bedmar  
Dra. Angélica Oviedo García  
Dr. Jose Maria Pons Muñoz  
Dr. Víctor Hugo Reynoso Rosales  
Dr. Tobias Schwennicke  
Dra. María Patricia Velasco De León  
Dra. Uxue Villanueva Amadoz  
Dra. Ana Bertha Villaseñor Martínez

## AGRADECIMIENTOS

Se agradece el trabajo editorial realizado en las memorias del XVI Congreso Nacional de Paleontología por la M. en C. Sandra Ramos Amézquita y el M. en C. León Felipe Álvarez Sánchez.

## DECLARATORIAS – STATEMENTS

### Declaratoria de Acceso Abierto

Paleontología Mexicana (PM) provee acceso abierto a todos sus contenidos para la labor académica. Todo el contenido de la revista, desde el inicio de publicación de la revista (1954) hasta la actual fecha, se encuentra publicado en acceso abierto por PM. No existe cargo alguno a los autores y lectores por publicar o descargar el material publicado para fines académicos. De esta forma, PM está bajo el modelo acceso abierto dorado. El acceso a los contenidos de PM es libre en todo momento y sin restricciones. Paleontología Mexicana depende del apoyo financiero del Instituto de Geología de la Universidad Nacional Autónoma de México, del apoyo de la Unidad Editorial del Instituto de Geología, de su comité editorial y su padrón de revisores expertos.



### Creative Commons License CC-BY-NC-ND

Paleontología Mexicana (PM) sigue las líneas de la organización Creative Commons. El usuario de PM está en libertad de:

- Copiar, compartir y redistribuir el material en cualquier medio o formato. Bajo los siguientes términos:
- Atribución —Usted debe dar el crédito apropiado, proveer un vínculo a la licencia, e indicar si se hicieron cambios. Lo puede hacer en cualquier manera razonable, pero no de ninguna manera que sugiera que el licenciante lo respalda a usted o a su uso.
- No comercial — No puede usted usar el material para propósitos comerciales.
- Sin restricciones adicionales—Usted no puede aplicar términos legales medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros de hacer cualquier otra cosa que la licencia permite.
- Sin Derivados —Si usted hace un remix, transforma, o reconstruye el material, entonces usted no puede distribuir el material modificado.

#### Avisos:

- No se dan garantías. Es posible que la licencia no le proporcione todos los permisos necesarios para su uso previsto. Por ejemplo, otros derechos como la publicidad, privacidad, o derechos morales pueden limitar el uso del material.
- Usted no tiene que cumplir con la licencia para elementos del material de dominio público o donde su uso está permitido por una excepción o limitación aplicable.

### Sobre derechos de autor (copyright) y de publicación

Paleontología Mexicana permite a los autores mantener los derechos de autor sobre el material incluido en sus contribuciones (a menos que existan demandas legítimas de terceros) y retener los derechos de publicación sin restricciones, con la condición de citar de forma precisa la fuente exacta de PM para así respetar los derechos de autor.



### DORA: Declaración de San Francisco sobre la evaluación de la Investigación.

Paleontología Mexicana se adhiere como firmante a la Declaración de San Francisco sobre la Evaluación de la Investigación (San Francisco Declaration on Research Assessment, DORA). Ver la siguiente liga: <https://sfдора.org/read/es>

### Open Access Statement

Paleontología Mexicana (PM) provides open access to all the articles that it publishes. All the content of the journal, from the beginning of publication of the journal (1954) to the current date, is published in open access. There is no charge to authors and readers for publishing or downloading the published material for academic purposes. In this way, PM is under the golden open access model. Access to PM content is free at all times and without restrictions. PM depends on the financial support of the Institute of Geology of the National Autonomous University of Mexico (UNAM), on the editorial support of the Department of publications of the Institute of Geology, UNAM, on its editorial committee and its list of expert reviewers.



### Creative Commons License CC-BY-NC-ND

Paleontología Mexicana follows the Creative Commons lines. You are free to:

- Share —copy and redistribute the material in any medium or format

#### Under the following terms:

- Attribution —You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use.
- Non-Commercial —You may not use the material for commercial purposes.
- No additional restrictions —You may not apply legal terms or technological measures that legally restrict others from doing anything the license permits.
- No Derivatives —If you transform, remix or build upon the material, you may not distribute the modified material.

#### Notices:

- No warranties are given. The license may not give you all of the permissions necessary for your intended use. For example, other rights such as publicity, privacy, or moral rights may limit how you use the material.
- You do not have to comply with the license for elements of the material in the public domain or where your use is permitted by an applicable exception or limitation.

### Concerning copyright and publishing rights

Paleontología Mexicana allows all authors to hold the copyright of the material included in their contributions (provided that no rightful claims can be raised by a third party) and to retain publishing rights, without restrictions. The authors are required to cite the original source of such material within Paleontología Mexicana.



### DORA: San Francisco Declaration on Research Assessment.

Paleontología Mexicana adheres as a signatory to the San Francisco Declaration on Research Assessment (DORA). Please see the link: <https://sfдора.org/read/>

## TABLA DE CONTENIDO

Autores	Título	Página
<b>Conferencias - Paleozoico</b>		
Alanis-Pavón, Alberto; Quiroz-Barragán, Jesús; Torres-Martínez, Miguel Angel	<b>Ammonoideos del Capitaniano (Pérmico medio) de la sección Las Manuelas I de Sierra Las Delicias, Coahuila, México</b>	3
Cuen-Romero, Francisco Javier; Buitrón-Sánchez, Blanca Estela; Monreal, Rogelio; Noriega-Ruiz, Héctor Arturo	<b>Distribución de faunas de trilobites del Cámbrico en el noroeste de México: sistemática e implicaciones paleogeográficas</b>	4
Flores Barragan, Miguel Angel; Velasco de León, María Patricia	<b>Las Ginkgophytas de la Formación Matzitzi, implicaciones taxonómicas y ecológicas</b>	5
Galeana-Morán, Miguel Ángel; Sour-Tovar, Francisco, Quiroz-Barragán, Jesús	<b>Braquiópodos arrecifales del Pérmico de Coahuila como indicadores paleoambientales y paleoecológicos</b>	6
Lara-Peña, Ramon Aaron; Navas-Parejo, Pilar	<b>Los conodontos pérmicos de Sonora y sus implicaciones para la geología del noroeste de México</b>	7
Navas-Parejo, Pilar	<b>Una revisión sobre la bioestratigrafía del Carbonífero de Sonora</b>	8
Noriega-Ruiz, Héctor Arturo; Cuen-Romero, Francisco Javier; Buitrón-Sánchez, Blanca Estela; Monreal, Rogelio	<b>Trilobites del Cámbrico (Serie 3 – Piso 5) de la Zona de <i>Ehmaniella</i> del Cerro El Sahuaral, Sonora, México</b>	9
Ornelas, P.J. Jesús; Rodríguez-de la Rosa, Rubén A.; Quiroz-Barragán, Jesús	<b>Nuevos ejemplares de <i>Helicoprion</i> (Chondrichthyes) del Pérmico de Las Delicias, Coahuila</b>	10
Quiroz-Barroso, Sara A.; Quiroz-Barragán, Jesús; Sour-Tovar, Francisco	<b>Registro del género <i>Paraconularia</i> (Scyphozoa: Conulariidae) para la Formación Las Delicias, Pérmico inferior-medio de Coahuila, México</b>	11
Reyes Dulce, Raquel; Lara-Peña, Ramon Aaron; Navas-Parejo, Pilar	<b>Los conodontos de México: 35 años después de los trabajos de Palmira Brunner</b>	12
<b>Conferencias - Mesozoico</b>		
Barrientos-Lara, Jair Israel; Alvarado-Ortega, Jesús	<b>Hallazgo de un nuevo género y especie de la familia Ophthalmosauridae (Ichthyosauria) del Jurásico tardío, procedente de Cuencamé, Durango, México</b>	15
Samaniego-Pesqueira, Alejandro; Moreno-Bedmar, Josep Anton	<b>Bioestratigrafía con Ammonites del Aptiano Superior en el Estado de Sonora</b>	16
Valdes-Vergara, Nelson Alejandro; Moreno-Bedmar, Josep Anton; Corona-Chávez, Pedro; Sosa-Ceballos, Giovanni	<b>Ammonites de la Formación Purúa (Cretácico inferior), estado de Michoacán, México</b>	17

Villaseñor, Ana Bertha; Olóriz, Federico	<b>El registro de hybonoticeratinos en México - aportación a las interpretaciones estratigráficas y paleobiológicas</b>	18
Alvarado Ortega, Jesús; Cantalice, Kleyton Magno; Díaz-Cruz, Jesús Alberto; Than-Marchese, Bruno Andrés; Pacheco Ordaz, Stephanie; Brito, Paulo	<b>La Cantera Sumidero, una nueva localidad de peces fósiles de Chiapas</b>	19
Cantalice Kleyton, Magno; Alvarado-Ortega, Jesús; Martínez-Melo, Alejandra; Garcia-Barrera, Pedro; Diaz-Cruz, Jesús Alberto; Ruiz-Ramoni, Damián; Barrientos-Lara, Jair Israel; Carranza-Becerra, Bernardo; López-Recinos, Marleni	<b>Paleodiversidad de la cantera Tzimol: un Lagesrtätte del Campaniano perteneciente a la Formación Angostura, en las cercanías Ochusjob, Municipio de Tzimol, Chiapas</b>	20
Capitán López, Cassandra Victoria; Esquivel Macías, Carlos; Flores Castro, Kinardo; Franco Rubio, Miguel	<b>Bioestratigrafía preliminar de una sucesión marina con base en amonites (Mollusca, Cephalopoda) en “Rancho Don Chuy” municipio de Aldama, Chihuahua</b>	21
Centeno-González, Naylet Karen; Estrada-Ruiz, Emilio	<b>Reconstrucción paleoclimática con base en hojas de angiospermas de la Formación Olmos (Cretácico superior), Coahuila, México</b>	22
Alvarado Ortega, Jesús; Díaz-Cruz, Jesús Alberto; Cantalice, Kleyton Magno	<b>Primer hallazgo de <i>Apulidarcetis</i> en América</b>	23
Díaz-Cruz, Jesús Alberto; Alvarado-Ortega, Jesús; Bernard, Emma	<b>Phylogenetic implications of two enchodontids species (Enchodontidae: Aulopiformes) from the Middle East: Researching on the global evolutive patterns of the enchodontid fishes</b>	24
Cortés-Zárata, Eduardo; Montellano-Ballesteros, Marisol; Alvarado-Ortega, Jesús	<b>Implicaciones filogenéticas y biogeográficas de aigialosaurios de la Formación Agua Nueva</b>	25
Díaz-Cruz, Jesús Alberto; Alvarado-Ortega, Jesús; Giles, Sam	<b>The use of modern tools for obtaining and analyzing data in paleontological systematics: the case of the fossil Aulopiformes of Mexico</b>	26
García-Gil, Alejandro; Montellano-Ballesteros, Marisol	<b>Terópodos pequeños de la formación “El Gallo”, Cretácico Tardío, Baja California México</b>	27
Gómez-Pérez, Luis Enrique; Moreno-Bedmar, Josep Anton	<b>Ammonites de la Formación Ocozocoautla (Maastrichtiano, Cretácico Superior), Chiapas, México</b>	28
Gutiérrez-Miramontes, Erika Yaireth; Rodríguez-de la Rosa, Rubén A.; Carrillo-Contreras, Ernesto; Gutiérrez-Vela, Edgar Fernando	<b>Coprolitos de un carnívoro gigante del Cretácico Tardío (Maastrichtiano) de Ojinaga, Chihuahua</b>	29
Hernández-Luna, Carlos Alberto; Ramírez-Velasco, Ángel Alejandro; Estrada-Ruiz, Emilio; Hernández-Rivera, René; Benammi, Moloud	<b>Registro de un tetanuro no celurosaurio (Theropoda: Tetanurae) del Santoniano (Cretácico Superior) de Michoacán, México</b>	30
Juárez-Aguilar, Aldrin; Sánchez-Beristain, Francisco	<b>Análisis de microfacies en niveles selectos del Miembro Medio de la Formación Tlayúa (Cretácico Inferior) en Puebla, México</b>	31
López-Conde, Oliver A.; Pérez-García, Adán; Chavarría-Arellano, María L.; Alvarado-Ortega, Jesús	<b>Implicaciones derivadas del hallazgo de un nuevo caparazón de Bothremydidae (Testudines, Pleurodira) de México</b>	32

Lupercio Espericueta, Nayeli; Alvarado Ortega, Jesús, Alvarado Valdez, Guillermo	<b>Sobre la presencia <i>Pachyrhizodus</i> (Crossognathiformes, Pachyrhizodontidae) en los yacimientos Turonianos de la Formación Eagle Ford de la Cantera La Partida, Municipio de Ciudad Acuña, Coahuila</b>	33
Moreno-Bedmar, Josep Anton	<b>Ammonites del Barremiano de México, perspectivas de trabajo</b>	34
Ovando-Figueroa, José Roberto; Moreno-Bedmar, Josep Anton	<b>Ammonites del Aptiano (Cretácico Inferior) de la sección de Graceros del estado de Durango, norte de México</b>	35
Pacheco-Vargas, Luis Eduardo; Pérez-Rodríguez, Vania Jonathan Jair; Miranda-Herrera, José Mario	<b>Patrones paleoecológicos de dinosaurios del Cretácico tardío de América</b>	36
Ramírez-Velasco, Angel Alejandro; Aguilar, Felisa J.; Hernández-Rivera, René; López Espinoza, José; Gudiño Maussán, José Luis; Lara Rodríguez, Marisol; Alvarado-Ortega, Jesús	<b>Un nuevo lambeosaurino (Ornithopoda: Hadrosauridae) de la Formación Cerro del Pueblo (Campaniano) y sus implicaciones en la evolución de la cresta supracraneal</b>	37
Rodríguez-de la Rosa, Rubén A.; Valdes-Vergara, Nelson Alejandro; Fernández-Barajas, María del Rosario; Nava-Gómez, Rubí Guadalupe; Ordóñez-Rodríguez, Paola Colette	<b>Formación San Juan Raya (Cretácico Temprano): la evidencia icnológica</b>	38
Torres de la Cruz, Felipe; Chacón Baca, Elizabeth; Hernández-Ocaña, María I.	<b>Contenido macrofósilífero de la Formación Cupido (Barremiano-Aptiano), NE de México</b>	39
Lozano-Carmona, Diego Enrique; Velasco-de León, María Patricia; Ortega-Chávez, Elizabeth; Santos Gutiérrez, Calixto; Martínez López, José Luis; Reyes Rosa, María	<b>El Acervo del Museo Geológico Comunitario de Rosario Nuevo “Ing. Jorge Jiménez Rentería” (MURNO), Tezoatlán de Segura y Luna, Oaxaca</b>	40
Vicente, Alba; Espinosa-Chávez, Belinda; Peña Ponce, Victor Hugo; Villanueva-Amadoz, Uxue	<b>Paleoecología y paleogeografía de las Carofitas del Norte de México</b>	41
Villaseñor-Amador, Damián; Cruz, J. Alberto	<b>Ecomorfología de las lagartijas extintas <i>Huehucuetzpalli mixtecus</i> y <i>Tepexisaurus tepexii</i> del Cretácico temprano de Tepexi de Rodríguez, Puebla</b>	42
Zunun Domínguez, Nahui Olin; Moreno-Bedmar, Josep Anton	<b>Ammonites del Aptiano (Cretácico Inferior) del estado de Coahuila de la sección de Bella Unión: sistemática, paleobiogeografía y bioestratigrafía</b>	43
<b>Conferencias - Diversos</b>		
Borges Sellén, Carlos Rafael; Arano Ruíz, Alberto Felipe; Aguilar-Pérez, Javier; Pichardo Barrón, Yolanda	<b>Región paleontológica Damují: Un importante patrimonio en el Centro Sur de Cuba</b>	47
Buitrón Sánchez, Blanca Estela; Campos Madrigal, Emiliano; Cuadros Mendoza, Iván Manuel	<b>La colección paleontológica de la Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México</b>	48
Cruz Silva, Alberto; Castañeda-Posadas, Carlos	<b>Paleoecología en México: el uso de ecométricos para reconstruir paleoambientes y paleoclimas</b>	49

Chacón-Baca, Elizabeth; Velasco-de-León, María Patricia; Corona-Jamaica, Cristina; Moreno-Bedmar, Josep A.	<b>La carrera académica de la Dra. Blanca Buitrón</b>	50
Suárez-Pérez, Nut Xanat; Cruz, J. Alberto	<b>Ecomorfología vertebral de serpientes y la reconstrucción del estado ancestral del hábito locomotor</b>	51
Hinojosa de la Garza, Octavio; Oviedo García, Angélica; Martínez Sosa, Alejandro; Huerta Domínguez, Rodrigo; Gutiérrez-Martínez, Jesús Abraham	<b>Modelación de fósiles en Rancho “Don Chuy” Chihuahua, México</b>	52
Morales-Ortega, Priscila; Aguilar-Arellano, Felisa J.; Nava-Sánchez, Enrique H.	<b>¿Empecemos de cero?, elementos a considerar para desarrollar un marco legal para la protección y preservación del patrimonio paleontológico en México</b>	53
Moreno-Bedmar, Josep Anton; Ramos-Amezquita, Sandra	<b>Paleontología Mexicana, revista del Instituto de Geología de la Universidad Nacional Autónoma de México</b>	54
Rojas-Beltrán, Marco A.; Alvarado-Valdez, Guillermo; Navarro-Moctezuma, Arlenne; Grupo de trabajo de Fossilia	<b>Fossilia, un grupo de divulgación paleontológica en la facultad de ingeniería de la UASLP</b>	55
Santa Rosa-del Río, Miguel Angel; Cruz-Pérez, Josseline Michelle; Guardado-France, Rigoberto; Fernández-Díaz, Violeta Zetzangari; Arreguín-Rodríguez, Gabriela de Jesús; Cortés-Vélez, Catalina Inés; Herrera-Gutiérrez, Angel Raúl	<b>Phylogenetic implications of two enchodontids species (Enchodontidae: Resultados Preliminares de la Estructura y Composición de las Comunidades de Foraminíferos Bentónicos Submareales en el Corredor Turístico Puertecitos-San Luis Gonzaga, B.C.</b>	56
<b>Conferencias - Cenozoico</b>		
Alvarado Valdez, Guillermo; Coronel Torres, Alma Gabriela	<b>Reconstrucción paleoecologica con base en carophytas y ostrácodos</b>	59
Brito, Paulo Marques; Alvarado-Ortega, Jesús; Cantalice, Kleyton Magno	<b>A new species of <i>Phaerodus</i> (Teleostei: Osteoglossidae) from the Early Paleocene of Mexico</b>	60
Buitrón-Sánchez, Blanca; Laguarda-Figueras, Alfredo; Solís-Marín, Francisco A.	<b>Equinoideos (Irregularia-Cassiduloidea Claus, 1880) del Oligoceno Superior de la región de Coatzintla, estado de Veracruz, México</b>	61
Cantalice Kleyton, Magno; Alvarado-Ortega, Jesús; Brito Paulo, Marques; Buerba-Huerta, Carlos Antonio; Guadarrama-Pérez, Alberto; Pacheco Ordaz, Stephanie	<b>Interpretaciones paleoambientales de México posteriores al límite K/Pg a partir de peces fósiles del municipio de Palenque, Chiapas</b>	62
Cortés-Velázquez, Erika Emma; Arroyo-Cabrales, Joaquín; Cruz, José Alberto	<b>Reconstrucción paleoclimática y paleoambiental del Cuaternario de la Península de Yucatán con base en los murciélagos fósiles de la Gruta de Loltún</b>	63
González-Barba, Gerardo; Lozano-Álvarez, Enrique; de Anda Alanís, Guillermo; Taviani, Marco; Cardona-Fregoso, Juan	<b>Primer registro de <i>Otodus (Megaselachus) megalodon</i> en el estado de Quintana Roo, Península de Yucatán, México</b>	64

Hernández-Cisneros, Atzcalli Ehecatl; Velez-Juarbe, Jorge	<b>Biogeographic scenario of the North Pacific toothed Mysticetes (Aetiocetidae)</b>	65
Jiménez-Castañeda, María Fernanda; González-Barba, Gerardo; González-Acosta, Felipe Adrián	<b>Tiburones y rayas de la Formación Tortugas (Mioceno) en Baja California Sur, México</b>	66
Marín-Leyva, Alejandro H.; Delgado García, Sabrina; García-Zepeda, María Luisa; Arroyo-Cabrales, Joaquín	<b>La última comida de los camellos y llamas de dos localidades del Pleistoceno tardío en el centro occidente de México</b>	67
Medina-Castañeda, Carlos Iván; Bravo-Cuevas, Víctor Manuel; Alarcón-Durán, Iván; Cruz, José Alberto	<b>Tortugas del Pleistoceno tardío de los estados de Hidalgo y Puebla y sus implicaciones biogeográficas y paleoclimáticas</b>	68
Ollinger, Kimberley G.; Guzmán, Ana Fabiola	<b>Estructura poblacional de cíprinidos fósiles en Huatepec (Lago de Texcoco)</b>	69
Pérez Roldán, Gilberto; Ortiz Pérez, Isai	<b>Estudio de materiales paleontológicos-arqueológicos del predio “Rancho Carabanchel”, Cedral, San Luis Potosí, un sitio prehistórico</b>	70
Ramírez Castro, Juan Miguel; Reynoso, Víctor Hugo	<b>Recambio de especies de aves de las cuencas Chapala-Zacoalco, Jalisco, del Pleistoceno Tardío al Reciente</b>	71
Remedios-Márquez, Vanessa; Goyenechea-Mayer, Irene; Castillo-Cerón, Jesús Martín	<b>Biogeografía del género <i>Gopherus</i> a través del Plioceno-Holoceno de América del Norte</b>	72
Sánchez-Salinas, Miguel; Tomas-Mosso, Azarael; Castañeda-Posadas, Carlos; Cruz, J. Alberto	<b>Fósiles de ejemplares jóvenes de mamut y caballo del Pleistoceno del centro de México</b>	73
Serna-Bafún, J. Helios; Rojas-Beltrán, Marco A.; Pérez-Roldán, Gilberto	<b>Descripción sedimentológica de la localidad paleontológica de Caravanchel, Cedral, S.L.P.</b>	74
Solís-Añorve, A.; González-Barba, G.; Hernández-Rivera, R.; Schwennicke, T.	<b>Primera descripción de un balenoptero de la Formación Trinidad (Mioceno tardío) de la cuenca San José del Cabo (México)</b>	75
Tomas-Mosso, Azarael; Castañeda-Posadas, Carlos; Cruz, J. Alberto	<b>Reconstrucción del paleoambiente de la localidad las Tazas en Valsequillo, Puebla</b>	76
Traconis-López, Karina; Cruz, J. Alberto	<b>Paleobiología de la conservación del teporingo (<i>Romerolagus diazi</i>) durante el Pleistoceno de Valsequillo, Puebla</b>	77
<b>Carteles</b>		
Albarrán Almaráz, Enrique Emmanuel; Velasco de León, María Patricia	<b>Presencia de <i>Korallipteris Vera</i> and <i>Passalia</i>, en la localidad Mixtepec, Oaxaca de la Formación Zorrillo</b>	81
Ángel Sánchez, José Antonio; Alvarez Juárez, Brandon Aaron; Ruiz Díaz, Priscila; Alvarado Valdez, Guillermo	<b>Reconstrucción paleoambiental de un paleolago con base en la presencia de ostrácodos, carofitas e icnofósiles de una localidad en el municipio de San Juan de los Lagos, Jalisco</b>	82
Antonio Duran, Yadira Zulema; Torres de la Cruz, Felipe de Jesús; Hernández Ocaña, Isabel; Chacón Baca, Elizabeth	<b>Descripción y análisis de tapetes microbianos en la Formación Cupido en la Huasteca, Nuevo León</b>	83

Arano Ruíz, Alberto Felipo; Borges Sellén, Carlos Rafael; Aguilar-Pérez, Javier; Pichardo Barrón, Yolanda	<b>Valoración patrimonial del registro fósil en la región de Potrerillo, Cienfuegos, Cuba Centro-Sur</b>	84
Barrañón-Salmón, Alberto Eduardo; Ferrusquía-Villafranca, Ismael	<b>Revisión y adición a las faunas miocénicas de Oaxaca</b>	85
Buerba-Huerta, Carlos Antonio; Cantalice, Kleyton Magno	<b>Primer registro de un pez fósil de suborden Gonorynchoidei (Anotophysi, Gonorynchiformes) en canteras del Paleoceno de Chiapas</b>	86
Cantú Chapa, Abelardo; Rangel Hernández, José Juan	<b>Amonitas nuevos de la subfamilia Pseudosaynellinae del Aptiano – Albiano del Centro – Este de México</b>	87
Carranza-Becerra, Bernardo; Cantalice, Kleyton Magno	<b>Primer registro de un pez del orden Holocentriformes (Acanthopterygii, Berycida) en la cantera Tzimol, Cretácico Superior de Chiapas</b>	88
Castañeda Posadas, Carlos; Covarrubias Salvatori, Victoriano; Alvarado Ortega, Jesús	<b>El Museo Regional Mixteco de Tlayúa, como un sitio de la difusión de conocimiento científico</b>	89
Chávez-Gómez, Francisco; Montellano-Ballesteros, Marisol; Alvarado-Ortega, Jesús; Cantalice, Kleyton Magno	<b>Los flamencos fósiles (familia Phoenicoperidae) del sitio Pie de Vaca, Estado de Puebla</b>	90
Coronado Coronado, Osmara Arleth; Alvarado Valdez, Guillermo; López Doncel, A. Rubén	<b>Caracterización del límite Cenomaniano-Turoniano mediante ammonites en la Formación Agua Nueva, Xilitla, San Luis Potosí</b>	91
Cruz-Mendoza, Leonardo; Ortiz-Martínez, Erika Lourdes; Lozano-Carmona, Diego Enrique; Velasco de León, María Patricia	<b>Primer registro de órganos reproductivos de los órdenes Hamshawviales y Czekanowskiales (Ginkgoopsida) en el Jurásico Temprano de Hidalgo, México</b>	92
De León Mendoza, Alma Karina; Camarillo Ortega, José Iván; Alvarado Valdez, Guillermo	<b>Primer reporte del Género <i>Plicatula</i> (Bivalvia) del Maastrichtiano en la Formación Cárdenas, en Ciudad del Maíz, San Luis Potosí, México</b>	93
Del Río Martínez, Marcela	<b>Avances preliminares de la investigación de la relación hombre-caballo del proyecto de Rescate Paleontológico-Arqueológico Rancho Carabanchel</b>	94
Fernández-Villanueva Medina, Eugenia; Guzmán, Ana Fabiola; González de la Vara, Fernán; Ollinger, Kimberley G.	<b>El proceso de los rescates paleontológicos en el ámbito del INAH: el caso del municipio Marcos Castellanos, Michoacán</b>	95
Fierro Chavarría, Rodolfo; Megías Rodríguez, Jaime José	<b>Montaje y exhibición del primer dinosaurio en México</b>	96
García Edith, Xio Mara; Hernández Jasso, Roberto Emmanuel; Baptista Rosas, Raúl Cuauhtémoc; Rosas Elguera, José Guadalupe; Maciel Flores, Roberto	<b>Registro de <i>Nothrotheriops shatensis</i> Sinclair, 1905 en la localidad de Jocotepec, Occidente del Lago de Chapala, México</b>	97
Guadarrama-Pérez, Alberto; Cantalice, Kleyton Magno; Alvarado-Ortega, Jesús	<b>Primer registro fósil de la familia Chanidae (Anotophysi: Gonorynchiformes) en canteras del Paleoceno en el municipio de Palenque, Chiapas</b>	98
Guzmán, Ana Fabiola; Ollinger, Kimberley G.	<b>Vertebrados del Neógeno en San José de Gracia, Michoacán</b>	99

Heredia-Jiménez, Daniela Paulina; Alanis-Pavón, Alberto; Quiroz-Barragán, Jesús; Torres-Martínez, Miguel Angel	<b>Nuevos registros de braquiópodos pérmicos (Wordiano) en la Formación Las Delicias, Coahuila, México</b>	100
Hermosillo Worley, Antonio; Cervantes Martínez, Jorge; Corona Martínez, Eduardo	<b>Dos nuevos registros de gonfoterio en Guerrero, México</b>	101
Hernández-Ocaña, María I.; Chacón Baca, Elizabeth; Torres de la Cruz, Felipe	<b>Estudio preliminar de las icnocenosis en la Formación Reklaw (cuenca de Burgos), Nuevo León, México</b>	102
Hinojosa Peregrino, Luz Alicia; Oviedo García, Angélica; Franco Rubio, Miguel	<b>Rudistas y caracterización de la Formación Glen Rose en La Sierra de Cuchillo Parado en Coyame del Sotol, Chihuahua, México</b>	103
Llano-Enderle, Ricardo; Ruiz-Ramoni, Damián; Montellano-Ballesteros, Marisol	<b>¿Fue diferente el tamaño del coyote (<i>Canis latrans</i>) del Pleistoceno con respecto al actual en México?</b>	104
López-Conde, Oliver A.; Chavarría-Arellano, María L.; Montellano-Ballesteros, Marisol; Hernández-Rivera, René	<b>Tortugas del Cretácico Tardío (Campaniano) de la Formación Aguja, Chihuahua, México</b>	105
López-Recinos, Marleni; Cantalice, Kleyton Magno; Alvarado-Ortega, Jesús	<b>Primer registro de un pez de la familia Albulidae (Elopomorpha, Albuliformes) en canteras cretácicas de Chiapas</b>	106
Marín-Leyva, Alejandro H.; Eng Ponce, Joaquín; Díaz Sibaja, Roberto; García-Zepeda, María Luisa; Arroyo-Cabrales, Joaquín	<b>Dieta y el hábitat de los perezosos terrestres de una localidad del Pleistoceno tardío en el centro occidente de México</b>	107
Martínez Martínez, Pedro Christian; Velasco de León, María Patricia	<b>Palinofacias de la localidad Tres Caminos de Tlapa de Comonfort, Guerrero</b>	108
Martínez-Melo, Alejandra; Alvarado-Ortega, Jesus	<b>Expandiendo los límites de <i>Abertella</i> (Echinoidea: Clypeasteroidea)</b>	109
Martínez-Melo, Alejandra; Alvarado-Ortega, Jesus	<b>Miocene echinoids from Palenque, Chiapas, Mexico</b>	110
Martínez-Reza, Levi Bernardo; Monroy Becerril, Gustavo; Cárdenas, Ángel; Ortiz-Gómez, Gabriel A.	<b>Análisis preliminar de la paleobiota y geología de la Formación Aurora en el área metropolitana de la ciudad de Chihuahua</b>	111
Méndez Berlanga, Wendy Jaqueline; Torres de la Cruz, Felipe; Chacón Baca, Elizabeth	<b>Paleodiversidad en la Formación Cupido: foraminíferos y algas calcáreas de La Huasteca, Nuevo León</b>	112
Nieto López, Itzia; Méndez Franco, Ana Laura; Aguilar-Piña, Marcelo; García-Barrera, Pedro	<b>Foraminíferos planctónicos del Campaniano temprano de San Luis Potosí, México</b>	113
Pacheco Ordaz, Stephanie; Alvarado Ortega, Jesús	<b>Los peces Pycnodontiformes del Paleoceno de Palenque, Chiapas</b>	114
Ponce Bustos, Ihory Jazel; Balboa Bautista, Yaretzi Sarahi; Morales Pérez, Marcos; Alvarado Valdez, Guillermo	<b>Aplicación de la metodología para el rescate de elementos paleontológicos de mastofauna para un rescate urgente</b>	115
Porrás-Múzquiz, Héctor Gerardo; Díaz-Cruz, Jesús Alberto; Alvarado-Ortega, Jesús; Cantalice, Kleyton Magno	<b>Evidencia de interacción depredador-presa en peces del género <i>Enchodus</i> (Enchodontidae: Aulopiformes) de localidades del Cretácico Superior Coahuila, Norte de México</b>	116

Ramírez-Nava, Maripili; Caballero Miranda, Margarita	<b>Registro de diatomeas (Bacillariophyceae) del Holoceno Medio a Tardío en el Lago de Santa María del Oro, Nayarit</b>	117
Ramírez Rodríguez, Melanie Monserrat; Alvarado Valdez, Guillermo	<b>Análisis morfométrico como un método para identificar las especies de inocerámidos de la Formación Agua Nueva en Xilitla San Luis Potosí</b>	118
Rodríguez Rivas, Francisco; Charre-Castelán, Ada; Alvarado Valdez, Guillermo	<b><i>Lepidorbitolinas</i> como indicadores de ambiente marginal de la Formación Cárdenas para el Maastrichtiano en la Plataforma Valles-San Luis Potosí</b>	119
Rodríguez-Rodríguez, Luis Enrique; Rodríguez-de la Rosa, Rubén A.; Carrillo-Contreras, Ernesto	<b>Evidencias de dinosaurios terópodos del Cretácico tardío del Municipio de Aldama, Chihuahua</b>	120
Romero-Capistrán, Braulio Renato de Jesús; Alvarado-Ortega, Jesús	<b>Un nuevo pterodóntido (Archosauria: Pterosauria) de las calizas litográficas de la Cantera Tlayúa, Puebla (Albiano)</b>	121
Romero-Mayén, Violeta A.; Alvarado-Ortega, Jesús	<b>La Colección de Tipos de la Colección Nacional de Paleontología, representatividad de la diversidad paleontológica en México</b>	122
Ruiz-Ramoni, Damián; Montellano-Ballesteros, Marisol	<b>Historia evolutiva de los carnívoros de México: Estado del conocimiento</b>	123
Villanueva-Olea, Rafael; Quiroz-Barroso, Sara A.; Quiroz-Barragán, Jesús; Sour-Tovar, Francisco	<b>Placas columnares de crinoideos del Pérmico medio de la Sierra Las Delicias, Suroeste de Coahuila, México</b>	124
Villanueva Valerio, Jessica Carolina	<b>Análisis preliminares de microfauna de Rancho Carabanchel, Cedral, San Luis Potosí</b>	125
<b>I Simposio de Paleobotánica y Palinología</b>		
Ortiz Martínez, Erika Lourdes; Velasco de León, María Patricia	<b>Hallazgo de un nuevo género y especie de la familia Semillas fósiles del Pérmico Inferior de la Formación Tuzancoa</b>	129
Ortega Chávez, Elizabeth; Velasco De León, María Patricia	<b>Primer registro de estructura reproductora del género <i>Calnalia</i> del Pérmico de México</b>	130
Valdes-Vergara, Nelson Alejandro; Flores-Barragan, Miguel Angel; Fernández-Barajas, María del Rosario; Rojas-Granada, María Alejandra; Quiroz-Barragán, Jesús	<b>Primer reporte de flora del Pérmico en el Norte de México, Valle de Las Delicias, Coahuila</b>	131
Flores Barragan, Miguel Angel; Velasco de León, María Patricia; Valdes Vergara, Nelson Alejandro; Fernández Barajas, María del Rosario	<b>Avance en el conocimiento de la paleoflora de la Formación Matzitzi, implicaciones ecológicas y temporales (Localidad Carretera)</b>	132
Gerwert Navarro, Marycruz; Villanueva-Amadoz, Uxue	<b>Discusión sobre las Gigantopteridales de la Formación Matzitzi, Puebla (México)</b>	133
Velasco- de León, María Patricia; Ortiz Martínez, Erika Lourdes; Lozano-Carmona, Diego Enrique; Flores Barragan, Miguel Angel; Arellano, Javier; Santillán Piña, Noé	<b>Evidencias de una zona de transición fitogeográfica en el Pérmico de México</b>	134

Lozano-Carmona, Diego Enrique; Corro-Ortiz, Marcos Germán; Morales, René Luis; Velasco-de León, María Patricia	<b>Flora jurásica del sur de México: nueva especie de <i>Weltrichia</i> (Braun) Harris de la Formación Tecomazúchil (localidad Santa María Xochitlapilco, Oaxaca)</b>	135
Guzmán-Madrid, Diana Silvia; Velasco de León, María Patricia; Lozano-Carmona, Diego Enrique	<b>Nuevo registro de <i>Weltrichia</i> Braun, 1847 emend. Harris, 1969 del Jurásico de Oaxaca</b>	136
Casariago Castellero, Miguel Isaac; Ortiz Martínez, Erika Lourdes; Velasco de León, María Patricia	<b>Identificación taxonómica de helechos fósiles del Grupo Tecocoyunca</b>	137
Robles Borbón, Julieta; Villanueva-Amadoz, Uxue	<b>Maderas fósiles del Cretácico Inferior en Sonora (México)</b>	138
Centeno-González, Naylet Karen; Martínez-Cabrera, Hugo Israel; Estrada-Ruiz, Emilio	<b>Nuevo fruto de leguminosae de la Formación Olmos (Campaniano superior), sugiere un centro de diversificación americano</b>	139
Villanueva-Amadoz, Uxue; Vicente, Alba	<b>Flora del Cretácico Superior de la sección de Esqueda, Norte de México</b>	140
Centeno-González, Naylet Karen; Estrada-Ruiz, Emilio; Porras-Múzquiz, Héctor	<b>Nueva evidencia de plantas paratropicales de la Formación Olmos (Cretácico Superior), del norte de México</b>	141
Jiménez-Pérez, Daniel Alejandro; Estrada-Ruiz, Emilio; Centeno-González, Naylet Karen	<b>Nuevo registro fósil de Pteridaceae para la paleoflora de la Formación Olmos (Campaniano tardío), Coahuila, México</b>	142
Flores-Rocha, Luis A.; Cevallos-Ferriz, Sergio R.S.	<b>Hojas y maderas de Lauraceae en el registro fósil de México</b>	143
Silva-Salgado, Marisol; Centeno-González, Naylet Karen; Estrada-Ruiz, Emilio	<b>Descripción e identificación de hojas de Angiospermas de la Formación Olmos (Campaniano Superior), Coahuila, México</b>	144
Hernández Hernández, María de Jesús; Castañeda Posadas, Carlos	<b>Reconstrucción paleoambiental de Simojovel, Chiapas con base en flores preservadas en ámbar</b>	145
Flores-Rocha, Luis A.; Velasco-Trejo, Juan A.; Ortiz, Irmene; Cevallos-Ferriz, Sergio R.S.; Cervini-Silva, Javiera	<b>Cromatografía de gases – Espectrometría de masas (GC-MS) en maderas silicificadas del Mioceno en Panotla, Tlaxcala, México</b>	146
Ramírez-Morales, Karen; Centeno-González, Naylet Karen; Flores-Castro, Kinardo; Torres-Valencia, J. Martín; Estrada-Ruiz, Emilio	<b>Inclusiones de plantas fósiles y su geoquímica orgánica del ámbar de Simojovel, Chiapas (México)</b>	147
Castañeda Posadas, Carlos; Figueroa-Castro, Dulce María	<b>Importancia de la Paleoflora del Estado de Tlaxcala</b>	148

# Conferencias Paleozoico



## Ammonoideos del Capitaniano (Pérmico medio) de la sección Las Manuelas I de Sierra Las Delicias, Coahuila, México

Alanis-Pavón, Alberto<sup>1,\*</sup>; Quiroz-Barragán, Jesús<sup>2</sup>; Torres-Martínez, Miguel Angel<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Del. Coyoacán, 04150, CDMX, México.

<sup>2</sup> Museo Paleontológico de La Laguna, Av. Juárez 580, Poniente, Colonia Centro, 27000, Torreón, Coahuila, México.

<sup>3</sup> Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, Ciudad Universitaria, Del. Coyoacán, 04150, CDMX, México.

\* alberto.ap91@hotmail.com

**Palabras clave:** Ammonoidea, La Difunta, Guadalupiano tardío, Provincia Grandiana.

La Formación Las Delicias, ubicada al noroeste de la ciudad de Torreón, Coahuila, contiene uno de los registros fósiles más diversos del Paleozoico superior de México. Dicha formación se compone de una sucesión sedimentaria de cinco unidades informales del Cisuraliano-Guadalupiano (Pérmico inferior-medio) que se extienden por toda la región de la Sierra Las Delicias. En particular, la sección Las Manuelas I corresponde al nivel superior de la unidad La Difunta (Wordiano-Capitaniano). Esta sección se compone principalmente de rocas carbonatadas con intercalaciones de terrígenos, en las cuales se ha reportado la presencia de fusulínidos, esponjas, corales, gasterópodos, bivalvos, ammonoideos, braquiópodos, briozoos y crinoideos. Los ammonoideos estaban depositados en calcarenitas, aunque algunos también fueron localizados en estratos de lutita a manera de concreciones, atribuyéndoles un buen estado de

preservación para su análisis posterior. La identificación sistemática de los ammonoideos se realizó con base en el conjunto de características observables, tal como la morfología de la concha y la línea de sutura (integrada por sillas y lóbulos con geometrías variables). En este trabajo, se describen de manera preliminar cuatro especies de ammonoideos de la sección Las Manuelas I, tal como *Pseudogastrioceras* sp., *Waagenoceras* sp., *Stacheoceras* sp. y *Timorites* sp. La asociación que conforman estos taxones permite establecer que el nivel superior de la unidad La Difunta pertenece concretamente al Capitaniano (Guadalupiano tardío), con lo que se afina la edad de los estratos portadores de fósiles. Asociaciones de ammonoideos similares se han reportado en localidades de Texas y Nuevo México, sugiriendo que a mediados del Pérmico hubo una estrecha conexión marina entre el sur de Estados Unidos y el norte de México.



## Distribución de faunas de trilobites del Cámbrico en el noroeste de México: sistemática e implicaciones paleogeográficas

Cuen-Romero, Francisco Javier<sup>1,\*</sup>; Buitrón-Sánchez, Blanca Estela<sup>2</sup>; Monreal, Rogelio<sup>1</sup>; Noriega-Ruiz, Héctor Arturo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Geología. División de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Sonora, Rosales y Encinas s/n, C.P. 83000, Hermosillo, Sonora, México.

<sup>2</sup> Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, Universidad Autónoma de México, Circuito Exterior s/n, Del. Coyoacán, C.P. 04510, CDMX, México.

\* francisco.cuen@ciencias.uson.mx

**Palabras clave:** trilobites, especies, paleogeografía, provincia, correlación.

Con el objetivo de conocer la diversidad de trilobites del Cámbrico del noroeste de México, se realizó un análisis de los trilobites identificados en el estado de Sonora, documentando la presencia de 84 especies distribuidas en 61 géneros. Estas faunas se encuentran en cuatro regiones de acuerdo con su posición geográfica: Región Noroeste (Caborca), Región Norte (Cananea), Región Central (San José de Gracia y Mazatán) y Región Este (Arivechi). Durante el Cámbrico temprano el orden Redlichiida es altamente dominante, documentándose doce especies, de las cuales nueve han sido encontradas en las formaciones Puerto Blanco, Proveedora y Buelna del área de Caborca, donde destacan la familia Olenellidae y Biceratopsidae con dos géneros, respectivamente. Para el Cámbrico Temprano también se ha documentado la presencia de los órdenes

Corynexochida y Ptychopariida en la región de Caborca, Mazatán y San José de Gracia, con una baja representatividad. Para el Cámbrico Medio el orden Agnostida posee cinco familias, sobresaliendo la presencia de Peronopsidae con seis géneros, destacando la presencia de *Ptychagnostus* y *Quadragnostus* con dos especies cada uno. También se tiene la presencia de los órdenes Corynexochida y Ptychopariida, este último siendo el más diverso con ocho familias, veintiún géneros y treinta dos especies, destacando *Amecephalus* y *Mexicella*. Para el Cámbrico tardío dominan los órdenes Agnostida y Ptychopariida, con dos familias cada uno, dos géneros y dos especies. La presencia de estas faunas sugiere la existencia de una provincia faunística que incluye localidades en Sonora y Norteamérica (Utah, Nevada, California, Pennsylvania, Idaho y Montana).



## Las Ginkgophytas de la Formación Matzitzi, implicaciones taxonómicas y ecológicas

Flores Barragan, Miguel Angel<sup>1,\*</sup>; Velasco de León, María Patricia<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, Batalla 5 de mayo s/n esquina Fuerte de Loreto, Col. Ejército de Oriente, Del. Iztapalapa, C.P. 09230, CDMX, México.

\* 08.mike.angel@gmail.com

**Palabras clave:** México, Pérmico, Ginkgoales, Glossopteridales.

En México se ha estudiado la flora perteneciente al Pérmico desde mediados del siglo pasado, representada en las formaciones Matzitzi, Patlanoaya, Paso Hondo y Tuzancoa. La más importante debido a su abundancia corresponde a la Formación Matzitzi. Sin embargo, en fechas recientes se ha recolectado material diferente al ya registrado; por lo cual, el objetivo de este trabajo es realizar una revisión taxonómica de la flora fósil de tres localidades de la Formación Matzitzi, con especial énfasis en hojas con morfología similar a Ginkgophyta, así como proponer una posible edad y condiciones climáticas en la que se depositaron los organismos. El material estudiado se recolectó en las proximidades del poblado de Coatepec, Puebla, donde se ubicaron tres diferentes niveles estratigráficos portadores de fósiles, nombrados: Ginkgophyta, *Pecopteris* y *Marattiales*; se determinaron un total de 10 órdenes, 17 géneros y 12 especies. Se destacan los nuevos reportes para México de los géneros, *Bjuvia*, *Gangamopteris*, *Plumstedia*, *Schizoneura* y

*Syringodendron*. Además de dos especies, *Stigmaria rugulosa*, y *Taeniopteris crassinervis*, además de una afinidad, *Taeniopteris* cf. *T. jejunata*; lo que amplía sustancialmente la diversidad de la formación así como la distribución de los taxones a nivel mundial. En el caso particular de las Ginkgophyta, a partir de caracteres morfológicos analizados con taxonomía numérica se concluye la presencia de un nuevo género para el orden de las Ginkgoales. Por otra parte, a partir del conjunto paleoflorístico de la zona se propone una edad no mayor al Pérmico superior (Lopingiano) para los estratos que afloran alrededor del poblado de Coatepec, Puebla. Además, se infiere un clima tropical con alta humedad, con ciertos periodos de estrés hídrico para las zonas de colecta. Todos estos nuevos aportes ayudan a comprender mejor las causas y las consecuencias de la transición entre las diferentes comunidades florísticas, que ocurre en esta época a nivel mundial y que coincide con la extinción y aparición de nuevos grupos de plantas.

## Braquiópodos arrecifales del Pérmico de Coahuila como indicadores paleoambientales y paleoecológicos

Galeana-Morán, Miguel Ángel<sup>1,\*</sup>; Sour-Tovar, Francisco<sup>2</sup>, Quiroz-Barragán, Jesús<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Cto. de los Posgrados S/N, Del. Coyoacán, C.P. 04150, CDMX, México.

<sup>2</sup> Museo de Paleontología, Departamento de Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Circuito Exterior S/N, Del. Coyoacán, C.P. 04150, CDMX, México.

<sup>3</sup> Museo Paleontológico de la Laguna, Av. Juárez 580, Primero de Cobián Centro, C.P. 27000, Torreón, Coahuila, México.

\* gmma.tdpd@gmail.com

**Palabras clave:** Richthofenioidea, Pérmico Medio, arrecifes, convergencia evolutiva.

Para la Sierra de las Delicias, en el suroeste del estado de Coahuila, desde mediados del siglo XX se ha reportado la presencia de afloramientos muy fosilíferos en los que es común el hallazgo de ammonoideos, fusulínidos y braquiópodos previamente descritos en su mayoría, asociados a otros tipos de organismos que también son abundantes como esponjas, trilobites, crinoideos o peces pero que han sido poco estudiados. Trabajos en que se lleven a cabo análisis paleoambientales o paleobiogeográficos también son escasos o inexistentes. En este contexto se plantea como objetivo de este trabajo determinar y describir la fauna de braquiópodos richthofénidos presentes en dos secciones del Pérmico Medio (Guadalupiano) de la Formación las Delicias y con base en las características ecológicas del grupo y los rasgos sedimentológicos de los estratos portadores realizar la interpretación del paleoambiente de depósito. Los ejemplares colectados fueron procesados mediante limpieza mecánica y química, se realizaron cortes, láminas delgadas, superficies pulidas, y toma de fotografías. Los resultados indican la presencia de seis especies, tres de la Familia Hercosiidae: *Hercosestria* aff. *H. cribrosa*, *Sicularia sicula*

(Gemmellaro, 1894) y *Hercosia* sp.; de la Familia Cyclacantharidae se reconoce a: *Cyclacantharia* aff. *C. kingorum*, *Sestropoma cribriferum* Cooper y Grant 1969 y *Sestropoma mexicanum* Cooper y Grant 1975. Los braquiópodos richthofénidos son un claro ejemplo de convergencia evolutiva con otros organismos arrecifales como rudistas o corales, y su morfología adaptativa, así como sus relaciones simbióticas con algas permiten interpretar que en el paleoambiente existieron condiciones adecuadas para el desarrollo de parches arrecifales. A partir del análisis de sedimentos volcánicos intercalados con terrígenos y rocas carbonatadas que caracterizan a la Formación Las Delicias, se ha postulado en trabajos previos que la Sierra de las Delicias representa parte de un antiguo arco magmático cuyo desarrollo se asocia al choque de Gondwana con Laurasia durante la formación de Pangea. En este esquema, se infiere que los parches arrecifales se desarrollaron en zonas someras de los volcanes que conformaron el arco insular siendo esporádicamente afectados por la actividad volcánica. En esos parches arrecifales los braquiópodos richthofénidos fueron un componente dominante al representar el gremio de bioconstructores.

## Los conodontos pérmicos de Sonora y sus implicaciones para la geología del noroeste de México

Lara-Peña, Ramon Aaron<sup>1,\*</sup>; Navas-Parejo, Pilar<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias de la Tierra-UNAM, Estación Regional del Noroeste, Luis Donaldo Colosio s/n, Los Arcos, C.P. 83250, Hermosillo, Sonora, México.

<sup>2</sup> Instituto de Geología-UNAM, Estación Regional del Noroeste, Luis Donaldo Colosio s/n, Los Arcos, C.P. 83250, Hermosillo, Sonora, México.

\* ra.lara.pena@gmail.com

**Palabras clave:** bioestratigrafía, paleogeografía, Pérmico, suroeste de Laurencia.

Las rocas pérmicas que afloran en Sonora son de especial importancia debido a que representan la continuación de la plataforma carbonatada del suroeste de Laurencia y registran las etapas tardías de la Orogenia Ouachita-Marathon-Sonora. En el noreste del estado, el Pérmico está representado por las rocas marinas del Grupo Naco y por las sucesiones carbonatadas del área El Tigre; en la parte central de Sonora, por las rocas de plataforma de la Caliza La Cueva y por la sucesión sinorogénica de la Formación Mina México; y hacia el noroeste por las rocas volcánicas y carbonatadas de la Formación Monos. No obstante, debido a que sus afloramientos son aislados y ocasionalmente de difícil acceso, aún no se tiene un conocimiento preciso sobre la bioestratigrafía de estas sucesiones. En el pasado, los trabajos de este tipo se centraron en describir las asociaciones de fusulínidos resultando en una bioestratigrafía muy general con edades puntuales y de carácter local que limitaron las interpretaciones regionales y paleogeográficas de dichas sucesiones. Sin embargo, gracias a una bioestratigrafía detallada con base en conodontos realizada recientemente en el noroeste y centro de Sonora, ha sido posible redefinir las edades de la Formación Monos (Wordiano superior-Capitaniano inferior-medio), de la parte superior de la Caliza La Cueva (Kunguriano superior-

Roadiano inferior) y de la Formación Mina México (Kunguriano superior-Roadiano medio-¿superior?) y establecer el inicio de la Orogenia Ouachita-Marathon-Sonora en su parte occidental (Kunguriano superior-Roadiano inferior) marcado por el contacto de las dos formaciones anteriores. Asimismo, gracias al provincialismo pérmico de conodontos diferenciado en tres cinturones paleoclimáticos globales, la presencia del “Grupo aserrata” de *Mesogondolella* en el noroeste de Sonora y de *Sweetognathus* y *Neostreptognathodus* en la parte central, ha permitido correlacionar estos depósitos con aquellos expuestos en Texas y Nuevo México, redefiniendo su paleogeografía y asociándola a un origen autóctono con respecto a Laurencia. De esta forma, el valor del contenido fósil de los depósitos pérmicos de Sonora queda expresado a partir de sus implicaciones bioestratigráficas y paleogeográficas, pues permite reconstruir el margen suroeste de Laurencia durante el ensamble final de Pangea e incentiva a formular nuevas hipótesis sobre la evolución geológica del noroeste de México. Por lo tanto, es necesario continuar con investigaciones de este tipo y desarrollar otras líneas de investigación relacionadas, como la geoquímica de conodontos, con el objetivo de contextualizar la estratigrafía pérmica de Sonora en el marco paleogeográfico regional de esta región de Norteamérica.

## Una revisión sobre la bioestratigrafía del Carbonífero de Sonora

Navas-Parejo, Pilar<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Geología-UNAM, Estación Regional del Noroeste, Luis Donaldo Colosio s/n, Los Arcos, C.P. 83250, Hermosillo, Sonora, México.

\* pilarnpg@geologia.unam.mx

**Palabras clave:** Misisípico, Pensilvánico, suroeste de Laurencia, edades relativas.

Los primeros fósiles reportados en el Carbonífero de Sonora fueron descritos por Dunbar e Imlay a finales de los años treinta del siglo pasado, en estratos relacionados con el escudo norteamericano y que afloran en el noreste del estado. Poco después, Cooper y Arellano describieron braquiópodos y corales del Misisípico en el área de El Bízani. Desde entonces, el número de estudios, tanto tesis como artículos científicos, ha aumentado considerablemente poniendo de manifiesto la gran biodiversidad en el registro paleontológico del Carbonífero sonorense. Los grupos fósiles reportados más frecuentemente en el Carbonífero de Sonora son los corales, los fusulínidos y otros foraminíferos, los conodontos y los braquiópodos. En menor medida, también se han descrito crinoides, algas, briozoarios y radiolarios. El registro más completo se encuentra en la Sierra Agua Verde, centro de Sonora, y en los Cerros El Tule, al noreste del estado, cerca de la frontera con Arizona. El Misisípico más antiguo reportado hasta ahora corresponde con el Kinderhookiano medio, obtenido mediante conodontos en estratos provenientes del centro del estado (Las Norias y SW Sierra Mazatán) y que pertenecen al margen continental de la plataforma. Los fósiles de plataforma cratónica más antiguos del Misisípico encontrados hasta la fecha provienen

de los Cerros El Tule. El límite del Carbonífero medio debe estar presente en varias localidades de la región, pero solo se ha reportado con exactitud, mediante conodontos, en la Sierra Agua Verde. En lo que respecta al Pensilvánico, los fósiles más antiguos se han descrito en la Sierra Agua Verde y corresponden con el Morrowano. Se han reportado fósiles ligeramente más jóvenes en la plataforma cratónica que aflora en los Cerros Las Mesteñas y la Sierra El Tule, en el noreste del estado. Se puede deducir la presencia de todos los pisos del Carbonífero, excepto en la sucesión de plataforma continental, donde este análisis bioestratigráfico indica la presencia de un hiato estratigráfico que abarca el Pensilvánico Superior. Sin embargo, el alcance regional de este hiato o la posible existencia de otras lagunas estratigráficas no pueden analizarse debido a la falta de estudios bioestratigráficos detallados, ya que, a pesar de la gran abundancia y biodiversidad del registro paleontológico del Carbonífero de Sonora, los estudios geológicos que incluyen información paleontológica carecen, en muchos casos, de determinaciones taxonómicas a nivel específico. Por lo tanto, es necesario continuar realizando trabajos paleontológicos y bioestratigráficos que aportarán valiosa información al conocimiento geológico de la región.



## Trilobites del Cámbrico (Serie 3 – Piso 5) de la Zona de *Ehmaniella* del Cerro El Sahuaral, Sonora, México

Noriega-Ruiz, Héctor Arturo<sup>1</sup>; Cuen-Romero, Francisco Javier<sup>1,\*</sup>;  
Buitrón-Sánchez, Blanca Estela<sup>2</sup>; Monreal, Rogelio<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Geología, Universidad de Sonora, Blvd. Luis Encinas y Rosales s/n, C.P. 83000, Hermosillo, Sonora, México.

<sup>2</sup> Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria Circuito de la Investigación Científica S/N, Ciudad Universitaria, Del. Coyoacán, 04150, CDMX, México.

\* francisco.cuen@ciencias.uson.mx

**Palabras clave:** bioestratigrafía, Cámbrico, trilobites, Sonora.

En la parte central del estado de Sonora, México, afloran rocas sedimentarias del Cámbrico inferior y medio, las cuales han sido asignadas a las formaciones Provedora, Buelna, Cerro Prieto y El Gavilán. Con el objetivo de realizar un estudio bioestratigráfico con trilobites se llevó a cabo el estudio de una sección estratigráfica en el área El Sahuaral, una nueva localidad fosilífera del Cámbrico en México. El material procede de la Formación El Gavilán, una secuencia sedimentaria depositada en ambiente de plataforma abierta, constituida principalmente por caliza intercalada con lutita, conteniendo abundantes fósiles de invertebrados, incluyendo especies importantes de trilobites. Sería el caso de *Quadragnostus depressa*,

*Pagetia resseri*, *Oryctocephalus* sp., *Tonkinella valida* y *?Elrathina antiqua* que son representativos de la Subzona de *Altiocculus*, parte superior de la Zona de *Ehmaniella*. Asociados a los trilobites se presentan los braquiópodos linguliformes *Dictyonina minutipuncta* y *Acrothele* sp., así como escleritos de *Chancelloria eros*. El conocimiento de estas faunas permite establecer afinidades inter e intraespecíficas con otras faunas cámbricas como las que se encuentran en la Formación Carrara, Death Valley en California, la Formación Emigrant Pass, Groom Range en Nevada y la Formación Spence Shale en Utah, EUA, reafirmando la identidad paleogeográfica de estas localidades en Sonora con el cratón de Norteamérica.



## Nuevos ejemplares de *Helicoprion* (Chondrichthyes) del Pérmico de Las Delicias, Coahuila

Ornelas, P.J. Jesús<sup>1</sup>; Rodríguez-de la Rosa, Rubén A.<sup>1,\*</sup>; Quiroz-Barragán, Jesús<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Unidad Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Zacatecas, Jardín Juárez #147, Centro Histórico, C.P. 98000, Zacatecas, Zacatecas, México.

<sup>2</sup> Museo Paleontológico de la Laguna, Av. Juárez 580, Primero de Cobián, Centro, C.P. 27000, Torreón, Coahuila.

\*ruben\_raptor@yahoo.com

**Palabras clave:** Edestidae, Elasmobranchii, tiburón, fósil.

*Helicoprion* es un tiburón enigmático por presentar una mandíbula inferior en forma de espiral. Este tiburón, de la Familia Edestidae, ha sido reportado en rocas del Pérmico de Eurasia, Australia y Norteamérica. En México, este género es conocido por tres ejemplares; dos de ellos, actualmente perdidos fueron encontrados al norte del país, uno procedente de Las Delicias, al suroeste del Estado de Coahuila y otro a 1.6 Km al sur de la Mina Plomosas, en la parte central del Estado de Chihuahua; el otro ejemplar, único conservado, fue encontrado en yacimientos de la Formación Patlanoaya, en Puebla, centro de México. Recientemente, se recolectaron ocho ejemplares, relativamente bien conservados, de *Helicoprion*, en yacimientos del Pérmico de Las Delicias, Coahuila. El diámetro de la espiral mandibular de estos ejemplares varía entre los 5.0 y 16.5 cm; el mejor conservado tiene dos vueltas y 62 dientes, algunos conservados

sólo como impresiones, espaciados entre 8.5° y 10°, dentro de un diámetro de 10.0 cm. Asociados a estos ocho ejemplares, se recolectaron piezas dentales cilíndricas englobadas en tejido cartilaginosa que, al parecer, corresponden a los enigmáticos dientes palatocuadrados de *Helicoprion*. Vale la pena destacar que la especie *Helicoprion mexicanus* fue descrito a partir del primer ejemplar encontrado en Las Delicias, mismo que se encuentra perdido. Dado que los 8 ejemplares de este tiburón reportados aquí provienen de esta localidad, es posible que pertenezcan a *H. mexicanus*; así, su estudio podría establecer un neotipo de esta especie y arrojar nueva información sobre su variabilidad morfológica. De esta forma, el conocimiento generado complementará de forma importante el conocimiento de los peces paleozoicos de México.



## Registro del género *Paraconularia* (Scyphozoa: Conulariidae) para la Formación Las Delicias, Pérmico inferior-medio de Coahuila, México

Quiroz-Barroso, Sara A.<sup>1,\*</sup>; Quiroz-Barragán, Jesús<sup>2</sup>; Sour-Tovar, Francisco<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Museo de Paleontología, Departamento de Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias, Av. Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad 3000, Circuito Exterior S/N, C.U., 04510, CDMX, México.

<sup>2</sup> Museo Paleontológico de la Laguna, Av. Juárez 580, Primero de Cobián, Centro, C.P. 27000, Torreón, Coahuila, México.

\* saqb@ciencias.unam.mx

**Palabras clave:** Kunguriano-Capitaniano, Provincia Grandiana.

Los conuláridos constituyen un grupo extinto de organismos marinos, bentónicos, sésiles y ocasionalmente de hábitos gregarios. Sus fósiles son comunes en rocas de facies de aguas someras de ambientes siliciclásticos y carbonatados con edades del Neoproterozoico tardío al Triásico temprano. Con base en comparaciones de la anatomía, morfogénesis y autoecología de los cnidarios existentes, se ha considerado que fueron cnidarios de la clase Scyphozoa (medusas típicas) o que estuvieron cercanamente emparentados con ellos. Su aspecto sería similar al de la etapa de pólipo de los escifozoos, con pólipos reducidos y tentáculos que rodeaban la región oral y un tallo que les permitía afianzarse al sustrato. La diversidad de los conuláridos nunca fue alta y son escasos los géneros reconocidos para cada periodo geológico. El objetivo de este trabajo es dar a conocer la presencia de dos especies nuevas de conuláridos del género *Paraconularia*, provenientes de las rocas del Pérmico inferior-medio (Kunguriano-Capitaniano) de la Formación Las Delicias que afloran al noreste de la ciudad de Torreón en el estado de Coahuila, México. Esta formación es una unidad tectonoestratigráfica que se acumuló a largo del Misisípico-Pérmico en un arco proximal con condiciones de aguas profundas a partir de múltiples eventos de movimientos de masa, con una alta influencia de actividad volcánica que dio origen a

volcanoclastos andesíticos y dacíticos de muy diversos tamaños que se estratifican con rocas clásticas ricas en carbonatos y rocas calcáreas, ambas portadoras de abundantes fósiles, entre ellos los conuláridos. Algunos ejemplares se encuentran fragmentados y desgastados en su superficie, indicando la remoción de las conchas antes del sepultamiento final; otros ejemplares completos se encuentran incluidos en concreciones calcáreas formadas durante la diagénesis temprana, lo que favoreció su preservación. La especie *P. kingii* proviene de rocas superiores de la Formación Las Delicias, correspondientes a la zona de Timorites, de edad Wordiano-Capitaniano. La otra especie, *P. kikapu*, proviene de rocas basales de la misma formación, en la zona de *Perrinites*, de edad Kunguriano-Roadiano. Este trabajo representa el primer estudio formal de conuláridos para el Pérmico de México y ambas especies se asignan a las faunas que caracterizan a la Provincia Grandiana del Reino Paleoequatorial, provincia que abarcó la región de Texas-Nuevo México-Coahuila durante el Guadalupiano (Roadiano-Capitaniano).

La presencia de *Paraconularia* en América del Norte se explica como resultado de migraciones del género, a través de corrientes marinas de aguas frías a partir de la paleoprovincia Boreal hacia la zona ecuatorial.

## Los conodontos de México: 35 años después de los trabajos de Palmira Brunner

Reyes Dulce, Raquel<sup>1,\*</sup>; Lara-Peña, Ramon Aaron<sup>2</sup>; Navas-Parejo, Pilar<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidad Tecnológica de Hermosillo, Blvd. de los Seris Final Col. Parque Industrial, 83299, Hermosillo, México.

<sup>2</sup> Posgrado en Ciencias de la Tierra, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Luis Donaldo Colosio s/n, Los Arcos, C.P. 83250, Hermosillo, Sonora, México.

<sup>3</sup> Estación Regional del Noroeste, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Luis Donaldo Colosio s/n, Los Arcos, C.P. 83250, Hermosillo, Sonora, México.

\* dulcereyesm@hotmail.com

**Palabras clave:** Paleozoico, Triásico, microvertebrados, micropaleontología.

Los estudios realizados sobre los fósiles paleozoicos de México se han centrado fundamentalmente en restos de invertebrados, como esponjas, arqueociátidos, braquiópodos, briozooarios, trilobites y equinodermos, entre otros grupos. En menor medida existen reportes que incluyen la presencia de conodontos, un grupo de microfósiles que están compuestos por una variedad de apatito y que se encuentran en las rocas sedimentarias marinas desde el Cámbrico superior hasta el Triásico Superior. Se distinguen por ser importantes indicadores bioestratigráficos y de paleotemperaturas asociadas a eventos de metamorfismo, por lo que constituyen una herramienta fundamental para la geología. Sin embargo, la mayoría de los estudios realizados en México sobre este grupo carecen de descripciones taxonómicas e ilustraciones, consistiendo únicamente en reportes aislados. A partir de la revisión del grupo realizada por Palmira Brunner en 1984, el número de estudios basados en conodontos de México se ha visto incrementado considerablemente. Hasta ese año, el estado con mayor número de estudios de conodontos fue Chihuahua, lugar del primer reporte de conodontos. Actualmente Sonora es la región con mayor número de localidades con conodontos, incluyendo los conodontos más antiguos encontrados hasta ahora en la República Mexicana. Desafortunadamente, de estos

conodontos, probablemente cámbricos, únicamente se tiene mención en el Inventario del Paleozoico realizado por Stewart y Poole en 2002. Por su parte, los conodontos más jóvenes de México, con edades del Triásico Superior, han sido descritos en los últimos años en el área de El Vizcaíno, Baja California Sur. Durante los últimos 35 años, se han reportado un gran número de nuevas localidades con conodontos, la mayoría de ellas localizadas al noroeste (Pérmico-Triásico), noreste (Devónico tardío y Pensilvánico) y centro de Sonora (Cámbrico-Ordovícico, Devónico medio y tardío, Mississípico, Pensilvánico, y Pérmico). Otros estados de la República Mexicana donde se han encontrado conodontos durante las últimas tres décadas son Baja California Sur (Triásico), Sinaloa (Ordovícico y Pérmico), Coahuila (Pérmico), Puebla (Pensilvánico-Pérmico) y Tamaulipas (Pensilvánico). En resumen, esta revisión destaca la abundancia y biodiversidad del registro fósil de conodontos de México, pero al mismo tiempo pone de manifiesto su potencial de investigación para comprender aspectos paleobiológicos y paleocológicos del grupo y por lo tanto, la necesidad de realizar estudios paleontológicos detallados que busquen subsanar la falta de investigaciones en torno al grupo.

# Conferencias

## Mesozoico



## Hallazgo de un nuevo género y especie de la familia Ophthalmosauridae (Ichthyosauria) del Jurásico tardío, procedente de Cuencamé, Durango, México

Barrientos-Lara, Jair Israel<sup>1,\*</sup>; Alvarado-Ortega, Jesús<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias Biológicas, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Circuito Exterior s/n, Del. Coyoacán, 04150, CDMX, México.

<sup>2</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Circuito Exterior s/n, Del. Coyoacán, 04150, CDMX, México.

\* j4ir@me.com

**Palabras clave:** reptiles, taxonomía, filogenia, Kimmeridgiano.

Ophthalmosauridae fue el grupo de ictiosaurios más diverso y exitoso en el Jurásico tardío. Miembros de esta familia se colectaron hace más de un siglo en depósitos marinos del Jurásico medio-Cretácico temprano de Norte América, Europa, Sudamérica y Australia. Hasta ahora, el registro de estos organismos en México ha sido escaso y por ende relativamente poco estudiado. En años recientes, se han colectado restos de ictiosauros en Coahuila, Nuevo León y Oaxaca. En este trabajo se describen detalles anatómicos de un ejemplar que anteriormente había sido vagamente identificado como ophthalmosaurio, el cual fue colectado en la década de 1980, en yacimientos Kimmeridgianos de la Formación Casita expuestos cerca de Cuencamé, Durango. Este ejemplar es identificado como un nuevo representante de la familia Ophthalmosauridae, referible como a un género y una especie nuevos. Este ejemplar es identificado como parte de la familia Ophthalmosauridae porque presenta una reducción del área extra condilar del basioccipital. Este ejemplar

posee una combinación exclusiva de caracteres que incluye crestas apicobasales ornamentando la corona dental; base de los dientes con forma cuadrangular en corte trasversal; la apertura para la arteria carótida en la superficie posterior del hueso basioccipital; procesos basipterygoide expandido lateralmente; área extracondilar del basioccipital extremadamente reducida; el frontal forma el borde anteromedial de la fenestra supratemporal; la región estapedial del estape delgado y el borde posterior de coracoide recto. Además, posee un carácter único, la posición de o la separación de los huesos radio y ulna por el hueso intermedio este ultimo sin articular con el humero. Un análisis filogenético confirma la inclusión de este nuevo taxón en la familia Ophthalmosauridae y su separación de otros géneros. Este nuevo taxón complementa la diversidad de la familia Ophthalmosauridae para la parte central de continente americano además que es la segunda especie de ophthalmosaurio formalmente identificado para México.



## Bioestratigrafía con Ammonites del Aptiano Superior en el Estado de Sonora

Samaniego-Pesqueira, Alejandro<sup>1,\*</sup>; Moreno-Bedmar, Josep Anton<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias de la Tierra, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Cto. Exterior S/N Coyoacán, 04510, CDMX, México.

<sup>2</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Cto. Exterior S/N Coyoacán, 04510, CDMX, México.

\*alexsama23@gmail.com

**Palabras clave:** Formación Mural, Formación Agua Salada, ammonites, Aptiano, Sonora.

En el estado de Sonora afloran varias unidades litoestratigráficas cretácicas, entre ellas el Grupo Bisbee (Conglomerado Glance, Formación Morita, Caliza Mural y Formación Cintura) del Jurásico Superior al Albiano y la secuencia del área de Lampazos (formaciones El Aliso, Agua Salada, Lampazos, Espinazo del Diablo y Los Picachos) del Barremiano al Albiano. Estas unidades contienen rocas sedimentarias marinas con fósiles, incluyendo ammonites. En estudios realizados durante el siglo pasado se han encontrado ammonites tanto en la Caliza Mural (miembros Cerro la Ceja y Lutita Tuape), como en la Formación Agua Salada. Dichas formaciones afloran en distintas áreas del norte y este del estado de Sonora, respectivamente, y comprenden rocas sedimentarias del Barremiano, Aptiano y Albiano (Cretácico Inferior). La Formación Mural se divide en 8 miembros: Fronteras, Rancho Búfalo, Cerro la Ceja, Lutita Tuape, Los Coyotes, Cerro la Puerta, Cerro la Espina y Mesa Quemada. El presente trabajo se enfoca al estudio de la Formación Agua Salada en el área de Lampazos y de la Caliza Mural en el área de Cucurpe. Los miembros Cerro la Ceja y Lutita

Tuape de la Caliza Mural están representados por margas, calizas y lutitas transgresivas. Mientras que la Formación Agua Salada se compone de margas y calizas principalmente. Las rocas sedimentarias contienen distintos grupos de organismos fósiles como ostreídos, pectínidos, gasterópodos y ammonites. En total se encontraron 10 taxones de ammonites: *Beudanticeras* sp., *Huastecoceras?* sp., *Acanthohoplites* sp., *Immunitoceras immunitum*, *Immunitoceras umbilicostatus*, *Immunitoceras* sp., *Kazanskyella minima*, *Kazanskyella spathi*, *Kazanskyella* sp. y *Quitmanites* sp. Anteriormente, debido a los ammonites identificados en las dos áreas de estudio, se asignaban al Albiano inferior. Con los taxones identificados es posible asignar la parte alta de la Formación Agua Salada como Aptiano superior ya que se reconocen las biozonas *Kazanskyella minima* e *Immunitoceras immunitum*. El miembro Cerro la Ceja de la Caliza Mural pertenece al Aptiano superior ya que registra la biozona *Kazanskyella minima*. Y finalmente, el miembro Lutita Tuape de la Caliza Mural se asigna al Aptiano superior terminal por el reconocimiento de la biozona *Immunitoceras immunitum*.



## Ammonites de la Formación Purúa (Cretácico inferior), estado de Michoacán, México

Valdes-Vergara, Nelson Alejandro<sup>1</sup>; Moreno-Bedmar, Josep Anton<sup>2,\*</sup>; Corona-Chávez, Pedro<sup>3</sup>; Sosa-Ceballos, Giovanni<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, UNAM, Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, C.P. 04510, Coyoacán, CDMX, México.

<sup>2</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Circuito Exterior s/n, Coyoacán, 04510, CDMX, México.

<sup>3</sup> Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Tierra, UMSNH, Avenida Francisco J. Mujica S/N, Edificio U-3, Ciudad Universitaria, C.P.58030, Morelia, Michoacán, México.

<sup>4</sup> Instituto de Geofísica, Unidad Michoacán, UNAM, Antigua Carretera a Pátzcuaro 8701, Ex Hacienda de San José de la Huerta, C.P. 58190, Morelia, Michoacán, México.

\* josepamb@geología.unam.mx

**Palabras clave:** Aptiano, bioestratigrafía, *Colombiceras*, *Caseyella*.

Los estudios de ammonites aptianos en México han sido mucho más comunes en localidades del norte del país, mientras que en sitios del centro y centro-sur, han sido comparativamente muy escasos. Recientemente, dentro de un proyecto que estudia los ammonites del Cretácico Inferior de México, se retomó la investigación de los ammonites aptianos en el estado de Michoacán. El material estudiado se recolectó, de una manera sistemática, en cuatro distintas localidades de la Formación Purúa; tres de ellas ubicadas dentro del municipio de Jungapeo de Juárez (Puerto de Jungapeo, Las Anonas IV, Basurero Las Limas) y una en Zitácuaro (Arroyo Las Lajas). En el Puerto de Jungapeo se encontraron ejemplares de *Colombiceras*, *Mathoceras*, ammonites heteromorfos, escamas de pez y restos vegetales. En Las Anonas IV, *Colombiceras*, *Mathoceras*, *Caseyella aguilerae*, así como los primeros representantes de *Protacanthoplites* (género

transicional entre *Colombiceras* y *Acanthohoplites*), escamas de pez y restos vegetales. En el Basurero Las Limas, *Caseyella aguilerae* y un ejemplar de *Epicheloniceras*. Y, finalmente, en el Arroyo Las Lajas, *Colombiceras*, un *Pseudohaploceras* y un ammonite heteromorfo. El estudio de estos sitios ha permitido reconocer la biozona *Caseyella aguilerae* del Aptiano tardío en la mayoría de ellos, misma que parece estar bien representada en esta región, y que permite correlacionarla con las biozonas *Epicheloniceras martini* y *Parahoplites melchioris* de la biozonación mediterránea estándar. Lo anterior contribuye al conocimiento de los ammonites aptianos del estado de Michoacán, mismos que no habían sido objeto de estudio por poco más de 50 años, y que, sin duda, aportarán nuevos datos sobre sus afinidades paleogeográficas, así como la paleoecología y paleoceanografía del área de estudio.

## El registro de hybonoticeratinos en México - aportación a las interpretaciones estratigráficas y paleobiológicas

Villaseñor, Ana Bertha<sup>1,\*</sup>; Olóriz, Federico<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Circuito Exterior s/n, Coyoacán, C.P. 04510, CDMX, México.

<sup>2</sup>Universidad de Granada, Avda. del Hospicio s/n, C.P. 18010, Granada, España.

\*anab@unam.mx

**Palabras clave:** Jurásico Superior, Kimmeridgiano, Tithoniano, ammonites, *Hybonoticeratas*.

Los hybonoticeratinos (Ammonitina), “hybonoti” o “hybonoten” en trabajos pioneros, son ammonites jurásicos característicos del Kimmeridgiano terminal y Tithoniano más temprano. La variabilidad morfológica es limitada en tipo de concha (“planulate”) y mayor en la ornamentación (de casi inexistente hasta patrones complejos de costillas y tubérculos). Es típico el desarrollo de surco ventral, apenas esbozado con márgenes alisados (formas tempranas) o bien desarrollado con márgenes más o menos tuberculados (formas posteriores). Macro- y micromorfos, interpretados como dimorfos sexuales, han recibido atención desde décadas postreras del siglo XIX. Interpretaciones taxonómicas han sido variables a nivel de familia/subfamilia (3-4 taxones), de género/subgénero (6 taxones) y no menos de 38 taxones nominales a nivel de especie e inferiores. Es escasa e inconcluyente la información precisa sobre el desarrollo ontogenético, y casi anecdótica la existencia de estudios a nivel poblacional. Por el contrario, es suficientemente conocido el rango bioestratigráfico del grupo, así como su potencial de correlación en relación con el intervalo jurásico de nivel marino más alto, proporcionando la base para identificar el límite Kimmeridgiano-Tithoniano en áreas sometidas a influencias Tethysianas. Con registros distribuidos aproximadamente entre los paralelos 40°N y 40°S, tal vez hasta 60°S, los *Hybonoticeratas* experimentaron un amplio rango biogeográfico y estuvieron sometidos a las influencias de climas tropicales, áridos, y cálidos-

templados a templados. En relación con las condiciones paleogeográficas y climáticas regionales, cuya dinámica determinó un amplio espectro de sedimentos, el registro de *Hybonoticeratas* se relaciona con una notable variedad de litofacies, desde esencialmente carbonatadas (calizas y margocalizas) a hemipelágicas con variable contenido en carbonatos (ritmitas), así como con depósitos detríticos (lutitas, limolitas y areniscas más o menos calcáreas). En el contexto eco-sedimentario deducido de la distribución de sus registros, los *Hybonoticeratas* experimentaron una notable capacidad de adaptación ecológica. En mares epicontinentales del margen sur de la placa norteamericana, las nuevas formas mexicanas representan el 13% de las propuestas taxonómicas existentes y han facilitado el único estudio poblacional conocido, evidenciando desviación fenotípica respecto a formas co-específicas y/o próximas en la Europa Submediterránea y Mediterránea (*Tethysiana s. str.*). Así, la “inestabilidad” fenotípica de las especies de *Hybonoticeratas* evidencia la respuesta de poblaciones locales, o regionales, a las condiciones ambientales, favoreciendo casos de endemismo. En el contexto expuesto, y de acuerdo con la dinámica paleobiogeográfica asumida, se impone precaución de cara a la correlación de bio-horizontes locales entre áreas distantes y sometidas a condiciones paleoambientales diferentes, incluida la dinámica del nivel relativo del mar.



## La Cantera Sumidero, una nueva localidad de peces fósiles de Chiapas

Alvarado Ortega, Jesús<sup>1,\*</sup>; Cantalice, Kleyton Magno<sup>1</sup>; Díaz-Cruz, Jesús Alberto<sup>2</sup>; Than-Marchese, Bruno Andrés<sup>3</sup>; Pacheco Ordaz, Stephanie<sup>4</sup>; Brito, Paulo<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Del. Coyoacán, 04150, CDMX, México.

<sup>2</sup> Posgrado en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito de los posgrados S/N, Ciudad Universitaria, Del. Coyoacán, C.P. 04150, CDMX, México.

<sup>3</sup> Museo de Paleontología Eliseo Palacios Aguilera, Norte Oriente 11A, Zona Sin Asignación de Nombre de Col 24, C.P. 29040, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

<sup>4</sup> Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, Prolongación de Carpio y Calle Plan de Ayala s/n, Santo Tomás, C.P. 11340, CDMX, México .

<sup>5</sup> Instituto de Biología, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, rua São Francisco Xavier, 524, Rio de Janeiro, 20559-900, Brazil.

\* alvarado@geologia.unam.mx

**Palabras clave:** Cantera Sumidero, Albiano, peces, Chiapas.

En 2007, personal y estudiantes del Departamento de Paleontología del Instituto de Geología de la UNAM iniciaron un proyecto de prospección y rescate paleontológico que se ha mantenido activo desde entonces. El objetivo de este es recuperar, resguardar y estudiar restos fósiles de vertebrados acuáticos del Mesozoico y Cenozoico dentro del territorio mexicano. Tras varios intentos fallidos, en 2016, este equipo de trabajo logró identificar un nuevo sitio fosilífero a las afueras del pueblo de San Cristóbal de las Casas, Chiapas, en donde cantareros locales eventualmente colectan ejemplares con restos fósiles de peces. En este trabajo se reportan por primera vez los rasgos geológicos generales de esta localidad y su contenido fósil. Las rocas portadoras de estos fósiles forman una secuencia de cerca de medio metro de estratos laminados de espesor milimétrico-centimétrico de calizas margosas con superficies de interstratificación

enriquecidas con arcillas, lo que facilita que estas rocas se puedan extraer en forma de lajas. Estas rocas están depositadas en medio de estratos masivos de calizas notablemente recristalizadas donde hasta ahora no se han podido recuperar otros fósiles. Aunque escasos y poco diversos los peces hasta ahora recuperados representan individuos completos, y casi todos ellos están articulados. Los taxones hasta ahora recuperados son de hábitos marinos someros e incluyen a Ophiopsidos, Pycnodontiformes, Aspidorhynchiformes, posiblemente Amiiformes y Ostarioclupeomorpha, así como peces teleósteos aún no identificados. La presencia de peces Ophiopsidos en esta asociación sugiere que su edad es albiana. Por el momento esta información nos permite señalar que las rocas explotadas en la Cantera Sumidero representan una sección de la Formación Cintalapa, dentro de las Calizas de la Sierra Madre del Sur.



## Paleodiversidad de la cantera Tzimol: un Lagesrtätte del Campaniano perteneciente a la Formación Angostura, en las cercanías Ochusjob, Municipio de Tzimol, Chiapas

Cantalice Kleyton, Magno<sup>1,\*</sup>; Alvarado-Ortega, Jesús<sup>1</sup>; Martínez-Melo, Alejandra<sup>2</sup>; García-Barrera, Pedro<sup>3</sup>; Díaz-Cruz, Jesús Alberto<sup>1</sup>; Ruiz-Ramoni, Damián<sup>4</sup>; Barrientos-Lara, Jair Israel<sup>1</sup>; Carranza-Becerra, Bernardo<sup>3</sup>; López-Recinos, Marleni<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Circuito Exterior s/n, Del. Coyoacán, 04150, CDMX, México.

<sup>2</sup> Centre de Recherche en Paléontologie, Museum National d'Histoire Naturelle, 43 Rue Buffon, C.P. 75005, Paris, Francia.

<sup>3</sup> Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Circuito Exterior s/n, Del. Coyoacán, 04150, CDMX, México.

<sup>4</sup> Centro Regional de Investigaciones Científicas y Transferencia Tecnológica de La Rioja, Entre Ríos y Mendoza S/N, F5301, Anillaco, La Rioja, Argentina.

\*kleytonbio@yahoo.com.br

**Palabras clave:** localidad fosilífera, peces, invertebrados, plantas, Cretáceo.

Desde 2007, el personal del Instituto de Geología de la UNAM ha emprendido un proyecto encaminado a recuperar y estudiar restos fósiles de vertebrados acuáticos del Mesozoico y Cenozoico provenientes de todo el territorio mexicano. En 2017, los paleontólogos de la UNAM tuvieron acceso a la Cantera Tzimol, ubicada a las afueras del pueblo de Ochusjob, dentro del Municipio de Tzimol, Chiapas. En este sitio, pobladores locales extraen lascas centimetradas de margas y calizas que son vendidas por todo Chiapas. Estas rocas son portadoras de un acervo paleontológico diverso, abundante y bien conservado que la UNAM ha comenzado a recuperar, estudiar y conservar. Cabe señalar que el área ocupada por esta cantera aflora la Formación Angostura. En Tzimol, se explota una secuencia de cerca de 25 metros de estratos calizos-margosos color crema-rojizos intercalados con capas delgadas de arcillas escasamente carbonatadas. Las margas son paralelas y finamente laminadas, alcanzando espesores de entre 10 y 20 cm. A largo de toda la cantera, los estratos margosos son alterados por bandas de silicificación de color gris. La asociación fósil hasta ahora recuperada en este sitio cuenta con microfósiles y macrofósiles representantes de plantas, invertebrados y principalmente vertebrados. Entre los invertebrados se han logrado recuperar foraminíferos,

bivalvos, gasterópodos, escafópodos y equinodermos. Entre las plantas, se han colectado posibles restos de algas, así como con impresiones carbonosas de frutos, coníferas y aceráceas. En toda la cantera, los vertebrados son los fósiles mejor conservados, entre ellos los más diversos son los peces, con clupeomorfos, ichthyodectiformes, albuliformes, aulopiformes, osteoglossiformes, acantomorfos y ejemplares de afinidad aún no determinada; además se cuenta con los restos de un mosasáurido. La edad Campaniana de los estratos de la cantera Tzimol es confirmada por el descubrimiento del rudista *Radiolites acutocostata*. Los registros paleontológicos de la localidad fosilífera Tzimol son un complemento importante para el conocimiento de la biodiversidad en México durante el Mesozoico y constituyen una pieza fundamental para la comprensión de la historia natural de diversos taxones, dado que en México no se contaba con un sitio paleontológico de conservación extraordinaria de esta edad. A pesar de que los estudios geológico-paleontológicos en la cantera Tzimol acaban de comenzar; es posible señalar que, de acuerdo con las características litológicas y en contenido fósil recuperado es posible sugerir que estos se depositaron en un ambiente marino protegido, poco profundo y de baja energía, posiblemente una laguna costera.



## Bioestratigrafía preliminar de una sucesión marina con base en amonites (Mollusca, Cephalopoda) en “Rancho Don Chuy” municipio de Aldama, Chihuahua

Capitán López, Cassandra Victoria<sup>1,\*</sup>; Esquivel Macías, Carlos<sup>1</sup>; Flores Castro, Kinardo<sup>1</sup>; Franco Rubio, Miguel<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Pachuca - Actopan Km. 4.5, Campo de Tiro, C.P. 42039, Pachuca de Soto, Hidalgo, México.

<sup>2</sup> Universidad Autónoma de Chihuahua, Avenida Universidad s/n, Universidad, C.P. 31110, Chihuahua, México.

\* cvcl2214@gmail.com

**Palabras clave:** Ammonoidea, Sphenodiscidae?, Coilopoceratidae?, Turoniano- Maastrichtiano, México.

En el Museo de Sitio Paleontológico y Ecológico “Rancho “Don Chuy”, municipio de Aldama, Chihuahua, afloran diversas sucesiones sedimentarias cretácicas previamente conocidas; algunas, por su contenido de fauna marina (dientes de tiburón, bivalvos, vértebras de peces y cefalópodos); otras por huesos de dinosaurios y árboles de edad Maastrichtiana, esta última de la Formación fluvio-deltaica San Carlos. La presente investigación atiende la secuencia marina nerítica con amonitas aún indeterminados y sin formación aún asignada, que sugieren edades del Cretácico Superior que van del Coniaciano al Turoniano. Se recolectaron *in situ*, siete ejemplares de amonitas, incompletas y deformadas. El material se revisó de manera estándar para: evidenciar, dibujar y fotografiar suturas; así como para establecer un cuadro de medidas para describir la tasa de enrollamiento. Ambas fuentes de información conforman la base de las descripciones presentadas, ya que la ornamentación consistente en costillas y otros rasgos morfológicos de

valor taxonómico, no están presentes en la mayoría. La revisión bibliográfica, sugiere que dos ejemplares con concha lisa, comprimida, involuta y presencia de suturas indentadas, pertenecen a la Familia Sphenodiscidae, subfamilia Sphenodiscinae Hyatt, 1900; sin embargo, no coinciden plenamente con las especies reportadas para la familia y solamente el último lóbulo de la serie recuerda al género *Erichsenites*, de la familia Coilopoceratidae Hyatt, 1903, sin conceder aún que se trata de él. Por otra parte, estos oxiconos sin crestas y con la posición completamente ventral del sifón discrepan de toda especie revisada hasta ahora, razón por la cual está en curso de profundización en las monografías pertinentes para determinar su identidad específica. De cualquier modo se propone el rango estratigráfico preliminar entre Coniaciano a Maastrichtiano, lo cual es relevante para entender mejor la historia geológica de la comarca del “Rancho Don Chuy”.

## Reconstrucción paleoclimática con base en hojas de angiospermas de la Formación Olmos (Cretácico superior), Coahuila, México

Centeno-González, Naylet Karen<sup>1,\*</sup>; Estrada-Ruiz, Emilio<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Zoología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, Prolongación de Carpio y Plan de Ayala s/n, 11340, CDMX, México.

\*ruben\_raptor@yahoo.com

**Palabras clave:** bosque paratropical, hojas fósiles, Cretácico, paleoclima, angiospermas.

Al norte de Coahuila, en la Región Carbonífera dentro de la Cuenca de Sabinas, se encuentran los sedimentos de la Formación (Fm.) Olmos (Campaniano Superior), donde se desarrolló una flora hace 73 Ma y, cuyos remanentes, son en su mayoría conformados por angiospermas. A pesar de que los fósiles recolectados en la Fm. Olmos exceden los 130 morfotipos, el estudio del material fósil ha sido lento, dificultando el entendimiento de la vegetación y ambiente en el norte del país para dicha época. En el presente trabajo se infirió el paleoclima de la Fm. Olmos a través de la taxonomía y fisonomía de hojas pertenecientes al grupo de las angiospermas. Para la parte taxonómica, se describieron e identificaron los fósiles recolectados cuyas estructuras fueron preservadas como impresiones y compresiones carbonosas en las cuales se pudieron distinguir los caracteres diagnósticos. Por otro lado, la fisonomía foliar se empleó para relacionar mediante diferentes ecuaciones de regresión simple y múltiple, 26 caracteres foliares con los parámetros climáticos. Se recolectaron en campo un total de 205 muestras fósiles para la Fm. Olmos, la mayoría de ellas conformados por hojas de angiospermas; 74 de estos

ejemplares fueron agrupados y descritos en veintisiete morfotipos, mismos que conservaron caracteres de importancia para el análisis de fisonomía foliar: en conjunto, las hojas presentaron tallas mesófilas de tipo I y II (62.9%), márgenes enteros (74.07%), ápices con punta de goteo (52%), y venación intramarginal de tipo fimbrial. Los resultados obtenidos empleando las ecuaciones para la reconstrucción paleoclimática mostraron, para esta región, una temperatura media anual (TMA) entre 21.51–23.8°C, y precipitación media anual (PMA) de 1606.8 a 4366.1 mm. Además, doce de los morfotipos preservaron patrones de venación evidentes, que sirvieron para relacionarlos taxonómicamente con el orden Laurales, y las familias Araliaceae/Apiaceae, Caprifoliaceae, Lauraceae, Menispermaceae, Moraceae, Boraginaceae y Violaceae. Todas estas evidencias sugieren que la flora de la Fm. Olmos estuvo representada por un bosque tropical lluvioso. También, se propone que en esta zona geográfica ya se habían establecido diferentes familias y que posiblemente tuvieron un papel importante en el desarrollo de las floras del Cenozoico, así como parte de la configuración de la flora actual de México.



## Primer hallazgo de *Apuliadercetis* en América

Alvarado Ortega, Jesús<sup>1,\*</sup>; Díaz-Cruz, Jesús Alberto<sup>2</sup>; Cantalice, Kleyton Magno<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito Exterior S/N, Ciudad Universitaria, Del. Coyoacán, C.P. 04150, CDMX, México.

<sup>2</sup>Posgrado en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito de los Posgrados S/N, Ciudad Universitaria, Del. Coyoacán, C.P. 04150, CDMX, México.

\* alvarado@geologia.unam.mx

**Palabras clave:** Dercetidae, Campaniano, Tzimol, Chiapas.

En este trabajo se reporta el descubrimiento del género *Apuliadercetis* en yacimientos marinos del Cretácico tardío en América. Este género marino perteneciente a la familia Dercetidae, agrupa a los peces aguja del Cretácico tardío, llamados así por poseer cuerpos muy largos, con cráneos longirostrinos, con ambas mandíbulas igualmente alargadas anteriormente y armadas con dientes de talla uniforme. *Apuliadercetis* es uno de los miembros jóvenes del grupo, fue nominado en 2006 y actualmente sólo cuenta con dos especies nominales, la especie tipo *A. tyleri* de los yacimientos del Campaniano tardío de Nardo, Italia; y *A. indeherbergei* de los depósitos del Maastrichtiano en Lixhe, Bélgica. Los representantes de *Apuliadercetis* de América provienen de las margas marinas del Campaniano de la Cantera Tzimol, ubicadas en el borde suroeste del pueblo de Ochuhjob, en el Municipio de Tzimol, Chiapas, pertenecientes a la Formación Angostura; estos peces muestran las características diagnósticas de este género, las vértebras presentes justo abajo de la aleta dorsal tienen arcos neurales son extremadamente reducidos y los pterigióforos dorsales son anchos y extendidos; y en la aleta anal y dorsal el primer pterigióforo es hipertrofiado, es muy ancho, notablemente largo y

se extiende anteriormente en paralelo a la columna vertebral. Los ejemplares de *Apuliadercetis* de la Cantera Tzimol son importantes por tres razones adicionales. Por un lado, hasta ahora se han colectado cerca de 20 ejemplares ya depositados en la Colección Nacional de Paleontología del Instituto de Geología de la UNAM, en la Ciudad de México, así como en el Museo Eliseo Palacios Aguilera, en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Por otro lado, los *Apuliadercetis* de Tzimol incluyen a ejemplares bien conservados, completos, y articulados. Y finalmente, en esta asociación se incluye a individuos de un amplio rango de tallas, entre los 10 a los 130 cm. Esto hace de la colección de *Apuliadercetis* de Tzimol la más rica del género hasta ahora conocida, su estudio formal, en progreso, permitirá que en breve se complemente la descripción osteológica de este género y posiblemente reconocer sus posibles cambios ontogenéticos. Dado que *A. indeherbergei* es conocido sólo por fragmentos del cráneo y escasos elementos desarticulados del tronco; las diferencias documentadas entre ambas especies nominales del género sólo incluyen elementos del cráneo. Por el momento, los ejemplares de Tzimol están en preparación y aún es prematuro determinar si estos representan o no una nueva especie.



## Phylogenetic implications of two enchodontids species (Enchodontidae: Aulopiformes) from the Middle East: Researching on the global evolutive patterns of the enchodontid fishes

Díaz-Cruz, Jesús Alberto<sup>1,\*</sup>; Alvarado-Ortega, Jesús<sup>2</sup>; Bernard, Emma<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias Biológicas, Unidad de Posgrado, Edificio A, 1° Piso, Circuito de Posgrados, Ciudad Universitaria, Del. Coyoacán, C.P. 04150, CDMX, México.

<sup>2</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México; Circuito de la Investigación S/N, Ciudad Universitaria, Del. Coyoacán, C.P. 04150, CDMX, México.

<sup>3</sup> Curator Fossil Fish, Earth Sciences Department. Natural History Museum, Cromwell Road, London SW7 5BD, United Kingdom.

\*vertebrata.j@gmail.com

**Keywords:** Late Cretaceous, Aulopiforms, Phylogenetics, Unweighted Parsimony, Weighted Parsimony.

Recent studies suggest that during the early Late Cretaceous (Cenomanian), the family Enchodontidae arose in the western realm of the Tethys Sea, now the Middle East, and that these active swimmer fishes achieved greater distribution and diversity as a result of vicariance events and its dispersion towards Europe and America throughout different sea pathways. However, subsequent paleontological discoveries in Mexico challenge these hypotheses; Mexico could have the oldest enchodontid ever known, *Enchodus zimapanensis*, from the Albian-Cenomanian deposits of the Muhi quarry, Hidalgo, and also accounts on two primitive-basal members of the family, *Dagon avendanoi* and *Unicachichthys multidentata*, from early Cenomanian deposits at the El Chango quarry, Chiapas. As part of the first author doctoral project, we reviewed all the nominal enchodontid species, mainly those that have been ignored in published evolutionary studies, with the goal of achieving a comprehensive understanding of the biological history of this family. A revision of the well-preserved and acid-prepared specimens of two species housed at the Natural History Museum, London from the Cenomanian of Lebanon, *Enchodus longidens* from Sahel Alma and *E. mecoanalis* from Namoura, was undertaken. The inclusion of these species into a phylogenetic analysis on Enchodontidae was performed with protocols of both

Standard-Weights (SW) and Implied-Weights (IW) Parsimony in TNT program. A strict consensus tree was obtained from 15 Most Parsimonious Trees generated in the SW analysis; this hypothesis shows the monophyly of Enchodontidae + *Cimolichthys* and its subfamilies, Eurypholinae including *Eurypholis* and *Saurorhamphus*, and Enchodontinae including a polytomy of *Enchodus*, *Paraenchodus*, *Palaeolycus*, *Dagon*, and *Unicachichthys*, in which *Enchodus* is paraphyletic. Although the IW analysis produced a better-resolution, it also shows the paraphyly of *Enchodus*. These results reveal the poor robustness and predictability of the last phylogenetic hypotheses that involve Enchodontidae and *Enchodus*. We recognize that the discovery of the evolutionary processes of a group as Enchodontidae with a disparity pattern of diversification, which arose and diversified suddenly, is a hard task. Despite this situation, we are working to generate a comprehensive phylogenetic hypothesis of this clade based on the global review of the nominal species of the group; the description of new species from Mexico and the addition of extra anatomical structures of these fishes, as well as the reinterpretation of the anatomical traits, the review of their codification, and the use of new phylogenetic methodologies such as Bayesian Inference and Phylogenetic Morphometrics.

## Implicaciones filogenéticas y biogeográficas de aigialosaurios de la Formación Agua Nueva

Cortés-Zárate, Eduardo<sup>1,\*</sup>; Montellano-Ballesteros, Marisol<sup>2</sup>; Alvarado-Ortega, Jesús<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Cto. de los Posgrados S/N, C.P. 04510, Del. Coyoacán, 04150, CDMX, México.

<sup>2</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Circuito Exterior s/n, Del. Coyoacán, C.P. 04150, CDMX, México.

\* eduardocz13@hotmail.com

**Palabras clave:** Mosasauroida, México, Turoniano, Puebla.

Los mosasaurios (Mosasauroida) son un grupo de reptiles marinos que invadieron los océanos del Cretácico Tardío, y alcanzaron una distribución cosmopolita. Su registro más antiguo data desde finales del Cenomaniano principios del Turoniano (95–90 Ma.), hasta el límite Cretácico-Paleógeno (aprox. 65 Ma.) Sin embargo, no todos los miembros de la superfamilia Mosasauroida presentan las modificaciones en las extremidades que les permitieron ser nadadores tan eficientes. Entre ellos, la familia Aigialosauridae, incluye a los miembros más basales entre los mosasaurios, donde la mayoría de sus miembros presentan extremidades más similares a patas que a aletas, considerada la condición plesiomórfica del grupo. Hasta hace algunos años, esta familia estaba representada sólo por ejemplares europeos, pero en 2008 se describió *Vallecillosaurus donrobertoi*, en Nuevo León, y en 2015, restos de aigialosaurios fueron descritos provenientes de Huehuetla, Puebla; ambas localidades incluidas en la Formación Agua Nueva, de edad turoniana. Anteriormente los ejemplares poblanos, VZV1 y VZV2, habían sido asociados preliminarmente a *Vallecillosaurus*, basado en sus

similitudes morfológicas. En el presente trabajo se analiza la filogenia de la superfamilia Mosasauroida incluyendo los nuevos registros de aigialosaurios mexicanos, *Vallecillosaurus donrobertoi*, VZV1 y VZV2, para ubicar a estos ejemplares mexicanos dentro de la filogenia de este grupo. Se realizó un análisis filogenético de máxima parsimonia, no pesada y con pesos implicados, máxima verosimilitud e inferencias bayesianas. Como resultado de los análisis, se obtuvo que los restos de Puebla (VZV1 y VZV2), se encuentran en la base de los árboles dentro de la superfamilia Mosasauroida, en ocasiones formando politomías con otros aigialosaurios, pero cercanos entre ellos, indicando que pertenecen a la misma especie; en cambio *Vallecillosaurus*, se encuentra dentro de Mosasauridae, como grupo hermano de la subfamilia Mosasaurinae, estrechamente relacionado a *Dallasaurus* y *Portunatasaurus*. Estos nuevos aigialosaurios basales amplían considerablemente la distribución geográfica de la familia, siendo VZV1 y VZV2, los primeros mosasauroides en ser registrados, fuera de la región adriática y el medio oriente, en presentar características tan primitivas.

## The use of modern tools for obtaining and analyzing data in paleontological systematics: the case of the fossil Aulopiformes of Mexico

Díaz-Cruz, Jesús Alberto<sup>1,\*</sup>; Alvarado-Ortega, Jesús<sup>2</sup>; Giles, Sam<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias Biológicas, Unidad de Posgrado, Edificio A, 1° Piso, Circuito de Posgrados, Ciudad Universitaria, Del. Coyoacán, C.P. 04150, CDMX, México.

<sup>2</sup> Instituto de Geología, Ciudad Universitaria, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Circuito Exterior s/n, Del. Coyoacán, C.P. 04150, CDMX, México.

<sup>3</sup> School of Geography, Earth and Environmental Sciences. University of Birmingham, Edgbaston, Birmingham, B15 2TT, United Kingdom.

\*vertebrata.j@gmail.com

**Keywords:** Phylogenetic Morphometrics, Bayesian Inference, Weighted Parsimony, Phylogenetics, Enchodontids.

Recently there has been a heated debate that revolves around the different methods to infer phylogenies. On one hand, there is the school that supports and promotes the use of methods in a hypothetico-deductive framework as Maximum Parsimony. On the other hand, there is the school that encourages the use of hypothetico-inductive methods mainly based on posterior probabilities such as Bayesian Inference or Maximum-likelihood. Both methods are based on robust and solid argumentations, what make of this a subject of philosophical position to formulate phylogenetic hypotheses. Morphological characters, particularly those relating to fossil specimens, often cannot be coded, due to the incompleteness of the fossil record and difficulty in accessing the structures of interest. To overcome this latter situation, destructive methods of preparation are often employed. In this work we infer the phylogenetic relationships of the family Enchodontidae using different approaches, such as Weighted and Unweighted Parsimony (UP and WP), Bayesian Inference (BI) and Phylogenetic Morphometrics (PM). Micro-CT scanning is also used to describe previously-inaccessible internal anatomy. The Enchodontidae is a well-known Late Cretaceous family

constituted by seven genera, of which *Enchodus* is the most numerous, with more than 30 species widely spread. The taxonomic diversity and availability of information for this group make it an ideal case study to evaluate different methods of inferring phylogenetic relationships. Our results show that Bayesian Inference and Unweighted Parsimony recover almost all the same clades. The most different topologies were obtained using WP and PM. We agreed that as suggested by the authors of PM, this method can be used as complementary to the UP analysis. We point out that for certain anatomical structures, which are hard to discretize into character states, the use of PM can be a practical and objective alternative to be used alongside discretely coded characters, although the use of PM is dependent on the anatomical structure analyzed. CT scanned specimens allowed us to distinguish between specimens currently attributed to the same species by exhibiting obscured characters inside the rocky matrix. Rather than look for a definitive method of phylogenetic reconstruction, we argue for analysis of topological congruence among different approaches of phylogenetic inference, in conjunction with nondestructive techniques to obtain as much anatomical information as possible.

## Terópodos pequeños de la formación “El Gallo”, Cretácico Tardío, Baja California México

García-Gil, Alejandro<sup>1,\*</sup>; Montellano-Ballesteros, Marisol<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Estudios Superiores Zaragoza Campus II, Universidad Nacional Autónoma de México, Batalla 5 de mayo s/n esquina Fuerte de Loreto, Col. Ejército de Oriente, Del. Iztapalapa, C.P. 09230, CDMX, México.

<sup>2</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Circuito Exterior s/n, Del. Coyoacán, C.P. 04150, CDMX, México.

\* Darkness\_zed@hotmail.com

**Palabras clave:** Cretácico, dientes aislados, terópodos, Dromaeosauridae.

Los terópodos fueron un grupo muy diverso que vivió durante el Cretácico en Norte América y Asia. Aquéllos de tamaño relativamente pequeño están poco estudiados debido al escaso material esquelético conservado. Los dientes, aunque aislados, son más abundantes y por lo tanto es más común encontrarlos en el registro fósil, por lo que constituyen una evidencia para analizar su diversidad. La formación “El Gallo” aflora en las cercanías del poblado El Rosario, Baja California. Fue estudiada en la década de los 1960s y 1970s y en 2004 se reiniciaron las prospecciones en el área. Como resultado de los trabajos de recolecta y tamizado de sedimento se recuperaron 44 dientes de terópodos pequeños aislados provenientes de distintos micrositios. El objetivo de este trabajo es la identificación de estos dientes por medio de la comparación tanto morfológica como multivariada para establecer una correspondencia entre los dientes de “El Gallo” y los de terópodos pequeños previamente descritos de formaciones norteamericanas del Cretácico Tardío. Dichos análisis multivariados ayudaron a reconocer cuáles son los caracteres de importancia taxonómica que permite dicha identificación. Tanto los resultados de los análisis multivariados como la comparación morfológica conllevaron a asignar con confianza el material dental a tres familias: Dromaeosauridae,

Troodontidae y Tyrannosauoidea; y dos subfamilias: Saurornitholestinae y Dromaeosaurinae. Sólo dos ejemplares resultaron indeterminados. Los dromaeosáuridos representan el grupo de terópodos más abundante en “El Gallo”. En este estudio se reconocen tipos morfológicos de dientes que han sido asignados a *Troodon*, *Richardoestesia* y *Saurornitholestes*, pero hay que destacar que tanto la descripción y asignación de restos a estos géneros es hoy en día muy controversial. La presencia de estos morfotipos dentales dentro de “El Gallo” es semejante a los registros de dientes de terópodos de la Formación Aguja. Hay cuatro ejemplares identificados como Tyrannosauoidea, pero son más pequeños, lo que sugiere dos posibilidades: 1) que correspondan a individuos juveniles; o 2) que pertenezcan a un taxón más grácil. Esta segunda hipótesis se apoya por la descripción de material poscraneal de tiranosáurido proveniente de “El Gallo” que se ha identificado como un posible taxón grácil relacionado con taxa más derivados. Se registra un diente diminuto que probablemente corresponda a un troodóntido juvenil, esto apoyado en registros de cáscaras asociadas a troodóntidos anteriormente mencionadas para “El Gallo”. En este estudio el uso tanto de métodos multivariados y morfológicos permitieron una identificación taxonómica a nivel de subfamilia.

## Ammonites de la Formación Ocozocoautla (Maastrichtiano, Cretácico Superior), Chiapas, México

Gómez-Pérez, Luis Enrique<sup>1,\*</sup>; Moreno-Bedmar, Josep Anton<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Biodiversidad y Conservación de Ecosistemas Tropicales, Instituto de Biología, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Av. 1a Sur Pte. 1460, Centro, C.P. 29000, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

<sup>2</sup> Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Circuito Exterior s/n, Del. Coyoacán, C.P. 04150, CDMX, México.

\*goperezle@gmail.com

**Palabras clave:** Ammonites, Maastrichtiano, El Tzu-Tzu, Chiapas, resguardo de patrimonio.

Los ammonites pertenecen a una subclase extinta de cefalópodos, que vivieron desde el Devónico Temprano hasta el Cretácico Superior, sus representantes se extendieron ampliamente y sus fósiles son comunes en todos los continentes así como en muchas islas oceánicas; a pesar de ello, para el Estado de Chiapas había sido un grupo casi desconocido debido a los escasos registros pobremente preservados. Recientemente las actividades del proyecto: prospección y resguardo del patrimonio paleontológico de Chiapas, nos permitió rescatar un importante conjunto de ammonites del Cretácico Superior de El Tzu-Tzu, un nuevo afloramiento que se ubica al sureste del municipio de Ocozocoautla de Espinosa, Chiapas. Los estratos pertenecen a la Fm. Ocozocoautla, una unidad litológica formada por la actividad orogénica en el Cretácico Superior, la edad de la Formación fue establecida por la presencia de fósiles índice (inocerámidos y foraminíferos) que sugieren una edad temprana del Maastrichtiano (72 m.a.). El objetivo de éste trabajo fue realizar un estudio taxonómico de los ammonites rescatados de la localidad El Tzu-Tzu, los ejemplares se rescataron de forma *in situ* y *ex situ*, asignándole número de colecta a cada espécimen, en laboratorio se sometieron al proceso

de curación, utilizando el “air scribe” para retirar la matriz rocosa, algunos ejemplares se sumergieron en concentraciones de 3 al 5% de ácido acético por periodos de cinco minutos y lavados en agua corriente. Para la asignación taxonómica, los ejemplares se blanquearon exponiéndolos a la sublimación de cloruro de amonio, con el fin de observar a detalle los caracteres morfológicos diagnósticos para cada grupo (ornamentación y líneas de sutura), se tomó en cuenta también la forma de la sección de vuelta, así como medidas morfométricas (diámetro de concha, diámetro del ombligo y la proporción en anchura-altura del espiral). El conjunto de ammonites consiste en 68 ejemplares, del cual se obtuvieron 19 taxones agrupados en nueve familias, 17 géneros y 15 especies. El ensamble de ammonites concuerda con la edad del Maastrichtiano inferior, sin embargo, también se registró la presencia de *Pachydiscus (P.) golovillensis* y *Menuites fresvillensis*, ammonites indicadores del Maastrichtiano superior. Éste conjunto es único para Chiapas y es importante ya que las asociaciones de ammonites del Maastrichtiano se restringían al Noreste de México, con este aporte ampliamos la distribución de 14 taxones conocidos para México y cinco se reportan por primera vez en nuestro país.



## Coprolitos de un carnívoro gigante del Cretácico Tardío (Maastrichtiano) de Ojinaga, Chihuahua

Gutiérrez-Miramontes, Erika Yaireth<sup>1</sup>; Rodríguez-de la Rosa, Rubén A.<sup>1,4,\*</sup>; Carrillo-Contreras, Ernesto<sup>2</sup>; Gutiérrez-Vela, Edgar Fernando<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Unidad Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Zacatecas, Campus II, Antigua carretera a la Bufa S/N, Ave. Preparatoria, Col. Hidráulica, C.P. 98060, Zacatecas, Zacatecas, México.

<sup>2</sup> D.E.C.A., Parque Cretácico, Calle Mina San Francisco, No. 16900, Fraccionamiento Villa del Real, C.P. 31137, Chihuahua, Chihuahua, México.

<sup>3</sup> Hospital General de Zacatecas, Área de Imagenología, El Orito, C.P. 98160, Zacatecas, Zacatecas, México.

\* ruben\_raptor@yahoo.com

**Palabras clave:** paleoicnología, *Deinosuchus*, carnivoría, bromalitos.

Dentro del campo de la paleoicnología, los bromalitos representan evidencia relacionada con la alimentación de los vertebrados fósiles; entre estos, encontramos a regurgitalitos, cololitos y coprolitos, que, en el caso particular de estos últimos, se trata de excrementos fósiles. Su registro en México comprende coprolitos de carnívoros y herbívoros del Cretácico Tardío (Campaniano) de Coahuila y coprolitos de carnívoros del Cenozoico (Plioceno-Pleistoceno) de los estados de Hidalgo y Jalisco. A los estudios anteriores se suma el presente registro, el cual se centra en coprolitos de un carnívoro gigante del Cretácico Tardío (Maastrichtiano) de la Formación Picacho de Ojinaga, Chihuahua. Estos ostentan una forma fecal que indica cierta plasticidad original y además conservan inclusiones, que son fragmentos de huesos. Su tamaño es de pequeño a grande, con un volumen que estriba entre los 200 a 2500 cm<sup>3</sup>. Algunas inclusiones son pequeñas, como un escudo costal de una tortuga; no obstante, de igual forma se reconocen fragmentos óseos de mayor tamaño (e.g. fragmentos de costillas) de un probable origen dinosauriano. De acuerdo con el tipo de inclusiones,

edad y tamaño de estos coprolitos, dos carnívoros gigantes son sus probables productores: un miembro de la Familia Tyrannosauridae (Dinosauria, Theropoda) y/o el aligatoideo *Deinosuchus* (Eusuchia); ambos taxa presentes en la Formación Picacho. En este caso, coprolitos atribuidos a terópodos tiranosáuridos se conocen de algunas localidades en Saskatchewan y Alberta, en Canadá; éstos presentan una forma ovoide-elongada, la cual difiere a la observada en los coprolitos de Chihuahua. En el caso de coprolitos atribuidos a *Deinosuchus*, se conocen ejemplares del Cretácico Tardío (Campaniano-Maastrichtiano) del oeste de Georgia, Estados Unidos. Estos comparten con los de Chihuahua una superficie externa granulosa; además, los fragmentos de huesos solo se encuentran fracturados de forma angulosa y con la superficie del periostio bien conservada. En el caso de los coprolitos atribuidos a tiranosáuridos, los fragmentos de hueso se encuentran mayormente conminutados. Debido a lo anterior, los coprolitos se atribuyen, preliminarmente, a *Deinosuchus*; por lo que estos representan el primer registro de su tipo en México y el segundo en Norteamérica.

## Registro de un tetanuro no celurosaurio (Theropoda: Tetanurae) del Santoniano (Cretácico Superior) de Michoacán, México

Hernández-Luna, Carlos Alberto<sup>1,\*</sup>; Ramírez-Velasco, Ángel Alejandro<sup>2</sup>; Estrada-Ruiz, Emilio<sup>3</sup>; Hernández-Rivera, René<sup>4</sup>; Benammi, Moloud<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Biociencias, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, Unidad Santo Tomás, Prolongación de Carpio y Calle Plan de Ayala s/n, Santo Tomás, C.P. 11340, CDMX, México.

<sup>2</sup> Posgrado en Ciencias Biológicas, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Cto. de los Posgrados S/N, Ciudad Universitaria, Del. Coyoacán, C.P. 04510, CDMX, México.

<sup>3</sup> Laboratorio de Ecología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, Unidad Santo Tomás, Prolongación de Carpio y Calle Plan de Ayala s/n, Santo Tomás, C.P. 11340, CDMX, México .

<sup>4</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito Exterior S/N, Ciudad Universitaria, Del. Coyoacán, C.P. 04510, CDMX, México.

<sup>5</sup> Laboratoire de Géologie Géophysique et Environnement, Faculté de Sciences, Université Ibn To fail, B.P. 242, Kénitra, Marruecos.

\* coatlan.paleo@gmail.com

**Palabras clave:** análisis filogenético, análisis morfométrico, diversidad taxonómica, Michoacán, Tetanurae Basal.

El registro fósil de terópodos en México es fragmentario, y está representado por huellas, dientes y huesos incompletos. Gracias al estudio del valor sistemático de la dentición de los terópodos se han podido identificar taxonómicamente dientes aislados usando métodos de taxonomía numérica y filogenética. En este trabajo, se reanalizó un diente recuperado en el área Barranca Los Bonetes, en Tuzantla, Michoacán, que había sido identificado previamente como Tyrannosauridae. El diente está completo, sin raíz y con el ápice preservado en forma de molde natural en el sedimento en el que se recuperó. La nueva identificación se hizo con un análisis filogenético que contempla 1792 caracteres, de los que 141 corresponden a la dentición e incluyen atributos morfométricos, merísticos y cualitativos, usando 60 géneros como taxones terminales que representan los principales grupos del clado Theropoda. Además, para determinar el parecido morfológico del diente con los grupos conocidos de terópodos, se llevó a cabo un análisis de variables canónicas con 11 caracteres morfométricos y cuantitativos usando como grupos predeterminados 60 géneros. El análisis filogenético ubicó el diente en una politimía formada por los géneros de la Superfamilia Megalosauroida y por *Erectopus*, este último de afinidad incierta. La matriz de asignación obtenida en el análisis de variables canónicas

identifica al diente como *Piatnitzkysaurus*, que corresponde a la Superfamilia Megalosauroida. Los caracteres que comparte el diente con Megalosauroida son la textura del esmalte trenzada, los denticulos en forma subcuadrangular, el espacio interdenticular estrecho y el número relativamente alto de denticulos en ambas carenas. El registro de dientes de terópodos del Cretácico Superior hallado en México corresponde a tres familias de coelurosaurios: Tyrannosauridae, Dromaeosauridae y Troodontidae, con algunos dientes incompletos que han sido asignados al clado superior Tetanurae. El diente aquí reanalizado muestra características que no coinciden con la Familia Tyrannosauridae (ej.: la proporción del ancho y la longitud basales, y la textura del esmalte); sin embargo, la asignación al clado Megalosauroida es poco confiable, ya que el registro fósil de este grupo se limita, en su mayoría, hasta el Jurásico Superior, a excepción de la Familia Spinosauridae que alcanzó el Cretácico temprano. Este último presenta una dentición especializada que no es similar al diente aquí reportado. Con base en esta evidencia, la asignación que se propone para este diente es Tetanurae Basal, e indica que la diversidad taxonómica de los dinosaurios terópodos presentes en México durante el Cretácico Superior no estuvo limitada solo al clado Coelurosauria.

## Análisis de microfacies en niveles selectos del Miembro Medio de la Formación Tlayúa (Cretácico Inferior) en Puebla, México

Juárez-Aguilar, Aldrin<sup>1,\*</sup>; Sánchez-Beristain, Francisco<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, UNAM, Circuito Exterior S/N, Del. Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad Universitaria, CDMX, México.

<sup>2</sup> Museo de Paleontología, Facultad de Ciencias, UNAM, Circuito Exterior S/N, Del. Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad Universitaria, CDMX, México.

\* aldrin\_6@comunidad.unam.mx

**Palabras clave:** calizas, miliólidos, Albiano, paleoambiente, estilolitos.

Este trabajo consiste en el análisis de microfacies de láminas delgadas obtenidas en niveles selectos de las secuencias sedimentarias que afloran en la localidad conocida como Cantera de Tlayúa (Formación Tlayúa), ubicada en Tepexi de Rodríguez, al sur del estado de Puebla. Esta localidad es rica en calizas que contienen una gran diversidad de fósiles con un grado excepcional de preservación, razón por la cual se han propuesto distintos modelos paleoambientales para discernir las condiciones de depósito. El objetivo de este estudio es determinar las condiciones paleoambientales que influyeron en el depósito de las rocas en distintos niveles del Miembro Medio a través de la observación de sus microfacies. Se obtuvieron núcleos litológicos en distintas secciones de la Cantera y posteriormente se procesaron para obtener láminas delgadas. Las muestras exhiben una matriz de micrita y microesparita,

así como también fábricas primarias de tipo *mudstone*, *wackestone* y *packstone*; estas últimas con contenido paleontológico representado por foraminíferos del Orden Miliolida, frecuentemente asociados con peloides. Por otro lado, también se presentan fábricas alteradas diagenéticamente, representadas con los estilolitos, los cuales son abundantes y se hacen presentes cuando hay cambios en las microfacies. Los cambios de microfacies (*mudstone* – *wackestone* – *grainstone*) se presentan en la mayoría de las muestras lo cual indica cambios importantes en las condiciones paleoambientales. Estos cambios revelarían que las condiciones de depósito ocurrieron de manera cíclica en determinados intervalos de tiempo. Con base en los resultados, es posible identificar las condiciones que imperaron durante la formación de los estratos del Miembro Medio de la Formación Tlayúa.



## Implicaciones derivadas del hallazgo de un nuevo caparazón de *Bothremydidae* (Testudines, Pleurodira) de México

López-Conde, Oliver A.<sup>1,\*</sup>; Pérez-García, Adán<sup>2</sup>; Chavarría-Arellano, María L.<sup>3</sup>; Alvarado-Ortega, Jesús<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias Biológicas, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito de la investigación s/n, Ciudad Universitaria, C.P. 04510, CDMX, México.

<sup>2</sup> Grupo de Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias, UNED, Paseo de la Senda del Rey 9, 28040 Madrid, España.

<sup>3</sup> Departamento de Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito Exterior, Ciudad Universitaria, Del Coyoacán, C.P. 04510, CDMX, México.

<sup>4</sup> Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito Exterior, Ciudad Universitaria, Del Coyoacán, C.P. 04510, CDMX, México.

\*oliver\_hockey@hotmail.com

**Palabras clave:** Bothremydini, Campaniano-Maastrichtiano, Coahuila, Cretácico Tardío, Formación Olmos.

Bothremydidae fue uno de los linajes de Pleurodira con mayor diversidad y distribución paleobiogeográfica durante el Cretácico Tardío y el Paleógeno. El origen de Bothremydidae, al igual que el del clado Pleurodira, es Gondwánico. Bothremydidae fue un clado de tortugas pelomedusoides conocido desde el Barremiano hasta al menos el Oligoceno, habiendo sido identificado en América del Norte y del Sur, Europa, África, Madagascar e India. Algunos linajes de Bothremydidae, originariamente de agua dulce, se adaptaron a las aguas salobres y marinas, lo que permitió ampliar su capacidad de dispersión. La primera llegada de Bothremydidae a América del Norte actualmente identificada es aquella que dio origen a *Algorachelus tibert*. Este evento de dispersión debió ocurrir en el Cenomaniano, a partir de tortugas provenientes de África, que se diversificaron en Europa, alcanzando posteriormente América del Norte. Bothremydidae está actualmente representado en América del Norte por cuatro taxones de Bothremydini: *Algorachelus tibert*

del Cenomaniano de Utah; *Chedighaii hutchisoni* del Campaniano de New Mexico; *Chedighaii barberi* del Campaniano de Arkansas y *Bothremys cooki* del Maastrichtiano de New Jersey. Además de una especie asignada a Taphrosphyini: *Chupacabrachelys complexus* del Campaniano de Texas. Previamente, se ha mencionado la presencia de caparazones de Bothremydidae en la Formación Cerro del Pueblo. En este trabajo reportamos un nuevo caparazón de un miembro de Bothremydidae hallado en México. Dicho ejemplar fue colectado dentro de una mina de carbón, en la Formación Olmos, en afloramientos del Cretácico Tardío (Campaniano-Maastrichtiano), al norte del estado de Coahuila. Este ejemplar podría corresponder a un miembro de Bothremydini. Su atribución a un nuevo taxón no puede ser descartada. Por este motivo, su análisis, actualmente en proceso, podría proporcionar nueva información sobre la radiación evolutiva de Bothremydini en América del Norte.



## Sobre la presencia *Pachyrhizodus* (Crossognathiformes, Pachyrhizodontidae) en los yacimientos Turonianos de la Formación Eagle Ford de la Cantera La Partida, Municipio de Ciudad Acuña, Coahuila

Lupercio Espericueta, Nayeli<sup>1,\*</sup>; Alvarado Ortega, Jesús<sup>2</sup>, Alvarado Valdez, Guillermo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Dr. Manuel Nava No. 8, Col. Zona Universitaria Poniente, C.P. 78290, San Luis Potosí, S.L.P., México.

<sup>2</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Investigación Científica s/n, Ciudad Universitaria, Del. Coyoacán, C.P. 04150, CDMX, México.

\* nayelupercio@gmail.com

**Palabras clave:** peces, Cretácico, diversidad, Lagerstätte.

Recientemente la Colección de Paleontología de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí recibió en donación, por parte del Ing. Fernando Carlín, los fragmentos de dos peces fósiles recolectados en la Cantera la Partida. Este nuevo sitio paleontológico se ubica cerca de la Villa de Santa Rosa, el extremo norte del Municipio de Ciudad Acuña, alrededor de 10 Km al sur de Río Bravo. En este trabajo se muestran los rasgos osteológicos que permiten reconocer que estos peces pertenecen al género *Pachyrhizodus*. Dichos ejemplares están conservados en dos lajas de margas con textura packstone, portadoras de abundantes bioclastos conservados en una matriz micrítica areno-arcillosa; en donde se han logrado identificar foraminíferos de los géneros *Hedbergella*, *Heterohelix*, *Rotalipora*, *Clavihedbergella*, *Whinteinella*. Esta litología y microfauna sugieren que las rocas explotadas en La Partida son parte de los depósitos marinos de plataforma del Turoniano de la Formación Eagle Ford.

Ambos presentan la característica diagnóstica del orden Crossognathiformes: el hueso supratemporal está hipertrofiado, es tan extenso que cubre toda la región de la nuca por encima de los huesos operculares; el parasfenoide es desdentado; y no hay placa gular. Estos ejemplares también presentan rasgos distintivos de la familia Pachyrhizodontidae, como son hipuroapofisis, siete o menos hipurales, la condición lateroparietal del cráneo. Finalmente, éstos pueden ser reconocidos como parte del género *Pachyrhizodus* porque presentan una sutura interfrontal sinuosa, los frontales robustos, los parietales son anchos en su extremo anterior formando un trapecio con el extremo anterior 2.5 – 3 más ancho que el posterior, hay una inflexión ventral anterior en el dentario, dientes robustos y curvos. Este hallazgo representa el incremento de la diversidad conocida de la familia Pachyrhizodontidae en México.



## Ammonites del Barremiano de México, perspectivas de trabajo

Moreno-Bedmar, Josep Anton<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Circuito de la Investigación Científica S/N, Ciudad Universitaria, Del. Coyoacán, 04150, CDMX, México.

\*josepamb@geología.unam.mx

**Palabras clave:** ammonites, Barremiano, México, potencial de trabajo.

Los ammonites del Barremiano de México han recibido en términos generales muy poca atención en comparación con otros pisos del Cretácico Inferior como, por ejemplo, el Valanginiano o el Aptiano. Uno de los primeros reportes de ammonites del Barremiano de México fue el trabajo de Emil Böse del siglo pasado, de principios de los años 20, que reportó ammonites de estas edades en los estados de Zacatecas y Durango. Posteriormente, Federico Muellerried reportó a principios de los años 30 ammonites del Barremiano del estado de Puebla. Desde entonces prácticamente no existieron reportes de ammonites barremianos hasta los años 80 donde Celestina González Arreola y Carrillo-Martínez dieron a conocer unos pocos ejemplares de ammonites del Barremiano del estado de Querétaro. Poco después durante los años 90 María Eugenia Gómez Luna y colaboradores estudiaron los ammonites del Barremiano de Michoacán. Una década después los ammonites del Barremiano de Michoacán fueron el objeto de la tesis de licenciatura y posteriormente de maestría de Blanca Margarita Ramírez Garza. En trabajos de campo que he estado realizando junto con mis colaboradores y estudiantes hemos reconocido varios registros inéditos de ammonites barremianos a la vez que hemos colectado material en localidades ya conocidas. Entre las

localidades inéditas con ammonites del Barremiano este mismo año 2019 hemos reportado unos pocos ejemplares de ammonites del estado de Oaxaca. Hace unos años muestreamos unas localidades inéditas con ammonites del Barremiano del estado de San Luis Potosí. Recientemente nos han mostrado unos ammonites barremianos inéditos del estado de Durango. A esto se suman localidades que eran ya conocidas donde hemos podido coleccionar ammonites barremianos en los estados de Puebla y de Zacatecas. Los ammonites del Barremiano de México tienen un gran potencial. En primer lugar, debido a que apenas hay trabajos sobre ellos hay que realizar numerosas contribuciones para darlos a conocer. Los trabajos existentes, más las colectas que ya hemos realizado, permiten vislumbrar que al menos hay dos grandes asociaciones de ammonites barremianos con una afinidad claramente pacífica (p. ej. estado de Michoacán) y los de afinidad claramente mediterránea (p. ej. estados de Puebla y San Luis Potosí). Otro elemento que debe ser trabajado es correlacionar el registro de ammonites mexicanos con los eventos transgresivos-regresivos globales. Finalmente, hay que caracterizar las formas endémicas, es decir describirlas e intentar entender que condiciones paleogeográficas propiciaron su aparición.



## Ammonites del Aptiano (Cretácico Inferior) de la sección de Graceros del estado de Durango, norte de México

Ovando-Figueroa, José Roberto<sup>1,\*</sup>; Moreno-Bedmar, Josep Anton<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Cto. Exterior S/N Coyoacán, 04510, CDMX, México.

<sup>2</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Circuito de la Investigación Científica S/N, Ciudad Universitaria, Del. Coyoacán, 04150, CDMX, México.

\* sirhamer@comunidad.unam.mx

**Palabras clave:** taxonomía numérica, bioestratigrafía, morfometría, estadística.

Los ammonites del Aptiano del norte de México han sido ampliamente estudiados, sin embargo, muchos de los estudios realizados mantienen una perspectiva de taxonomía clásica basándose en la concepción de la especie morfológica. Esta perspectiva clásica tiene algunas limitaciones al no tomar en cuenta variables como la ontogenia, dimorfismo sexual o variabilidad poblacional de las especies de ammonites, por lo que este tipo de estudios taxonómicos clásicos tienen claras limitaciones. Esto llega a afectar análisis posteriores de tipo bioestratigráfico y paleogeográfico, ya que al basarse en una taxonomía poco confiable dichos análisis también se vuelven inconsistentes. El presente trabajo estudia la sección de Graceros, estado de Durango, la cual es una sección expandida con una abundante y bien distribuida fauna de ammonites del Aptiano. Estas condiciones se aprovecharon para llevar a cabo técnicas más cuantitativas (tales como taxonomía numérica y morfometría) junto al uso de herramientas computacionales que facilitan dicha tarea. Este trabajo tiene como objetivo el estudiar los ammonites de la sección de Graceros desde un punto

de vista taxonómico y bioestratigráfico apoyándose en herramientas actuales para ir modernizando la forma en la que se estudian a los ammonites. De esta forma también se puede hacer una bioestratigrafía más precisa y confiable. Parte de la metodología para obtener esto es, además de tener un buen control estratigráfico de los ejemplares, el ir obteniendo la mayor cantidad de parámetros estándares de los ammonites (altura de la vuelta, anchura de la vuelta, diámetro máximo, etc.) cuantificando de esta manera sus caracteres sistemáticos. Además, se usa fotogrametría 3D que permite obtener modelos tridimensionales de los ammonites los cuales son fáciles de consultar y compartir. También se estudia la variabilidad poblacional de la especie índice *Burckhardtites nazasensis*, la cual presenta gran abundancia y se determinara con ayuda de técnicas de morfométricas y herramientas estadísticas (series TPS, MorphoJ) si es una sola especie o varias. Después de cuatro campañas de campo en la sección de Graceros se obtuvieron más de 700 ejemplares, donde se han determinado 12 géneros y 8 especies de ammonites.



## Patrones paleoecológicos de dinosaurios del Cretácico tardío de América

Pacheco-Vargas, Luis Eduardo<sup>1,\*</sup>; Pérez-Rodríguez, Vania Jonathan Jair<sup>1</sup>;  
Miranda-Herrera, José Mario<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM, Av. De Los Barrios 1, Hab. Los Reyes Iztacala, Barrio de los Árboles/Barrio de los Héroes, C.P. 54090, Tlalnepantla de Baz, Estado de México, México.

\*biolpvle@gmail.com

**Palabras clave:** comunidades, categoría ecológica, dinosaurios, Cretácico tardío, América.

El objetivo de este trabajo es determinar los patrones en la estructura de la comunidad de dinosaurios en América durante el Cretácico tardío a través de análisis estadístico de variables múltiples. Para ello, se construyó una base de datos con registros de 783 dinosaurios y grupos vegetales que incluye modos de locomoción, categorías tróficas y tallas. Posteriormente, se armaron ensambles fósiles de dinosaurios que contuvieran mínimo 10 registros a nivel de género. Los datos recopilados fueron transformados por el método arcoseno-logaritmo para aproximarlos a la normalidad. Se realizó un análisis clúster (AC) que permite reconocer y caracterizar las agrupaciones de ensambles con mayor similitud, así como un análisis de componentes principales (ACP) para determinar las categorías ecológicas con mayor peso en la separación de los ensambles. Se realizó un análisis de correspondencia canónica (ACC) de las categorías ecológicas y grupos de plantas para determinar su relación. Los resultados muestran la existencia de 10 ensambles paleontológicos, 8 de ellos pertenecientes a Norteamérica (NA1-NA8) y 2 a Suramérica (SA1-SA2). El AC agrupó a NA5 y NA6, mientras que en otro grupo se encuentran NA8, NA1 y NA2. El ACP demostró que los ensambles se agrupan de acuerdo con la presencia de Carnívoros, Bípedos Terrestres, Grandes y Cuadrúpedos Terrestres para el

componente 1 y Muy Grandes, Herbívoro Ramoneador Bajo y Herbívoro Ramoneador Alto para el componente 2. Los ensambles NA3, NA5 y NA6 se agrupan por la presencia de Carnívoros, Bípedos Terrestres, Muy Grandes y Herbívoros Ramoneadores Altos. Los ensambles NA1, NA2, NA4 y NA7 se agrupan de acuerdo con las categorías Cuadrúpedo Terrestre, Grande, Muy Grandes y Herbívoro Ramoneador Alto. NA8 y SA2 se agrupan por los Cuadrúpedos Terrestres, Grandes y Herbívoros Ramoneadores Bajos. Mientras que SA1 se separa de todos los demás por la presencia de Herbívoros Ramoneadores Bajos, Carnívoros y Bípedos Terrestres. De acuerdo con el ACC hay una completa correlación de los grupos de plantas con las categorías ecológicas y se explica en cinco componentes, donde los dos primeros suman el 88% de la misma. En conclusión, las comunidades de dinosaurios del Cretácico tardío se encuentran diferenciadas entre Norteamérica y Suramérica, las categorías Carnívoro, Bípedo Terrestre, Muy Grande y Herbívoro Ramoneador Alto agrupan a todos los ensambles, además, plantas y categorías ecológicas de dinosaurios están relacionadas en un 88% de acuerdo con que algunos grupos de plantas se relacionan con la presencia de ciertas categorías ecológicas de dinosaurios.

## Un nuevo lambeosaurino (Ornithopoda: Hadrosauridae) de la Formación Cerro del Pueblo (Campaniano) y sus implicaciones en la evolución de la cresta supracraneal

Ramírez-Velasco, Angel Alejandro<sup>1\*</sup>; Aguilar, Felisa J.<sup>2</sup>; Hernández-Rivera, René<sup>3</sup>; López Espinoza, José<sup>2</sup>; Gudiño Maussán, José Luis<sup>1</sup>; Lara Rodríguez, Marisol<sup>2</sup>; Alvarado-Ortega, Jesús<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias Biológicas, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito de la Investigación s/n, Ciudad Universitaria, Coyoacán, 04510, CDMX, México.

<sup>2</sup> Centro INAH Coahuila, Miguel Hidalgo y Costilla 357 Norte, Zona Centro, C.P. 25000, Saltillo, Coahuila, México.

<sup>3</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito de la Investigación s/n, Ciudad Universitaria, Coyoacán, 04510, CDMX, México.

\* angelalejandro@gmail.com

**Palabras clave:** cráneo, Cretácico, Ejido Guadalupe, Lambeosaurinae, Parasaurolophini.

Los lambeosaurinos son una subfamilia de dinosaurios hadrosaurios que están caracterizados por presentar la cresta supracraneal, una estructura hueca conspicua en la parte dorso-posterior del cráneo que difícilmente llega a conservarse completa en el registro fósil. Previamente en México, esta subfamilia era conocida sólo por dos especies, *Magnapaulia laticaudus* y *Velafrons coahuilensis*, siendo esta última la única donde se conservaba la cresta supracraneal. En 2005 se descubrieron los restos de un ejemplar lambeosaurino relativamente bien conservado en los yacimientos campanianos de la Formación Cerro del Pueblo, expuestos dentro del Ejido Guadalupe, en el municipio de General Cepeda, Coahuila. En 2013, personal del INAH y de la UNAM emprendieron los trabajos de colecta de este ejemplar, del que se recuperaron algunas vértebras torácicas, una serie articulada de vértebras caudales y sacras, así como, la escápula, el fémur y numerosos huesos del cráneo. Hasta ahora la preparación de los restos fósiles es sólo parcial; sin embargo, los elementos del cráneo demuestran que este ejemplar es representante de un

nuevo género y especie, debido a que posee un cráneo profundo, un neurocráneo elongado, una protuberancia supraoccipital laminar y una cresta supracraneal en forma elíptica horizontal, representando una combinación única entre los lambeosaurinos. En la actualización del análisis filogenético más reciente, incorporando los datos morfológicos hasta ahora observados en el nuevo lambeosaurino de Coahuila, modificando algunos estados de carácter y aumentando nuevos caracteres, se generó una matriz de datos que permitió obtener una hipótesis filogenética, en la que el nuevo lambeosaurino es incorporado a la tribu Parasaurolophini, como grupo hermano de *Charonosaurus* + *Blasisaurus*. Este resultado sugiere que los lambeosaurinos primitivos tenían crestas supracraneales elíptica-horizontal, como también se observa en *Tsintaosaurus*, otro miembro basal de la subfamilia; lo cual se opone a la idea previa de que primitivamente esta cresta era tubular para la tribu Parasaurolophini. Este hallazgo incrementa la diversidad de hadrosaurios encontrados en México y en toda Norteamérica.

## Formación San Juan Raya (Cretácico Temprano): la evidencia icnológica

Rodríguez-de la Rosa, Rubén A.<sup>1,2,\*</sup>; Valdes-Vergara, Nelson Alejandro<sup>3</sup>;  
Fernández-Barajas, María del Rosario<sup>4</sup>; Nava-Gómez, Rubí Guadalupe<sup>4</sup>;  
Ordóñez-Rodríguez, Paola Colette<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Unidad Académica de Ciencias Biológicas, UAZ, Jardín Juárez #147, Centro Histórico, C.P. 98000, Zacatecas, Zacatecas, México.

<sup>2</sup> Unidad Académica de Ciencias de la Tierra, UAZ, Jardín Juárez #147, Centro Histórico, C.P. 98000, Zacatecas, Zacatecas, México.

<sup>3</sup> Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, UNAM. Coyoacán, Ciudad Universitaria, Cto. Exterior S/N Coyoacán, 04510, CDMX, México.

<sup>4</sup> Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM, Av. De Los Barrios 1, Hab. Los Reyes Iztacala, Barrio de los Árboles/Barrio de los Héroes, C.P. 54090, Tlalnepantla de Baz, Estado de México, México.

\* ruben\_raptor@yahoo.com

**Palabras clave:** México, Puebla, dinosaurios, xifosuros.

La Formación San Juan Raya aflora en la región centro-sur del estado de Puebla, México; su edad oscila del Valanginiano? al Aptiano. Los fósiles reportados hasta este momento sugieren un ambiente marino somero; sin embargo, en los últimos años se han identificado icnofósiles de invertebrados y vertebrados, sugiriendo un ambiente parálico. En esta formación se han reportado anteriormente huellas de dinosaurios en las cercanías de los poblados de San Martín Atexcal y San Juan Raya; no obstante, la diversidad de icnofósiles del presente trabajo proviene de localidades cercanas al poblado de Santa Ana Teloxtoc, mismas que comenzaron a ser estudiadas en tiempos recientes, desde un punto de vista icnotaxonómico. Esta evidencia consta de huellas fósiles realizadas por invertebrados y vertebrados. En el caso de los invertebrados, se ha identificado una estructura atribuible a un *Touch Mark* de un ammonoideo, así como varias evidencias de locomoción y alimentación de xifosuros (e.g. *Kouphichnium*, *Selenichnites*), las primeras en su tipo en México. En asociación con ellos, se han identificado icnofósiles de tipo *Praedichnia*, atribuidos a peces, del cual se han identificado dos morfotipos diferentes del icnogénero *Osculichnium*.

Además, se han identificado dos formas de *Undichnia*, icnofósil relacionado con peces, cuyas aletas dejan impresiones sub-paralelas durante la actividad natatoria cercana al fondo. Otro hallazgo notable es el rastro de un batoideo, que muestra las impresiones lobulares de sus aletas pélvicas, el par con capacidad locomotora subacuática en algunos organismos de este grupo. Con respecto a otros vertebrados, se han identificado impresiones tetradactilares, atribuidas a pterosaurios nadando/flotando y dejándose llevar por la corriente. Lo anterior es evidenciado por las marcas de desplazamiento de los dígitos. Además, se encontraron huellas de desplazamiento subacuático de tortugas, cocodrilos y de un dinosaurio carnívoro. En el caso de las huellas de dinosaurios se han identificado al menos tres morfotipos que sugieren la presencia de terópodos de talla pequeña a grande. Las huellas de saurópodos sugieren organismos pequeños a grandes; mientras que de ornitópodos destaca un rastro de un iguanodóntido en progresión cuadrúpeda. Estos nuevos registros incrementan de forma considerable la diversidad icnotaxonómica de estas latitudes del sur de Norteamérica durante el Cretácico Temprano.

## Contenido macrofósilífero de la Formación Cupido (Barremiano-Aptiano), NE de México

Torres de la Cruz, Felipe<sup>1,\*</sup>; Chacón Baca, Elizabeth<sup>2</sup>; Hernández-Ocaña, María I.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de Nuevo León, Posgrado de la Facultad de Ciencias de la Tierra, Carretera a Cerro Prieto Km 8, Ejido Exhacienda de Guadalupe, C.P. 67700, Linares, N.L, México.

<sup>2</sup> Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias de la Tierra, Carretera a Cerro Prieto Km 8, Ejido Exhacienda de Guadalupe, C.P. 67700, Linares, N.L, México.

\* torresdelacruzfelipe@hotmail.com

**Palabras clave:** Cretácico Temprano, rudistas, estromatoporidos, corales.

A través de 5 columnas estratigráficas distribuidas en el noreste de México, se logró una amplia documentación de macrofósiles dentro de la Formación Cupido (Barremiano—Aptiano). Entre los organismos más comunes se encuentran: rudistas, gasterópodos, Chondrodontes, estromatopóridos y corales, desarrollados en facies arrecifales y perimareales. El objetivo de este trabajo, es hacer una documentación de la biota fósil, que históricamente ha sido descrita como constituyentes característicos de la Formación Cupido para el noreste de México. A pesar de su importancia, la presencia de estos

organismos no ha formado parte importante de los estudios de mayor impacto de esta formación, ya sea por el estudio puntual de algunos organismos o por el objetivo de la investigación. En este sentido se concluye que la Formación Cupido, contiene los afloramientos más ricos y abundantes de organismos formadores de arrecifes en el noreste de México; su distribución obedece al establecimiento de un borde de plataforma formado por parches arrecifales, controlado por un elemento paleogeográfico conocido como el Bloque de Coahuila.



## El Acervo del Museo Geológico Comunitario de Rosario Nuevo “Ing. Jorge Jiménez Rentería” (MURNO), Tezoatlán de Segura y Luna, Oaxaca

Lozano-Carmona, Diego Enrique<sup>1,2,\*</sup>; Velasco-de León, María Patricia<sup>2</sup>, Ortega-Chávez, Elizabeth<sup>2</sup>; Santos Gutiérrez, Calixto<sup>3</sup>; Martínez López, José Luis<sup>3</sup>; Reyes Rosa, María<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, Cto. de los Posgrados S/N, Ciudad Universitaria, Del. Coyoacán, C.P. 04510, CDMX, México.

<sup>2</sup> Colección de Paleontología, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, Avenida Guelatao, Av. Exploradores Ejercito de Ote. 66, Ejército de Oriente Indeco II Issste, Del. Iztapalapa, C.P. 09230, CDMX, México.

<sup>3</sup> Museo Geológico Comunitario de Rosario Nuevo “Ing. Jorge Jiménez Rentería” (MURNO), Municipio de Tezoatlán de Segura y Luna, Oaxaca, México.

\* coralillo8@gmail.com

**Palabras clave:** museo de sitio, geopatrimonio, geodiversidad, paleobotánica, Región Mixteca.

El Museo Geológico Comunitario de Rosario Nuevo “Ing. Jorge Jiménez Rentería” (MURNO) es un museo de sitio con 10 años de trabajo, tiempo en el que ha logrado fomentar y consolidar la protección del patrimonio paleontológico que alberga la población de Rosario Nuevo, Tezoatlán de Segura y Luna, Oaxaca. A pesar de ello, el conocimiento taxonómico de muchos de los ejemplares que resguarda es incipiente y desactualizado. Pocos ejemplares han recibido tratamiento curatorial, estudio sistemático y han sido publicados en años recientes. No obstante, la riqueza potencial, principalmente del Jurásico Inferior/Medio, que alberga tanto el museo como los terrenos comunales de la población, es alta. El objetivo de este trabajo fue identificar y clasificar algunos ejemplares fósiles de plantas e iniciar el ordenamiento de la colección que está exhibida en el MURNO. Para ello se realizó la revisión sistemática de 15 órganos reproductores de ejemplares del orden Bennettiales, que fueron descritos y comparados con taxones de localidades del Jurásico del Terreno Mixteco, Inglaterra y Rumania. Los ejemplares fueron catalogados con el acrónimo MURNO y numeración consecutiva, y corresponden a: *Williamsonia netzahualcoyotlii* (MURNO: 10, 12, 15, 18), *W. oaxacensis* (MURNO: 11), dos posibles nuevas especies: *Williamsonia* sp.1 (MURNO: 13) y

*Weltrichia* sp.1 (MURNO: 19), dos nuevos registros de los géneros *Bennetticarpus* (MURNO: 21-24) y *Wielandiella* (MURNO: 16-17), y dos ejemplares identificados solo a nivel de género: *Williamsonia* y *Weltrichia* (MURNO: 13, 20, respectivamente). Todos ellos de la Formación Rosario del Jurásico Inferior/Medio (Toarciano/Aaleniano). Esta localidad es la única de este periodo que aflora en el Terreno Mixteco (noreste de Guerrero, sur de Puebla y noroeste de Oaxaca) y se incrementa el listado paleoflorístico para este periodo en México. Principalmente, los registros de *Weltrichia*, *Wielandiella* y *Bennetticarpus* son los primeros confirmados para la formación. Por otro lado, esta información taxonómica es transmitida al comité encargado del museo con el propósito de su divulgación, tanto a la población, como a las visitas, las cuales son constantes y están en aumento. Por ahora, el trabajo de catalogación y determinación de adpresiones de hojas y permineralizaciones de troncos está en proceso. Podemos concluir que el acervo del MURNO es un patrimonio en espera de ser descubierto, que la adecuada y respetuosa colaboración entre la población y los investigadores que realicen actividades en el museo beneficiará ambas partes y la información podrá ser empleada para el mejoramiento de la protección del patrimonio paleontológico nacional.

## Paleoecología y paleogeografía de las Carofitas del Norte de México

Vicente, Alba<sup>1,\*</sup>; Espinosa-Chávez, Belinda<sup>2</sup>; Peña Ponce, Víctor Hugo<sup>3</sup>; Villanueva-Amadoz, Uxue<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Estación Regional del Noroeste-ERNO, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México-UNAM, Luis Donaldo Colosio s/n, Los Arcos, C.P. 83250, Hermosillo, Sonora, México .

<sup>2</sup> Benemérita Escuela Normal de Coahuila, Calzada de los Maestros No. 855, Zona Centro, C.P. 25000, Saltillo, Coahuila, México.

<sup>3</sup> Universidad Humanista de las Américas, Martín de Zavala 510, Zona Centro, C.P. 64000 Monterrey, Nuevo León, México.

\* albavr@geologia.unam.mx

**Palabras clave:** Characeae, Porocharaceae, Cretácico Superior, Laramidia.

Los depósitos continentales del Norte de México han sido principalmente estudiados desde un punto de vista sedimentológico y estratigráfico. Sin embargo, el conocimiento sobre las carofitas de México es escaso, a pesar de que su estudio aporta importante información biostratigráfica, paleoecológica y paleogeográfica. El objetivo principal de este trabajo es comparar las asociaciones de carofitas pertenecientes a depósitos no marinos del Cretácico Superior de los Estados de Sonora y Coahuila aportando así evidencias paleoecológicas y paleobiogeográficas para ambas regiones. Para ello se analizaron dos asociaciones de carofitas obtenidas a partir del estudio estratigráfico y sedimentológico de diferentes secciones de la Cuenca de Cabullona (Municipio de Fronteras, noroeste de Sonora) y la Cuenca de Parras (Saltillo, sureste de Coahuila). La primera asociación estudiada se obtuvo tras el muestreo sistemático de una sección de aproximadamente 500 metros situada en la zona de Fronteras. El material se colectó en arcillas limolíticas gris oscuras, ricas en contenido fosilífero, que alternan con abundantes niveles de arenas. Estas facies, interpretadas como depósitos fluvio-lacustres, contienen una asociación dominada por *Lychnothamnus tenuis*, *Peckichara* sp. y *Microchara* aff. *laevigata*. La segunda asociación de carofitas se estudió a partir del muestreo de varias secciones

compuestas en la zona de la Presa Porvenir de Jalpa (ca. 140 m de sección) y Huellas Porvenir de Jalpa (ca. 90 m de sección). Ambas formadas por una alternancia de abundantes arcillas limolíticas grisáceas, ricas en contenido fosilífero, alternando con niveles de arenas finas a medias y esporádicamente niveles de arcillas carbonatadas y calizas con carofitas. Estas facies se han interpretado con anterioridad como de origen deltaico y lacustre. Las asociaciones de carofitas reportadas están dominadas por *Feistiella* sp., (en algunos casos formando asociaciones monoespecíficas), y *Platychara* sp. La paleoecología de estas dos asociaciones indica diferentes preferencias ambientales: la presencia de *Lychnothamnus* se asocia a medios de agua dulce, por el contrario, las asociaciones dominadas por *Feistiella* sp., junto con *Platychara* sp., se relacionan a medios salobres. Los resultados paleoecológicos obtenidos apoyan la presencia de alternancias marino-continentales en la zona sureste de Laramidia (secciones de Porvenir de Jalpa), mientras que en las zonas más occidentales (sección de Fronteras) dominaron los ambientes fluviales y de agua dulce. Estas interpretaciones concuerdan con los datos sedimentológicos descritos para ambas áreas, con la fauna asociada y con la distribución de las zonas emergidas de Laramidia.

## Ecomorfología de las lagartijas extintas *Huehuecuetzpalli mixtecus* y *Tepexisaurus tepexii* del Cretácico temprano de Tepexi de Rodríguez, Puebla

Villaseñor-Amador, Damián<sup>1,\*</sup>; Cruz, J. Alberto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Paleontología, Facultad de Ciencias Biológicas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Blvd. Capitán Carlos Camacho Espiritu, Cd. Universitaria, Cnel. Miguel Auza, C.P. 72570, Puebla, Pue., México.

\* damian.villasenor@gmail.com

**Palabras clave:** Cantera Tlayúa, locomoción, Squamata, fósiles.

La ecomorfología puede usarse para reconstruir la ecología de especies extintas, tal como microvertebrados, y permite inferir interacciones bióticas, alimentación y uso de hábitat. *Huehuecuetzpalli mixtecus* y *Tepexisaurus tepexii* fueron lagartijas que habitaron en la región de Tepexi de Rodríguez en el Cretácico Temprano (105 millones de años). *H. mixtecus* posee extremidades posteriores más largas que las anteriores, por lo que se cree era bípeda. Por otro lado, *T. tepexii* tiene tanto las extremidades anteriores como posteriores de la misma longitud, lo que sugeriría un tipo de locomoción terrestre. En el presente estudio se infirió el tipo de locomoción de las lagartijas extintas *H. mixtecus* y *T. tepexii*, aplicando la relación entre la longitud de las extremidades y el tipo de hábito ecológico de lagartijas actuales en el pasado. Se digitalizaron y midieron los huesos de las extremidades de 36 especies de lagartijas actuales, con el software ImageJ, pertenecientes a cinco hábitos ecológicos distintos: terrestres, arborícolas, bípedas, *grass-swimmers* y *sand-swimmers*. Se describieron las longitudes obtenidas en función del tipo de hábito

mediante un diagrama de cajas, tras el cual se llevó a cabo un análisis de coordenadas principales (PCoA) para observar que especies presentaban una tendencia hacia las extremidades anteriores o posteriores. Por último, se correlacionó la longitud de la extremidad anterior respecto a la posterior tanto de las lagartijas actuales y extintas, mediante un análisis de regresión lineal simple con el software de programación RStudio v.1.1.463. Se obtuvo una correlación directamente proporcional altamente significativa ( $R^2=0.91$ ,  $P<0.0001$ ). *T. tepexii* cae dentro de la tendencia general, pero *H. mixtecus* se encuentra por arriba de la pendiente de la regresión lineal, agrupada con las lagartijas de hábitos bípedos. Por lo tanto *T. tepexii* no posee extremidades posteriores significativamente mayores a las anteriores, lo que señala una locomoción de tipo terrestre. En contraste, *H. mixtecus* sí presenta una diferencia significativa, lo que indica que tuvo una locomoción bípeda. El presente estudio es de los primeros en México en utilizar ecomorfología para inferir la locomoción de reptiles prehistóricos.



## Ammonites del Aptiano (Cretácico Inferior) del estado de Coahuila de la sección de Bella Unión: sistemática, paleobiogeografía y bioestratigrafía

Zunun Domínguez, Nahui Olin<sup>1,\*</sup>; Moreno-Bedmar, Josep Anton<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito de la Investigación Científica S/N, Ciudad Universitaria, Del. Coyoacán, 04150, CDMX, México.

<sup>2</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito de la Investigación Científica S/N, Ciudad Universitaria, Del. Coyoacán, 04150, CDMX, México.

\* hera220@ciencias.unam.mx

**Palabras clave:** Aptiano, Coahuila, *Dufrenoyia justinae*, *Caseyella aguilerae*, *Huastecoceras*.

La sección de Bella Unión localizada en el estado de Coahuila presenta dos particularidades: 1. Posee un registro de ammonites muy abundante para el intervalo Aptiano inferior- Aptiano superior y 2. Los ammonites están preservados sin deformar en tres dimensiones en todos los estratos. En un trabajo previo se lograron identificar 36 taxones, sin embargo, se presentaron numerosos problemas taxonómicos entre los cuales hay que destacar cambios en las morfologías dentro de una misma especie, descritas como especies nominales; recientemente se realizó una actualización taxonómica, que incluye la sinonimia de éstas. Entre los taxones identificados es destacable la presencia de géneros endémicos de México y el sur de Estados Unidos como: *Burckhardtites*, *Huastecoceras* y

*Kazanskyella*. El análisis bioestratigráfico del registro de ammonites permitió caracterizar dos biozonas: *Dufrenoyia justinae* y *Caseyella aguilerae*. El análisis bioestratigráfico de la sección de Bella Unión se enmarca en un proyecto de investigación que tiene como su principal objetivo establecer un esquema biozonal para el piso Aptiano de México. Los resultados bioestratigráficos obtenidos permitirán comparar el registro de ammonites de la sección de Bella Unión, Coahuila con otras regiones del país y del extranjero, además los taxones encontrados en esta localidad con géneros europeos afines dan la oportunidad de hacer reconstrucciones paleobiogeográficas diferenciando entre las formas europeas y las mexicanas.





# Conferencias

## Diversos



## Región paleontológica Damují: Un importante patrimonio en el Centro Sur de Cuba

Borges Sellén, Carlos Rafael<sup>1</sup>; Arano Ruíz, Alberto Felipo<sup>1</sup>; Aguilar-Pérez, Javier<sup>2\*</sup>; Pichardo Barrón, Yolanda<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Sociedad Cubana de Geología Filial Cienfuegos, Cienfuegos, Museo de Historia Natural, Obispo no. 61, Plaza de Armas, La Habana Vieja, Cuba.

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias de la Tierra, Universidad Autónoma de Nuevo León, Carretera a Cerro Prieto Km 8, Ejido Exhacienda de Guadalupe, C.P. 67700, Linares, Nuevo León, México.

\* javieraguilarperez@gmail.com

**Palabras clave:** Invertebrados, amonitas, rudistas, vertebrados marinos, mosasaurios.

Se propone la “Región Paleontológica Damují”, con una rica variedad de sitios y yacimientos paleontológicos, que van por su edad del último período del Mesozoico al Cuaternario; algunos de ellos estudiados desde el siglo XIX. También la complementan valores arqueológico, históricos y sociales. Una exhaustiva búsqueda bibliográfica ha permitido identificar los importantes descubrimientos para la ciencia cubana y mundial en los alrededores de la cuenca del río Damují, la cual descolla como un trascendental patrimonio a valorar. Se realizó el mapeo e inventario de los sitios paleontológicos relevantes, además de un registro fotográfico de cada localidad y sus fósiles. Se comprueba la presencia de diversos grupos de invertebrados marinos (amonitas, rudistas, gasterópodos, equinodermos, poliquetos); vertebrados marinos (mosasaurios, tiburones y rayas); icnofósiles; madera fósil y mamíferos terrestres del

Pleistoceno. Nuevos descubrimientos contribuyen al enriquecimiento del taxo-registro fósil para la región, amparado por nuevos conceptos, que avalan la posterior valorización de un patrimonio natural poco conocido por los habitantes del entorno. Los límites propuestos están marcados por los sitios y yacimientos paleontológicos localizados hasta el momento, los cuales se encuentran distribuidos en 11 formaciones geológicas que constituyen el complejo substrato del territorio. La socialización y puesta en uso de los valores naturales identificados, es un sólido fundamento para impulsar el desarrollo en aquellas comunidades, que por ahora conocen escasamente estos atractivos geo-recursos. Este reto implica, desde una perspectiva sociocultural y de desarrollo local, lograr el manejo de herramientas educativas como vías para la conservación del paisaje natural.



## La colección paleontológica de la Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México

Buitrón Sánchez, Blanca Estela<sup>1\*</sup>; Campos Madrigal, Emiliano<sup>1</sup>;  
Cuadros Mendoza, Iván Manuel<sup>1</sup>

<sup>1</sup> División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Circuito Exterior s/n, Del. Coyoacán, 04150, CDMX, México.

\*blancab@unam.mx

**Palabras clave:** colección, Paleontología, Ingeniería, UNAM, México.

La Colección paleontológica de la Facultad de Ingeniería está organizada principalmente con el objeto de complementar las cátedras de Paleontología General, Paleontología Estratigráfica y Geología Histórica de la carrera de Ingeniero Geólogo. La colección consta aproximadamente de 6500 ejemplares de plantas, invertebrados y vertebrados fósiles y 350 ejemplares recientes con la finalidad de hacer comparaciones entre el mundo viviente y el del pasado. Los fósiles de invertebrados son los más abundantes y proceden de México, Canadá, Estados Unidos de América, Inglaterra, Francia, Alemania, Italia y Rusia. La colección está arreglada por *phyla* y cada especie tiene tres tarjetas que corresponden a los catálogos sistemático, estratigráfico y geográfico, facilitando de esta manera su localización y control. Esto permite que el alumno conozca que grupo de fósiles existen en la colección, su procedencia y edad. Los *phyla* representados en la colección corresponden a Protozoo, Porifera, Coelenterata, Annelida, Bryozoa, Brachiopoda, Mollusca, Arthropoda, Echinodermata, Hemichordata y Chordata. La colección de fósiles mexicanos cuenta con ejemplares de algas cianofíceas del Precámbrico de Caborca, Sonora, trilobites y graptolites del Tremadociano de Ixtaltepec, Oaxaca; crinoides del Pensilvánico-Pérmico de Oaxaca, Puebla y Guerrero. También hay plantas del Paleozoico tardío del Cerro Matzitzi, Puebla. Entre los fósiles del Mesozoico se tiene una excelente colección de amonitas

procedentes del Triásico de Sonora, del Jurásico de Coahuila, San Luis Potosí y Puebla y del Cretácico de Baja California, Coahuila, Durango, Puebla y Chiapas. Entre los cefalópodos existe material de belemnites procedentes del Triásico de Sonora y del Cretácico de Puebla. La colección de bivalvos está representada por muestras de rudistas procedentes de Cretácico de Durango, Jalisco, Querétaro, Estado de México, Morelos, Puebla, Guerrero y Chiapas. También existen dos colecciones del Cretácico Inferior de San Juan Raya, Puebla y de la región de San Lucas-Huetamo, Michoacán, donde están representados diversos fósiles de gasterópodos nerineidos y casiópidos, corales y bivalvos trigónidos. Asimismo, se cuenta con una colección de gasterópodos del Cretácico Superior de Ocuilapa de la Cruz, Chiapas. La colección del Paleógeno-Neógeno comprende numerosas especies de bivalvos, gasterópodos y equinoides clypeasteroides de Baja California, Tamaulipas y Veracruz. Uno de los propósitos del personal responsable de este museo es el de continuar aumentando el acervo paleontológico con colecciones mexicanas, pues será el material con el que trabajarán los futuros profesionales de las Ciencias de la Tierra en México. En la organización de este trabajo no solamente participan los profesores, sino también los pasantes de la carrera con el objeto de introducirlos en la práctica de la investigación geológico-paleontológica.



## Paleoecología en México: el uso de ecométricos para reconstruir paleoambientes y paleoclimas

Cruz Silva, Alberto<sup>1,\*</sup>; Castañeda-Posadas, Carlos<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Paleontología, Facultad de Ciencias Biológicas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Blvd. Capitán Carlos Camacho Espíritu, Cd. Universitaria, Cnel. Miguel Auza, C.P. 72570, Puebla México.

\* alberto.cruzsilva@correo.buap.mx

**Palabras clave:** paleoecología, paleoclima, paleobiología de la conservación, reconstrucción paleoambiental.

La paleoecología se encarga de la reconstrucción de ambientes pasados, incluyendo climas, floras, hábitats y biomas. Además, se encarga de inferir las interacciones de los organismos pasados con otros organismos y su ambiente, probando la teoría ecológica actual en un tiempo geológico. La reconstrucción de climas en el pasado se ha realizado principalmente con polen, diatomeas, registros glaciares y paleosuelos. En países como México, el uso de microfósiles de plantas y vertebrados fósiles ha sido poco utilizado para reconstruir cuantitativamente los paleoambientes y paleoclimas, a pesar de que en otros países se han desarrollado diferentes métodos para inferir estas condiciones ambientales y climáticas en el pasado. Consideramos que el actualizar los conceptos de proxy y ecométrico y su uso para las reconstrucciones paleoclimáticas y paleoambientales cuantitativas ayudará en la aplicación de métodos o estrategias para la reconstrucción de los paleoambientes y paleoclimas. Se define como un proxy al material preservado en el registro geológico que puede ser analizado y correlacionado con parámetros bióticos o no bióticos para reconstruir estos parámetros en

el pasado. Un elemento ecométrico es una o varias características morfológicas y/o funcionales que refleja la interacción de los organismos con el ambiente biótico y abiótico que los rodea. En México las reconstrucciones paleoambientales y paleoclimáticas se han realizado con polen, diatomeas, ostrácodos, sedimentos, espeleotemas y registros glaciares. En el caso de vertebrados o microfósiles de plantas las reconstrucciones paleoambientales se realizan asociando de manera general a los organismos fósiles con sus parientes vivos más cercanos. En México se han realizado 19 trabajos para reconstruir el paleoclima y el paleoambiente utilizados como ecométricos los isótopos estables, la estructura foliar, caracteres anatómicos en maderas, la relación bioma-organismo y la relación distribución-nicho climático. Los estudios utilizando ecométricos en México parecen mostrar un incremento a través del tiempo indicando que existe una nueva generación en la paleontología de México enfocada a los estudios paleoecológicos, esperando que el presente trabajo se despierte el interés por más estudios de este tipo.



## La carrera académica de la Dra. Blanca Buitrón

Chacón-Baca, Elizabeth<sup>1</sup>; Velasco-de-León, María Patricia<sup>2</sup>; Corona-Jamaica, Cristina<sup>3,\*</sup>; Moreno-Bedmar, Josep A.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias de la Tierra, Universidad Autónoma de Nuevo León. Carretera a Cerro Prieto Km 8, Ejido Exhacienda de Guadalupe, C.P. 67700, Linares, Nuevo León, México.

<sup>2</sup> Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, Batalla 5 de mayo s/n esquina Fuerte de Loreto, Col. Ejército de Oriente, Del. Iztapalapa, C.P. 09230, CDMX, México.

<sup>3</sup> INAH, Moneda #16, Centro, Del. Cuauhtémoc, C.P. 06060, CDMX, México.

<sup>4</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Circuito Exterior s/n, Del. Coyoacán, C.P. 04150, CDMX, México.

\*conophyton@gmail.com

**Palabras clave:** paleontología, trayectoria, pionera, homenaje.

A través de una carrera docente que abarca más de cuatro décadas, la Dra. Blanca Buitrón sigue influenciado generaciones de paleontólogos mexicanos de diversas instituciones del país de manera continuada, especialmente en Paleontología de Invertebrados. Las contribuciones paleontológicas de la Dra. Buitrón incluyen fósiles de equinoideos, gastrópodos, trilobites, esponjas, foraminíferos de localidades del Paleozoico y Cretácico mexicanos. Estos trabajos, junto con otros estudios pioneros sobre la paleontología, han revelado un abundante registro fósil de diferentes periodos y edades en territorio mexicano, además de hacer posible una reconstrucción

de los diversos ambientes de México durante el Paleozoico y el Mesozoico. Así mismo, han permitido el estudio continuado de localidades tan importantes como Tepexi de Rodríguez o San Juan Raya por varios especialistas. La Dra. Blanca Buitrón ha mantenido una admirable actividad de investigación, de docencia y una colaboración constante en la tutoría académica y administrativa de su casa académica (UNAM), así como de muchas otras universidades e instituciones a nivel nacional. El propósito de esta Sesión Especial es reunir contribuciones paleontológicas de México y de esta manera rendir un merecido homenaje a la carrera científica y docente de esta gran maestra.



## Ecomorfología vertebral de serpientes y la reconstrucción del estado ancestral del hábito locomotor

Suárez-Pérez, Nut Xanat<sup>1,\*</sup>; Cruz, J. Alberto<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de paleontología, Facultad de Ciencias Biológicas. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Blvd. Valsequillo y Av. San Claudio, Edificio 1 BIO 1, Ciudad Universitaria, Colonia Jardines de San Manuel. C.P. 72570, Puebla, Puebla, México.

\* nutxanat@gmail.com

**Palabras clave:** filogenia, paleoecología, forma ancestral, morfometría geométrica.

Los métodos comparativos filogenéticos, estudian los procesos evolutivos a través de tiempos geológicos usando datos fenotípicos, moleculares y ecológicos de las especies y sus relaciones evolutivas. La filogenia y los datos comparativos son producto de procesos históricos, los cuales podrían dejar una marca distintiva entre los datos de las especies. De esta manera, se pueden hacer inferencias sobre procesos como evolución de caracteres, reconstrucción de caracteres y pruebas de modelos evolutivos. Las serpientes, al ser un grupo ecológicamente diverso han sido el objeto de distintos tipos de estudios en la biología. Sin embargo, los estudios ecomorfológicos con vértebras de serpientes son escasos, lo que limita la unión entre el conocimiento ecológico y el paleontológico, impidiendo el desarrollo de la paleoecología en las serpientes. El presente trabajo compara los tipos de hábitos locomotores de serpientes desde un punto de vista filogenético y morfológico, para poder estimar la condición ancestral de la forma vertebral de las serpientes y el tipo de hábitat que ocuparon en el pasado. Se caracterizó el tipo de hábitat locomotor de 532 especies de serpientes de todo el mundo, clasificándolas en fosoriales, terrestres, acuáticas, marinas y arborícolas. Se utilizó la filogenia

molecular mas reciente, que incluye 1262 especies y se unieron los datos ecológicos con la filogenia. Para reconstruir el tipo de hábito ancestral de las serpientes se usó el modelo evolutivo probabilístico para caracteres discretos (Modelo MK) y un mapeado estocástico. Para la morfología vertebral se utilizó la morfometría geométrica, para mapear la forma ancestral de 56 especies de serpientes de acuerdo con un modelo evolutivo browniano y se comparó con la morfología vertebral para probar si existe una relación entre la forma y el tipo de hábito locomotor. La reconstrucción de tipo de hábito indica a la fosorialidad como condición ancestral de las serpientes, con una probabilidad  $p = 0.946$ , apoyando la hipótesis de un origen fosorial sobre un origen marino ( $p = 0.008$ ), las cuales son las dos hipótesis que se encuentran en controversia sobre el origen de las serpientes. La condición fosorial ancestral concuerda con otros estudios de morfometría geométrica realizados en el cráneo y oído interno, se espera que la reconstrucción ancestral de la forma vertebral exhiba el patrón característico de las vertebras de serpientes de hábitos fosoriales. Este tipo de trabajos permitirá identificar las vértebras de serpientes fósiles y además inferir el tipo de hábito en estudios paleoecológicos.



## Modelación de fósiles en Rancho “Don Chuy” Chihuahua, México

Hinojosa de la Garza, Octavio<sup>1,\*</sup>; Oviedo García, Angélica<sup>1</sup>; Martínez Sosa, Alejandro<sup>1</sup>; Huerta Domínguez, Rodrigo<sup>1</sup>; Gutiérrez-Martínez, Jesús Abraham<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de Chihuahua, Circuito Número I s/n, Nuevo Campus Universitario II, C.P. 31125, Chihuahua, Chihuahua, México .

<sup>2</sup> Museo de sitio paleontológico y ecológico, Rancho Don Chuy, Aldama, Chihuahua, México.

\*Ohinojosa@uach.mx

**Palabras clave:** GIS, modelación, fósiles, radiactividad, interpolación.

El Rancho Don Chuy se encuentra ubicado en Potrero del Llano, Aldama, Chihuahua delimitado por las coordenadas 28°47'7.84"N, 105°28'8.10"O y 28°46'13.99"N 105°25'55.22"O. La mayoría de los fósiles localizados en la zona son de origen marino, sin embargo, se tiene una zona intermedia con fósiles de origen terrestre. Se plantea una nueva metodología en la cual se integra la información de diferentes capas de información, con mediciones de radiación gamma puntuales en el terreno. La representación de esta información se hace de manera gráfica a través de un sistema de información geográfica (GIS), el cual tiene entre sus características la de representar por capas o temas las bases de datos generada. Se tienen los hallazgos de

contenido radioactivo en los fósiles de origen terrestre lo cual permite generar un modelo utilizando esta característica para establecer su distribución espacial en la zona de estudio. Es por esto, que, para estudiar y evaluar áreas con fósiles, se plantea la utilización de una delimitación estructural mediante esta técnica de medición de radiación en suelo, la cual facilita la integración de todos los componentes expuestos en el presente estudio dentro de un marco geográfico (x, y), la tecnología GIS integra todo este tipo de operaciones comunes en una base de datos espacial única, que permite el análisis de la información de manera multidisciplinaria.



## ¿Empecemos de cero?, elementos a considerar para desarrollar un marco legal para la protección y preservación del patrimonio paleontológico en México

Morales-Ortega, Priscila<sup>1\*</sup>; Aguilar-Arellano, Felisa J.<sup>2</sup>; Nava-Sánchez, Enrique H.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Museo de la Ballena y Ciencias del Mar, Navarro s/n, entre Altamirano y Gómez Farías, Col. Centro, C.P. 23000. La Paz, Baja California Sur, México.

<sup>2</sup> Centro INAH Coahuila, Miguel Hidalgo y Costilla Norte #357, Zona Centro, C.P. 25000. Saltillo, Coahuila, México.

<sup>3</sup> Departamento de Oceanología, Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, Instituto Politécnico Nacional (CICIMAR-IPN), Av. Instituto Politécnico Nacional s/n. A.P.592, C.P.23096. La Paz, Baja California Sur, México.

\* prisortega@gmail.com

**Palabras clave:** patrimonio natural, conservación, protección.

El territorio mexicano es rico en restos fósiles, tanto de flora como de fauna, los cuales son de gran interés para investigadores nacionales y extranjeros. En México, las colecciones de piezas fósiles forman parte de nuestro patrimonio nacional tal como lo refiere el Artículo VI apartado XVIII de la Ley General de Bienes Nacionales. Este patrimonio, se está viendo afectado, ya que muchos fósiles han sido pobremente estudiados o simplemente no lo han sido, en otras ocasiones el material ha salido del país o sencillamente se han perdido para siempre; en el caso de los sitios con visita pública, estos no cuentan con las medidas mínimas de conservación y protección, lo que está ocasionando un deterioro de estos y con ello su irremediable pérdida. Si se reflexiona, parte de las causas del deterioro o la pérdida de este patrimonio es por la falta de cultura sobre la protección y la carencia de una adecuada legislación sobre dichos bienes, además de diversas causas de tipo económico, social y ético, tanto en las instituciones que realizan la investigación, como de los ciudadanos involucrados

en la misma tarea. Si consideramos que los fósiles se forman por procesos naturales (cambios físicos y químicos que dan como resultado la preservación de restos de algún organismo vivo, y que se conservaron en el tiempo geológico), estos deben ser parte del “patrimonio natural”, por lo que la pérdida de estos materiales debe de incorporarse a lo que se le ha llamado “pérdida de biodiversidad”, en donde uno de los factores principales que propician esta situación es la falta de principios éticos que rijan el trabajo de los paleontólogos y de los aficionados. En el presente trabajo se hace una revisión de los conceptos del marco legal vigente relacionado a la protección y conservación de los bienes paleontológicos, y se propone que deben de considerarse otros criterios como el científico, el socio-cultural y el socio-económico, con el fin de que se incorporen como parte del marco jurídico que apoye la investigación, la protección y la conservación del patrimonio paleontológico, donde la sociedad, la comunidad científica y el estado, mantengan un equilibrio que le convenga a todas las partes.



## Paleontología Mexicana, revista del Instituto de Geología de la Universidad Nacional Autónoma de México

Moreno-Bedmar, Josep Anton<sup>1,\*</sup>; Ramos-Amezquita, Sandra<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Circuito de la Investigación Científica S/N, Ciudad Universitaria, Del. Coyoacán, 04150, CDMX, México.

\*josepamb@geología.unam.mx

**Palabras clave:** Paleontología Mexicana, regularidad semestral, volumen dedicado a la Dra. Buitrón.

La revista Paleontología Mexicana (PM) fue fundada el año 1954 por la Dra. Emérita Gloria Alencáster Ybarra (1926-2018). Por casi 40 años realizó publicaciones anuales de forma regular. Posteriormente, PM dejó de publicar el año 1993 para retomar su actividad el año 2012 donde el Dr. Sergio Cevallos fungió como editor en jefe retomando su publicación e iniciando un nuevo periodo. A partir del año 2015 la edición de la revista sufrió cambios quedando a cargo de un nuevo equipo (los firmantes de este resumen) que, gracias al apoyo del Instituto de Geología de la UNAM y al respaldo y asesoramiento de Dirección de Publicaciones y Fomento Editorial de la UNAM, han establecido una serie de estrategias y acciones con la finalidad de fortalecer la revista y lograr sus objetivos. Una de esas acciones ha sido la migración que se ha realizado recientemente del OJS versión 2 al OJS versión 3. La revista tiene un gran interés en los paleontólogos/as que han realizado

una contribución sustancial a la paleontología de México. Por lo mismo, el proyecto más reciente de PM es dedicarle el volumen regular de diciembre de 2019, 8(2), a la Dra. Blanca Estela Buitrón Sánchez. Otros objetivos de PM son: mantener la regularidad semestral y continuidad de las publicaciones, mejorar la calidad y eficiencia del proceso editorial, ejecutar las políticas éticas y normas editoriales de la revista, entrar a los índices como: DOAJ y Látindex siendo nuestro objetivo a largo plazo la indexación de la revista en el Web of Science y Scopus. PM es un medio natural de difusión de la paleontología que se realiza en México. Para que PM logre sus objetivos a mediano y largo plazo necesitamos recibir contribuciones en forma de artículos o notas cortas. Aprovechamos este medio para realizar un llamado a que la comunidad paleontológica mexicana publiquen parte de su investigación en Paleontología Mexicana.



## Fossilia, un grupo de divulgación paleontológica en la facultad de ingeniería de la UASLP

Rojas-Beltrán, Marco A.<sup>1,\*</sup>; Alvarado-Valdez, Guillermo<sup>1</sup>; Navarro-Moctezuma, Arlene<sup>1</sup>;  
Grupo de trabajo de Fossilia

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Facultad de Ingeniería, Área Ciencias de la Tierra, Programa de Ingeniería en Geología. Av. Dr. Manuel Nava No. 8. Zona Universitaria Poniente, C.P. 78290. San Luis Potosí, S.L.P. Tel: (444) 826 23 30 Ext. 6084.

\* marco.beltran@uaslp.mx

**Palabras clave:** ciencia, difusión, divulgación, educación, fósiles.

La Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), cuenta con una serie de grupos de divulgación, los cuales participan en el diseño y desarrollo de actividades de divulgación para acercar a niños y jóvenes a los distintos campos de la ingeniería, y donde se involucre la cultura científica y tecnológica hacia la sociedad. Uno de los grupos de divulgación, es el de Fossilia, que se hospeda en el Laboratorio de Paleontología del Área Ciencias de la Tierra, y cuyo objetivo es que los niños, jóvenes y público en general conozcan y aprendan sobre el origen y evolución de la vida a través de los fósiles. En este trabajo se presenta una reseña sobre el desarrollo del equipo de divulgación de Fossilia. Este grupo inicia formalmente sus trabajos de divulgación en el año de 2013; sin embargo, desde finales de la década de los años noventa se comenzó la divulgación en las escuelas de bachillerato, y hacia los años 2005-2007 se inicia la divulgación de forma pública en plazas y semanas de la ciencia. El objetivo inicial, era la captación de estudiantes de preparatoria, para ingresar a la carrera de geología, que pasaba en ese

entonces por una crisis por falta de estudiantes. Poco a poco, los objetivos han ido cambiando, y actualmente, el público principal al que van dirigidas las actividades de Fossilia, son a nivel de jardín de niños y primaria; aunque también hay una fuerte demanda del grupo en escuelas secundarias. Hasta la fecha, y desde que se tiene registro de las actividades, Fossilia ha participado en eventos de semana de la ciencia, ferias de ciencias, puertas abiertas, expo-minería, semana de ingeniería, semana de posgrados, etc. Además de estar disponible para visitas escolares, tanto en el propio laboratorio de paleontología, como en las escuelas que lo requieran; así como la colaboración con otras instituciones públicas y privadas en pro de la divulgación paleontológica. Con Fossilia, se ha creado una sinergia e impacto entre los estudiantes de la carrera de geología, que ha contribuido a aumentar el ingreso al programa de Ciencias de la Tierra; pero especialmente en la divulgación de la ciencia, desde la perspectiva geológica y paleontológica. Incluso, se cuenta con una mayor presencia de temas paleontológicos en tesis de los alumnos de geología.

## Phylogenetic implications of two enchodontids species (Enchodontidae: Resultados Preliminares de la Estructura y Composición de las Comunidades de Foraminíferos Bentónicos Submareales en el Corredor Turístico Puertecitos-San Luis Gonzaga, B.C.

Santa Rosa-del Río, Miguel Angel<sup>1\*</sup>; Cruz-Pérez, Josseline Michelle<sup>1</sup>; Guardado-France, Rigoberto<sup>1</sup>; Fernández-Díaz, Violeta Zetzangari<sup>1</sup>; Arreguín-Rodríguez, Gabriela de Jesús<sup>1</sup>; Cortés-Vélez, Catalina Inés<sup>1</sup>; Herrera-Gutiérrez, Angel Raúl<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Ciencias Marinas, Área de Geología, Carretera Transpeninsular Ensenada - Tijuana No. 3917, Colonia Playitas C.P. 22860, Ensenada, Baja California, México.

\*msanta@uabc.edu.mx

**Keywords:** biocenosis, tanatocenosis, distribución, abundancia, ecología.

Los foraminíferos bentónicos son bioindicadores de parámetros ambientales como temperatura, salinidad, oxígeno, corrosividad del agua, etc., por lo que son ampliamente utilizados en estudios ecológicos, geológicos y paleoceanográficos. El corredor costero Puertecitos-San Luis Gonzaga (100 km), ubicado en la costa este del Golfo de California, será objeto de un fuerte desarrollo turístico; por esta razón, es importante caracterizar las actuales condiciones marinas con el fin de generar un marco de referencia que pueda ser utilizado para identificar y evaluar posibles impactos asociados a dicho desarrollo. En el presente documento se muestran los resultados de un estudio preliminar de la distribución y abundancia de foraminíferos bentónicos, así como de sus implicaciones ecológicas y ambientales. Se realizaron muestreos de sedimento superficial de forma estacional (otoño de 2018 e invierno de 2019) a lo largo de tres transectos perpendiculares a la costa, con cuatro puntos de muestreo cada uno, utilizando una draga tipo “*petit ponar*”. El sedimento obtenido fue teñido con rosa de bengala para diferenciar la biocenosis

de la tanatocenosis y posteriormente se recolectaron 300 organismos de cada muestra. La identificación taxonómica de los organismos se llevó a cabo a nivel de especie para el análisis de diversidad, abundancia y dominancia. Los géneros más abundantes fueron *Criboelphidium*, *Nonionella*, *Bulimina* y *Bucella*; mientras que los organismos aglutinados del género *Textularia* están presentes en todos los transectos, pero con baja abundancia. La diversidad de géneros en el transecto central es mayor, con una dominancia de *Criboelphidium* sp. En general, las asociaciones de tanatocenosis fueron más abundantes con respecto a la biocenosis; sin embargo, se encontró que el número de organismos de la biocenosis fue mayor en el transecto sur durante el muestreo de invierno. No obstante, aún falta realizar dos muestreos en 2019 con el fin de complementar el ciclo anual y poder determinar las variaciones estacionales de la biocenosis de foraminíferos bentónicos en la zona de estudio; con lo que se obtendrá el marco de referencia para futuros estudios relacionados al desarrollo turístico que se tiene contemplado en la región.

# Conferencias

## Cenozoico



## Reconstrucción paleoecologica con base en carophytas y ostrácodos

Alvarado Valdez, Guillermo<sup>1,\*</sup>; Coronel Torres, Alma Gabriela<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Paleontología, Área Ciencias de la Tierra, Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Dr. Manuel Nava No. 8, Col. Zona Universitaria Poniente, C.P. 78290, San Luis Potosí, S.L.P., México.

\* alvarado@uaslp.mx

**Palabras clave:** icnofósiles, oligotróficos, perfil sedimentario.

En este trabajo se da a conocer una nueva localidad fosilífera con el registro de carophytas y ostrácodos contenidos en una unidad informal denominada El Toro. El depósito está compuesto por facies lacustres y con intercalación de pequeños depósitos volcánicos, estudios previos marcan en el área un evento de basculamiento siendo posiblemente el origen de la cuenca durante el Mioceno como ocurrió en varias áreas en los alrededores de la Ciudad de San Juan de los Lagos Jalisco. Mediante el registro micropaleontológico a detalle se logró identificar una serie de distintas biofacies intercaladas entre pequeños depósitos volcánicos, en las biofacies superiores solo aparecen la presencia de ostrácodos.

Con los datos anteriores se estableció la relación entre las asociaciones las biofacies y la presencia adicional de icnofósiles proponiendo un paleoambiente compuesto por un cuerpo de agua con predisposición alcalina formado durante la inundación de la zona, los icnofósiles sugieren que era una zona de trasgresiones lacustres marginal, los principales organismos eran oligotróficos marcando una pobreza de nutrientes por lo tanto son aguas claras y de temperatura templada. En conclusión los ostrácodos y carophytas definieron un ambiente de agua dulce (de oligohalina a mesohalina) semipermanente, de poca energía y somero (entre 2 y 4 metros de profundidad), con aguas frías a templadas y abundante vegetación acuática.



## A new species of *Phaerodus* (Teleostei: Osteoglossidae) from the Early Paleocene of Mexico

Brito, Paulo Marques<sup>1,\*</sup>; Alvarado-Ortega, Jesús<sup>2</sup>; Cantalice, Kleyton Magno<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, rua São Francisco Xavier, 524, Rio de Janeiro, 20559-900, Brazil.

<sup>2</sup>Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito de la Investigación S/N, Ciudad Universitaria, Del. Coyoacán, 04150, CDMX, México.

\*pbritopaleo@yahoo.com.br

**Palabras clave:** *Phaerodus*, morphology, phylogeny, Tertiary, Mexico.

A new species of the genus *Phaerodus* from the early Paleocene Tenejapa-Lacandón geological unit, near Palenque, State of Chiapas, southeastern Mexico is here described. The new species, represented by a single specimen, is the first representative of this taxon in Central America. Traditionally the genus *Phaerodus* is considered as an Osteoglossidae, sometimes

related to Osteoglossinae, sometimes related to the Heterodontinae. In the present study, besides the description of this new species, we will discuss the validity of all nominal species of the genus *Phaerodus* in addition to their phylogenetic and biogeographical relationships.



## Equinoideos (Irregularia-Cassiduloidea Claus, 1880) del Oligoceno Superior de la región de Coatzintla, estado de Veracruz, México

Buitrón-Sánchez, Blanca<sup>1,\*</sup>; Laguarda-Figueras, Alfredo<sup>2</sup>; Solís-Marín, Francisco A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Circuito Exterior s/n, Del. Coyoacán, 04150, CDMX, México.

<sup>2</sup> Laboratorio de Sistemática y Ecología de Equinodermos, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Circuito Exterior s/n, Del. Coyoacán, 04150, CDMX, México.

\* blancab@unam.mx

**Palabras clave:** Echinoideos, Cassiduloidea, Oligoceno, Veracruz, México.

En la planicie costera del Golfo de México, existen rocas marinas del Paleógeno-Neógeno que se localizan en la Cuenca Sedimentaria Tampico-Misantla, comprendida entre los estados de Tamaulipas, Veracruz y San Luis Potosí. En los numerosos afloramientos de esta cuenca se han recolectado foraminíferos, corales, pelecípodos, gasterópodos, ostrácodos y equinodermos. El área de estudio se localiza en la región de Coatzintla, a 4 km al sur de Poza Rica, estado de Veracruz. Los fósiles de equinoideos-cassiduloideos proceden de afloramientos de la Formación Coatzintla (Oligoceno Superior) caracterizada por su contenido de lutita y marga de color gris oscuro, intercalada con marga arenosa, conglomerado y caliza coralina, de ambiente transgresivo. El orden Cassiduloidea es considerado como un grupo parafilético que cuenta con aproximadamente 800 especies descritas, de las cuales solo 30 especies son actuales. Los ejemplares de este grupo taxonómico se caracterizan por la presencia de una testa de tamaño mediano con las ambulacros petaloides abiertos, el sistema apical subcentral, el periprocto submarginal

posterior y el peristoma en la región oral próximo al margen anterior. Los géneros pertenecientes a los Cassiduloideos tienen una morfología complicada para su estudio taxonómico. Los ejemplares identificados procedentes de Coatzintla, Veracruz y corresponden a las especies *Echinolampas aldrichi* Twitchell y *Echinolampas veracruzensis* Buitrón. La primera de estas especies fue descrita originalmente del Oligoceno de la Caliza Saint Stephens de Alabama y de la Caliza Vicksburg de Misisipi, así como de la Caliza Chicasawhay del Oligoceno Superior de Alabama y Misisipi, Estados Unidos de América, también se ha descrito del Oligoceno de Chiapas, México y se relaciona con *E. mexicanus* Lambert citada del Oligoceno de Topila, Tamaulipas y del Oligoceno Medio y Superior de la Formación Mesón que aflora en los valles entre Moralillo y Mesón, Veracruz, México y con *E. lycopersicus* Guppy y *E. anguillae* Cotteau descritas del Oligoceno de Cuba, Puerto Rico y Antillas Menores. *Echinolampas veracruzensis* Buitrón fue descrita para el Oligoceno de Coatzintla, Veracruz, México.



## Interpretaciones paleoambientales de México posteriores al límite K/Pg a partir de peces fósiles del municipio de Palenque, Chiapas

Cantalice Kleyton, Magno<sup>1,\*</sup>; Alvarado-Ortega, Jesús<sup>1</sup>; Brito Paulo, Marques<sup>2</sup>; Buerba-Huerta, Carlos Antonio<sup>3</sup>; Guadarrama-Pérez, Alberto<sup>3</sup>; Pacheco Ordaz, Stephanie<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Circuito Exterior s/n, Del. Coyoacán, C.P. 04150, CDMX, México.

<sup>2</sup>Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, rua São Francisco Xavier, 524, Rio de Janeiro, 20559-900, Brazil,

<sup>3</sup>Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Circuito Exterior s/n, Del. Coyoacán, 04150, CDMX, México.

<sup>4</sup>Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, Prolongación de Carpio y, Calle Plan de Ayala S/N, Santo Tomás, 11340, CDMX, México.

\*kleytonbio@yahoo.com.br

**Palabras clave:** paleoambiente, localidad fosilífera, Paleoceno, Caribe, peces.

Por su edad y ubicación, los estratos paleocenos del municipio de Palenque, en Chiapas, son importantes lugares para comprender aspectos evolutivos y ambientales que ocurrieron después del período crítico marcado por el límite entre las eras Mesozoica y Cenozoica. Desafortunadamente, hasta el momento no se ha reportado la presencia de microfósiles para la interpretación paleoambiental adecuada; sin embargo, la amplia fauna de peces recolectados proporciona informaciones útiles para ello. Hasta la presente fecha encontramos tres tipos de taxones: 1) especies marinas costeras y asociadas a arrecifes; 2) especies de aguas salobres y someras; 3) ejemplares completamente restringidos al ambiente dulceacuícola. Por estar ubicadas adentro de la selva, los límites entre los estratos son poco conocidos; sin embargo, la dinámica de colecta indica que en las capas superiores están presentes taxones del tipo 1, mientras que en las capas inferiores están los del tipo 2. El único taxón

tipo 3 es un pez osteoglossomorfo que representa un caso aislado de ejemplar colectado en un nódulo. La diversidad de peces sugiere que durante el Paleoceno el municipio de Palenque era un ambiente costero con influencias temporales de aguas oceánicas y agua salobre; lo que caracteriza actualmente el estuario. Campañas de campo recientes evidencian la presencia de plantas con inflorescencias, lo que refuerza la idea de un ambiente costero. La fauna de peces está parcialmente formada por grupos que ya estaban presentes anteriormente al límite K/Pg, lo que indica pocas influencias del posible evento de extinción masiva, al menos en los peces. Sin embargo, estas canteras representan el punto de origen de diversos taxones, como por ejemplo serránidos, damiselas, peces trompetas, indicando que el Mar del Caribe en el inicio del Cenozoico presentaba condiciones ideales para el origen de taxones que actualmente son diversos y están ampliamente distribuidos.



## Reconstrucción paleoclimática y paleoambiental del Cuaternario de la Península de Yucatán con base en los murciélagos fósiles de la Gruta de Loltún

Cortés-Velázquez, Erika Emma<sup>1,\*</sup>; Arroyo-Cabrales, Joaquín<sup>2</sup>; Cruz, José Alberto<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Paleontología, Facultad de Ciencias Biológicas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Centro Histórico, C.P. 72000, Puebla, Puebla, México.

<sup>2</sup> Laboratorio de Arqueozoología "M. en C. Ticúl Álvarez Solórzano", Subdirección de Laboratorios y Apoyo Académico, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Moneda 16, Centro, C.P. 06060, CDMX, México.

\* erika.cv.bio@hotmail.com

**Palabras clave:** paleoecología, Pleistoceno, Holoceno, Chiroptera, proxy.

La paleoecología proporciona información importante para entender el funcionamiento de los patrones y procesos ecológicos pasados, para establecer cuantitativamente el rango histórico de variación como una herramienta para evaluar el estado actual del ecosistema y comprender la vida durante milenios. Anteriormente en la Gruta de Loltún se ha estudiado la relación entre herramientas líticas y fauna pleistocénica, esto incluye el análisis de moluscos, aves, anfibios, reptiles y mamíferos fósiles. Los estudios de reconstrucciones paleoambiental y paleoclimática realizados en la Península de Yucatán, utilizan el registro polínico, isótopos de sedimentos, diatomeas y recientemente a los anfibios y reptiles. En este trabajo se utiliza la información conocida de abundancia por estrato de las 24 especies de murciélagos fósiles reportadas en la Gruta de Loltún para reconstruir el paleoclima y el paleoambiente de la zona en diferentes periodos de tiempo. Se caracterizó la distribución y el tipo de hábitat en el que actualmente se encuentran las 24 especies de murciélagos fósiles identificados y con el método de intervalo ecogeográfico mutuo se obtuvieron la temperatura media anual y la precipitación anual para el Pleistoceno Tardío, con

el método de ponderación de hábitat y la abundancia de las especies de murciélagos se infirió el tipo de vegetación para cada periodo de tiempo. Los resultados arrojaron temperaturas promedio anuales entre los 22.98 °C y 24.25 °C y precipitaciones anuales entre los 1256 mm y 1616 mm de lluvia para el Pleistoceno Tardío, esto infiere que la temperatura promedio anual fue entre 2.55 °C a 3.82 °C más fría que la actual y la precipitación anual fue entre 157.4 mm a 517.4 mm mayor a la que se presenta en la zona actualmente. Los datos paleoclimáticos concuerdan con los estudios previamente realizados con polen y son similares a los encontrados con la herpetofauna fósil. La reconstrucción paleoambiental infiere la presencia de un bosque subtropical perennifolio diferente al bosque subtropical caducifolio que se encuentra en la zona actualmente en el área de Loltún, indicando un cambio en la estructura de la vegetación, lo cual es también soportado por diferentes proxys paleoambientales. Finalmente, proponemos a los murciélagos como buenos proxys paleoclimáticos a pesar de presentar una alta vagilidad; sin embargo, las restricciones ambientales que tienen permiten la inferencia de ambientes y climas pasados.

## Primer registro de *Otodus (Megaselachus) megalodon* en el estado de Quintana Roo, Península de Yucatán, México

González-Barba, Gerardo<sup>1</sup>; Lozano-Álvarez, Enrique<sup>2,\*</sup>; de Anda Alanís, Guillermo<sup>3</sup>; Taviani, Marco<sup>4</sup>; Cardona-Fregoso, Juan<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de Baja California Sur, Sur KM 5.5, Universidad Autónoma de Baja California Sur, C.P. 23080, La Paz, B.C.S., México.

<sup>2</sup> Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Unidad Académica de Sistemas Arrecifales, Prol. Av. Niños Héroes S/N, C.P. 77580, Puerto Morelos, Quintana Roo, México.

<sup>3</sup> Proyecto Gran Acuífero Maya.

<sup>4</sup> Instituto de Ciencias Marinas del Consejo Nacional de Investigaciones de Bolonia, Vía Zamboni, 33, C.P. 40126, Bolonia, Italia.

<sup>5</sup> Scualo Expeditions, Av. Sayil 19, 4, C.P. 77500 Cancún, Quintana Roo, México.

\* elozano@cmarl.unam.mx

**Palabras clave:** *Otodus megalodon*, Cenote Maravilla, Fm. Carrillo Puerto, Mioceno, Quintana Roo.

Se reporta descubrimiento de dos dientes fósiles del Mioceno-Plioceno pertenecientes a la especie cosmopolita, *Otodus (Megaselachus) megalodon*, en depósitos conservados dentro del Cenote Maravilla, también conocido como “Chichanlub”. El hallazgo fue resultado de un grupo de científicos interesados en la fauna marina que habitó los cenotes de la Península de Yucatán y que ha participado en varias expediciones a este cenote. Además de los dientes de megalodón, en estas expediciones se

han observado fósiles o impresiones fósiles de algunas especies de moluscos (caracoles y almejas) y de lo que, probablemente, es algún mamífero marino. La geología de los alrededores de Puerto Morelos está caracterizada por la Formación Carrillo Puerto, de edad Mioceno medio superior-Plioceno, constituida por calizas y coquinas, con intercalaciones de areniscas. Los fósiles documentados incluyen macroforaminíferos bentónicos (*Archaias*), corales, y moluscos (bivalvos y gasterópodos).



## Biogeographic scenario of the North Pacific toothed Mysticetes (Aetiocetidae)

Hernández-Cisneros, Atzcalli Ehecatl<sup>1,\*</sup>; Velez-Juarbe, Jorge<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto Politécnico Nacional – Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, Av. Instituto Politécnico Nacional, Playa Palo de Santa Rita. Postal mail 592, 23096, La Paz, Baja California Sur, Mexico.

<sup>2</sup> Department of Mammalogy Natural History Museum of Los Angeles County, 900 Exposition Blvd. Los Angeles, CA 90007, USA.

\* atz\_nemesis@hotmail.com

**Keywords:** Mysticeti, aetiocetids, late Oligocene, distribution patterns, Vaqueros Formation.

Amongst the toothed mysticetes, the aetiocetids are particularly characterized by displaying a closer morphology with the toothless mysticetes. Currently, it is recognized that these small body sized Oligocene mysticetes lacked baleen and exhibited distinct feeding strategies from raptorial to suction feeding. However, due to the few fossils known, many details about their paleobiology remains unknown, including ecological roles and distribution patterns. Thus, this study focuses on these aspects from a biogeographic point of view using panbiogeography and cladistic biogeography. Likewise, this denotes the successful role of the group during the Oligocene, with the description of a new aetiocetid from California, USA, from the late Oligocene/Miocene Vaqueros Formation. Preliminary results suggest that the coast of North America, from temperate to tropical latitudes, harboured an unique fauna of aetiocetids. Supporting the current hypothesis of sympatric speciation events between Oligocene cetaceans. On the other hand, the Asian fossil record for this group consists of fossils from Japan, reflecting an uneven taxonomic component for the North Pacific

due to the few named aetiocetids. However, both margins of the North Pacific basin might share some species as suggested by the presence of *Aetiocetus* and *Chonecetus*. The Vaqueros specimen (OCPCP1178) is identified as an Aetiocetidae based on a combination of shared characters: presence of teeth, centrally constricted zygomatic processes of squamosal, large orbits with defined preorbital processes, anterior process of the periotic dorsoventrally deepest at its proximal half, and the absent of longitudinal grooves on the posterior bullar facet of the periotic. Besides, this new record extends the history of Aetiocetidae to the end of the Oligocene or beginning of the Miocene, being the youngest geological record of the group. Hence, it is possible that existed distinct specialization grades between aetiocetids, which suggests a complex ecological mosaic of multiple forms into at same region. In addition, evidence still suggesting that Aetiocetidae might considered endemic to the North Pacific as well as an antagonist taxon of the Mammalodontidae from the South Pacific.

## Tiburones y rayas de la Formación Tortugas (Mioceno) en Baja California Sur, México

Jiménez-Castañeda, María Fernanda<sup>1,2\*</sup>; González-Barba, Gerardo<sup>1</sup>;  
González-Acosta, Felipe Adrián<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Museo de Historia Natural, Universidad Autónoma de Baja California Sur, Calle Ignacio Altamirano s/n, Zona Central, C.P. 23000, La Paz, Baja California Sur, México.

<sup>2</sup> Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, Instituto Politécnico Nacional, Av. Instituto Politecnico Nacional s/n, playa Palo de Santa Rita, C.P. 23096, La Paz, Baja California Sur, México.

\*marifersharks@gmail.com

**Palabras clave:** Neógeno, elasmobranquios, megalodon, paleoambiente.

La Formación Tortugas se localiza en la porción media occidental de la península de Baja California y su edad corresponde al Mioceno, una época importante por la permanencia del contacto entre el Atlántico y el Pacífico. Entonces, la península se encontraba unida al continente y en parte por debajo del nivel del mar. En este trabajo damos a conocer la diversidad taxonómica de tiburones y rayas con base en los dientes fósiles colectados en la superficie de las unidades lodolitas-limolitas grises, lodolitas-limosas blancas y areniscas amarillas finas de esta formación, recuperada en las localidades de Punta Quebrada, Bahía San Cristóbal y Bahía Asunción respectivamente. Los macrofósiles fueron colectados a mano y los microfósiles fueron recuperados después de tamizar lotes de 20 kg de sedimento. Actualmente, todos los fósiles de este trabajo

están depositados en el Museo de Historia Natural de la Universidad Autónoma de Baja California Sur. Hasta el momento, la diversidad es pobre comparada con otras formaciones del Mioceno de la región; sin embargo, en Tortugas es notable la abundancia *Otodus megalodon* y *Cosmopolitodus hastalis*, acompañados de *Isurus planus*, *Carcharhinus* spp., *Aetobatus* spp., *Myliobatis* spp., y *Rhinoptera* spp., incluyendo los microfósiles que se encuentran en proceso de ser determinados. El depósito de la Formación Tortugas sugerido por estos fósiles corresponde a ambientes de talud y plataforma bajo aguas marinas cálidas; lo que coincide con el ambiente de depósito sugerido previamente. La presencia de *O. megalodon* indica que la edad de esta unidad es del Mioceno Medio-Tardío.



## La última comida de los camellos y llamas de dos localidades del Pleistoceno tardío en el centro occidente de México

Marín-Leyva, Alejandro H.<sup>1,\*</sup>; Delgado García, Sabrina<sup>1</sup>; García-Zepeda, María Luisa<sup>1</sup>; Arroyo-Cabrales, Joaquín<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Paleontología, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Edif. R 2°. Piso. Ciudad Universitaria, C.P. 58030, Morelia, Michoacán, México.

<sup>2</sup> Laboratorio de Arqueozoología "M. en C. Ticul Álvarez Solórzano", Subdirección de Laboratorios y Apoyo Académico, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Moneda #16, Col. Centro, C.P. 06060, CDMX, México.

\* alexmanleyva@gmail.com

**Palabras clave:** dieta, hábitat, camélidos, Rancholabreano, microdesgaste dental.

El registro fósil del Pleistoceno (2.6 – 0.01 Millones de años) en México es extenso, debido a que existe un gran número de yacimientos los cuales se han descubierto en diferentes provincias morfotectónicas del país, la provincia con la mayor cantidad de localidades Pleistocénicas es el Cinturón Volcánico Trans-Mexicano. Unos de los yacimientos encontrados dentro de esta provincia son: La Cinta-Portalitos, la cual se ubica en la zona Norte de la cuenca de Cuitzeo, y La Piedad-Santa Ana que se localiza en la cuenca del bajo Lerma, ambas en los límites de Michoacán y Guanajuato, con una edad de mamíferos de norte América (NALMA'S North America Land Mammal Ages) del Rancholabreano (~0.21-0.16 – 0.095 Millones de años). Los trabajos paleontológicos en ambos sitios, están enfocados principalmente en taxonomía y algunos en paleoecología en grupos de mamíferos como: xenartros, carnívoros, roedores, équidos, bóvidos, camélidos, cérvidos, tayasuidos, proboscídeos, así como de anfibios, reptiles escamosos y quelonios. Sin embargo, hasta ahora no existe investigación paleoecológica en el grupo de los camellos y llamas de las Tribu Camelini y Lamini, por

lo que el presente trabajo tiene como objetivo inferir la dieta al final de la vida y el hábitat, de los camélidos (*Camelops hesternus*, *Hemiauchenia macrocephala* y *H. gracilis*) en estas localidades, analizando la firma de microdesgaste dental, en los premolares y molares superiores e inferiores (M1/m1, M2/m2 y M3/m3), con la finalidad de conocer parte de la historia de vida de los individuos y la dinámica de las poblaciones de las diferentes especies de familia Camelidae durante el Pleistoceno tardío época de grandes cambios climáticos y geológicos en México. La firma de microdesgaste muestra una dieta ramoneadora para las poblaciones *C. hesternus*, *H. gracilis* y el individuo de *H. macrocephala* de La Cinta-Portalitos, así como para la población de *C. hesternus* de La Piedad-Santa Ana, lo que señala que las últimas comidas de estos camellos y llamas fue de elementos poco abrasivos (hojas arboles, plantas leñosas y frutos), lo que indica la presencia de una zona cerrada (bosque), y de acuerdo con estudios paleoecológicos de poblaciones de équidos, proboscidios y bóvidos que presentan una dieta paceradora relacionada a una zona abierta, se deduce un ambiente heterogéneo en ambas localidades.

## Tortugas del Pleistoceno tardío de los estados de Hidalgo y Puebla y sus implicaciones biogeográficas y paleoclimáticas

Medina-Castañeda, Carlos Iván<sup>1,\*</sup>; Bravo-Cuevas, Víctor Manuel<sup>2</sup>; Alarcón-Durán, Iván<sup>3</sup>; Cruz, José Alberto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Paleontología, Facultad de Ciencias Biológicas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Blvd. Capitán Carlos Camacho Espiritu, Cd. Universitaria, Cnel. Miguel Auza, C.P. 72570, Puebla, Puebla, México.

<sup>2</sup>Museo de Paleontología, Área Académica de Biología, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Actopan Km. 4.5, Campo de Tiro, C.P. 42039, Pachuca, Hidalgo, México.

<sup>3</sup>Centro Regional INAH-Puebla, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Avenida Ejércitos de Oriente S/N, Centro Cívico 5 de Mayo, C.P. 72270, Puebla, Puebla, México.

\*cmivan246@gmail.com

**Keywords:** Reconstrucción paleoambiental, paleodistribución, *Kinosternon*, *Gopherus*, *Hesperotestudo*.

En México, las reconstrucciones paleoambientales se basan en las asociaciones de meso y megamamíferos, y análisis de mesodesgaste e isótopos estables de carbono y oxígeno en dientes de herbívoros ungulados. Sin embargo, hay pocos trabajos donde se utilicen microvertebrados, grupo en el que se encuentran los pequeños mamíferos, peces, anfibios y reptiles. Estos últimos son un buen modelo, debido a que sus requerimientos de temperatura y humedad son más específicos, además de que muchas especies tienen intervalos geográficos reducidos y son territoriales. La mayor parte de las reconstrucciones paleoambientales con microvertebrados se han realizado en su mayoría para la parte sur de México, en los estados de Oaxaca y Yucatán, mientras que muy pocas para la parte centro del país. Algunos géneros de tortugas como *Rhinoclemmys*, *Trachemys*, *Staurotypus* y *Gopherus*, modificaron su distribución actual con respecto al Pleistoceno, alcanzando una mayor distribución durante esta época geológica, incluso algunos géneros como *Hesperotestudo* y especies como *Gopherus donlaloii* actualmente se encuentran extintos. En consecuencia, el objetivo de este trabajo es identificar el material fósil de tortugas proveniente de algunas localidades pleistocénicas de los estados de Hidalgo y Puebla, así como, elaborar una reconstrucción del clima y del

ambiente de las zonas de estudio durante esa época. Se revisaron un total de 20 piezas fósiles, 17 provienen del estado de Puebla y tres provenientes del estado de Hidalgo, los fósiles están resguardados en las Colecciones Paleontológicas de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y del Instituto Nacional de Antropología e Historia, Centro Regional Puebla. El material fue identificado utilizando material osteológico de tortugas, literatura especializada y la colección científica del Instituto de Geología, UNAM. El material fósil analizado pertenece a dos familias, tres géneros y dos especies. Se identificaron los géneros *Kinosternon* (Kinosternidae), *Hesperotestudo* y *Gopherus* (Testudinidae) y las especies *K. flavescens* y *G. berlandieri*. *Kinosternon flavescens* se registra por primera vez para el estado de Puebla. El género *Hesperotestudo* se registra por primera vez para los estados de Hidalgo y Puebla. El registro del género *Gopherus* para los estados de Hidalgo y Puebla completa el hueco en la distribución pleistocénica que existía entre Aguascalientes y Oaxaca. El hallazgo de *Gopherus* y *Hesperotestudo* infiere que el ambiente en los sitios fósiles corresponde a un periodo con temperaturas cálidas, además de la presencia de cuerpos de agua indicada por *Kinosternon*.

## Estructura poblacional de cíprinidos fósiles en Huatepec (Lago de Texcoco)

Ollinger, Kimberley G.<sup>1,2,\*</sup>; Guzmán, Ana Fabiola<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Arqueozoología "M. en C. Ticul Álvarez Solórzano", Subdirección de Laboratorios y Apoyo Académico, Instituto Nacional de Antropología e Historia. Moneda 16, Col. Centro, 06060, CDMX, México.

<sup>2</sup> Departamento de Zoología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional. Prolongación Carpio y Plan de Ayala, Col. Plutarco Elías Calles, 11340, CDMX, México.

\* kim.ollinger@gmail.com

**Palabras clave:** Pleistoceno, perfil de mortalidad, Actinopterygii.

En la Cuenca de México existen ocho localidades con registros de peces fósiles pleistocénicos. En una de ellas, Huatepec, ubicada al noreste de la cuenca y cerca del margen del Lago de Texcoco, los restos de peces son abundantes. El objetivo de este trabajo es llevar a cabo un análisis poblacional basado en los perfiles de mortalidad de los ciprínidos cf. *Algansea* a partir de una de las piezas más abundantes: los cleitros. La abundancia de los cleitros fue mayor a la mitad de la columna estratigráfica, en dos horizontes denominados capa IV/V, uno de ceniza basáltica y otro de arcillas lacustres, ubicados en el límite superior de una secuencia de cenizas y arenas negras de origen basáltico, asociada a la tefra Tláhuac o GBA que ha sido encontrada en otros sitios de la Cuenca de México cuya edad estimada oscila entre 26,000 y 33,500 años ap. Los cleitros fueron medidos hasta 0,01 mm, sólo se tomaron en cuenta las medidas realizadas al lado anatómico más abundante por cada capa estratigráfica, y a partir de ello se realizaron diagramas de caja con los datos crudos, e histogramas de frecuencias con tallas estimadas por comparación con material moderno

de *Algansea*. Se analizaron 33 elementos izquierdos recuperados del horizonte de ceniza basáltica y otros 63 elementos izquierdos en el horizonte de arcilla lacustre. En el horizonte de ceniza basáltica la talla estimada promedio de los fósiles corresponde a 176.88 mm dentro de un rango de 149.18 mm y 212.54 mm, mientras que, en el horizonte de arcillas lacustres, este promedio es de 250.80 mm dentro del rango 142.07 mm y 250.80 mm. Se recuperaron cuatro cleitros grandes fusionados con la escápula y el coracoides, patología que podría estar relacionada con la edad avanzada de los individuos. Los perfiles de mortalidad observados sugieren un patrón atricial, con la mayor abundancia de las tallas grandes y las pequeñas pobremente representadas. En ambos estratos se observan poblaciones estables de ciprínidos, con individuos que llegaban a tallas grandes y cuyas muertes fueron por causas naturales. Se recomienda explorar otros sitios de la zona con un enfoque similar para discernir si existe un sesgo debido a la variación espacio-temporal de la población de ciprínidos o se observan los mismos patrones aquí mencionados.

## Estudio de materiales paleontológicos-arqueológicos del predio “Rancho Carabanchel”, Cedral, San Luis Potosí, un sitio prehistórico

Pérez Roldán, Gilberto<sup>1,\*</sup>; Ortiz Pérez, Isai<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Arqueozoología, Licenciatura en Arqueología, Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Av. Industrias #101-A, Fracc. Talleres, Industrial San Luis, C.P. 78399, San Luis Potosí, S.L.P., México.

\*gilbertoperezroldan@yahoo.com.mx

**Keywords:** identificación, fauna, Pleistoceno, paleontología, artefacto.

El sitio de Rancho Carabanchel se encuentra ubicado en el municipio de Cedral, Estado de San Luis Potosí. Consiste en una laguna pleistocénica-holocénica similar a la del Rancho La Amapola, con evidencias de restos fósiles de la fauna que vivió en esa época. El objetivo fue el rescate de restos de fauna pleistocénica en el predio del Rancho Carabanchel. Las identificaciones se realizaron a partir de los manuales bibliográficos y referencias paleontológicas existentes en la UASLP. Se han identificado mamuts de Columbia, bisontes, caballos, onagros americanos, camellos americanos, berrendos, ciervos, felinos, cánidos, entre otros. A la

fecha, de los materiales rescatados, algunos ya han sido analizados, otros se encuentran en proceso. Además de la identificación de las especies, el estudio de la fauna ha demostrado que en algunos de los huesos existen fracturas y huellas de corte generadas por grupos humanos. La evidencia humana también se respalda por la presencia de artefactos tallados en hueso, así como artefactos tallados en piedra que fueron encontrados en la excavación. El estudio de los artefactos de piedra, indican diferentes periodos de ocupación para el sitio, desde 11 mil a.C. hasta 1800 d.C. con base en correlación cronológica.



## Recambio de especies de aves de las cuencas Chapala-Zacoalco, Jalisco, del Pleistoceno Tardío al Reciente

Ramírez Castro, Juan Miguel<sup>1</sup>; Reynoso, Víctor Hugo<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Cto. Zona Deportiva S/N, C.P. 04510, CDMX, México.

\* vreyoso@ib.unam.mx

**Palabras clave:** comunidades, grupos geográficos, rasgos funcionales, ambientes de depósito, Norteamérica.

La diversidad beta mide el recambio de especies en el espacio y tiempo. Los estudios de recambio de especies ayudan a explicar los procesos que intervienen en la estructuración de las comunidades a lo largo de gradientes espaciales, ambientales y temporales, como lo demuestran diversas investigaciones de la fauna del Cenozoico tardío. En aves, son pocos los trabajos realizados con este fin, sobre todo para el Pleistoceno tardío de Norteamérica. En este estudio, se revisaron las aves fósiles del Pleistoceno tardío de las cuencas Chapala-Zacoalco para 1) comparar su composición con las avifaunas de otras localidades del Pleistoceno tardío de Norteamérica; y, 2) comparar la preferencia y uso de hábitat de las especies de aves respecto al tipo de ambiente de depósito de las localidades pleistocénicas. Después de identificar el material fósil, se realizó un dendrograma de similitud (UPGMA) con el índice de Jaccard y un mapeo de las especies que definieron los grupos de localidades. Se encontraron cinco grandes grupos geográficos de localidades del Pleistoceno tardío de Norteamérica: México, Oeste de EUA y México, Oeste y Centro de EUA, Centro de EUA y Este y Centro de EUA, definidos por especies de aves con una alta incidencia

en el registro fósil. Las localidades de México fueron más similares en composición de especies con las del oeste de EUA. Las localidades de los EUA se agruparon siguiendo un gradiente longitudinal oeste-centro-este. Las cuencas Chapala-Zacoalco fueron más similares en composición de especies con Térapa y Río de Moctezuma, Sonora. Este patrón está vinculado al avance y retroceso de los casquetes polares y la emigración y recolonización de aves de México hacia el oeste de los EUA y de oeste a este en los EUA, así como a la fisiografía de Norteamérica. También se realizó un análisis de correspondencias canónicas (CCA) a partir de los rasgos funcionales de las especies de aves que demostró una asociación entre determinados rasgos de historia de vida de las especies de aves y tipos de ambientes de depósito, lo cual explica la similitud en composición de especies de localidades con ambientes de depósito similares. Este fenómeno se atribuye a que hay rasgos con un mayor peso que relaciona a ciertas especies con algún tipo de ambiente de depósito, o que ciertos tipos de ambientes de depósito poseen gremios avifaunísticos con rasgos de historia de vida similares.

## Biogeografía del género *Gopherus* a través del Plioceno-Holoceno de América del Norte

Remedios-Márquez, Vanessa<sup>1,\*</sup>; Goyenechea-Mayer, Irene<sup>1</sup>; Castillo-Cerón, Jesús Martín<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Área Académica de Biología, Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Ciudad Universitaria, Carretera Pachuca Tulancingo s/n Km. 4.5, C.P. 42184, Mineral de la Reforma, Hidalgo, México.

\*vanessa\_jvd12@hotmail.com

**Palabras clave:** paleodistribución, registro fósil, especies alopátricas, especies disyuntas.

Durante los últimos 5.33 millones de años en América del Norte, los testudínidos se encuentran presentes en el registro fósil por cuatro géneros y 39 especies, que abarca desde el Plioceno temprano hasta el Pleistoceno tardío. El único género actual es *Gopherus* con seis especies (dos de ellas recientemente descritas). Se recabaron los registros fósiles existentes en América del Norte del género *Gopherus*, para generar y comparar mapas de su paleodistribución durante el Plioceno, Pleistoceno (NALMAS Blancano, Irvingtoniano, Rancholabreano), y reciente. Las localidades fósiles y actuales se obtuvieron mediante una búsqueda exhaustiva, principalmente en artículos especializados y bases de datos actualizadas hasta el 2018, entre las que se incluyen Global Biodiversity Information Facility (GBIF); The Paleobiology Database (PD); Palaeobiology - Vertebrate Fossils Collection Non Mammalia (PVFCNM) y Red Mundial de Información sobre Biodiversidad (REMIB-CONABIO). Cada uno de los datos fueron debidamente corroborados y georreferenciados. Para visualizar las localidades georreferenciadas se empleó el Sistema de Información Geográfica (SIG) Arcview 3.2. Se observaron cambios en la forma, extensión y ubicación geográfica de *Gopherus flavomarginatus*, *G. berlandieri* y *G. agassizii* que durante el Pleistoceno tenían un área de distribución amplia, la

cual ha disminuido considerablemente, hasta quedar aisladas entre sí, por lo que se considera que son especies alopátricas y disyuntas. *Gopherus agassizii* y *G. berlandieri* se integran en un grupo monofilético (*Gopherus sensu stricto*), están apartadas geográficamente por *G. flavomarginatus*, la cual se integra junto con *G. polyphemus* en un grupo parafilético (*Xerobates*), especies que a su vez están separadas por la presencia de *G. berlandieri*, cuya distribución era más sureña durante el Pleistoceno. Esta última ocupa el área de distribución que *Gopherus donlaloii* (especie extinta de Tamaulipas) tenía durante el Pleistoceno tardío. La extinción de esta especie, fue posiblemente punto clave para la separación de poblaciones de *Gopherus polyphemus* y *G. flavomarginatus*. *Gopherus polyphemus* conserva su área de distribución desde el Plioceno tardío hasta el reciente, siendo la única especie del género que presenta un registro fósil continuo en todos los intervalos de tiempo considerados en este estudio. Para el caso de las especies *Gopherus morafkai* y *G. evgoodei* al ser recientemente descritas a partir de *Gopherus agassizii*, el registro fósil muy posiblemente sería de ésta última, por lo que solamente se hace referencia de su distribución actual. Se discuten algunos factores que incidieron en la reducción de la distribución del género.

## Fósiles de ejemplares jóvenes de mamut y caballo del Pleistoceno del centro de México

Sánchez-Salinas, Miguel<sup>1,\*</sup>; Tomas-Mosso, Azarael<sup>1</sup>; Castañeda-Posadas, Carlos<sup>1</sup>; Cruz, J. Alberto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Paleontología, Facultad de Ciencias Biológicas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Blvd. Valsequillo y Av. San Claudio, Edificio 1 BIO 1, Ciudad Universitaria, Colonia Jardines de San Manuel. C.P. 72570, Puebla, Puebla, México.

\* bluspixi@gmail.com

**Palabras clave:** *Mammuthus*, *Equus*, juvenil, Puebla, Tlaxcala.

El registro fósil de megafauna del Pleistoceno de México es amplio y bien representado, sin embargo, el registro de crías y juveniles es escaso. Recientemente se han reportado registros de *Mammuthus* en México para los estados de Baja California Sur, Puebla, pero la presencia de organismos juveniles de *Mammuthus* sólo han sido reportados para Tocuila, Estado de México. El registro de *Equus* es abundante en el país, destacando los estados de Sonora, Coahuila, Nuevo León, Aguascalientes, San Luis Potosí, Estado de México, Hidalgo, Oaxaca, Puebla y Chiapas, pero el registro de crías es desconocido. En este trabajo se reporta una cría de équido pleistocénico proveniente de la localidad de Las Tazas, Valsequillo, Puebla y una cría de mamut proveniente de la localidad de San Mateo Huexoyucán, Tlaxcala, México. El material fósil fue identificado por medio de anatomía comparada y la consulta de bibliografía especializada en proboscídeos fósiles y en el caso del équido con ejemplares actuales y extintos. La edad de los organismos fósiles se determinó por el

tamaño del material fósil y al équido pleistocénico se le realizó un análisis de rayos X. El mamut presenta una edad mayor a los 16 meses de vida sin ser un adulto y la edad del équido pleistocénico se estima de dos a cuatro semanas de vida. El material estudiado consiste en dos escápulas de 23.5 cm y 36.8 cm de longitud, con el cuello escapular estrecho y corto y la fosa glenoidea es amplia y rectangular que las identifica como *Mammuthus* y una hemimandíbula fragmentada de 13 cm de longitud que conserva los premolares deciduos dp2, dp3, y dp4; los entocónidos, metastílicos y metacónidos están fusionados formando cuatro cúspides puntiagudas y sin desgaste, el linguaflexido tiene forma de “v” el canino fragmentado presenta signos de erupción temprana y sin incisivos, estas estructuras dentales lo identifican perteneciente al género *Equus*. Los ejemplares estudiados son el primer registro de potrillo y el segundo registro de mamut joven para el Pleistoceno de México.

## Descripción sedimentológica de la localidad paleontológica de Caravanchel, Cedral, S.L.P.

Serna-Bafún, J. Helios<sup>1</sup>; Rojas-Beltrán, Marco A.<sup>2,\*</sup>; Pérez-Roldán, Gilberto<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Centro de Geociencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Blvd Juriquilla No. 3001. C.P. 76230, Querétaro, Qro., México.

<sup>2</sup> Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Facultad de Ingeniería, Área Ciencias de la Tierra, Programa de Ingeniería en Geología. Av. Dr. Manuel Nava No. 8. Zona Universitaria Poniente, C.P. 78290. San Luis Potosí, S.L.P., México.

<sup>3</sup> Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades, Av. Industrias 101-A Colonia Talleres, C.P. 78339, San Luis Potosí, S.L.P., México.

\*marco.beltran@uaslp.mx

**Palabras clave:** litología, perfil sedimentológico, madera carbonizada, *Equus conversidens*.

El Estado de San Luis Potosí es una zona rica en localidades de vertebrados fósiles del Paleógeno. A un km de la cabecera municipal de Cedral, se encuentra una nueva localidad conocida como Caravanchel. El objetivo del presente trabajo es caracterizar la litología y el tipo de depósito de ésta localidad, así como identificar los eventos de formación y los horizontes que presentan los restos fósiles localizados y su relación estratigráfica. Se realizaron tres perfiles sedimentológicos con base a las características de la litología, tamaño de grano y contacto entre los horizontes, con la finalidad de determinar la litología y el ambiente del depósito. Los perfiles dieron como resultado la delimitación de tres horizontes generales: el horizonte inferior compuesto de capas de paleosuelo con múltiples lentes y horizontes de materia orgánica y madera carbonizada de color oscuro y la ocurrencia de restos fósiles del género *Equus* sp., así como madera

preservada. El horizonte intermedio, transicional y caracterizado por una gran capa arcillosa compuesta por ocasionales lentes de materia orgánica carbonizada y lentes de paleosuelo. En este horizonte existe un lente arcilloso que suele presentar raíces y concreciones arcillosas muy compactas. El horizonte superior, caracterizado por capas arcillosas de carácter masivo, pero poco compactas. Se tomaron 6 muestras para su estudio petrográfico, así como una muestra para fechamiento por Carbono<sup>14</sup>; los resultados de estos análisis están en proceso; sin embargo, a partir de la descripción sedimentológica, se infiere que esta zona por el tipo de depósito, así como los restos fósiles encontrados, fue durante el Pleistoceno tardío-Holoceno, una paleo-laguna con vegetación de pastizal que fungió como hábitat para diferentes vertebrados, incluyendo la especie *Equus conversidens*.



## Primera descripción de un balenoptero de la Formación Trinidad (Mioceno tardío) de la cuenca San José del Cabo (México)

Solís-Añorve, A.<sup>1,\*</sup>; González-Barba, G.<sup>1</sup>; Hernández-Rivera, R.<sup>2</sup>; Schwennicke, T.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de Baja California Sur, México. Carretera al sur kilómetro 5.5, C.P. 23080, La Paz, B.C.S., México.

<sup>2</sup> Departamento de Paleontología del Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Cto. Exterior S/N Coyoacán, 04510, CDMX, México.

\* azusolis25@gmail.com

**Palabras clave:** misticetos, taxonomía, Balaenopteridae, evolución, Golfo de California.

En la región sur del estado de Baja California Sur (México), se encuentra la cuenca sedimentaria San José del Cabo. Esta cuenca forma parte de la provincia extensional del Golfo de California y su evolución comenzó en el Mioceno medio. En esta cuenca afloran rocas sedimentarias marinas pertenecientes a la Formación Trinidad, cuya edad abarca del Mioceno tardío al Plioceno temprano, sin embargo, la unidad que contiene fauna de cetáceos tiene un intervalo entre 11 a 5 Ma. La secuencia sedimentaria marina está compuesta por lodolitas, limolitas y areniscas que se depositaron en un ambiente marino profundo a somero, afectado por flujos gravitacionales. En esta región se han reportado la existencia de fósiles de cetáceos (mandíbulas y cráneos) en el rancho Los Algodones, registrados por Barnes en 1998 y 2002. Sin embargo, no se tiene una descripción de los mismos. En esta misma cuenca sedimentaria, en la localidad de Los Pocitos, se colectó un cráneo de misticeto en 2017. Este cráneo estaba dentro de una concreción de limolita-arenisca, y consiste en la región izquierda de una caja craneal y fragmentos del rostro. El ejemplar se preparó con métodos mecánicos y diluciones de

ácido sulfámico. Como resultados preliminares, el ejemplar se ha asignado a la Familia Balaenopteridae ya que presenta un supraorbital con forma trapecoide, un escamoso amplio con una fosa del esternocéfálico poco profunda, un aliesfenoide bien desarrollado con una forma ovalada y ubicado en el borde lateral del escamoso, un proceso cigomático robusto y alargado y, por último, presenta una bulla timpánica *in situ* con una forma ovalada y ligeramente alargada, los lóbulos de la bulla presentan el mismo tamaño. También, se identificó fauna de acompañamiento que incluye ocho familias de moluscos. Entre las más abundantes están: Glycymeridae, Semelidae y Lucinidae. Es imprescindible mencionar que el material de estudio presenta una relación estrecha con fauna contemporánea de Perú. Para la época del Mioceno tardío, también se tiene registros a nivel mundial de las Familias Cetotheriidae y Balaenidae. La identificación del material representa parte la primera descripción de un cráneo de balaenopterido fósiles para la localidad Los Pocitos en la cuenca San José del Cabo.

## Reconstrucción del paleoambiente de la localidad las Tazas en Valsequillo, Puebla

Tomas-Mosso, Azarael<sup>1,\*</sup>; Castañeda-Posadas, Carlos<sup>1</sup>; Cruz, J. Alberto<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Facultad de Ciencias Biológicas, Laboratorio de Paleontología. Blvd. Valsequillo y Av. San Claudio, Edificio 1 BIO 1, Ciudad Universitaria, Colonia Jardines de San Manuel. C.P. 72570, Puebla, Puebla, México.

\*azaraeltomas@hotmail.com

**Palabras clave:** Pleistoceno, megafauna, palinomorfos, paleovegetación.

La localidad “Las Tazas” se ubica en la Barranca de Coahuilapan, en la cuenca de Valsequillo; Puebla, México (18°57'06.3” N, 98°08'08.9” O, 2076 msnm). La localidad está asignada al Rancholabreano, Pleistoceno tardío, por la presencia del género *Bison* (160,000 a 9,500 años AP). El objetivo de este trabajo es la interpretación paleoambiental de la localidad a partir de la descripción de fósiles de vertebrados y un análisis palinológico del material colectado en la localidad Las Tazas. La colecta de material fósil y sedimentos estratigráficos se realizó en la Barranca de Coahuilapan, posteriormente el material fue transportado al Laboratorio de Paleontología, BUAP; donde el material de fósil de vertebrados fue restaurado, consolidado e identificado. El sedimento fue tratado químicamente para la extracción de los palinomorfos, los cuales posteriormente fueron

identificados. Para la identificación de vertebrados se utilizó literatura especializada y se revisaron las Colecciones paleontológica y mastozoológica de la BUAP. Identificando a *Bison antiquus*, *Bison* sp., *Equus* sp., *Equus mexicanus*, *Equus conversidens*, *Pamatherium mexicanum*, *Holmesina septentrionalis*, *Camelops* sp. y *Mammutus* sp. En cuanto al análisis palinológico se identificaron alrededor de 50 granos de polen pertenecientes a las familias Chenopodiaceae, Compositae, y a los géneros *Pinus*, *Quercus*, *Fagus*, *Carpinus*, *Alnus*, *Salix* y *Fraxinus*. En conclusión, consideramos que la localidad de Las Tazas presentaba unas condiciones climáticas cálido-templadas con una paleovegetación compuesta de bosque mixto con manchones de pastizales, así como grandes cuerpos de agua alimentados por arroyos esto sugerido por la flora y fauna encontrados en el sitio.



## Paleobiología de la conservación del teporingo (*Romerolagus diazi*) durante el Pleistoceno de Valsequillo, Puebla

Traconis-López, Karina<sup>1,\*</sup>; Cruz, J. Alberto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Paleontología, Facultad de Ciencias Biológicas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Blvd. Capitán Carlos Camacho Espíritu S/N, Cd. Universitaria, Cnel. Miguel Auza, C.P. 72570, Puebla, Puebla, México.

\* karinatraconis26@gmail.com

**Palabras clave:** conservación, reconstrucción paleoclimática, distribución, abundancia.

La biología de la conservación esta encaminada a conservar la diversidad y el mantenimiento de especies evitando su extinción debido a actividades antropogénicas. La paleobiología de la conservación se basa en estos principios utilizando datos geohistóricos, para analizar la información necesaria para comprender cómo los ecosistemas, comunidades, especies, poblaciones y estructuras genéticas responden a las principales perturbaciones a las que éstas se enfrentan a través del tiempo y el espacio. Un claro ejemplo de esfuerzos de conservación en México es el teporingo, el cual es endémico del país, está restringido biogeográficamente y está en peligro de extinción por la pérdida de su hábitat. En el presente estudio utilizamos la información paleobiológica de *Romerolagus diazi* para reconstruir el paleoambiente de Valsequillo, Puebla, y conjuntando la información paleontológica y la actual, inferir el riesgo de extinción a futuro de la especie. Para la reconstrucción paleoambiental de Valsequillo se utilizó el nicho climático actual del teporingo. Se relacionó la abundancia actual con la Distancia al Centroide del Nicho Climático (DCN) de su distribución ( $R^2 = 0.0996$ ,  $y = 15.69x^{0.222}$ ). Se relacionó la DCN actual con la temperatura promedio anual ( $R^2 = 0.922$ ,  $y = 39.722x^2 - 840.93x + 4393.3$ ) y con la precipitación

anual ( $R^2 = 0.7768$ ,  $y = 0.0131x^2 - 30.349x + 17470$ ) presentes en el área de distribución de *Romerolagus diazi*. Se calculó la DCN fósil utilizando la abundancia relativa fósil de los restos encontrados en Valsequillo. Con la DCN fósil se infirió el paleoclima de Valsequillo al proyectar la relación del DCN actual y las variables climáticas en el pasado, indicando temperaturas promedio anuales más frías ( $-4.64$  °C) y una mayor precipitación anual con respecto a las actuales ( $+612.3$  mm). Actualmente, los modelos de nicho ecológico permiten saber las condiciones ambientales bajo las cuales una especie puede llevar una población viable y su distribución potencial asociada. Por ello se realizó una proyección de la distribución potencial de *Romerolagus diazi* al Pleistoceno tardío (21.000 años AP), que infiere un área aproximada de  $959.5233$  km<sup>2</sup> con las condiciones climáticas óptimas para el establecimiento de la especie. Por su parte, la distribución potencial en el presente infiere un área de  $347.4959$  km<sup>2</sup> y la proyección al futuro (2050) predice un área de  $87.4326$  km<sup>2</sup>, indicando una disminución abrupta en el área climática óptima desde el Pleistoceno hasta el futuro por el cambio climático. Mostrando que la información actual y la paleontológica permiten tomar mejores decisiones en la conservación de las especies.



# Carteles



## Presencia de *Korallipteris Vera* and *Passalia*, en la localidad Mixtepec, Oaxaca de la Formación Zorrillo

Albarrán Almaráz, Enrique Emmanuel<sup>1,\*</sup>; Velasco de León, María Patricia<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Colección de Paleontología, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, Batalla 5 de mayo s/n esquina Fuerte de Loreto, Col. Ejército de Oriente, Del. Iztapalapa, C.P. 09230, CDMX, México.

\* enriquealbz@gmail.com

**Palabras clave:** filicales, *Gleichenites*, Jurásico, morfología.

La localidad de Mixtepec se ubica a 2 km al sureste del poblado de San Juan Mixtepec, Oaxaca al costado norte de la ribera del Río Mixteco. Esta localidad pertenece a la Formación Zorrillo, mide 5.4 m de espesor y está constituida predominantemente por areniscas de grano fino a medio y de limolita. Presenta una abundante flora fósil y se han recolectado hasta el momento 258 ejemplares en la localidad de Mixtepec; de los cuales 30 son filicales. A estos ejemplares se les aplicaron técnicas curatoriales, se midieron, describieron y se consultó bibliografía especializada para su identificación. De los ejemplares revisados solo uno tiene afinidad con el género forma *Korallipteris*. Por lo que el objetivo de este trabajo es proponer la presencia de *Korallipteris*, en México. El género forma *Korallipteris* se creó para acomodar frondas de helecho fértiles o estériles que posean morfología similar a *Gleichenia*, pero que carecen de características diagnósticas que permitan su clasificación a nivel de familia. Este género se caracteriza por frondas fértiles o estériles, pinnadas, bipinnadas, tripinnadas o dicotómicamente ramificadas, sin una yema laminar determinada; pinnas primarias variables en tamaño y

forma, pinnas secundarias de alternas a sub-opuestas; pinnulas pequeñas de alternas a opuestas, elípticas o deltoideas a falcadas o rómbicas, ápice redondo a agudo; la venación de la pinnula consiste en una vena media y de dos a cinco pares de venas laterales, simples y/o ramificadas una o dos veces; cuando es fértil, tiene uno o varios soros circulares en el lado abaxial de las pinnulas. El ejemplar colectado tiene las siguientes características: pinnas lineares y posiblemente imparipinadas con acomodo alterno a subalterno, las pinnulas tienen un acomodo alterno a subalterno, falcadas, ápice redondeado a obtuso, en algunos casos agudo, base decurrente, margen entero, su venación consiste en una vena media ligeramente decurrente, de la cual salen en orden alterno de 2 a 5 venas secundarias simples, en raros casos de una vena secundaria se origina una vena terciaria. Los representantes ancestrales de las Gleicheniaceae se remontan al Carbonífero y llegan a la actualidad con seis géneros. Podemos concluir que se reporta este nuevo registro para el Jurásico de México y se amplía su distribución pues solo se han reportado en Argentina, Chile y la Antártica.



## Reconstrucción paleoambiental de un paleolago con base en la presencia de ostrácodos, carofitas e icnofósiles de una localidad en el municipio de San Juan de los Lagos, Jalisco

Ángel Sánchez, José Antonio<sup>1,\*</sup>; Alvarez Juárez, Brandon Aaron<sup>1</sup>; Ruiz Díaz, Priscila<sup>1</sup>; Alvarado Valdez, Guillermo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Paleontología, Área Ciencias de la Tierra, Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Dr. Manuel Nava No. 8, Col. Zona Universitaria Poniente, C.P. 78290, San Luis Potosí, S.P.L., México.

\*a276471@alumnos.uaslp.mx

**Palabras clave:** icnofósiles, carofitas, ostrácodos, oligotrófico, perfil sedimentario.

Los antecedentes directos relacionados con el área de estudio reportan la presencia de elementos icnofaciales y una cartografía preliminar, por lo que esta reconstrucción paleoambiental de la porción norte de la ciudad de San Juan de los Lagos, Jalisco durante el Mioceno temprano se realizó con base en un análisis icnofacial y la presencia de ostrácodos y carofitas asociados a depósitos dulceacuícolas formados durante eventos tectónicos y volcánicos ocurridos en este periodo como lo demuestra la intercalación de sedimentos lacustres y depósitos volcánicos, el conjunto de estos datos brindaron la información necesaria para realizar esta interpretación ambiental. El objetivo principal de este estudio fue lograr una adecuada reconstrucción y caracterización paleoambiental empleando las facies sedimentarias inferidas. Los icnofósiles y fósiles asociados a este depósito sedimentaron en un cuerpo de agua dulce como lo evidencia la presencia de las carofitas, organismos que viven en un cuerpo de agua con tendencia alcalina, formado durante la primera

inundación de una zona como lo demuestran los indicadores de transgresiones lacustres, siendo estos oligotróficos lo que indican pobreza de nutrientes, por lo tanto son cuerpos de aguas claras recién depositadas. Además, la presencia de ostrácodos ratifica el modelo ambiental. El levantamiento de un perfil sedimentario a detalle y su estudio sedimentológico – paleontológico facilitó caracterizar las distintas facies y eventos volcánicos registrados en la localidad. Una vez realizado lo anterior se estableció un modelo de zonación paleoambiental en este antiguo lago. Los resultados finales arrojaron la identificación de varios tipos de icnofósiles correspondientes a félidos, aves e invertebrados (*Thalassinoides*), así como presencia de ostrácodos y carofitas asociados a estructuras sedimentarias como grietas de desecación, ondulitas, entre otras. Todo esto en conjunto permite inferir que se trata de un lago oligotrófico de elevada alcalinidad con aguas limpias de baja energía y someras. Así mismo, por la presencia de los icnofósiles, se ubica en la parte marginal del paleolago.



## Descripción y análisis de tapetes microbianos en la Formación Cupido en la Huasteca, Nuevo León

Antonio Duran, Yadira Zulema<sup>1,\*</sup>; Torres de la Cruz, Felipe de Jesús<sup>1</sup>;  
Hernández Ocaña, Isabel<sup>1</sup>; Chacón Baca, Elizabeth<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias de la Tierra, Universidad Autónoma de Nuevo León, Carretera a Cerro Prieto Km 8, Ejido Exhacienda de Guadalupe, C.P. 67700, Linares, Nuevo León, México.

\* yadiraaduran@gmail.com

**Palabras clave:** microtexturas (o microfábrica), cianobacterias, facies lagunares.

Entre las estructuras más antiguas y primitivas que documentan el papel de los microorganismos se encuentran los tapetes microbianos, muchos de los cuales pueden desarrollarse en formas más complejas como son los estromatolitos. Desde el Cretácico los tapetes microbianos se han preservado de manera diversa y su asociación con carbonatos de plataforma es muy estrecha. Entre las características más notables de la Formación Cupido se encuentran horizontes estratigráficos de tapetes microbianos litificados alternando con horizontes de bioturbación de manera cíclica. Estas facies son clave para inferir las condiciones paleoambientales que tuvo la plataforma de la Formación Cupido a lo largo del tiempo. En este

trabajo se realiza un análisis textural de los tapetes microbianos de la Huasteca que incluye el estudio en lámina delgada de microfacies, así como el análisis la secuencia estratigráfica de estos horizontes alternados y cuya interpretación se enmarca dentro del contexto geotectónico de Cupido. Las variaciones observadas en las laminaciones alternadas de estos tapetes, tanto a nivel de mesoestructura como de microestructura, reflejan variaciones que además de incluir fluctuaciones eustáticas, reflejan cambios paleoecológicos marcados por regímenes sedimentarios que representaron diferentes subambientes de carbonatos lagunares antes de su ahogamiento como plataforma carbonatada en el evento Gargas.



## Valoración patrimonial del registro fósil en la región de Potrerillo, Cienfuegos, Cuba Centro-Sur

Arano Ruíz, Alberto Felipo<sup>1</sup>; Borges Sellén, Carlos Rafael<sup>1</sup>; Aguilar-Pérez, Javier<sup>2,\*</sup>; Pichardo Barrón, Yolanda<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Sociedad Cubana de Geología Filial Cienfuegos, Museo de Historia Natural, Obispo no. 61, Plaza de Armas, La Habana Vieja, Cuba.

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias de la Tierra, Universidad Autónoma de Nuevo León, Carretera a Cerro Prieto Km 8, Ejido Exhacienda de Guadalupe, C.P. 67700, Linares, Nuevo León, México.

\*javieraguilarperez@gmail.com

**Palabras clave:** invertebrados, rudistas, crustáceos, icnofósiles, madera.

El municipio de Cruces en la provincia de Cienfuegos posee un substrato geológico muy antiguo y complejo, asentado sobre rocas volcánicas y su cobertura sedimentaria, abarca todo el Cretácico y agrupa varias formaciones geológicas. La zona sureste del municipio destaca por su rico registro de invertebrados marinos fósiles, los cuales son objeto de estudio paleontológico, conjuntamente con los valores históricos y patrimoniales de la región. Los afloramientos estudiados se localizan en los alrededores de la localidad de Potrerillo; de estos afloramientos se realizó el primer reporte de amonitas del Cretácico en las vulcanitas de Cuba central, por Don Carlos de La Torre en 1892. Los métodos de prospección sistemática, el trabajo de socialización

con la comunidad y los estudios de gabinete, han propiciado el hallazgo de nuevos especímenes fósiles. El presente trabajo pretende la divulgación del diverso registro fósil de la zona de Potrerillo, constituido por invertebrados marinos: moluscos bivalvos (rudistas, inocerámidos, ostreidos), gasterópodos y cefalópodos; crustáceos decápodos (el más antiguo del país); icnofósiles y maderas. Estos hallazgos son enriquecidos dinámicamente con el avance de las investigaciones científicas en proceso, que demuestran los reales y potenciales recursos paleontológicos no divulgados hasta el presente, y profundizan en la valoración patrimonial del área, como propuesta de Geo-sitios que propicien la preservación y gestión en función del desarrollo local.



## Revisión y adición a las faunas miocénicas de Oaxaca

Barrañón-Salmón, Alberto Eduardo<sup>1,\*</sup>; Ferrusquía-Villafranca, Ismael<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias Biológicas, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Circuito Exterior s/n, Del. Coyoacán, 04150, CDMX, México.

<sup>2</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Circuito Exterior s/n, Del. Coyoacán, 04150, CDMX, México.

\* aebs.oth@gmail.com

**Palabras clave:** Oaxaca, faunas locales Suchilquitongo, Matatlán, El Camarón, Mioceno.

En el presente trabajo se actualizan los listados taxonómicos de las faunas miocénicas Suchilquitongo (Hemingfordian, ~20 Ma), Matatlán y El Camarón (Bartsovian, ~16 Ma) del estado de Oaxaca. Para esto, se llevó a cabo la revisión, descripción e identificación del material fósil recolectado entre los años 2006, 2007 y 2008. A su vez, se efectuó una búsqueda de los trabajos realizados sobre las tres faunas locales; a partir de ellos se generaron los listados taxonómicos que se compararon con los obtenidos a partir del material revisado para la determinación de nuevos registros. Para la fauna local Suchilquitongo, se reporta la presencia de las Familias Rhinocerotidae, Camelidae y Antilocapridae, destacándose la del antilocáprido *Paracosoryx* como un nuevo registro; así como la presencia de restos de artiodáctilos y carnívoros sin identificar. En relación a la fauna local Matatlán, se encontraron restos adicionales de equinos referibles a *Merychippus*, y a las Familias Camelidae, Antilocapridae y un roedor no identificado. Con respecto a la fauna local El Camarón, se tienen elementos dentales adicionales pertenecientes a *Merychippus*, *Pliohippus* y *Cormohipparion*, así como de camélidos, y posiblemente *Dromomeryx*, *Pseudoparablastomeryx*, *Prosthennops* (Artiodactyla),

cánidos, proboscídeos y la paradójica presencia de bóvidos. Los taxa encontrados durante la elaboración de este trabajo corresponden a los presentes en los listados derivados de la literatura, a excepción del antilocáprido *Paracosoryx* de Suchilquitongo y los bóvidos de El Camarón. La reducida presencia de nuevos taxa permite suponer que la composición faunística de estas localidades se encuentra mayormente registrada. Cabe destacar que en estudios previos de estas faunas locales se han discutido principalmente aspectos ecológicos (similitudes entre las dietas de varios taxa), y taxonómicos tales como la presencia de taxa “primitivos” coexistiendo con otros más derivados, tal es el caso de la coexistencia entre distintos géneros de équidos presentes en Matatlán y El Camarón. Sin embargo, tomando en cuenta estos hechos: grado bajo de preservación del material, la escasez de material articulado, el ambiente de tipo lacustre o fluvial en el que se originaron estos depósitos, la ausencia de varios elementos craneales, así como la alta cantidad de elementos poscraneales y la presencia de material que podría considerarse alóctono (e.g. material de bóvido), es recomendable realizar estudios tafonómicos que permitan conocer cómo se originaron los depósitos fosilíferos de Suchilquitongo, Matatlán y El Camarón.

## Primer registro de un pez fósil de suborden Gonorynchoidei (Anotophysi, Gonorynchiformes) en canteras del Paleoceno de Chiapas

Buerba-Huerta, Carlos Antonio<sup>1,\*</sup>; Cantalice, Kleyton Magno<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Circuito Exterior s/n, Del. Coyoacán, 04150, CDMX, México.

<sup>2</sup> Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Circuito Exterior s/n, Del. Coyoacán, 04150, CDMX, México.

\*papermaniacman@hotmail.com

**Palabras clave:** paleoictiología, taxonomía, Daniano, Palenque, México.

Los yacimientos fósiles Belisario Domínguez y División del Norte, ubicados en el Municipio de Palenque son importantes sitios fosilíferos por estar temporalmente cerca de límite Cretácico-Paleógeno y geográficamente próximo al punto de impacto del Cráter Chicxulub, uno de los posibles responsables por el evento de extinción masiva en el K/Pg. Sorprendentemente, en estas localidades se han encontrado, además de fósiles de plantas carbonatadas y bioturbaciones, un extraordinario número de peces fósiles bien preservados, como por ejemplo anguilas, sardinas, picnodontos, osteoglosomorfos, peces trompeta, entre otros. Sin embargo, todavía hay un considerable número de especies que necesitan ser adecuadamente descritas. El presente trabajo comprende la identificación inicial de cinco ejemplares en distintos estados de preservación, los cuales presentan el cuerpo elongado, el aparato bucal reducido y las aletas dorsal y anal cortas. A partir del estudio osteológico y la comparación con otros fósiles se observa que los ejemplares poseen parietales reducidos, el primer arco neural es más alargado, el hueso orbitosfenoide está ausente y los huesos epicentrales están presentes, lo que sugiere que estos

son miembros del Orden Gonorynchiformes. La presencia de dientes bien desarrollados en la faringe y de huesos supraneurales expandidos, indican que los ejemplares pertenecen al suborden Gonorynchoidei. Hasta la fecha no se han encontrado características suficientes para definirlos en alguna de las familias del suborden; sin embargo, estos ejemplares presentan una capa de dientes arriba del dentario, lo que no ha sido reportado aun para ningún Gonorynchoidei. Esto indica que estos ejemplares posiblemente son un nuevo taxón. La descripción anatómica y la comparación morfológica con ejemplares actuales están siendo realizadas para la identificación taxonómica adecuada y verificación de relación de parentesco de estos ejemplares con los demás miembros del orden. Los Gonorynchiformes son diversos y bien conocidos en el Cretácico pero son raros en el Paleoceno y generalmente están representados por fragmentos de huesos aislados. La presencia de especímenes bien preservados en el Daniano de Chiapas representa, por lo tanto, un complemento importante para el reconocimiento de la diversidad fósil y la historia evolutiva del Orden Gonorynchiformes.

## Amonitas nuevos de la subfamilia Pseudosaynellinae del Aptiano – Albiano del Centro – Este de México

Cantú Chapa, Abelardo<sup>1,\*</sup>; Rangel Hernández, José Juan<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto Politécnico Nacional, Salvador Díaz Mirón esq. Plan de San Luis S/N, Casco de Santo Tomas, Del. Miguel Hidalgo, C.P.11340, CDMX, México.

\* abelcantuchapa@gmail.com

**Palabras clave:** Pseudosaynellinae, Cretácico Inferior, amonitas inéditas, Este de México.

El objetivo de la investigación paleontológica es la clasificación sistemática de géneros, en este caso de amonitas de la Subfamilia Pseudosaynellinae del Aptiano – Albiano (Cretácico Inferior), procedentes del Este de México. El objeto de estudio son ejemplares de aproximadamente 5–15 cm que representan géneros desconocidos en México. El trabajo se realizó a simple vista fotografiando los ejemplares para clasificarlos en la familia anteriormente mencionada. Desde el

punto de vista bioestratigráfico y paleogeográfico este análisis aporta nuevos datos de los pisos geológicos antes mencionados. Así mismo, estos fósiles están conservados en caliza color crema claro. Su presencia y aportación son datos geológicos inéditos en el estudio de la cima del Cretácico Inferior. Los resultados arrojaron un grupo de amonitas inéditas para el Congreso Nacional de Paleontología Mexicana 2019.



## Primer registro de un pez del orden Holocentriformes (Acanthopterygii, Berycida) en la cantera Tzimol, Cretácico Superior de Chiapas

Carranza-Becerra, Bernardo<sup>1,\*</sup>; Cantalice, Kleyton Magno<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Circuito Exterior s/n, Del. Coyoacán, 04150, CDMX, México.

<sup>2</sup> Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Circuito Exterior s/n, Del. Coyoacán, 04150, CDMX, México.

\* bernardobecerra@gmail.com

**Palabras clave:** Campaniano, paleoictiología, México, taxonomía, paleobiogeografía.

La cantera de Tzimol en el municipio de Ochuxhjob, en la región sur de Chiapas, pertenece a la Formación Angostura, del Cretácico Superior. Esta formación contiene fósiles de invertebrados marinos, reportados con anterioridad, además, cuenta con una gran cantidad de peces fósiles, que no tienen una adecuada identificación. El objetivo de este trabajo es identificar un ejemplar bien preservado, completo casi en su totalidad; sin embargo, la parte anterior de la aleta dorsal y algunos fragmentos de los huesos del cráneo, no se preservaron. A partir de la comparación anatómica con otros fósiles y datos en la literatura, verificamos la presencia de espinas en las aletas dorsal, anal y pélvica, además de la presencia del proceso ascendente de la premaxila bien desarrollado, lo que sugiere su pertenencia al superorden Acanthopterygii. La estructura de la aleta caudal permite que sea reconocido como miembro de la serie Berycida; la

posición de la aleta pélvica, el número de vértebras y la estructura de la aleta anal, permiten que se reconozca como un Holocentriforme, posiblemente de la familia Holocentridae, siendo el primer registro de este taxón en el Cretácico Superior de México. Los holocentriformes de este periodo fueron previamente reconocidos en Europa y Medio Oriente. La presencia de este ejemplar en México representa una ampliación en el área de distribución del grupo durante el Cretácico Superior y señala la importancia de las localidades fosilíferas de México para la comprensión del origen y diversificación de Acanthopterygii. La descripción osteológica detallada y la comparación anatómica de este ejemplar con especies actuales están siendo realizadas para una asignación taxonómica adecuada y el reconocimiento de las relaciones filogenéticas dentro del orden Holocentriformes.



## El Museo Regional Mixteco de Tlayúa, como un sitio de la difusión de conocimiento científico

Castañeda Posadas, Carlos<sup>1,\*</sup>; Covarrubias Salvatori, Victoriano<sup>2</sup>; Alvarado Ortega, Jesús<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Biológicas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Blvd. Capitán Carlos Camacho Espiritu, Cd. Universitaria, Cnel. Miguel Auza, C.P. 72570, Puebla, México.

<sup>2</sup> Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Puebla, B Poniente de La 16 de Septiembre 4511, Huexotitla, C.P. 72534, Puebla, México.

<sup>3</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Circuito Exterior s/n, Del. Coyoacán, 04150, CDMX, México.

\* ccpaleo@gmail.com

**Keywords:** convenio, Tepexi de Rodríguez, paleontología.

El Museo Regional Mixteco Tlayúa (MRMT) se ubica en el poblado Colonia Morelos, municipio de Tepexi de Rodríguez, Puebla. Este lugar es un recinto abierto al público donde se exhiben piezas paleontológicas de la región de Tepexi y alrededores, como son troncos fosilizados, impresiones de hojas, peces, cocodrilos, tortugas, algunos invertebrados, entre otros especímenes. También se imparten recorridos para público en general por las localidades fosilíferas cercanas. El MRMT es un sitio reconocido y es considerado el punto para salir a explorar las diversas localidades fosilíferas que se encuentran en un diámetro de 10 kilómetros a la redonda. Sin embargo, este conocimiento y la importancia del sitio, así como de la región, no se ha aprovechado más allá que en el ámbito académico. Los recursos que le llegan al museo son pocos y la demanda de visitantes es mucha; por

ejemplo, antes del 2010 se tenía registrada la presencia de aproximadamente 10,000 visitantes al mes, después de un lamentable incidente ocurrido en el año 2015, se tiene registro de 6,000 asistentes al mes. Por lo que el 14 de septiembre del 2018 la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Puebla (CONCYTEP) firmaron un convenio con el objetivo de promover al Museo Regional Mixteco Tlayúa como un recinto de difusión de la ciencia y la cultura. Que sea un espacio donde se genere conocimiento y se adiestren y formen recursos humanos; se rescate la importancia cultural de las comunidades de la mixteca poblana, y resalte su importancia a nivel estatal, nacional e internacional.



## Los flamencos fósiles (familia Phoenicopteridae) del sitio Pie de Vaca, Estado de Puebla

Chávez-Gómez, Francisco<sup>1,\*</sup>; Montellano-Ballesteros, Marisol<sup>2</sup>; Alvarado-Ortega, Jesús<sup>2</sup>; Cantalice, Kleyton Magno<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Circuito Exterior s/n, Del. Coyoacán, 04150, CDMX, México.

<sup>2</sup>Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Circuito Exterior s/n, Del. Coyoacán, 04150, CDMX, México.

\* fr22\_hc96@hotmail.com

**Palabras clave:** Ave zancuda, Paleornitología, Plio-Pleistoceno, Tafoglifo, Tepexi Rodríguez.

La localidad Pie de Vaca, en Tepexi de Rodríguez, Puebla es un depósito lacustre poco profundo, de edad plio-pleistocénica. Este sitio es conocido por el registro de icnofósiles de vertebrados, incluyendo un tafoglifo de un flamenco completo pisado por un camello. Recientemente, a cinco metros de distancia del tafoglifo, se recolectó la pata de un ave que se considera es de un flamenco. Los flamencos pertenecen a la Familia Phoenicopteridae, la cual consta de ocho géneros tanto actuales como extintos, de los cuales en México se conocen registros de *Phoenicopus* y *Megapaloelodus*. La pata fue preparada utilizando procedimientos mecánicos y químicos, se conserva desde el tibiatarso hasta las falanges y se observan los

rasgos diagnósticos de la familia como el tarsometatarso muy alargado y delgado; el nudo intercotilar ancho; la diáfisis metatarsal estrecha, y posiblemente la cicatriz del hallux. Es posible que este ejemplar pertenezca a la misma especie que el tafoglifo debido a que los flamencos tienen un hábito gregario, en donde grandes grupos de una sola especie se reúnen para su alimentación en cuerpos lacustres. El presente registro fósil demuestra que la localidad Pie de Vaca también conserva restos óseos. La identificación a nivel de especie sería de gran importancia para el registro de la familia, pues aportaría más elementos de comparación para la identificación de fósiles que aún no han sido asignados a algún taxón.



## Caracterización del límite Cenomaniano-Turoniano mediante ammonites en la Formación Agua Nueva, Xilitla, San Luis Potosí

Coronado Coronado, Osmara Arleth<sup>1,\*</sup>; Alvarado Valdez, Guillermo<sup>1</sup>;  
López Doncel, A. Rubén<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Paleontología, Área Ciencias de la Tierra, Facultad de Ingeniería  
Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Dr. Manuel Nava No. 8, Col. Zona Universitaria Poniente, C.P. 78290, San Luis Potosí, S.L.P., México.

<sup>2</sup>Instituto de Geología de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, San Luis Potosí, Dr. Manuel Nava No. 8, Col. Zona Universitaria Poniente, C.P. 78290, San Luis Potosí, S.L.P., México.

\*osmaraarleth@gmail.com

**Palabras clave:** biofacies, ammonioideos, pisos, paleontología.

La Formación Agua Nueva consiste principalmente en caliza laminada de color gris oscuro ocasionalmente con tonalidades azuladas e intercalaciones de lutita café-anaranjado. La sección estratigráfica también incluye capas intermitentes de bentonita verde oliváceo. Tanto la lutita como las capas de bentonita no presentan ni fósiles ni estructura interna aparente. La presencia de la especie *Inoceramus labiatus* en la parte media a superior de la columna, permite asignar un rango estratigráfico del Turoniano. Sin embargo varios autores asignan una edad transicional entre el Cenomaniano Tardío – Turoniano Temprano. El objetivo de este trabajo es identificar el límite entre estos dos pisos mediante el registro de ammonites de diversas especies existentes en el perfil estratigráfico trabajado. La metodología empleada consistió en el levantamiento de una columna estratigráfica litológica a detalle de la Formación Agua Nueva donde se reportaron los intervalos estratigráficos donde existía la presencia de ammonites. Una segunda etapa consistió en la identificación de las diferentes

especies de ammonites realizada sistemáticamente hasta donde fue posible, en función del grado de preservación, indicando sus características morfológicas. Posteriormente, se distinguieron tres biofacies de ammonioideos. Los resultados obtenidos de acuerdo a la asociación de ammonites fue la identificación de biofacies: Biofacies 1 *Vascoceras* sp., que indica el límite final del Cenomaniano. Biofacies 2 *Watinoceras devonense* del Turoniano Temprano, justo en el límite Cenomaniano-Turoniano, presente hasta la parte media de la columna. Biofacies 3 se determinó por la presencia de *Nigericeras scotti*. Como conclusiones con el reconocimiento de estas Biofacies se pretende la posibilidad de identificar la presencia del límite entre el Cenomaniano tardío y el Turoniano temprano en el perfil de la Formación Agua Nueva de Xilitla, San Luis Potosí. Adicionalmente, el uso de elementos geológicos – paleontológicos son una herramienta para poder afinar este límite estratigráfico.

## Primer registro de órganos reproductivos de los órdenes Hamshawviales y Czekanowskiales (Ginkgoopsida) en el Jurásico Temprano de Hidalgo, México

Cruz-Mendoza, Leonardo<sup>1,\*</sup>; Ortiz-Martínez, Erika Lourdes<sup>1</sup>;  
Lozano-Carmona, Diego Enrique<sup>1,2</sup>; Velasco de León, María Patricia<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Colección de Paleontología, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, Batalla 5 de mayo s/n esquina Fuerte de Loreto, Col. Ejército de Oriente, Del. Iztapalapa, 09230, CDMX, México.

<sup>2</sup> Posgrado en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Cto. de los Posgrados S/N, C.P. 04510, Del. Coyoacán, 04150, CDMX, México.

\* leonardocuz17@gmail.com

**Palabras clave:** paleobotánica, Mesozoico, Ginkgoopsida, *Stachyopitys*, *Leptostrobus*.

Las primeras evidencias de la clase Ginkgoopsida se reportaron en el Jurásico del Terreno Mixteco (Oaxaca, Puebla y Guerrero), este era un grupo que se consideraba ausente en el registro fósil de México hasta principios de este siglo. Hasta ahora, elementos de esta clase no habían sido reportados en Hidalgo donde afloran rocas de la Formación Huayacocotla (Jurásico Temprano). Esta formación conserva principalmente fósiles marinos, aunque también se han recuperado impresiones de diferentes estructuras vegetales, dentro de ellas destacan la presencia de órganos reproductivos de la clase Ginkgoopsida. El trabajo realizado busca determinar y describir estos órganos reproductivos, para lo cual se tomaron medidas de cada ejemplar con ayuda de vernier electrónico y el programa “ImageJ” para medir las estructuras más pequeñas, con ayuda de bibliografía especializada se realizó una comparación entre los fósiles de la Formación Huayacocotla y los reportados en otras partes del mundo. De esta manera se descubrieron dos órdenes distintos, el orden Hamshawviales que está representado por el género *Stachyopitys*. Esta es una inflorescencia masculina, de la cual se encontraron 3 ejemplares, que presentan un raquis delgado (2 mm), de 1.2 a 2.5 cm de longitud y a lo largo del cual surgen pequeñas ramas de 1 mm

de grosor que terminan con una corona de entre 8 y 10 sacos polínicos con forma de lágrima. Este género solo se ha reportado en Sudáfrica, Australia, Brasil y Alemania. El segundo género tiene afinidad con *Leptostrobus* y pertenece al orden Czekanowskiales, consta de 10 ejemplares. Poseen un raquis delgado de 2 mm de espesor y una longitud de 1 a 4 cm, a lo largo del cual surgen pequeñas estructuras de forma circular, que asemejan pequeñas valvas, de hasta 3 mm de diámetro donde se alojaban hasta 5 semillas. Este orden se ha reportado en México en el Terreno Mixteco, solamente como hojas del género *Czekanowskia*, a nivel mundial se han registrado principalmente en el hemisferio norte especialmente en Rusia y China, también existen algunos registros en países como Argentina y Australia. Ambos registros se convierten en los primeros para México de estructuras reproductivas de Hamshawviales y Czekanowskiales, además permite ampliar la distribución geográfica de la clase Ginkgoopsida fuera del Terreno Mixteco y demuestra que la diversidad paleoflorística del Jurásico en México aún no está descubierta en su totalidad permitiendo estimar una mayor riqueza y posibles cambios en la distribución a nivel mundial de los taxones presentes.

## Primer reporte del Género *Plicatula* (Bivalvia) del Maastrichtiano en la Formación Cárdenas, en Ciudad del Maíz, San Luis Potosí, México

De León Mendoza, Alma Karina<sup>1,\*</sup>; Camarillo Ortega, José Iván<sup>1</sup>; Alvarado Valdez, Guillermo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Paleontología, Área Ciencias de la Tierra, Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Dr. Manuel Nava No. 8, Col. Zona Universitaria Poniente, C.P. 78290, San Luis Potosí, S.P.L., México.

\* almakarinad@gmail.com

**Palabras clave:** *Plicatula*, estratigrafía, Cretácico Tardío, San Luis Potosí, México.

Para el Cretácico Tardío, los plicatúlidos fueron elementos dominantes en muchas comunidades bentónicas, lograron una distribución global en los mares someros del Tethys durante esta época. Sin embargo, para la Formación Cárdenas del Cretácico Tardío no existía ningún reporte del género *Plicatula*, que en otras latitudes tenían amplios rangos de adaptación. Este bivalvo era de aguas cálidas y se extendía durante el Cretácico. El objetivo es presentar un primer reporte de la presencia de este organismo en uno de los miembros de la Formación Cárdenas. Para ello se llevó a cabo un reconocimiento de la estratigrafía de la formación en el área de La Calzada, realizando un levantamiento paleontológico a detalle

donde se ubica el ejemplar, asociándolo con otros taxa. Su escasez posiblemente se debe a que las branquias de *Plicatula* eran más primitivas que las de las ostras, y esta diferencia puede ser una de las razones; otra posible causa es la invasión de sedimentos procedentes de la Cuenca Mesozoica del Centro de México como consecuencia de la acumulación rápida de sedimentos de ésta invadiendo la plataforma Valles–San Luis Potosí. Los resultados fueron positivos en cuanto a su ubicación e identificación, pero de escaso registro en cuanto a número, sin embargo, tiene una importancia bioestratigráfica para los periodos Triásico y Jurásico. Esta especie ha sido poco estudiada en México y especialmente en la región.



## Avances preliminares de la investigación de la relación hombre-caballo del proyecto de Rescate Paleontológico-Arqueológico Rancho Carabanchel

Del Río Martínez, Marcela<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Dr. Manuel Nava No. 8, Col. Zona Universitaria Poniente, C.P. 78290, San Luis Potosí, S.P.L., México.

\* mardel931@gmail.com

**Palabras clave:** análisis, actividad humana, tafonomía, pleistoceno final.

A partir del reporte del hallazgo fortuito de una costilla de mamut en el sitio Rancho Carabanchel, ubicado a un kilómetro del municipio de El Cedral, se desarrolló el proyecto de "Rescate paleontológico-arqueológico Rancho Carabanchel" a partir de 2016. Entre las diversas especies de finales del pleistoceno se encontraron restos óseos de équidos, de los cuales algunos cuentan con huellas visibles a simple vista de actividad humana. El objetivo de esta investigación es analizar la relación hombre-caballo a través de un modelo de domesticación a partir del estudio de los restos óseos de équidos recuperados. Cuando se utiliza el concepto modelo de domesticación, nos referimos a generar datos que permitan la identificación del tipo de relación respecto a las formas de interacción del ser humano con otras especies definida por Valádez (1996, página 19, Cuadro 1). Actualmente se está realizando análisis macro y microscópico de las piezas recuperadas, las cuales han sido identificadas, limpiadas y separadas, para la realización de un análisis tafonómico y con ello identificar el tipo de actividad antrópica. Se han identificado tres especies de caballo: *Equus mexicanus*, *Equus cedralensis*

y *Equus conversidens*. En cuanto a la evidencia de actividad humana se han encontrado huellas de corte que corresponden a extracción de tendones, carne (para consumo) y descuartizamiento, así como huellas de impacto de fractura por percusión directa e indirecta, en algunos casos con la finalidad de la extracción de la médula. Hasta el momento se han identificado tres fragmentos de costilla y hueso largo que han sido pulimentados en la diáfisis de una pieza cuya configuración corresponde a un pentágono con dos de sus lados pulimentados en la superficie de fractura. Es también del interés de esta investigación poder generar estadísticas que ayuden a reconstruir el contexto de deposición respecto a los équidos y poder generar el número mínimo de individuos a partir del número de restos y con ello determinar la incidencia del consumo de estos animales para posteriormente compararse respecto al consumo de otras especies. Hasta el momento se cuenta con una muestra mayor a 150 bolsas de material óseo, de las cuales en algunos casos vienen agrupados más de 20 fragmentos de uno o más diferentes restos óseos, del cual el 10% ya ha sido analizado y capturado en una base de datos.



## El proceso de los rescates paleontológicos en el ámbito del INAH: el caso del municipio Marcos Castellanos, Michoacán

Fernández-Villanueva Medina, Eugenia<sup>1</sup>; Guzmán, Ana Fabiola<sup>2,3,\*</sup>; González de la Vara, Fernán<sup>4</sup>; Ollinger, Kimberley G.<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> Centro INAH Michoacán, Av. Francisco I. Madero Ote. 369, Centro histórico de Morelia, C.P. 58000, Morelia, Michoacán, México.

<sup>2</sup> Laboratorio de Arqueozoología "M. en C. Ticul Álvarez Solórzano", Subdirección de Laboratorios y Apoyo Académico, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Córdoba 45, Col. Roma, Delegación Cuauhtémoc, C.P. 06700, CDMX, México.

<sup>3</sup> Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, Prolongación de Carpio y Calle Plan de Ayala s/n, Santo Tomás, C.P. 11340, CDMC, México.

\* a.f.guzman0@gmail.com

**Palabras clave:** rescate, peritaje, compromiso, sociedad civil, control estratigráfico.

Las condiciones actuales de urbanización y construcción de obras de infraestructura ponen cada vez más en riesgo al patrimonio paleontológico, arqueológico e histórico. Cuando estas obras intruyen depósitos fosilíferos, originan hallazgos que son denunciados al INAH para que, antes de proseguir con la obra, éste determine su relevancia y la pertinencia de su recuperación. En el caso del municipio de Marcos Castellanos, ubicado al noroeste de Michoacán, la obra para construir una pequeña presa en propiedad privada, destapó los restos de un gonfoterio, que sólo fue notado al descubrir unas defensas, suspendiéndose la obra a sugerencia de un arqueólogo local. El proceso subsiguiente ha implicado: 1) notificación al INAH con envío de imágenes del hallazgo; 2) programación de la visita de inspección; 3) suspensión temporal de la obra para efectuar dicha visita; 4) realización del peritaje y confirmación de la pertinencia de hacer la excavación de rescate; 5) planificación de la excavación; 6) establecimiento de contacto con las autoridades locales para gestionar apoyo logístico y humano; 7) elaboración y presentación del proyecto para su aprobación por el consejo concerniente del INAH; 8) excavación y elaboración del informe correspondiente. Uno de los requisitos en el INAH para desarrollar la excavación, es la incorporación de

arqueólogos a fin de llevar el control estratigráfico y documentar diariamente los hallazgos y los contextos. En Marcos Castellanos, los hallazgos de la primera temporada determinaron la necesidad de ampliar el área de excavación para nuevas temporadas e implicó, en primer lugar, recibir la aprobación del informe de la primera temporada, y luego presentar, para su aprobación, los proyectos de cada temporada. También requirió renegociar nuevos compromisos con la sociedad civil y las autoridades locales para favorecer una relación armoniosa entre el INAH y la población. La ejecución de la excavación bajo estas condiciones permitió, a lo largo de 10 semanas repartidas en tres años, 1) concluir la recuperación de la mayor cantidad de restos en la retícula trazada; 2) observar la orientación general de los restos y el desplazamiento y la rotura de algunos de ellos previo a su enterramiento final, gracias al control estratigráfico, y 3) comenzar la fase administrativa de liberación de la obra (detenida todo ese tiempo). Si bien, en algunos casos los procesos administrativo y técnico (método arqueológico) resultan largos, ello redundará en una mayor obtención de información y en una mejor documentación del patrimonio paleontológico, bajo la normatividad vigente.

## Montaje y exhibición del primer dinosaurio en México

Fierro Chavarría, Rodolfo<sup>1,\*</sup>; Megías Rodríguez, Jaime José<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Museo de Paleontología de Ciudad Delicias, Avenida Río Chuisar Norte #2, Centro, C.P. 33000, Chihuahua, México.

\* director@museodepaleontologia.com

**Palabras clave:** hadrosaurio, montaje, Chihuahua, Delicias, exhibición.

A partir del siglo XIX se inician los reportes de restos fósiles de dinosaurios en el estado de Chihuahua por investigadores mexicanos y extranjeros, así como también en los estados de Coahuila, Baja California, Sonora, etc. Sin embargo, no se había realizado ningún tipo de montaje o exhibición. Por aquellos años, era casi desconocida la existencia de restos de dinosaurios en México. Fue entonces que, de forma paulatina, se inició la divulgación de este patrimonio paleontológico. El 8 de mayo de 1982 fue inaugurado el primer museo de paleontología en la República Mexicana, patrocinado por: "DIF-FONAPAS (Fondo Nacional para Actividades Sociales y Culturales) entidad estatal presidida por la señora Leonor Hernández de Ornelas; el programa nacional FONAGORAS que apoyaba proyectos con un modelo económico auto sustentable; el Municipio de Delicias a través del entonces presidente municipal C. Lorenzo Treviño Santos. La atracción principal el día de la inauguración fue el esqueleto de un hadrosaurio o "Pico de Pato", armado aproximadamente con el 60% de piezas originales. El esqueleto se rescató de la parte nor-oriental del Estado de Chihuahua en

1978, embebido en los estratos maastrichtianos de la Formación El Picacho. Posteriormente, el director del Departamento de Paleomastozoología del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) el Dr. Oscar Polaco, invitado por el Museo de Paleontología de Cd. Delicias para hacer una visita a la localidad fosilífera, dio fe de la importancia del hallazgo en su calidad de representante del INAH. A finales de 1981 se exhibieron algunas partes óseas del hadrosaurio en el Poliforum Cultural Siqueiros de la Ciudad de México, dentro del evento "La provincia en el Distrito Federal", exhibición de Arte y Cultura de Chihuahua. El esqueleto de este dinosaurio ornitópodo solo ha sido identificado a nivel de la familia Hadrosauridae. El montaje y exhibición de un dinosaurio mexicano en un museo nacional articulado por manos mexicanas, tiene la importancia de haber sido el primero en el país. El conocimiento de estos restos fósiles se ha ido incrementando con el tiempo y el museo, hoy 37 años después, cuenta con un sinnúmero de restos fósiles de dinosaurios en exhibición y con distintos grados de conservación.



## Registro de *Nothrotheriops shatensis* Sinclair, 1905 en la localidad de Jocotepec, Occidente del Lago de Chapala, México

García Edith, Xio Mara<sup>1,\*</sup>; Hernández Jasso, Roberto Emmanuel<sup>2</sup>;  
Baptista Rosas, Raúl Cuauhtémoc<sup>1</sup>; Rosas Elguera, José Guadalupe<sup>3</sup>;  
Maciel Flores, Roberto<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Estudios del Agua y de la Energía, Centro Universitario de Tonalá, Universidad de Guadalajara. Av. Nuevo Periférico No. 555, ejido San José Tatepozco, C.P. 48525, Tonalá Jalisco, México

<sup>2</sup> Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Guadalajara. Av. Patria 1201, Lomas del Valle, C.P. 45129 Zapopan, Jalisco, México.

<sup>3</sup> Departamento de Ciencias Naturales y Exactas, Centro Universitario de Valles, Universidad de Guadalajara, Ameca Km. 45.5, C.P. 46600 Ameca, Jalisco, México.

<sup>4</sup> Departamento de Ciencias Ambientales, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara, Km. 15.5 de la carretera Guadalajara-Nogales, C.P. 1-139, C.P. 45110 Las Agujas, Zapopan, Jalisco, México.

\* edithxiomara@cutonala.udg.mx

**Palabras clave:** *Nothrotheriops shatensis*, Lago de Chapala, Pleistoceno tardío.

Se registraron restos fósiles de *Nothrotheriops shatensis* Sinclair, 1905 procedentes de la localidad de San Pedro Tesistán, Municipio de Jocotepec, Jalisco, México en el Occidente del Lago de Chapala. Los restos encontrados corresponden a una falange ungueal de dígito 2 (garra) y a un molariforme inferior (m3) de un individuo adulto. Ambas estructuras son de una fosilización de tipo permneralizado de color negro típica de la región causada por manganeso. La importancia del reporte de *Nothrotheriops* en el lago de Chapala no solo radica en que es el registro de mayor altitud sobre el nivel de mar para este género en Norteamérica, sino que también nos brinda una

excelente información paleoambiental del lago de Chapala hacia finales del Pleistoceno tardío. Las preferencias alimenticias de este taxón podrían sugerir que Chapala tuvo un régimen climático más árido que en la actualidad, permitiendo el desarrollo de un matorral xerófilo. Dicho bioma coincide con los resultados obtenidos en los análisis paleoecológicos (multivariantes) de la fauna local de Chapala. No obstante, este matorral debió ser además rico en gramíneas (indicado por la presencia hipsodontos como *Bison*, *Mammuthus*, *Equus* y *Paramylodon*) y vegetación leñosa (señalado por los brachiodontos *Odocoileus* y *Cuvieronius*).



## Primer registro fósil de la familia Chanidae (Anotophys: Gonorynchiformes) en canteras del Paleoceno en el municipio de Palenque, Chiapas

Guadarrama-Pérez, Alberto<sup>1,\*</sup>; Cantalice, Kleyton Magno<sup>2</sup>; Alvarado-Ortega, Jesús<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Circuito Exterior s/n, Del. Coyoacán, C.P. 04150, CDMX, México.

<sup>2</sup> Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Circuito Exterior s/n, Del. Coyoacán, C.P. 04150, CDMX, México..

\* [guadarrama\\_alberto@ciencias.unam.mx](mailto:guadarrama_alberto@ciencias.unam.mx)

**Palabras clave:** paleontología, paleoictiología, Paleogeno, Daniano, Ostariophys.

En las canteras Belisario Domínguez y División del Norte, sitios fosilíferos cercanos a Palenque, estado de Chiapas, se explotan rocas laminares del Paleoceno pertenecientes a la Unidad Geológica Tenejapa-Lacandón, donde han sido colectados numerosos restos de peces fósiles, incluyendo ejemplares bien conservados de distintos órdenes como Anguilliformes, Clupeiformes, Osteoglossiformes, Perciformes y Pycnodontiformes. En este trabajo se presentan a ejemplares representantes indiscutibles de la familia Chanidae. A través de un análisis morfológico comparativo basado en referencias especializadas se logró identificar la presencia de caracteres sinapomórficos en estos fósiles. Estos peces pertenecen al Orden Gonorynchiformes puesto que presentan tres sets de huesos intermusculares; costillas cefálicas; la costilla de la tercera vértebra es más corta y gruesa que las posteriores; ausencia de postcleitro; parietales reducidos; boca pequeña, terminal y los huesos mandibulares sin dientes. Al mismo tiempo, estos ejemplares son identificados

como parte de la familia Chanidae al presentar una maxila posteriormente expandida; opercular grande; cuerpo comprimido lateralmente; escamas cicloides; cuatro radios branquiostegos; 13 a 17 radios en la aleta dorsal, 9 a 11 radios en la aleta anal, 10 a 12 radios en la aleta pélvica; así como una premaxila larga, ancha y lateralmente convexa. Estos fósiles de Palenque muestran tres morfotipos, con proporciones cabeza-cuerpo distintivas, mismas que podrían representar tres posibles taxones; sin embargo, la identidad taxonómica más precisa de los mismos aún debe determinarse. Los resultados documentan el primer registro de la familia Chanidae en México, complementan el registro paleocénico escaso de esta familia, teniendo así implicaciones evolutivas y biogeográficas importantes para entender la historia del grupo. Además, por su cercanía temporal y geográfica al límite K/Pg estos fósiles serán importantes para entender la dinámica de los chanidos ante al evento de extinción masiva ocurrido entonces.



## Vertebrados del Neógeno en San José de Gracia, Michoacán

Guzmán, Ana Fabiola<sup>1,2,\*</sup>; Ollinger, Kimberley G.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Arqueozoología “M. en C. Ticul Álvarez Solórzano”, Subdirección de Laboratorios y Apoyo Académico, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Moneda #16, Col. Centro, C.P. 06060, CDMX, México .

<sup>2</sup>Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, Prolongación de Carpio y Calle Plan de Ayala s/n, Santo Tomás, C.P. 11340, CDMX, México.

\* a.f.guzman0@gmail.com

**Palabras clave:** Mammalia, aves, Henfiliano, esqueleto incompleto.

Las localidades de vertebrados continentales del Paleógeno y del Neógeno son pocas en México, en comparación con la cantidad de depósitos cuaternarios, lo que representa una brecha de información que es importante recabar para entender la evolución del ambiente y sus comunidades biológicas en nuestro país. En el presente trabajo se registra la fauna de una localidad ubicada en un valle cerca del poblado San José de Gracia, Michoacán, sobre una zona de meseta al sur del Lago de Chapala. No existe información precisa de la edad de los afloramientos que prevalecen en la zona, ya que las cartas geológicas las asignan al Plioceno y otra de ellas, al Mioceno; además la región está sumamente fallada. Los fósiles proceden de sedimentos tobáceos y fueron extraídos siguiendo los protocolos de las excavaciones arqueológicas. La mayoría de los restos corresponden a un gonfoterio que

ha sido asignado tentativamente a *Rhynchotherium*, e incluyen defensas (dos inferiores y una superior relativamente en buen estado) y material poscraneal, principalmente vértebras y costillas, que es un tipo de elemento poco documentado en los gonfoterios mexicanos; su esqueleto estaba incompleto y mostraba un patrón de orientación general de sur a norte, con varios elementos desplazados y algunos con fracturas previas a su enterramiento final. En la excavación también fueron recuperados algunos restos poscraneales y un diente inferior de un caballo mediano, asignados a *Neohipparion*. A través de restos recuperados por los pobladores, también se documenta la presencia de *Nannippus* y un ave galliforme. Los mamíferos forman una asociación que ha sido observada en otras localidades del Henfiliano tardío.



## Nuevos registros de braquiópodos pérmicos (Wordiano) en la Formación Las Delicias, Coahuila, México

Heredia-Jiménez, Daniela Paulina<sup>1</sup>; Alanis-Pavón, Alberto<sup>2,\*</sup>; Quiroz-Barragán, Jesús<sup>3</sup>; Torres-Martínez, Miguel Angel<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Circuito Exterior s/n, Del. Coyoacán, C.P. 04150, CDMX, México.

<sup>2</sup>Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Circuito Exterior s/n, Del. Coyoacán, C.P. 04150, CDMX, México.

<sup>3</sup>Museo Paleontológico de La Laguna, Av. Juárez 580, Poniente, Colonia Centro, 27000, Torreón, Coahuila, México.

\* alberto.ap91@hotmail.com

**Palabras clave:** Brachiopoda, Guadalupiano medio, Provincia paleobiogeográfica Grandiana.

La Formación Las Delicias aflora ampliamente en la región de la Sierra Las Delicias, la cual se ubica al suroeste del estado de Coahuila, México. En esta región se ha reportado la presencia de numerosos grupos de invertebrados marinos pertenecientes al Pérmico medio, tal como briozoos, crinoideos, esponjas, corales, ammonoideos, gasterópodos y bivalvos, además de braquiópodos, los cuales representan el grupo más diverso y abundante. En este trabajo se describen cinco especies de braquiópodos pertenecientes a cuatro órdenes distintos: *Neochonetes* (*Neochonetes*) *foshagi*, *Liosotella rugosa* (Productida), *Composita* sp. (Athyridida), *Wellerella* sp. (Rhynchonellida) y *?Paraspiriferina* sp. (Spiriferinida), los cuales se encontraron asociados a fragmentos de ammonoideos,

gasterópodos, briozoos y placas de crinoideos. El material se recolectó en una localidad recién estudiada, particularmente, en una loma ubicada de camino al arroyo La Difunta, donde afloran rocas carbonatadas mal consolidadas con terrígenos y clastos volcánicos. El primer registro en Coahuila, de *Neochonetes* (*N.*) *foshagi* y *L. rugosa* permitió asignar una edad del Wordiano (Guadalupiano medio) a la localidad trabajada, afinando la edad de las rocas portadoras de fósiles. Asimismo, estas especies permitieron correlacionar la biota estudiada con faunas del estado de Sonora, el cual, durante el Pérmico temprano-medio, formó parte de la denominada Provincia biótica Grandiana, junto con Texas, Nuevo México (EUA), Coahuila, Chiapas (México), Guatemala y Venezuela.



## Dos nuevos registros de gonfoterio en Guerrero, México

Hermosillo Worley, Antonio<sup>1,\*</sup>; Cervantes Martínez, Jorge<sup>1</sup>; Corona Martínez, Eduardo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Antropología e Historia, Centro INAH Guerrero, Abasolo 46, Col. Centro, C.P. 39000, Chilpancingo de los Bravo, Guerrero, México.

<sup>2</sup>Instituto Nacional de Antropología e Historia, Centro INAH Morelos, Matamoros 14, Col. Acapantzingo, C.P. 62440, Cuernavaca, Morelos, México.

\*hermosilloantonio@hotmail.com

**Palabras clave:** *Cuvieronius*, Pleistoceno, molares, mamíferos, registro estatal.

Dos sitios paleontológicos ubicados en la región montaña de Guerrero: San Miguel Cuixapa Centro y Arroyo San Marcos, han proporcionado nuevas evidencias de la presencia de gonfoterios. El hallazgo de restos pertenecientes a este proboscido lo hace uno de los mamíferos más recurrente dentro del registro fósil estatal. En la primera localidad se realizó el rescate en un sitio afectado por labores de construcción, ahí se descubrieron remanentes óseos y molares completos que se asignan a *Cuvieronius* sp. del Pleistoceno tardío. En la segunda localidad se

efectuó prospección y registro de una cárcava de arena y gravilla afectada por intemperismo, que provocó la exposición de algunos elementos fosilizados, de ahí se recuperaron fragmentos de distintos molares, los cuales se asignaron también al mismo género *Cuvieronius* y a la misma temporalidad. Porciones de los ejemplares recuperados en Arroyo San Marcos fueron enviados a datación radiocarbónica, previa gestión del permiso correspondiente del Consejo de Paleontología del INAH, esperamos contar con los resultados correspondientes para la exposición.



## Estudio preliminar de las icnocenosis en la Formación Reklaw (cuena de Burgos), Nuevo León, México

Hernández-Ocaña, María I.<sup>1,\*</sup>; Chacón Baca, Elizabeth<sup>2</sup>; Torres de la Cruz, Felipe<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de Nuevo León, Posgrado de la Facultad de Ciencias de la Tierra Carretera a Cerro Prieto Km 8, Ex. Hacienda de Guadalupe, 67700, Linares N.L., México.

<sup>2</sup> Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias de la Tierra Carretera a Cerro Prieto Km 8, Ex. Hacienda de Guadalupe, 67700, Linares N.L., México.

\* marhia30@gmail.com

**Palabras clave:** trazas fósiles, icnofacies, *Skolithos*, paleoambientes.

La Formación Reklaw (Ypresiano superior-Luteniano inferior), se encuentra dentro de la cuena de Burgos (CB) de edad Paleógeno-Neógeno. La formación se ha considerado como una facies de plataforma media a externa, compuesta por paquetes de lodolita/lutita y con presencia de cuerpos arenosos. Uno de los afloramientos de esta formación se encuentra en el parque estatal “El Cuchillo Solidaridad”, dentro Municipio de China, N.L. El objetivo es reconocer a las trazas fósiles que se encuentran en el área y reconocer su significado paleoambiental. Se midió una sección de la Formación Recklaw con un espesor de 13.7 m, y se identificaron los estratos portadores de trazas fósiles, el tipo de litología que los contiene y las estructuras sedimentarias asociadas. Se identificaron 8 icnotaxones: *Arenicolites*, *Lockeia*, *Ophiomorpha nodosa*, *Protovirgularia dichotoma*, *Rosselia*, *Sinusichnus sinuosus*, *Skolithos linearis* y *Thalassinoides* agrupados en 5 icnocenosis. Las icnoasociaciones están representadas por: (1) *Arenicolites*, la cual se registra en arenisca y con ondulitas simétricas en la superficie del estrato; (2) *Skolithos-Thalassinoides*, registrada en arenisca y con restos de plantas; (3) *Skolithos-Rosselia*, que se presenta en arenisca fina a media, con ondulitas

simétricas y restos de bivalvos; (4) *Sinusichnus-Skolithos*, en arenisca con restos de bivalvos; (5) *Sinusichnus-Rosselia*, en arenisca y en la superficie del estrato con ondulitas simétricas. En general, las icnocenosis se caracterizan por presentar diferencias en cuanto a su diversidad y abundancia, siendo los icnogéneros más abundantes *Skolithos* y *Rosselia* y en menor proporción, *Sinusichnus*. *Skolithos* y *Roselia* son elementos de la icnofacies *Skolithos*, la cual ha sido asociada a condiciones litorales inferiores a sublitorales, con energía moderada a relativamente alta mientras que *Sinusichnus* se asocia a la icnofacies *Cruziana* la cual ha sido asociada a ambientes arenosos, como zonas litorales y sublitorales de playas, barras arenosas o frentes deltaicos. En suma, el paquete de rocas descrito se relaciona a un ambiente deltaico con asociación a la zona de *offshore*-superior (representado en la parte inferior por estratos de lutitas, y sin contenido icnofósil) en transición a la zona del *Shoreface*-inferior (representado por areniscas e icnofósiles típicos de la icnofacies *Skolithos* y una mezcla de la icnofacies *Cruziana*, así como también estructuras sedimentarias asociadas a alta energía por acción de las olas).

## Rudistas y caracterización de la Formación Glen Rose en La Sierra de Cuchillo Parado en Coyame del Sotol, Chihuahua, México

Hinojosa Peregrino, Luz Alicia<sup>1,\*</sup>; Oviedo García, Angélica<sup>1</sup>; Franco Rubio, Miguel<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de Chihuahua, Facultad de Ingeniería, Circuito Número I s/n, Nuevo Campus Universitario II, C.P. 31125, Chihuahua, Chihuahua, México.

\* a271670hinojosa@gmail.com

**Palabras clave:** arrecife, plataforma carbonatada, Albiano, radiolítidos, caprínidos.

Estudios previos realizados en diferentes localidades describen a la Formación Glen Rose y a las formaciones Edwards y Georgetown (Albiano inferior-superior) con presencia de rudistas en donde se han identificado de manera preliminar algunos de ellos. Para este trabajo de tesis se realizó la caracterización de la Formación Glen Rose en La Sierra de Cuchillo Parado, Chihuahua para intentar definir atributos particulares utilizando rudistas que junto al estudio de microfósiles ayuden a identificar diferencias en campo entre estas formaciones. Se manejan aspectos como espesores, ambiente de depósito, contenido de microfósiles y microfósiles dando relevancia al grupo de los rudistas. El área de estudio forma un paquete masivo arrecifal con rudistas donde se realizó toma de datos litológicos, estratigráficos, paleontológicos y geológicos con apoyo de brújula tipo Brunton, mapas topográficos, imágenes satelitales, GPS y recolección de muestras para su análisis micro y macro paleontológico a detalle. Las zonas de puntos de muestreo y afloramientos se dividen en Zonas 1 y 2. La construcción de columnas estratigráficas y una sección geológica permite organizar y situar el contenido paleontológico. Los niveles de *Orbitolina texana* funcionan como guías de campo para la Formación Glen Rose donde también afloran las bioconstrucciones de rudistas. La posición

y orden estratigráfico en diferentes puntos de la Sierra de Cuchillo Parado junto con la geología estructural de la zona, muestra la orientación y el resultado de movimientos y fuerzas existentes en las deformaciones posteriores producidas por la Orogenia Laramide. Se identifica la brecha La Aurora de ambiente de talud de alta energía. Se identifican las familias de Radiolítidos y Caprínidos con formas más robustas y erectas, que se distribuyeron en ambientes de alta energía. Las formas más pequeñas se apoyaban en el sustrato como Monopléuridos y Requiénidos en ambiente de baja energía de la zona lagunar o postarrecifal con conchas más delgadas en el caso de monopléuridos. Se tienen identificadas hasta ahora tres especies pertenecientes a la Formación Glen Rose, en la familia Requiénidae: *Toucasia texana*, de la familia Caprínidae: *Mexicaprina cornuta* Coogan y de la familia Radiolítidae: *Eoradiolites davidsoni* (Hill). Con la evidencia paleontológica y reconstrucciones paleogeográficas se pueden inferir zonas cercanas a la costa del mar de Tetis y la dirección de su transgresión. No se consiguió en esta primera etapa del proyecto la identificación total de especies, ya que se requiere un mayor número de muestras y cortes orientados para ver estructuras diagnósticas a nivel de género y especie.

## ¿Fue diferente el tamaño del coyote (*Canis latrans*) del Pleistoceno con respecto al actual en México?

Llano-Enderle, Ricardo<sup>1,\*</sup>; Ruiz-Ramoni, Damián<sup>2</sup>; Montellano-Ballesteros, Marisol<sup>3</sup>

<sup>1</sup> U1Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, Del. Coyoacán, C.P. 04150, CDMX, México.

<sup>2</sup> Centro Regional de Investigaciones Científicas y Transferencia Tecnológica de La Rioja, (CRILAR), CONICET, Entre Ríos y Mendoza S/N, F5301, Anillaco, La Rioja, Argentina.

<sup>3</sup> Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito de la Investigación S/N, Ciudad Universitaria, Coyoacán, CDMX, México.

\* raccdo@live.com.mx

**Palabras clave:** Canidae, tamaño, Cuaternario, México.

El coyote (*Canis latrans*) es un cánido norteamericano de talla mediana a grande, de dieta generalista. Esta especie está reportada desde el Pleistoceno medio, aunque su registro fósil es escaso y poco estudiado. El primer registro en México de *C. latrans* proviene del Pleistoceno tardío de Tequixquiac, Estado de México, pero los restos más antiguos provienen del Rancholabreano temprano (Pleistoceno medio), de la formación Tacubaya, Aguascalientes. El registro fósil en México abarca desde la Cueva de San Josecito, Nuevo León, en el norte, hasta la Cueva de Loltún, Yucatán, en el sur. Estudios previos en Estados Unidos han evidenciado que esta especie de cánido presentó una variación en la talla entre los miembros del Pleistoceno con respecto a los actuales, sugiriendo que se debió al cambio en el tamaño de las presas. El objetivo de este trabajo es observar si la variación en la talla también se observa en los miembros mexicanos. Para esto, se estudió la talla de los individuos por medio del producto de la longitud por el ancho del cuarto premolar superior (P4), primer molar superior (M1) y primer molar inferior (m1) de ejemplares albergados en la Colección Paleontológica del INAH, la Colección de Mastozoología del Instituto

de Biología (UNAM) y el material bajo el resguardo del Instituto de Investigaciones Antropológicas (UNAM). Los resultados indican que la talla de los premolares y molares de los miembros fósiles es ligeramente más grande que en la mayoría de los miembros actuales, aunque existe un solapamiento de los miembros fósiles respecto a los actuales. Sin embargo, al comparar el ancho del trigónido de los molares y el P4 con una prueba de t para muestras independientes heteroscedástica, se observó que la diferencia entre los datos es significativa. Esta variación en la talla de los miembros del Pleistoceno con respecto a los actuales se ha observado también en otros mamíferos como el jaguar (*Panthera onca*), el lobo (*C. lupus*) y los équidos del Mioceno con respecto a los actuales. Esto puede ocurrir por el cambio en la dieta, por ejemplo, en el caso de carnívoros (*P. onca* y *C. lupus*), la extinción de megafauna del Pleistoceno implicó una menor disponibilidad de presas y que se vio reflejada en la disminución de la talla de los individuos. En este caso, se concluye que el coyote mexicano probablemente sufrió este fenómeno al igual que sus contrapartes en el resto del continente.

## Tortugas del Cretácico Tardío (Campaniano) de la Formación Aguja, Chihuahua, México

López-Conde, Oliver A.<sup>1,\*</sup>; Chavarría-Arellano, María L.<sup>2</sup>; Montellano-Ballesteros, Marisol<sup>3</sup>; Hernández-Rivera, René<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias Biológicas, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito de la investigación s/n, Ciudad Universitaria, C.P. 04510, CDMX, México.

<sup>2</sup> Departamento de Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito Exterior, Ciudad Universitaria, Del Coyoacán, C.P. 04510, CDMX, México.

<sup>3</sup> Depto. Paleontología, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito Exterior, Ciudad Universitaria, Del Coyoacán, C.P. 04510, CDMX, México.

\* oliver\_hockey@hotmail.com

**Palabras clave:** asociación faunística, biogeografía, ornamentaciones, tortugas cretácicas.

Las tortugas son miembros típicos de las asociaciones faunísticas de vertebrados del Cretácico Tardío en América del Norte debido a su notable abundancia. Los fragmentos de caparazón de tortuga son numerosos en distintas localidades cretácicas del país y se han reportado principalmente en las formaciones: Corral de Enmedio y Lutita Packard en Sonora; Cerro del Pueblo en Coahuila, San Carlos en Chihuahua, "El Gallo" en Baja California, y Ocozocoautla en Chiapas. La Formación Aguja, al sur de Texas, posee una de las faunas con vertebrados terrestres mejor estudiadas del Cretácico Tardío de Estados Unidos, contrario a lo que ocurre con los afloramientos de esta formación al norte del estado de Chihuahua, donde los registros de vertebrados terrestres son escasos y en especial los relacionados a Testudines. En este trabajo presentamos la diversidad de tortugas cretácicas presentes en la Formación Aguja al norte del estado de Chihuahua, México. Los fragmentos de caparazón aquí reportados fueron recolectados durante diferentes jornadas de campo. Basados en los distintos tipos de ornamentación que se observan, además de los surcos y suturas presentes en la superficie del caparazón, hasta el

momento, se han reconocido seis taxones pertenecientes a las familias Baenidae, Chelydridae, Kinosternidae, Nanhsiungchelyidae, y Trionychidae, además de la existencia de una gran cantidad de fragmentos aún sin determinar. Como resulta común en muchas de las asociaciones cretácicas donde se reportan tortugas, Trionychidae es la familia de tortuga más abundante, por lo que se reporta su presencia para esta formación. Además se cuenta con el segundo registro de Nanhsiungchelyidae para México, el cuál previamente fue reportado para la formación "El Gallo" en Baja California. Tanto Chelydridae y Kinosternidae son comunes en las distintas localidades cretácicas de México. Es importante mencionar que se cuenta con los primeros registros para México de los baenidos *Denazinemys nodosa* y *Scrabremys ornata*. Estos nuevos reportes presentes en la Formación Aguja en el estado de Chihuahua aportan información para una mejor comprensión de la diversidad e implicaciones y biogeografía de Testudines cretácicos, debido a que en México se representan las localidades cretácicas más sureñas de América del Norte.

## Primer registro de un pez de la familia Albulidae (Elopomorpha, Albuliformes) en canteras cretácicas de Chiapas

López-Recinos, Marleni<sup>1,\*</sup>; Cantalice, Kleyton Magno<sup>2</sup>; Alvarado-Ortega, Jesús<sup>2</sup>

<sup>1</sup> El Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Ciudad Universitaria, Libramiento Norte Poniente 1150, Colonia Lajas Maciel, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

<sup>2</sup> Departamento de paleontología, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México; Circuito de investigación, Ciudad universitaria, Coyoacán, 04510, CDMX, México.

\* malore.0326@gmail.com

**Palabras clave:** Cretácico, Formación Angostura, peces, descripción osteológica.

Chiapas representa uno de los estados con mayor diversidad paleontológica del país. Entre los registros fósiles, se han reportado ejemplares de flora y fauna en distintos estados de preservación, como material fragmentado y ejemplares completos; así como en diferentes tipos de conservación, por ejemplo, en carbón o en ámbar. Expediciones anuales realizadas por investigadores del Instituto de Geología de la UNAM indican que aún hay mucho por conocer acerca de la paleontología de Chiapas. Un ejemplo es la cantera Tzimol, recientemente descubierta, ubicada en el poblado de Ochusjob, municipio de Tzimol. La cantera pertenece a la formación Cretácica Angostura de edad Campaniano, está compuesta por estratos de color amarillo a gris, además de los invertebrados comúnmente reportados en la Formación la Angostura, se han encontrado una gran diversidad de peces. El objetivo de este trabajo es reconocer la clasificación taxonómica de ocho ejemplares en diferentes estados de conservación. A través de la descripción anatómica

y la comparación de datos de la literatura, se verificaron la presencia del canal sensorial mandibular abierto y de la fenestra dentro de la sutura entre los huesos hyomandibular y metapterygoides lo que sugieren que pertenecen al orden Albuliforme. La presencia de la boca pequeña, inferior y con forma triangular; además del parasfenoides dentados, el número de radios de la aleta dorsal y la rama ventral del preopérculo alargada indican que estos son miembros de la familia Albulidae. Hasta la fecha no se ha llegado a niveles taxonómicos más restrictos, sin embargo, el trabajo de descripción osteológica detallada y comparación con otras especies fósiles y actuales, está siendo realizado para la determinación taxonómica genérica y específica y sus relaciones de parentesco. Este es primer registro de la familia Albulidae en el Cretácico Chiapaneco, representando, por lo tanto, una importante expansión biogeográfica y un complemento del conocimiento acerca del origen y diversidad de los Albuliformes a través del tiempo.



## Dieta y el hábitat de los perezosos terrestres de una localidad del Pleistoceno tardío en el centro occidente de México

Marín-Leyva, Alejandro H.<sup>1,\*</sup>; Eng Ponce, Joaquín<sup>1</sup>; Díaz Sibaja, Roberto<sup>1</sup>; García-Zepeda, María Luisa<sup>1</sup>; Arroyo-Cabrales, Joaquín<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Paleontología, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Edif. R 2°. Piso, Ciudad Universitaria, C.P. 58030, Morelia, Michoacán, México.

<sup>2</sup> Laboratorio de Arqueozoología "M. en C. Ticul Álvarez Solórzano", Subdirección de Laboratorios y Apoyo Académico, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Moneda #16, Col. Centro, C.P. 06060, CDMX, México.

\* alexmanleyva@gmail.com

**Palabras clave:** alimentación, ambiente, xenartros, Rancholabreano, isótopos estables.

El registro de mamíferos fósiles del Pleistoceno (2.6 – 0.01 Millones de años) en México es extenso, incluye 13 órdenes, 43 familias, 146 géneros y 278 especies. De esta riqueza el Suborden Folivora (perezosos terrestres) está representado por cuatro familias (familias Megalonychidae, Megatheriidae, Nothrotheriidae y Mylodontidae) en el territorio mexicano. Una de las provincias morfotectónicas con la mayor cantidad de localidades Pleistocénicas es el Cinturón Volcánico Trans-Mexicano y uno de los yacimientos encontrados dentro de esta provincia es La Cinta-Portalitos. Esta localidad se ubica en la zona Norte de la cuenca de Cuitzeo, entre los límites de Michoacán y Guanajuato, con una edad de mamíferos de norte América (NALMA'S North America Land Mammal Ages) del Rancholabreano (~0.21-0.16 – 0.095 Millones de años). Los trabajos paleontológicos en este sitio, están enfocados principalmente en taxonomía y algunos en paleoecología en grupos de mamíferos como: xenartros, carnívoros, roedores, équidos, bóvidos, camélidos, cérvidos, tayasuidos y proboscídeos, así como de anfibios, reptiles escamosos

y quelonios. Sin embargo, hasta ahora no existe investigación paleoecológica usando marcadores biogeoquímicos en el grupo de los perezosos terrestres. Por lo que el presente trabajo tiene como objetivo inferir la dieta y el hábitat de los perezosos (*Paramylodon harlani*, *Nothrotheriops shastensis* y *Megalonyx jeffersonii*) en esta localidad, analizando la variación isotópica de carbono y oxígeno en un molar de cada una de las especies. Esto con la finalidad de conocer parte de la historia de vida de estos individuos durante el Pleistoceno tardío, época de grandes cambios climáticos y geológicos en México. La firma de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{18}\text{O}$  muestra una dieta mixta ( $\text{C}_3/\text{C}_4$ ) con preferencia por plantas  $\text{C}_3$  para *Nothrotheriops shastensis*, una dieta mixta ( $\text{C}_3/\text{C}_4$ ) para *Paramylodon harlani* y una dieta mixta ( $\text{C}_3/\text{C}_4$ ) con inclinación por plantas  $\text{C}_4$  para *Megalonyx jeffersonii*. Los resultados muestran una gran variación alimenticia en estos individuos e indican la presencia de una zona más cerrada compuesta por plantas  $\text{C}_3$  (bosque abierto) y una abierta de plantas  $\text{C}_4$  (pastizal o sabana), por lo que se deduce un ambiente heterogéneo.

## Palinofacies de la localidad Tres Caminos de Tlapa de Comonfort, Guerrero

Martínez Martínez, Pedro Christian<sup>1,\*</sup>; Velasco de León, María Patricia<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Estudios Superiores “Zaragoza”, Universidad Nacional Autónoma de México, Batalla 5 de Mayo s/n, Col. Ejército de Oriente, Iztapalapa, 09230, CDMX, México.

\* pitpedrito@yahoo.com.mx

**Palabras clave:** Matoniaceae, Cheirolepidiaceae, Schizaeaceae, Terreno Mixteco, esporas.

El Jurásico es uno de los periodos mejor representados en el centro y sur de México y su contenido paleoflorístico es uno de los más importantes a nivel nacional. En la localidad denominada Tres Caminos (TC) se ha registrado material macroflorístico y esporomorfos fósiles de Filicales, Bennettitales, Ginkgoales y Coniferales. Sin embargo, los estudios litológicos y palinológicos en la zona aún son incompletos y debatibles. Por lo que el objetivo de este trabajo fue realizar un análisis sedimentológico más detallado y actualizar los datos palinológicos del lugar. Para ello, se detalló la columna estratigráfica de 48.96 m de espesor. Se tomaron muestras para análisis palinológicos, en dos niveles estratigráficos, muestra 1 (M1 en el metro 1) y muestra 2 (M2 a los 1.5 m). En esta zona se presentan estratos de arenisca conglomerática de grano grueso a medio con estratificación cruzada planar intercalados con arenisca de grano fino con laminación cruzada, lutita y lutita carbonosa con laminación plano-paralela, así como capas de carbón. Características correspondientes con facies C, Fl, Sr, Sp y Gp, congruentes con elementos arquitectónicos Overbank Fine (OF) y Crevasse Splay (CS), mismos que se repiten constantemente en la columna estratigráfica. Se contabilizaron un total de 2552 granos de polen y

esporas, de los cuales cuatro géneros y 13 especies son nuevos reportes. Las esporas representativas en el nivel M1 son *Gleicheniidites circinidites* y *Dictyophyllidites mertonii* con el 17.01% y 65.12%, respectivamente, siendo estas Filicales el elemento florístico dominante con el 68.18%, las Cycadales/Bennettitales, Gnetopsidas y Coniferales representan el 31.8%. En contraste con M2, donde *D. mertonii* disminuye su abundancia a 23.15%, *Classopollis* representa el 43.15% y las Cycadales/Bennettitales y Gnetopsidas el 10%. Este cambio en la representatividad de los grupos, específicamente la disminución de las Filicales, posiblemente se deba a la reducción de la humedad o incremento de temperatura. Se considera que este último factor es el más factible, dada la presencia del elemento termófilo *Classopollis*. Estas diferencias permiten proponer que en la base de la columna, representada por el elemento arquitectónico OF, se desarrollaron dos palinofacies distintas, una caracterizada como *D. mertonii*-*G. circinidites* donde el ambiente era de alta humedad; y la otra como *Classopollis*-*D. mertonii* donde la humedad de la zona fue en decremento contrario a la temperatura, la cual aumentó. La presencia de *Klukisporites variegatus* indica una edad del Jurásico Medio para la localidad de Tres Caminos.

## Expandiendo los límites de *Abertella* (Echinoidea: Clypeasteroidea)

Martínez-Melo, Alejandra<sup>1,\*</sup>; Alvarado-Ortega, Jesus<sup>2</sup>

<sup>1</sup> UMR 7207, Centre de Recherche en Paléontologie, Muséum National d'Histoire Naturelle, 57 Rue Cuvier, C.P. 75005, Paris, Ile de France, France.

<sup>2</sup> Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito de la Investigación Científica S/N, Ciudad Universitaria, Del. Coyoacán, 04150, CDMX, México.

\* a.mtz.melo@gmail.com

**Palabras clave:** Echinodermata, Mioceno, Baja California, Formación El Refugio, Formación San Ignacio.

La familia Abertellidae ha sido reportada para la costa Atlántica del continente americano, desde Maryland, EUA, hasta la Patagonia argentina; este grupo está caracterizado por no presentar lúnulas en los interambulacros, y por tener interambulacros orales fuertemente discontinuos. El objetivo del presente trabajo es reportar el nuevo registro de clypeasteroideo no lunulado. Los ejemplares fueron recolectados en los años 70's. Se llevó a cabo la limpieza de los ejemplares por métodos químicos y físicos para la correcta observación de las placas calcáreas que forman el endoesqueleto. Se realizaron

diagramas de placas en las superficies oral y aboral para la correcta determinación de los ejemplares. Se obtuvieron 15 ejemplares pertenecientes al género *Abertella* (Clypeasteroidea: Abertellidae) recolectados en la Formación El Refugio (Mioceno-Plioceno) y Formación San Ignacio (Mioceno), Baja California Sur, México. Este es el primer registro del género *Abertella* en la costa pacífica y es el segundo registro del género en México, esto después del reporte de *A. cazonensis*, recolectada cerca del Rio Cazones, Papantla, Veracruz (Oligoceno Superior-Mioceno Inferior).



## Miocene echinoids from Palenque, Chiapas, Mexico

Martínez-Melo, Alejandra<sup>1,2,\*</sup>; Alvarado-Ortega, Jesus<sup>1</sup>

<sup>1</sup> UMR 7207, Centre de Recherche en Paléontologie, Muséum National d'Histoire Naturelle, 57 Rue Cuvier, C.P. 75005, Paris, Ile de France, France.

<sup>2</sup> Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito de la Investigación Científica S/N, Ciudad Universitaria, Del. Coyoacán, 04150, CDMX, México.

\* a.mtz.melo@gmail.com

**Palabras clave:** *Agassizia*, *Clypeaster*, Miocene, Tulijá Formation, *Stomopneustes*.

Recent collecting in the Miocene Tulijá Formation near Palenque, Chiapas State of Mexico, has provided five species of echinoids: *Stomopneustes pristinus*, *Echinolampas aldrichi*, *Clypeaster chiapanensis*, *Agassizia regia*, and *Schizaster dumblei*; their reports are illustrated, measured and described. These new reports are a significant expansion of the known distribution of *Stomopneustes pristinus* and *Agassizia regia*, which were previously documented

merely from their type localities; also, this is the first confirmed report of *Schizaster dumblei* in the Miocene. Neotype material is established for *C. chiapanensis* and discrepancies between previous descriptions have been resolved. The echinoid fauna of the Tulijá Formation shares species with the Meson and Tuxpan formations on the Gulf of Mexico and supports the description of the Tulijá Formation as a shallow marine paleoenvironment with high energy.



## Análisis preliminar de la paleobiota y geología de la Formación Aurora en el área metropolitana de la ciudad de Chihuahua

Martínez-Reza, Levi Bernardo<sup>1,\*</sup>; Monroy Becerril, Gustavo<sup>2</sup>; Cárdenas, Ángel<sup>3</sup>; Ortiz-Gómez, Gabriel A.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Investigador independiente, C. 22 #5803, Col. Dale, Chihuahua, Chihuahua, México.

<sup>2</sup> Investigador independiente, José María Velasco #129, Col. Los Ángeles, Toluca, Estado de México, México.

<sup>3</sup> Investigador independiente, Calle Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos #2414 Col. San Jorge, Chihuahua, Chihuahua, México.

\* levyber@outlook.com

**Palabras clave:** Hippuritoida, Orbitolinidae, Aquiles Serdán, calizas.

El área metropolitana de la ciudad de Chihuahua incluye 3 municipios: Chihuahua, Aldama y Aquiles Serdán. En ellos se encuentran escasas zonas sedimentarias, las más destacadas contienen calizas del Albiano correspondientes a la Formación Aurora, las cuales están presentes en las Sierras aledañas a la región y dentro de la misma mancha urbana de la ciudad, como las sierras Nombre de Dios, Azul y de Santo Domingo. Se pretende realizar un estudio paleontológico para la identificación taxonómica correspondiente a fósiles documentados durante visitas de prospección a la cabalgadura La Pedrera de la Sierra de Santo Domingo. En este trabajo se presenta el reporte preliminar de los grupos taxonómicos de los ejemplares analizados hasta el momento. Se tienen bivalvos, entre los cuales se pueden incluir Hippuritoida (rudistas) y Ostreoida,

además de foraminíferos Orbitolinidae y equinoideos del Orden Spatangoida. Se estudiarán los taxones y sus relaciones biogeográficas. Los especímenes colectados y claramente identificados a nivel genérico serán depositados en una institución que cuente con una Colección de Paleontología como la UACH. El objetivo del estudio es identificar áreas concretas actuales con fósiles relacionadas a la mancha urbana de la ciudad y continuar a futuro, ya que el crecimiento de la ciudad en los últimos años favorece la aparición de nuevos afloramientos para prospectar. Se proyecta dar reconocimiento taxonómico de los especímenes documentados de manera detallada, con la finalidad de presentar el conjunto de la paleobiota en este nivel de la Formación Aurora. Con este trabajo se pretende ampliar la información existente referente al contenido fósil y la geología de estas serranías.



## Paleodiversidad en la Formación Cupido: foraminíferos y algas calcáreas de La Huasteca, Nuevo León

Méndez Berlanga, Wendy Jaqueline<sup>1,\*</sup>; Torres de la Cruz, Felipe<sup>1</sup>; Chacón Baca, Elizabeth<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias de la Tierra, Carretera a Cerro Prieto Km 8, Ejido Exhacienda de Guadalupe, C.P. 67700, Linares, Nuevo León, México.

\* wendy.mendezbr@uanl.edu.mx

**Palabras clave:** miliólidos, facies lagunares, depósitos cretácicos, Unidad Cupidito.

Los foraminíferos son un grupo de protistas con una gran importancia científica e industrial por ser buenos marcadores bioestratigráficos, especialmente en afloramientos del Cretácico. Para el noreste de México, la Formación Cupido es una unidad sedimentaria del Cretácico inferior del Hauteriviano hasta el Aptiano que aflora abundantemente en el noreste de México. Esta formación está constituida por estratos gruesos de calizas masivas de color gris claro (con espesores que oscilan desde 553 m hasta más de 1200 m). En el estado de Nuevo Leon la localidad de La Huasteca es la más representativa de Cupido, ya que entre otras características, la reconstrucción paleogeográfica del borde de plataforma de Cupido presenta las mayores variaciones. En este trabajo se presenta una caracterización de La Huasteca enfocada en los foraminíferos bentónicos y su asociación con algas. La metodología utilizada fue una caracterización de facies en campo, un muestreo sistemático a lo largo

de 120 m de extensión y la elaboración de 38 láminas petrográficas para analizar las microfacies. Los resultados señalan que las microfacies dominantes están constituidas por rudstones con dolomitización selectiva, y en menor proporción la presencia de litoclastos, en cuyo interior es frecuente la presencia de foraminíferos bentónicos (miliólidos) y algas calcáreas del grupo de las dasicladales cementados en esparita, aunque los fragmentos algales son frecuentes. Se encontró que la asociación de foraminíferos miliólidos con algas pertenecientes al género *Acicularia*, *Salpingopoella* y *Anullata* muestra una estrecha correlación. Se concluye que las características microfaciales analizadas sugieren facies perimareales originadas en ambientes lagunares muy someros. Sin embargo, la densidad más grande de foraminíferos bentónicos miliólidos y textuláridos se encontró dentro del relleno de las galerías de bioturbación que caracterizan la Unidad Cupidito en La Huasteca.



## Foraminíferos planctónicos del Campaniano temprano de San Luis Potosí, México

Nieto López, Itzia<sup>1\*</sup>; Méndez Franco, Ana Laura<sup>1</sup>; Aguilar-Piña, Marcelo<sup>2</sup>; García-Barrera, Pedro<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias, UNAM, Av. Universidad 3000, Circuito Exterior S/N, Delegación Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad Universitaria, CDMX, México.

<sup>2</sup> Instituto Mexicano del Petróleo, Eje Central Lázaro Cárdenas Norte 152, San Bartolo Atepehuacan, Gustavo A. Madero, C.P. 07730, CDMX, México.

\* itzianieto@ciencias.unam.mx

**Palabras clave:** Lutita, Cárdenas, levigado, Cretácico.

En muestras de roca colectadas en la localidad “Arroyo Temazcal”, ubicada a 100 kilómetros al NNE de la Ciudad de San Luis Potosí, se identificaron tres géneros de foraminíferos planctónicos, *Globotruncana*, *Dicarinella* y *Heterohelix*. Los ejemplares estudiados fueron extraídos completos (en tercera dimensión) a través del proceso de levigado de lutitas. El género *Globotruncana* presenta una testa con desarrollo trocospiral, abertura umbilical extraumbilical, tejilla en la región umbilical, dos quillas, suturas dorsales deprimidas y suturas umbilicales elevadas. Del género *Dicarinella* sobresale el desarrollo trocospiral moderadamente elevado, dos quillas periféricas,

suturas elevadas del lado dorsal y suturas radiales deprimidas del lado umbilical. En los ejemplares del género *Heterohelix*, se puede observar el desarrollo biserial, abertura simple, cámaras subglobulares y textura estriada de la pared. Dado que en México la mayoría de las descripciones de foraminíferos cretácicos están hechas a partir de láminas delgadas de rocas carbonatadas, el presente estudio ayudara a complementar las diagnosis y las características de valor taxonómico de los géneros registrados. Además, la presencia del género *Globotruncana* confirma la edad de Campaniano propuesta para la Formación Cárdenas.



## Los peces Pycnodontiformes del Paleoceno de Palenque, Chiapas

Pacheco Ordaz, Stephanie<sup>1,\*</sup>; Alvarado Ortega, Jesús<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias Biológicas, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, Prolongación de Carpio y Calle Plan de Ayala S/N, Santo Tomás, C.P. 11340, CDMX, México.

<sup>2</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito Exterior S/N, Ciudad Universitaria, Coyoacán, C.P. 04150, CDMX, México.

\* stephy.pach@hotmail.com

**Palabras clave:** paleoictiología, *Pycnodus*, nueva especie, diversidad.

México es un territorio con un amplio registro fósil de peces pycnodontiformes. Los yacimientos portadores de estos fósiles comprenden un amplio rango temporal, desde el Jurásico hasta el Paleoceno, lo que hace de este registro el más completo en América. Este grupo de peces actinopterigios marinos surgió en el Triásico, alcanzó su máxima abundancia y diversidad en el Cretácico, casi desapareciendo en el límite K/P, y el último género conocido del grupo, *Pycnodus*, vivió en las aguas tropicales del Eoceno que cubrían Europa. Recientemente, se descubrieron peces pycnodontiformes en los yacimientos paleocénicos marinos expuestos en la región de Palenque, Chiapas, pertenecientes a la unidad geológica Tenejapa-Lacandón. En este trabajo se reporta los avances alcanzados en el estudio osteológico de estos fósiles de Palenque. El género *Pycnodus* es peculiar, no sólo porque le da nombre al orden Pycnodontiformes, sino porque alguna vez contó con numerosas especies que poco a poco fueron incluidas como parte de otros

géneros y actualmente, sólo existen dos especies nominales válidas de este género, *P. apodus* del Eoceno de Monte Bolca, Italia, y *P. lamentae* del Maastrichthiano de la Formación Lamenta, India. El género *Pycnodus apodus* está caracterizado por presentar un cuerpo de altura intermedia (entre 40-70% de la longitud estándar), con la parte más alta adelante de la aleta dorsal, su extraescapular no está fusionado al parietal, el vomer muestra una línea principal con 10 o más dientes, la aleta anal se inserta entre el 50-59% de la longitud estándar, y la quilla ventral con 7 escudos prepélvicos y uno cloacal. El estudio de 20 ejemplares bien conservados de *Pycnodus* procedentes de Palenque, permiten identificar una nueva especie que se diferencia de *P. apodus* en el número de radios que componen las aletas impares y en el número de escudos que componen las quillas dorsal y ventral. Los autores de este trabajo han iniciado los trabajos para nombrar y publicar el hallazgo de esta nueva especie.



## Aplicación de la metodología para el rescate de elementos paleontológicos de mastofauna para un rescate urgente

Ponce Bustos, Ihory Jazel<sup>1,\*</sup>; Balboa Bautista, Yaretzi Sarahi<sup>1</sup>; Morales Pérez, Marcos<sup>1</sup>; Alvarado Valdez, Guillermo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Paleontología, Área Ciencias de la Tierra, Facultad de Ingeniería Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Av. Industrias #101-A, Fracc. Talleres, Industrial San Luis, C.P. 78399, San Luis Potosí, S.L.P., México.

\* Jazelponce00@gmail.com

**Palabras clave:** Método Schreger, *Mammuthus*, Charcas, San Luis Potosí.

La implementación de una serie de procedimientos estandarizados es fundamental para realizar trabajos o investigaciones del tipo paleontológico. Para el presente trabajo se tuvo como objetivo aplicar estos lineamientos expuestos durante el curso de paleontología, con el fin de realizar el rescate urgente de elementos correspondientes a un mamut, reportados por pobladores de la comunidad La Trinidad, ejido del Municipio de Charcas, San Luis Potosí. Las posibles afectaciones que implicaba su postergamiento era la pérdida de estos elementos a consecuencia de la proximidad del siguiente periodo de lluvias y de la información que a la postre permitirán reconstrucciones paleoecológicas, así mismo se pusieron a resguardo dichos elementos en la colección paleontológica del Laboratorio de Paleontología (la cual está en proceso de registro ante el INAH). La primera parte para llevar a cabo dicho rescate consistió en la elaboración de un jaquet, puesto que estos estaban expuestos a la intemperie, y con el fin de transportarlos de manera adecuada al laboratorio de paleontología; posteriormente, se procedió a su

limpieza y a la aplicación de aglutinantes para poder evitar su desintegración. El siguiente paso consistió en el estudio y clasificación de estos materiales para determinar dentro de lo posible el género y especie de dichas piezas. Los resultados obtenidos arrojaron que se trata de un *Mammuthus columbi*. Adicionalmente se aplicó el método del Modelo de Schreger, donde propone que, durante el desarrollo biológico de las especies de proboscidos, se generan líneas de crecimiento que se entrecruzan con los conductos que transportan la sangre a los túbulos, estos a su vez crean una serie de ángulos visibles y variables para cada especie pudiendo considerarse como un elemento diagnóstico. Como conclusiones diremos que se trata de la dentición superior de un fragmento apical del incisivo, cuenta con una longitud de 170 centímetros, se observa con una tonalidad amarilla a café claro, tiene un alto grado de alteración y fragmentación por efectos de intemperización. De igual manera, se detectaron varias fisuras a lo largo y ancho de la estructura.

## Evidencia de interacción depredador-presa en peces del género *Enchodus* (Enchodontidae: Aulopiformes) de localidades del Cretácico Superior Coahuila, Norte de México

Porras-Múzquiz, Héctor Gerardo<sup>1</sup>; Díaz-Cruz, Jesús Alberto<sup>2,\*</sup>; Alvarado-Ortega, Jesús<sup>3</sup>; Cantalice, Kleyton Magno<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Museo de Paleontología, Adolfo E. Romo 1701, La Cascada, C.P. 26343, Santa Rosa de Múzquiz, Coahuila, México.

<sup>2</sup> Posgrado en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Edificio D, 1º Piso. Circuito de Posgrados, Ciudad Universitaria Del. Coyoacan, C.P. 04510, CDMX, México.

<sup>3</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito de la Investigación S/N, Ciudad Universitaria, Coyoacán, 04510, CDMX, México.

\* vertebrata.j@gmail.com

**Palabras clave:** ecología, cadena trófica, encodontidos, cefalópodos.

Actualmente, el género *Enchodus* incluye cerca de 30 especies nominales comúnmente conocidas como “peces diente de sable”. Estos peces, depredadores marinos altamente especializados del Cretácico, tuvieron una amplia distribución en los mares tropicales y subtropicales de todo el mundo y su registro fósil es particularmente abundante en América del Norte, Medio Oriente y Europa. Las especies de este género son portadoras de numerosos y robustos dientes afilados en las mandíbulas. Entre estos dientes, el diente dermopalatino es el más desarrollado y poseedor de rasgos diagnósticos específicos importantes. El objetivo del presente trabajo es mostrar evidencia que exhibe algunas de las relaciones tróficas de ejemplares del género *Enchodus* recuperados de los yacimientos turonianos de la Cantera Piedritas, en la región de Múzquiz, Coahuila, norte de México. En dos ejemplares casi completos, sometidos a una cuidadosa preparación mecánica y química, fueron encontrados restos del contenido estomacal que involucran su último alimento antes de morir. En el primer pez se identificó a un ejemplar de *Laminospondylus* sp. casi completo, con parte de los huesos desarticulados y dispersos en la cavidad gástrica, en donde se incluyen vértebras con un proceso laminar desarrollado, dirigido anteriormente que articulan con la porción posterior

del centro de la vértebra adyacente, característica diagnóstica de ese género. En el contenido estomacal del segundo ejemplar, se conservan las mandíbulas de un pez que representa un individuo más pequeño del género *Enchodus*, en donde es posible observar los rasgos diagnósticos, un diente bien desarrollado próximo de la sínfisis mandibular, las proyecciones anteroventrales del dentario, la maxila edentada, así como la articulación entre la mandíbula inferior y el cuadrado expuesta. Los fósiles de la cantera Piedritas también incluyen restos de *Enchodus* que fueron víctimas de otro depredador y al menos dos pequeños esqueletos de *Enchodus* están conservados en la cavidad interna de un ejemplar cefalópodo tentativamente identificado como *Baculites* sp. Los resultados obtenidos en este estudio se suman a reportes previos en los que también se han registrado peces del género *Enchodus* como parte del contenido estomacal de plesiosaurios o teleósteos de gran tamaño; o de igual manera, ellos alimentándose de invertebrados como cefalópodos. Estos resultados contribuyen al reconocimiento al papel depredador-presa que *Enchodus* tuvo en las cadenas tróficas que existieron en la asociación biótica conservada en la cantera Piedritas.



## Registro de diatomeas (Bacillariophyceae) del Holoceno Medio a Tardío en el Lago de Santa María del Oro, Nayarit

Ramírez-Nava, Maripili<sup>1,\*</sup>; Caballero Miranda, Margarita<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, UNAM, Ciudad Universitaria, Cto. Exterior S/N Coyoacán, 04510, CDMX, México.

<sup>2</sup> Instituto de Geofísica, UNAM, Ciudad Universitaria, Circuito de la Investigación Científica S/N, Ciudad Universitaria, Del. Coyoacán, 04150, CDMX, México.

\* diatopily@yahoo.com.mx

**Palabras clave:** sedimentario, estudio paleolimnológico, variabilidad ambiental.

El lago Santa María del Oro (LSMO), Nayarit, se ubica en la parte nor-occidental de la Faja Volcánica Transmexicana (FVTM). La secuencia estratigráfica MOLESMO03 fue extraída en la zona central de este lago y cuenta con una profundidad total de 8.9 m. El LSMO es considerado uno de los lagos cráter más extensos y de mayor profundidad de la región, en donde los cambios de las comunidades de diatomeas preservadas en los sedimentos de la zona central del lago han permitido discernir cambios ambientales importantes en el pasado. El presente trabajo se enfoca en el análisis paleolimnológico de la secuencia sedimentaria MOLESMO03, a partir

del procesamiento de muestras de sedimento, la identificación taxonómica y el análisis de la abundancia de especies de diatomeas que permita contribuir a la identificación de las variaciones paleoclimáticas de la zona. Las principales especies de diatomeas presentes en el núcleo incluyen a *Aulacoseira granulata*, *Nitzschia amphibia*, *Cyclotella meneghiniana* y *Achnantheidium minutissimum*. Los cambios en la comunidad de diatomeas se utilizan como herramienta principal para reconstruir las condiciones paleolimnológicas en el LSMO durante el Holoceno medio a tardío (de los últimos ca. 5,000 años cal AP).



## Análisis morfométrico como un método para identificar las especies de inocerámidos de la Formación Agua Nueva en Xilitla San Luis Potosí

Ramírez Rodríguez, Melanie Monserrat<sup>1,\*</sup>; Alvarado Valdez, Guillermo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Paleontología, Área Ciencias de la Tierra, Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Av. Industrias #101-A, Fracc. Talleres, Industrial San Luis, C.P. 78399, San Luis Potosí, S.L.P., México.

\* mel.rmz.rdz@hotmail.com

**Palabras clave:** *Inoceramus labiatus*, Cenomaniano – Turoniano, Biometría.

La escasez de caracteres morfológicos utilizables para determinar las distintas especies de inocerámidos es uno de los problemas para diferenciarlos taxonómicamente. La mayoría de los investigadores se basan exclusivamente en la forma de las valvas y su ornamentación superficial (escasa), adicionalmente toman en cuenta otras características ambientales. El objetivo de este trabajo fue emplear los métodos biométricos cuantitativos como ayuda para la clasificación de los ejemplares recolectados en la Formación Agua Nueva (Cenomaniano tardío – Turoniano) de Xilitla, San Luis Potosí. Se aplicaron dos metodologías: 1) la basada en el análisis univariante y bivariado de las medidas de distancias y ángulos y 2) el análisis multivariado de la forma y el contorno. Los métodos univariante y bivariado consisten en medir las distancias y el ángulo que se han utilizado ampliamente para describir la forma y el ornamento de inocerámidos para así cuantificar la variación intra e interespecífica. Este método permite comparar los ejemplares utilizando estadísticas univariadas estándar y gráficos bivariados. El otro método es el análisis de los contornos de acuerdo con la metodología de Yûbari, que es adecuado para el estudio de los inocerámidos,

proporciona un complemento objetivo poco efectivo que es y particularmente factible para identificar diferencias dentro de poblaciones pequeñas, mientras que el análisis de formas se puede usar para estimar los grados de similitud dentro de muestras grandes y así mismo puede servir para proponer e identificar estadios de caracteres y su uso en el análisis de la variación morfológica y para la sistemática de algunos grupos. Los resultados obtenidos de este trabajo a partir de la medición de la secuencia de crecimiento, para una muestra de 52 ejemplares de la localidad de Xilitla, es que existen dos especies, una de ella comprende el 90% de la muestra de *Inoceramus labiatus* (mytiloide) y menos del 10% de *Inoceramus* sp. corresponde a la otra. La conclusión a la que se llegó es que puede tener un cierto grado de factibilidad efectiva para determinar especies diferentes como en este caso, estos métodos permiten, con cierto grado de certidumbre, determinar diferencias entre grupos de ejemplares con base en las mediciones de las capas de crecimiento, pero sin llegar a realizar otro tipo de estudios y de colecciones que nos refuercen la identificación de estas especies, la aplicación de la metodología arrojó resultados interesantes.



## ***Lepidorbitolinas* como indicadores de ambiente marginal de la Formación Cárdenas para el Maastrichtiano en la Plataforma Valles-San Luis Potosí**

Rodríguez Rivas, Francisco<sup>1,\*</sup>; Charre-Castelán, Ada<sup>1</sup>; Alvarado Valdez, Guillermo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Paleontología, Área Ciencias de la Tierra, Facultad de Ingeniería Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Av. Industrias #101-A, Fracc. Talleres, Industrial San Luis, C.P. 78399, San Luis Potosí, S.L.P., México.

\* pacosokey1996@gmail.com

**Palabras clave:** Orbitoides, levigado, tinción.

Las *Lepidorbitolinas* se desarrollaron en ambientes bentónicos neríticos, por lo que son excelentes indicadores de un ambiente somero marino o de límite de plataforma arrecifales intermareales, para el caso de la Formación Cárdenas, de la localidad de Santa Gertrudis, Municipio de Ciudad Del Maíz, S.L.P., las *Lepidorbitolinas* indican la última etapa de la Plataforma Valles - San Luis Potosí. La determinación de los límites paleogeográficos como objetivo, así como sus condiciones ambientales. La metodología consistió en un control stratigráfico a detalle, colecta de muestras de sedimentos y rocas, se elaboraron secciones delgadas, separación de ejemplares mediante el método de levigado, de las muestras no consolidadas,

utilizando como dispersantes agua oxigenada y ácido acético, los ejemplares obtenidos fueron teñidos en una solución de azul de metileno, esto para facilitar su identificación, resaltando sus estructuras morfológicas. Como resultado se identificaron las posibles facies sedimentarias y condiciones ambientales para ese periodo que de acuerdo a la preferencia ecológica de las *Lepidorbitolinas* iban marcando las últimas etapas de crecimiento del Arrecife Cárdenas delimitando los límites para la etapa tardía durante el Cretácico tardío (Maastrichtiano). La presencia de esta especie y la recopilación adicional de datos geológicos, micropaleontológicos, etc., y su distribución geográfica regional reforzarán este tipo de estudios.



## Evidencias de dinosaurios terópodos del Cretácico tardío del Municipio de Aldama, Chihuahua

Rodríguez-Rodríguez, Luis Enrique<sup>1</sup>; Rodríguez-de la Rosa, Rubén A.<sup>1,\*</sup>; Carrillo-Contreras, Ernesto<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Unidad Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Zacatecas, Campus II, Antigua Carretera a la Bufa S/N, Ave. Preparatoria, Col. Hidráulica, C.P. 98060, Zacatecas, Zacatecas, México.

<sup>2</sup> D.E.C.A. Parque Cretácico. Dirección: Calle mina San Francisco no. 16900, fraccionamiento Villa del Real, C.P. 31137, Chihuahua, Chih., México.

\* ruben\_raptor@yahoo.com

**Palabras clave:** Tyrannosauridae, Ornithomimidae, Hadrosauridae, marcas de dientes.

Los dinosaurios carnívoros, son organismos marcadamente carismáticos; no obstante, cuentan con un escaso registro fósil; contraria a esta apreciación, los dinosaurios herbívoros son más abundantes y diversos. En una localidad del Cretácico tardío de la Formación San Carlos (Campaniano-Maastrichtiano) que aflora en Aldama, Chihuahua, se encontraron evidencias óseas e icnológicas de dinosaurios terópodos. Uno de los ejemplares más notables, se trata de una costilla, atribuida a Hadrosauridae, que conserva marcas de dientes de dinosaurios carnívoros. La costilla se encuentra completa, mide 100 cm de longitud, conserva marcas de dientes, como impresiones elongadas sub-paralelas. En el tercio proximal se observan tres de estas marcas, cuya longitud es de 0.6 cm, 1.1 cm y 1.0 cm, separadas entre sí por 0.3 cm. En el tercio distal de la costilla se encuentran cuatro marcas similares, de igual forma sub-paralelas, con una longitud de 0.9 cm, 1.3 cm, 1.0 cm, y 0.7 cm, con una separación de 0.3 cm entre cada marca. Debido a la separación de estas marcas, se asume que se tratan de impresiones de los denticulos presentes en las carinas de los dientes de los terópodos, más que ser marcas de dientes individuales. Esto se confirma por un tercer juego de marcas, localizadas entre el primer y segundo tercio de la costilla. En donde se ubica

una marca de diente que causó una fractura oblicua de contorno ovoide, la cual presenta un impacto del diente en el interior. En el tercio distal se observa una marca similar, que de igual forma removió parte del hueso. Las dimensiones y espaciamiento de las marcas sugieren la utilización del hueso por parte de un terópodo de talla mediana a grande. Evidencia adicional de Theropoda incluye un diente de dinosaurio carnívoro de 2.7 cm de longitud anteroposterior basal, 6.5 cm de altura de la corona, conserva algunos denticulos de la carina mesial, éstos tienen forma de cincel y son más anchos labio-lingualmente que largos próximo-distalmente; esta característica sugiere afinidades con Tyrannosauridae. Además, se han recolectado dos falanges, probablemente manuales y una falange ungueal, claramente identificable como perteneciente a Ornithomimidae. La fauna asociada se compone por dientes aislados del aligatrido *Deinosuchus*. Recapitulando brevemente, se cuenta en esta localidad con evidencia de Tyrannosauridae, Ornithomimidae y Hadrosauridae; siendo ésta una aproximación preliminar a la identificación de los vertebrados fósiles de esta localidad, se suma además al conocimiento de los vertebrados del Cretácico tardío del norte de México.

## Un nuevo pterodóntido (Archosauria: Pterosauria) de las calizas litográficas de la Cantera Tlayúa, Puebla (Albiano)

Romero-Capistrán, Braulio Renato de Jesús<sup>\*1</sup>; Alvarado-Ortega, Jesús<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito de la Investigación S/N, Ciudad Universitaria, Coyoacán, 04510, CDMX, México.

<sup>2</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Circuito de la Investigación S/N, Delegación Coyoacán, 04510, CDMX, México.

\* renatodetauro@gmail.com

**Palabras clave:** Lagerstätte, Pteranodontidae, Norteamérica, cráneo, crestas.

Tlayúa es el sitio Lagerstätte más importante de México. Las calizas litográficas laminares de edad albiana, depositadas en un ambiente marino somero, las cuales son explotadas allí para su uso comercial y académico, han aportado una asociación fósil abundante, diversa y bien conservada, en la que abundan los peces y se han recuperado algunos esqueletos de reptiles, incluyendo restos de pterosaurios. Hasta ahora, los esfuerzos por identificar a estos reptiles voladores han sugerido la presencia de formas afines a los géneros *Pteranodon* y *Nyctosaurus*; sin embargo, y hasta ahora, no existe ninguna publicación formal y detallada de estos fósiles. Sin duda, el estudio de estos pterosaurios ha sido entorpecido por la calidad de los fósiles recuperados, representados por numerosos huesos aislados y dispersos y dos o tres fragmentos corporales con los huesos de las extremidades anteriores articulados. A principios del 2018 se descubrió el ejemplar mejor conservado hasta ahora recuperado de Tlayúa; éste posee un cráneo prácticamente completo y elementos articulados de las extremidades anteriores y la cintura pélvica. Aunque incompleto, este fósil

muestra características que permiten reconocerlo como miembro de la familia Pteranodontidae, tales como la presencia un cráneo crestado, una mandíbula enteramente desdentada, bordes óseos en los márgenes oclusales de las mandíbulas, y la participación del hueso premaxilar en la formación de la cresta craneal. Hasta ahora, esta familia incluye cuatro géneros: *Pteranodon*, *Dawndraco* y *Geosternbergia* descritos para el Cretácico Tardío de América del Norte; y *Tethydraco* registrado en Marruecos. Las características del cráneo de Tlayúa sugieren que representa un nuevo género; su hocico es triangular corto y curvado como en *Pteranodon*, pero a diferencia de otros pteranodóntidos, su cresta craneal muestra dos elementos separados, anteriormente hay una extensión laminar elevada y posteriormente hay una proyección aguda que surge de la nuca. Desafortunadamente no se conoce el cráneo de *Tethydraco*, único miembro africano de esta familia. Así el pteranodóntido de la Cantera Tlayúa es muy probablemente un género nuevo, el registro más antiguo de la familia y el más austral de Norteamérica.

## La Colección de Tipos de la Colección Nacional de Paleontología, representatividad de la diversidad paleontológica en México

Romero-Mayén, Violeta A.<sup>1,\*</sup>; Alvarado-Ortega, Jesús<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Colección Nacional de Paleontología, Instituto de Geología, UNAM. Avenida Universidad, Número 3000, C.P. 04510, Coyoacán, CDMX, México.

\* varomay@gmail.com

**Palabras clave:** colección científica, gestión de colecciones, base de datos, diversidad taxonómica.

Las colecciones científicas de historia natural son acervos invaluable, repositorios de evidencias biológicas tangibles e intangibles que, en muchos casos, son únicas. Las colecciones paleontológicas albergan fósiles, evidencias de la vida pretérita conservadas naturalmente en las rocas sedimentarias formadas a lo largo del tiempo geológico profundo; por ello, éstas son fundamentales para reconocer los patrones y los procesos que el fenómeno de la vida ha experimentado a través del tiempo. La Colección Nacional de Paleontología (CNP) del Instituto de Geología, UNAM, es la colección paleontológica mexicana más importante, más representativa y mejor sistematizada; en ella son contenidos ejemplares históricos, colectados desde el siglo XIX, fósiles de todo el espectro geológico y geográfico del territorio nacional, y su sistematización ha pasado por distintas etapas a partir de los años 90. En este trabajo hacemos una revisión del material albergado en la Colección de Tipos de la CNP, haciendo hincapié en su diversidad taxonómica, edades geológicas y localidades representadas. En orden decreciente, los estados con mayor número de localidades registradas con ejemplares tipo son Oaxaca, Puebla y Sonora; al considerar material tipo de invertebrados el orden es Oaxaca, Puebla, Durango y Veracruz; y en el caso de vertebrados es Guanajuato, Puebla y Baja California.

Las clases de invertebrados presentes en la CNP son 32, siendo Cephalopoda, Bivalvia y Gastropoda las principales, mientras que para vertebrados existen 15 clases con Mammalia, Osteichthyes y “Reptilia” las mejor representadas. El periodo geológico mejor representado para el material tipo de invertebrados corresponde al Mesozoico y para vertebrados, al Cenozoico; siendo el Mesozoico el periodo con mayor representatividad en la Colección de Tipos. La composición taxonómica de la CNP responde a la historia geológica de México. A partir de esta revisión y de manera general, se lograron reconocer problemáticas relacionadas con la gestión de los datos. La base de datos empleada presenta problemas relacionados con la incapacidad de capturar el historial de publicaciones donde los ejemplares han sido citados, así como de los procedimientos de intervención física. También se identificó la necesidad de una clasificación estandarizada para el uso de las categorías taxonómicas, por lo menos en aquellas por arriba de Orden. Las edades asignadas a los ejemplares también presentan inconsistencias debido a que se emplea Era, Época y Edad sin distinción. Se plantea la adecuación de la base de datos que permita el seguimiento del historial de los ejemplares, lo que permitirá tener un sistema de gestión más eficiente y acorde con los objetivos de una colección científica.



## Historia evolutiva de los carnívoros de México: Estado del conocimiento

Ruiz-Ramoni, Damián<sup>1,2,\*</sup>; Montellano-Ballesteros, Marisol<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Centro Regional de Investigaciones Científicas y Transferencia Tecnológica de La Rioja, (CRILAR), CONICET, Entre Ríos y Mendoza S/N, F5301, Anillaco, La Rioja, Argentina.

<sup>2</sup> Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito de la Investigación S/N, Ciudad Universitaria, C.P. 04510, Coyoacán, CDMX, México.

\* drramoni@gmail.com

**Palabras clave:** orden Carnivora, diversidad, riqueza de especies, Blancano, Henfiliano.

La historia evolutiva de los mamíferos carnívoros en México se puede dividir en tres estepas: Neógeno: primeros taxones; Cuaternario: taxones de transición; Presente: taxones vivientes. En este trabajo se reportan los resultados preliminares de un estudio sobre la diversidad y evolución de carnívoros fósiles de distribución continental en México, así como una revisión bibliográfica donde se incluyen los taxones corroborados del orden Carnivora. Durante el Neógeno aparecen los primeros carnívoros en México y se reconocen 14 especies: el cánido *Canis ferox*†; los zorros “*Cerdocyon*” *avius*† y *Vulpes stenognathus*†; los borofagínidos *Osteoborus cynoides*† y *Borophagus diversidens*†; los macairodontinos *Amphimachairodus alvarezii*†, *Am. sp. indet.*†; el guepardo americano *Miracinonyx sp. cf. M. studeri*†; el felino pequeño *Pseudaelurus? intrepidus*†; los mefitidos *Buisnictis metabatos*† y *Conepatus sanmiguelensis*†; el mustélido *Taxidea mexicana*†; y los úrsidos *Agriotherium schneideri*† y *Tremarctos? sp.* Posteriormente, durante el Cuaternario la riqueza y diversidad de carnívoros aumenta considerablemente y existe una mezcla entre taxones que están aún presentes y otros extintos. Del

total de las 38 especies cuaternarias reportadas hasta ahora, están extintas actualmente las especies de panterinos *Panthera atrox*† y la forma pleistocénica de jaguar *P. onca augusta*†; los macairodontinos *Smilodon fatalis*† y *S. gracilis*†; los cánidos *Ca. cedazoensis*†, *Ca. dirus*†, *Ca. edwardii*† y *Procyon troglodytes*†; los úrsidos *Arctodus pristinus*†, *Arctod. simus*†, *T. floridanus*† y *Arctotherium wingei*†; el prociónido *Bassariscus ticuli*†; y la hiena *Chasmaporthetes johnstoni*†. Finalmente, en la actualidad en México están presentes 35 especies de carnívoros *s.l.* de distribución continental: 9 mustélidos, 7 mefitidos (una especie endémica, *Spilogale pygmaea*), 7 prociónidos (dos endémicos, *Nasua narica nelsoni* y *Procyon pygmaeus*), 6 felinos, 4 cánidos (*Ca. lupus* reintroducido) y 2 úrsidos (*Ursus arctos californicus* recientemente extinto en el territorio nacional). México ha contado en su pasado con una curiosa diversidad de carnívoros única en el continente americano, y debido a su posición geográfica, y que está incluida en las rutas migratorias de varios taxa, su ensamble da evidencia de una influencia significativa en la diversificación de los carnívoros tanto en Norte como Sur América.

## Placas columnares de crinoideos del Pérmico medio de la Sierra Las Delicias, Suroeste de Coahuila, México

Villanueva-Olea, Rafael<sup>1,\*</sup>; Quiroz-Barroso, Sara A.<sup>1</sup>; Quiroz-Barragán, Jesús<sup>2</sup>; Sour-Tovar, Francisco<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Av. Universidad 3000, Circuito Exterior S/N, Coyoacán, C.P. 04510, CDMX, México.

<sup>2</sup> Museo Paleontológico de la Laguna, Av. Juárez 580, Primero de Cobián Centro, C.P. 27000, Torreón, Coahuila, México.

\* rafael.villa@ciencias.unam.mx

**Palabras clave:** Paleozoico, Pérmico, parataxonomía, morfotipos.

En la Sierra Las Delicias que se ubica en el suroeste del estado de Coahuila aflora la Formación Las Delicias, considerada como una de las más importantes para el Pérmico de México por la diversidad paleofaunística que contiene. Entre dicha diversidad se reconoce la presencia de algas, fusulínidos, esponjas, gasterópodos, bivalvos, cefalópodos, briozoos, braquiópodos, trilobites y crinoideos. En particular, la fauna de cefalópodos que se ha descrito permitió establecer edades del Cisuraliano tardío-Guadalupeño medio para las diferentes unidades que constituyen a la formación y que informalmente se identifican como Las Sardinas del Kunguriano-Roadiano, El Tordillo del Kunguriano-Roadiano, Palo Quemado del Kunguriano-Wordiano, La Difunta del Wordiano-Capitaniano, y La Colorada del Capitaniano. En la base de la unidad La Difunta se encontraron placas columnares de crinoideos con diferentes grados de conservación. El objetivo de este trabajo fue la determinación parataxonomía de

este material, lo que permitirá ampliar el catálogo de placas columnares de crinoideos presentes en el Paleozoico de México. Los morfotipos encontrados fueron *Cyclocaudex* sp., *C. typicus*, *C. aff. insaturatus*, *C. insaturatus*, *Floricyclus* sp., *Cyclocrista cheneyi*?, *Preptopremnum* sp., *P. rugosum*, *P. laeve*, *Heterostelechus keithi* y *Cyclocaudiculus regularis*. Esta fauna es comparable con las que se han reportado en afloramientos del Pensilvánico-Pérmico de Sonora, Hidalgo, Puebla, Oaxaca y Chiapas en México y en localidades de Texas y Nuevo México en Estados Unidos. En algunos casos se amplía los alcances estratigráficos previamente reportados para ellos y adicionalmente se reportan dos morfotipos nuevos aún no nominados formalmente. Se interpreta que el ambiente de depósito corresponde a una cuenca de aguas profundas, con depósitos episódicos de movimiento de masas provenientes de zonas someras en los que se incluyeron las placas columnares que se refieren en este trabajo.



## Análisis preliminares de microfauna de Rancho Carabanchel, Cedral, San Luis Potosí

Villanueva Valerio, Jessica Carolina<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, San Luis Potosí, S.L.P., Av. Industrias #101-A, Fracc. Talleres, Industrial San Luis, C.P. 78399, San Luis Potosí, S.L.P., México.

\* jessica-carolina981@hotmail.com

**Palabras clave:** ambiente, ratones, identificación, paleontología.

El presente reporte corresponde a una serie de análisis realizados en restos de microfauna excavados en el sitio arqueológico-paleontológico de Rancho Carabanchel, en el municipio de Cedral en San Luis Potosí, México. El predio de Carabanchel, se ubica en la parte norte del altiplano potosino a un kilómetro del actual municipio de Cedral. En el año 2016, en el ejido perteneciente a la familia Córdova y Maldonado, se reportó los restos de una costilla de mamut y evidencia de otras especies pertenecientes al Pleistoceno final, por lo tanto, se solicitó el permiso del rescate de las piezas paleontológicas al Consejo de Arqueología del Instituto Nacional de Antropología e Historia. Los materiales de fauna fueron estudiados en el laboratorio de Arqueozoología de la UASLP, los estudios de identificación fueron los siguientes: 1) Limpieza de los restos óseos 2) Identificación de partes anatómicas 3) Identificación de especies con base en la

colección ósea y manuales especializados en roedores. Para el presente trabajo se presenta la identificación de solo el Orden Rodentia. Como parte de los resultados se identificaron seis especies de ratones y una de rata: *Onychomys arenicola*, *Liomys irroratus*, *Dipodomys merriami*, *Sigmodon hispidus*, *Chaetodipus hispidus* y *Peromyscus maniculatus* mientras que se ha identificado la *Neotoma albigula* como una rata de campo perteneciente a diversas capas que van desde el Pleistoceno Final al Holoceno. Estas diferentes especies nos determinan dos tipos de paleoambiente: uno con pastizales – xerófilos y el otro con pastizales – arbustivos. Sin embargo, los estudios continúan, ya que, aún falta analizar material y llegar a capas estratigráficas inferiores esto para verificar si alguna de estas especies se encuentra para finales del Pleistoceno.





# **I Simposio de Paleobotánica y Palinología**



## Hallazgo de un nuevo género y especie de la familia Semillas fósiles del Pérmico Inferior de la Formación Tuzancoa

Ortiz Martínez, Erika Lourdes<sup>1,\*</sup>; Velasco de León, María Patricia<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, Av. Guelatao 66, Col. Ejército de Oriente, Iztapalapa 09230, CDMX, México.

\* elom111176@hotmail.com

**Palabras clave:** descripción, estructuras reproductoras, plantas, Hidalgo.

La presencia de la semilla es el más complejo y exitoso proceso evolutivo de la reproducción sexual de las plantas vasculares. Su registro fósil se remonta al Devónico. Encontrarlas en conexión orgánica con la planta madre es muy difícil, de manera general se encuentran dispersas. El material aquí estudiado proviene de la localidad de Calnali, Hidalgo, donde aflora una secuencia de lutita y arenisca de 60 metros de espesor. Se recolectaron 117 impresiones y compresiones carbonosas de semillas dispersas y otros órganos de plantas; las ramas de Voltziales son el grupo más abundante (20%), seguidas por las semillas (18%). El 62 % restante esta conformado por hojas de helechos, pteridospermas y gimnospermas. La descripción de las semillas dispersas es el objetivo de este trabajo. De ellas, las más completas y mejor conservadas fueron limpiadas, medidas y descritas. El ejemplar (CFZTz 10) corresponde a una impresión de semilla casi redonda, probablemente alada de 8mm de largo y 6 mm de ancho, la rodea un tegumento indiferenciado, con un espesor de 1 mm en su parte más ancha; se observa también el megasporangio de 5 mm, de base redonda y ápice acuminado con dos expansiones muy delgadas, chalaza redonda y pedicelo. El segundo ejemplar (CFZTz 46), es

una semilla de forma ovalada de 9.6 mm de largo y 4.7 mm de ancho, ápice redondo, base aguda. El tegumento indiferenciado rodea uniformemente a la megaspora, que mide 6 mm de largo 3.5 mm de ancho. El ejemplar CFZTz24, es una semilla incompleta, de forma ovalada, ensanchada hacia la base, en el plano sagital exhibe una proyección de la testa que no rebasa la mitad de la longitud de la semilla, su superficie es estriada. Mide 7.1 mm de largo y 5.6 mm de ancho. Ápice agudo, base cordada, hilo y surco observables. La testa es indiferenciada, estriada y de espesor variable (ápice 0.4 mm, base 1.2 mm), las estrías corren longitudinalmente sobre la superficie y convergen en el ápice. La megaspora mide 4.8 mm de largo y 2.2 mm de ancho, es también de forma ovalada, ápice agudo, base redonda y superficie estriada, con micrópilo observable. Al igual que las anteriores la semilla CFZ Tz 40 tiene forma ovalada, base ligeramente cordada, ápice bifurcado, superficie finamente estriada e hilo visible. Mide 7.8 mm de largo y 3.7 mm de ancho. Tegumentos indiferenciados de mayor espesor en la base. La megaspora ovalada también, base obtusa y ápice agudo. No se observa el micrópilo. Estos son los primeros registros de semillas dispersas para la Formación Tuzancoa del Pérmico Inferior.



## Primer registro de estructura reproductora del género *Calnalia* del Pérmico de México

Ortega Chávez, Elizabeth<sup>1,\*</sup>; Velasco De León, María Patricia<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, Av. Guelatao 66, Col. Ejército de Oriente, Iztapalapa 09230, CDMX, México.

\* elioch.26@gmail.com

**Palabras clave:** Paleozoico, Formación Tuzancoa, Voltziales, Coníferas.

Los afloramientos con presencia de coníferas del Pérmico son escasos en México. En este periodo sucedieron cambios drásticos en el clima y paleogeografía a nivel mundial. En el estado de Hidalgo el registro fósil documenta facies de transición y continentales. El material aquí estudiado se recolectó cerca del poblado de Calnali y pertenece a la Formación Tuzancoa la cual es una secuencia turbidítica con secuencias de Bouma completas, que van desde facies de pendientes hasta distales. De los ejemplares colectados de plantas abundan restos de ramas de coníferas, así como semillas dispersas. El objetivo de este trabajo es describir cinco ejemplares de impresiones de ramas e identificar al género que pertenecen, así mismo describir estructuras reproductoras y se encuentra en aparente conexión orgánica. Cinco ejemplares de ramas de coníferas fueron descritos e identificados. Las impresiones que corresponden a CFZTuz 102 y 125 presentan un tallo de 2.5mm de ancho, son ramas laterales opuestas con hojas simples en forma de escama, presentan ligeramente una forma en “s” las cuales son de último

orden, las hojas miden de 3.0mm hasta 5.1mm de largo y un ancho de 0.6mm a 0.8mm. Los ejemplares CFZTuz-64,72, 86, presentan un tallo de 3.3mm de ancho, las hojas más distales miden 2.6mm de largo y hacia la parte basal hasta 4.5mm; estas hojas tienen un ancho de 0.5mm y se ensanchan hacia la base, el ápice es de forma aguda. El eje de simetría de las hojas de todas las ramas de penúltimo y último orden son plagiotrópicas, los ángulos de inserción para estos órdenes son de 30° a 37°. La descripción corresponde a la especie *Calnalia hidalguensis*. El ejemplar CFZTuz-64 presenta una estructura redondeada la cual está sujeta de una rama en disposición de cuña, mide 2.0mm de largo, y se encuentra en posición invertida. Es de forma circular con un largo de 1.3mm y ancho 1.5mm con una pequeña apertura de 0.27mm de profundidad y 0.11mm de ancho; en otra rama se localiza otra estructura con las mismas características. El reporte de esta estructura reproductora en conexión orgánica a *C. hidalguensis* permite aumentar los caracteres taxonómicos de la especie y sería el primer hallazgo para el Pérmico de México.



## Primer reporte de flora del Pérmico en el Norte de México, Valle de Las Delicias, Coahuila

Valdes-Vergara, Nelson Alejandro<sup>1</sup>; Flores-Barragan, Miguel Angel<sup>2</sup>;  
Fernández-Barajas, María del Rosario<sup>1</sup>; Rojas-Granada, María Alejandra<sup>3</sup>;  
Quiroz-Barragán, Jesús<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM, Av. De Los Barrios 1, Hab Los Reyes Iztacala Barrio de los Árboles/Barrio de los Héroe, C.P. 54090, Tlalnepantla de Baz, Estado de México, México.

<sup>2</sup> Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM, Avenida Guelatao, Av. Exploradores Ejercito de Ote. 66, Ejército de Oriente Indeco II Issste, C.P. 09230, Iztapalapa, CDMX, México.

<sup>3</sup> Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías, Universidad del Quindío, Carrera 15, Calle 12 Norte, Armenia, Quindío, Colombia.

<sup>4</sup> Museo Paleontológico de La Laguna, Av. Juarez 580, Primero de Cobián Centro, C.P. 27000, Torreón, Coahuila, México.

\* super7\_ge@hotmail.com

**Palabras clave:** paleobotánica, Marattiales, Calamitales, Lepidodendrales.

En México, la presencia de fósiles de plantas correspondientes al Periodo Pérmico se ha documentado en localidades de los estados de Chiapas, Hidalgo, Oaxaca y Puebla. Sin embargo, ésta es la primera vez que se registran en el norte del país, en el Valle de Las Delicias, ubicado al suroeste del estado de Coahuila, donde afloran rocas de finales del Paleozoico, mismas que han sido datadas para el Cisuraliano-Guadalupeño mediante faunas de ammonoideos, braquiópodos y fusulínidos. El material estudiado se colectó en cinco localidades: “Las Sardinas Superior”, “Palo Quemado Inferior”, “Palo Quemado Superior”, “La Difunta Medio” y “La Difunta Superior”. Los ejemplares se identificaron con la ayuda de bibliografía especializada, y se encuentran depositados en la colección del Museo Paleontológico de La Laguna en la ciudad de Torreón, Coahuila. De 57 ejemplares estudiados, únicamente se identificaron 24 hasta el nivel genérico. De la primera localidad son tres, asignados al fosilitaxón *Taeniopteris* (*Incertae sedis*) dos a *Pecopteris* (Marattiales) y uno a *Cyperites* (Lepidodendrales); de la segunda localidad, tres ejemplares de *Taeniopteris* y uno de

*Pecopteris*; en la tercera localidad, tres corresponden a *Taeniopteris*, mientras que *Pecopteris*, *Fasciapteris* (Marattiales) y *Calamites* (Calamitales) solo con un ejemplar respectivamente; de la cuarta localidad, tres fueron identificados con *Taeniopteris* y uno con *Pecopteris*, y finalmente, de la quinta localidad son dos ejemplares de *Calamites* y uno de *Taeniopteris* y *Pecopteris*, respectivamente. De acuerdo con estudios bioestratigráficos previos del área de estudio, y en la procedencia de los ejemplares colectados, se plantea que los fósiles de la localidad “Las Sardinas Superior”, corresponden al Cisuraliano, mientras que, los provenientes de las cuatro localidades restantes corresponden al Guadalupeño. Además, se propone un origen alóctono, debido a que se encontraron en facies de origen marino. Lo anterior, aunado a su grado de preservación, no permitió la identificación de 33 ejemplares. La presente contribución enriquece el conocimiento paleobotánico y paleobiogeográfico de las floras del Paleozoico de México y Norteamérica; y dada su importancia, es necesario continuar con los estudios a detalle de estos hallazgos.

## Avance en el conocimiento de la paleoflora de la Formación Matzitzi, implicaciones ecológicas y temporales (Localidad Carretera)

Flores Barragan, Miguel Angel<sup>1,\*</sup>; Velasco de León, María Patricia<sup>1</sup>;  
Valdes Vergara, Nelson Alejandro<sup>2</sup>; Fernández Barajas, María del Rosario<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, Batalla 5 de mayo s/n esquina Fuerte de Loreto, Col. Ejército de Oriente, Del. Iztapalapa, C.P. 09230, CDMX, México.

<sup>2</sup> Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, Av. De Los Barrios 1, Hab. Los Reyes Ixtacala Barrio de los Árboles/Barrio de los Héroes, C.P. 54090, Tlalnepantla de Baz, Estado de México, México.

\* 08.mike.angel@gmail.com

**Palabras clave:** México, Pérmico, Lepidodendrales, Peltaspermales, *Incertae sedis*.

La transición Carbonífero-Pérmico es una etapa muy importante para la flora a nivel mundial. Durante este lapso de tiempo surgen nuevos grupos taxonómicos que tienen su auge durante el Mesozoico. La vegetación más estudiada en México de esta edad corresponde a la Formación Matzitzi. Actualmente se han realizado nuevos descubrimientos en la localidad denominada “Carretera” que pertenece a dicha formación. Por lo que el objetivo de este trabajo es describir la flora fósil de la zona antes mencionada, así como analizar sus implicaciones ecológicas y de temporalidad. El material estudiado se recolectó en el km 95 de la Autopista Cuacnopalan-Oaxaca, se midieron dos columnas estratigráficas de 24.3 m y 15 m, las cuales consisten en una alternancia de arenisca de grano fino a grueso y lutita. Los ejemplares recolectados fueron identificados con ayuda de bibliografía especializada y se encuentran depositados en la Colección de Paleontología de la FES Iztacala y FES Zaragoza. Por último, los resultados del material estudiado se compararon con la localidad de Coatepec (de la misma formación). Se determinaron un total de 196 ejemplares que pertenecen a siete órdenes (Calamitales, Cicadales, Glossopteridales, Lepidodendrales, Marattiales, Peltaspermales y Voltziales), además de *Insertae sedis*,

y fueron asignados a 28 géneros. Destacan los nuevos reportes para esta localidad de: *Bjuvia*, *Glossopteris*, *Fascipteris*, *Lesleya*, y *Nilssonia*. Es importante mencionar la diversidad de los órdenes Lepidodendrales y Peltaspermales (21% de la flora y 25% de la flora respectivamente) los cuales cuentan con nueve y ocho géneros, siendo los más abundantes. Los taxa de los dos órdenes antes mencionados son considerados de linajes antiguos ya que son más abundantes y diversos durante finales del Carbonífero e inicios del Pérmico. Confirmando esta edad tenemos al género *Fascipteris* que indica una edad de Pérmico, y *Lesleya* lo afina aún más a Pérmico Inferior. Lo cual sugeriría que la edad de esta localidad sería mayor a la descrita para la localidad Coatepec que es asignada al Pérmico Superior a partir de una datación indirecta. Por otra parte, la abundancia de Lepidodendrales y Peltaspermales aunado a Marattiales y Calamitales, confirma que este fue un ambiente donde prevalecieron taxones considerados higrófilos lo que apoya la propuesta, de que en esta área, el ambiente fue mucho más húmedo en comparación del reportado para Coatepec. Todos estos nuevos datos permiten proponer a la Formación Matzitzi como una secuencia de estratos que posiblemente se depositaron en tiempo y en condiciones ambientales distintas.



## Discusión sobre las Gigantopteridales de la Formación Matzitzi, Puebla (México)

Gerwert Navarro, Marycruz<sup>1,2,\*</sup>; Villanueva-Amadoz, Uxue<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Estación Regional del Noroeste, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, L.D. Colosio S/N Madrid, A.P. 1039, C.P. 83000, Hermosillo, Sonora, México.

<sup>2</sup> Posgrado de Ciencias de la Tierra, ERNO, Universidad Nacional Autónoma de México, L.D. Colosio S/N Madrid, A.P. 1039, C.P. 83000, Hermosillo, Sonora, México.

\* marygn22@gmail.com

**Palabras clave:** Puebla, Oaxaca, Paleozoico, paleobotánica, *Lonesomia*.

La Formación Matzitzi representa la unidad paleozoica continental más importante en México debido a su papel como pieza clave en la reconstrucción de la evolución tectónica del sur de México. Asimismo, es reconocida por la excelente preservación y gran variedad de fósiles de plantas contenidos en sus estratos. En 1997, Weber le asignó una edad de Leonardiano (Pérmico temprano, 280–270.6 Ma) gracias al descubrimiento de una gigantopteridal, la cual nombró *Lonesomia mexicana*. Esta afirmación estuvo basada en el hecho que las gigantopteridales americanas están restringidas al Leonardiano. Sin embargo, datos geocronológicos obtenidos de la Formación Matzitzi durante los últimos años generan controversias actuales respecto a su edad de depósito. A su vez, nuevos descubrimientos de gigantopteridales

en Norteamérica amplían su distribución a edades geológicas inferiores y posteriores al Leonardiano. Por ello, en este trabajo se procedió a la búsqueda de fósiles de plantas índice, principalmente gigantopteridales, dentro de la Colección Nacional de Paleontología del Instituto de Geología de la UNAM que dieran sustento a una edad pérmica; además de una reexaminación del holotipo y paratipo de *Lonesomia mexicana* con el objetivo de confirmar una asignación inequívoca al grupo de las Gigantopteridales. Tanto el holotipo como paratipo de *Lonesomia* reestudiados no ofrecen las características para incluirlas en este grupo, por lo tanto; la edad de Leonardiano dada anteriormente podría perder su sustento. Sin embargo, otros autores afirman la existencia de este grupo en esta unidad, por lo que el debate queda vigente.



## Evidencias de una zona de transición fitogeográfica en el Pérmico de México

Velasco- de León, María Patricia<sup>1,\*</sup>; Ortiz Martínez, Erika Lourdes<sup>1</sup>;  
Lozano-Carmona, Diego Enrique<sup>1</sup>; Flores Barragan, Miguel Angel<sup>1</sup>; Arellano, Javier<sup>2</sup>;  
Santillán Piña, Noé<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Colección de Paleontología, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM, Avenida Guelatao, Av. Exploradores Ejercito de Ote. 66, Ejército de Oriente Indeco II Isste, C.P. 09230, Iztapalapa, CDMX, México.

<sup>2</sup> Facultad de Ingeniería, UNAM, Circuito Escolar 04360, Ciudad Universitaria, C.P. 04510, Coyoacán, CDMX, México.

\* pativel@unam.mx

**Palabras clave:** floras mixtas, Hidalgo, Formación Tuzancoa.

La influencia de la tectónica de placas sobre la distribución de flora y fauna a nivel mundial es un hecho. En México durante el proceso de integración de Pangea hubo migración y reacomodo de microbloques, como los de Chortis, Acatlán, Coahuila y Yucatán, que se reagruparon para constituir el basamento mexicano. Sobre este, se acumularon rocas sedimentarias del Pérmico en diversos ambientes sedimentarios. En este trabajo analizamos los listados florísticos de tres nuevas localidades pérmicas de México, y su comparación con otras localidades de la misma edad en América para establecer el parecido entre ellas y analizar las posibles causas de las similitudes encontradas. Se estudiaron tres nuevas localidades de la Formación Tuzancoa: Calnali, Papaxtla y La Virgen. El resultado de estas recolectas son 217 adpresiones de fósiles de plantas y un listado de ocho órdenes: Calamitales, Coniferales, Cycadales, Equisetales, Glossopteridales, Lepidodendrales, Marattiales, Peltaspermales y Voltziales. Las formaciones Tuzancoa y Matzitzí comparten la presencia de seis órdenes y 14 géneros de los 37 descritos para el estado de Puebla (Formación Matzitzí). Esta diferencia pudo deberse a su menor superficie y a las condiciones de transición en

la Fm. Tuzancoa. Mientras que en el Pérmico Tardío en Puebla el ambiente fue únicamente continental con una mayor extensión, lo que provocó la diferenciación de la vegetación. La Fm. Tuzancoa comparte el 76% de los géneros reportados en el oeste de Estados Unidos, y la mayor diversidad corresponde a Lepidodendrales y Marattiales las cuales habitaron en los ambientes húmedos característicos del Pérmico Temprano. La comparación paleoflorística de la Fm. Tuzancoa con diferentes localidades de América del Sur, muestra que la similitud disminuye y solo el 30% de la diversidad genérica de Tuzancoa se comparte. La formación con mayor similitud es la del grupo Mucuchacha (Venezuela) con quien comparte cinco géneros (*Neuropteris*, *Pecopteris*, *Sphenoplyllum*, *Taeniopteris* y *Walchia*). Esta flora se localizó cerca del ecuador (0°S) y no estuvo directamente influenciada por los periodos glaciales que afectaron las regiones localizadas más al sur. Podemos concluir que la paleogeografía de México durante el Pérmico propicio un clima en el cual pudieron establecerse taxones de plantas “nuevos”, y actuó como una zona de transición del oeste de Estados Unidos hacia Hidalgo, Puebla y Venezuela propiciando la presencia de una flora mixta en México.



## Flora jurásica del sur de México: nueva especie de *Weltrichia* (Braun) Harris de la Formación Tecomazúchil (localidad Santa María Xochixtlapilco, Oaxaca)

Lozano-Carmona, Diego Enrique<sup>1,2,\*</sup>; Corro-Ortiz, Marcos Germán<sup>3</sup>; Morales, René Luis<sup>4</sup>; Velasco-de León, María Patricia<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, Cto. de los Posgrados S/N, Ciudad Universitaria, Del. Coyoacán, C.P. 04510, CDMX, México.

<sup>2</sup> Colección de Paleontología, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, Avenida Guelatao, Av. Exploradores Ejercito de Ote. 66, Ejército de Oriente Indeco II Issste, Del. Iztapalapa, C.P. 09230, CDMX, México.

<sup>3</sup> Instituto de Minería, Universidad Tecnología de la Mixteca, Carretera a Acatlima Km. 2.5, Acatlima, C.P. 69000, Huajuapán de León, Oaxaca, México.

<sup>4</sup> Instituto de Hidrología, Universidad Tecnología de la Mixteca, Carretera a Acatlima Km. 2.5, Acatlima, C.P. 69000, Huajuapán de León, Oaxaca, México.

\* coralillo8@gmail.com

**Palabras clave:** Bennettitales, fitogeografía, paleobotánica, Pangea.

La flora jurásica del sur de México ha sido estudiada desde principios del siglo XX. Hoy se conoce una diversidad compuesta principalmente por gimnospermas, destacan las Bennettitales por su abundancia y buen estado de conservación. Los órganos reproductores de este orden tienen un registro casi mundial y van del Triásico al Jurásico Superior. El fósilgénero *Weltrichia* corresponde a “flores” masculinas y su diversidad en el sur de México consta de cuatro especies distribuidas, tres de ellas, en la Formación Ayuquila del Jurásico Medio (Bajociano), y una especie en la formación Rosario (Jurásico Inferior). Recientemente fue descubierta la primera localidad fosilífera de la Formación Tecomazúchil del Jurásico Medio (Calloviano). Su diversidad consta principalmente de Bennettitales, Coniferales y helechos. Pero dos ejemplares correspondientes a órganos reproductivos fueron hallados y analizados en esta localidad y su revisión arroja evidencia para proponer una nueva especie: *Weltrichia xochitetlii*. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es dar a conocer esta nueva especie y su distribución en el sur de México. La metodología empleada fue la revisión de la descripción de las 25 especies validas del género. Posteriormente estas se

compararon con los ejemplares en estudio. Además, se realizó la descripción estratigráfica y sedimentológica de la localidad fosilífera. Los resultados demuestran que *W. xochitetlii* es una nueva especie debido a claras diferencias con el resto de las especies tanto del sur de México como de 12 localidades a nivel mundial. Los caracteres que sustentan esta propuesta son el diámetro total del órgano (30 mm), diámetro de la copa basal (11 mm), ocho rayos centrífugos y la forma, posición y tamaño de los sacos polínicos que son sub-redondeados, dispuestos a cada lado de los rayos y de 1 mm de diámetro. Por otro lado, la localidad fosilífera está compuesta por una serie de estratos finos a medianos de arenisca fina a media (facies Sh, Sp y Fl). La extensión horizontal abarca 250 metros y la estructura de los estratos pasa de tabular a acuñada hacia ambos lados. Estos datos permiten inferir que el nivel fosilífero corresponde a un embalse de 17 m de espesor. Concluimos que la nueva fósil especie *W. xochitetlii* es la más pequeña que se ha registrado para el género. Su registro amplía el rango estratigráfico hacia el Calloviano en el sur de México. La diversidad de especies de *Weltrichia* en la región es de cinco y está es la mayor diversidad en Norteamérica.

## Nuevo registro de *Weltrichia* Braun, 1847 emend. Harris, 1969 del Jurásico de Oaxaca

Guzmán-Madrid, Diana Silvia<sup>1,\*</sup>; Velasco de León, María Patricia<sup>1</sup>;  
Lozano-Carmona, Diego Enrique<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Colección de Paleontología, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, Batalla 5 de mayo s/n esquina Fuerte de Loreto, Col. Ejército de Oriente, Del. Iztapalapa, C.P. 09230, CDMX, México.

<sup>2</sup> Posgrado en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, Cto. de los Posgrados S/N, Ciudad Universitaria, C.P. 04510, CDMX, México.

\* dianaguz\_8@yahoo.com.mx

**Palabras clave:** Bennettitales, cono, microsporangiado, Williamsoniaceae.

La localidad jurásica de San Juan Mixtepec de la formación Zorrillo se ubica en el estado de Oaxaca, se caracteriza por la presencia de paleoflora del orden de las Bennettitales, principalmente del género *Zamites*, así como estructuras reproductoras de los géneros *Williamsonia*, *Williamsoniella* y *Weltrichia*. Sin embargo, los registros de conos masculinos de este último género, son escasos y casi restringidos a la cuenca de Ayuquila en el sur de México. El objetivo de este trabajo es dar a conocer un nuevo registro de un cono microsporangiado del género *Weltrichia*. Previamente se había recolectado material en una secuencia de 5.5 metros de espesor, mientras que el ejemplar estudiado se recolectó de un estrato subyacente a esta secuencia. El material fósil se midió y se empleó la técnica de *peels* para la extracción de muestras anatómicas. Se compararon los caracteres con los registros previos de localidades en Oaxaca, Inglaterra y Rumania. Se recuperó la mitad de una adpresión en arenisca de grano fino con positivo y negativo de la parte adaxial del cono, abierto, la

estructura mide 22 cm de diámetro. A partir de una reconstrucción, se sugiere la presencia de 10 rayos centrífugos que se adelgazan hacia el ápice de forma aguda, ornamentados con estrías longitudinales finas y robustas, que se encuentran fusionados en una copa basal central que mide 2.5 cm de diámetro y 3 cm de largo. Los rayos centrífugos completos miden de 1.3 a 1.5 cm de ancho en la base y de 9 a 9.6 cm de largo desde la fusión a la copa basal, tienen una distancia máxima entre ellos de 5 a 7.3 cm. En la parte basal de los rayos centrífugos se observaron estructuras que son interpretadas como resiníferas o atrayentes, o incluso una cicatriz de unión de los sacos polínicos. Se observaron células epidérmicas longitudinales y rectangulares de 4.8 a 6.9  $\mu\text{m}$  de ancho y de 7.8 a 20  $\mu\text{m}$  de largo, con paredes celulares de rectas a sinuosas de 1.2 a 2.5  $\mu\text{m}$  de ancho, lo que corrobora afinidad epidérmica con plantas de Bennettitales. Este nuevo registro sería hasta el momento el cono masculino de mayores dimensiones en la región e incrementa la distribución en el Jurásico de Oaxaca.



## Identificación taxonómica de helechos fósiles del Grupo Tecocoyunca

Casariago Castellero, Miguel Isaac<sup>1</sup>; Ortiz Martínez, Erika Lourdes<sup>1,\*</sup>;  
Velasco de León, María Patricia<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, Batalla 5 de mayo s/n esquina Fuerte de Loreto, Col. Ejército de Oriente, Del. Iztapalapa, 09230, CDMX, México.

\* elom111176@hotmail.com

**Palabras clave:** paleobotánica, Jurásico Medio, Olinalá, Pteridophyta.

El presente estudio se realizó con un conjunto de fósiles de helechos depositados en la Colección Paleontológica de la FES Zaragoza, que fueron colectados en tres localidades del Grupo Tecocoyunca (Barranca, Tres Caminos y Carretera), ubicadas en el estado de Guerrero y de edad Jurásica. Con la ayuda de literatura especializada se describieron e identificaron taxonómicamente 75 especímenes, que fueron asignados a cuatro familias. La familia Dicksoniaceae, está representada por el género *Coniopteris*, con dos especies: *C. arguta* (exclusiva de Barranca), que se caracteriza por presentar frondas bipinnadas de gran tamaño, cuyas pínulas tienen margen lobado o entero *C. cf. hymenophylloides*, presenta frondas bipinnadas de raquis grueso, muy pobladas con pínulas marcadamente lobuladas (alrededor de 7 lóbulos), de ápices obtusos y venación pinnatisecta, con cada lóbulo presentando una vena principal; es especialmente abundante en Carretera y está ausente en Tres Caminos. De la familia Gleicheniaceae se identificaron dos especies del género *Sphenopteris*: *S. cf. goepperti* que presenta frondas delicadas con una lámina continua, pínulas de forma cuneada y venación bifurcada; está presente en todas las localidades y

es el helecho más representativo de Tres Caminos. *S. cf. metzgerioides* es bipinnado, el raquis se bifurca varias veces con una lámina continua rodeándolo; está presente en todas las localidades, especialmente abundante en Carretera. De la familia Matoniaceae se identificó a *Piazopteris branneri*, claramente distinguible por sus pobladas frondas bipinnadas, pínulas de forma linear y ápices redondeados, cuya venación está compuesta de arcos paralelos entre sí; presente en Tres Caminos y La Barranca. Finalmente, la presencia de venas paralelas entre sí que se bifurcan al menos una vez y que están siempre orientadas hacia el ápice de la pínula permitieron identificar dos fósil taxones del género *Cladophlebis* (familia Osmundaceae), diferentes entre sí, pero carentes de caracteres diagnóstico que permitan llevarlos a nivel específico. Se concluye que *C. arguta* fue la especie dominante en La Barranca, *C. hymenophylloides* y las dos especies de *Sphenopteris* reportadas fueron abundantes localmente e inclusive dominantes en algunas localidades. Todas las especies representan registros nuevos para el área y muestran correlación con floras fósiles del Jurásico Medio de Oaxaca.



## Maderas fósiles del Cretácico Inferior en Sonora (México)

Robles Borbón, Julieta<sup>1,\*</sup>; Villanueva-Amadoz, Uxue<sup>2</sup>

<sup>1</sup> DICTUS. División de Ciencias biológicas y de la Salud, Universidad de Sonora, Rosales y Encinas s/n, C.P. 83000, Hermosillo, Sonora, México.

<sup>2</sup> Estación Regional del Noroeste-ERNO, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México-UNAM, L.D. Colosio S/N Madrid, A.P. 1039, C.P. 83000, Hermosillo, Sonora, México.

\* Julieta.borbon@gmail.com

**Keywords:** Paleoxilología, Cretácico, Laramidia, Grupo Bisbee.

El objetivo principal de este trabajo es determinar dos maderas fósiles del Cretácico Inferior, provenientes del Grupo Bisbee en el noreste de Sonora, mediante la descripción de sus características anatómicas celulares. Otros estudios paleobotánicos realizados en el Grupo Bisbee reportan fósiles de algas, macroflora y palinomorfos. A pesar de la gran cantidad de maderas identificadas en México, en el caso de Sonora son mínimos los reportes en revistas científicas enfocados en maderas. Los estudios paleoxilológicos en Sonora se han enfocado en el Grupo Cabullona del Cretácico Superior por lo que este trabajo contribuirá a la reconstrucción de la historia de flora en el noroeste México. El análisis descriptivo de las maderas fósiles ha sido realizado en base a la terminología propuesta por IAWA *Committe on Nomenclature*.

El ejemplar denominado CECALT 1 corresponde a una angiosperma dicotiledónea con madera de tipo latifoliada con caracteres del Clado de las Magnolias (Subclase Magnoliidae) en base a la ausencia de anillos de crecimiento, canales resiníferos parénquima. Además, se caracteriza por poseer una gran porosidad dada por múltiples vasos con tilosis, los radios se disponen agrupados de una a tres células y las fibras se presentan septadas. El ejemplar RMMT 1 pertenece a una gimnosperma definida en base a sus traqueidas y fibras septadas, punteaduras de tipo pinoide, radios agrupados hasta con 4 células homocelulares y con anillos de crecimiento visibles. Ambos ejemplares tienen un contenido celular de diámetros similares, lo que alude a un clima templado con pocas fluctuaciones en el periodo que habitaron en el norte de Sonora.



## Nuevo fruto de leguminosae de la Formación Olmos (Campaniano superior), sugiere un centro de diversificación americano

Centeno-González, Naylet Karen<sup>1</sup>; Martínez-Cabrera, Hugo Israel<sup>2</sup>; Estrada-Ruiz, Emilio<sup>3,\*</sup>

<sup>1</sup> Doctorado en Ciencias Químico-Biológicas, Departamento de Zoología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas – Instituto Politécnico Nacional, Prolongación de Carpio y Plan de Ayala s/n, 11340, CDMX, México.

<sup>2</sup> Museo de Múzquiz, A. C., Zaragoza 209, C.P. 26340, Melchor Múzquiz, Coahuila, México.

<sup>3</sup> Departamento de Zoología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas – Instituto Politécnico Nacional, Prolongación de Carpio y Plan de Ayala s/n, 11340, CDMX, México.

\* emilkpaleobot@yahoo.com.mx

**Palabras clave:** Fabaceae, Cretácico Superior, México, centro de diversificación.

La familia Fabaceae está entre las más diversas con un número superior a las 19000 especies, además de contar con amplia distribución en diferentes nichos ecológicos, particularmente en selvas tropicales y bosques caducifolios de América. A pesar de esta diversidad, el grupo ha guardado un misterio respecto a su origen y radiación, debido principalmente a la escasez en el registro fósil correspondiente a edades anteriores al Eoceno, cuando los principales clados de la familia ya se habían diversificado, viéndose reflejado en el registro fósil de América del Norte y Europa. En la Formación Olmos, se han recolectado varias estructuras fosilizadas de angiospermas, dentro de las que se ha encontrado un fruto, que morfológicamente es similar a las leguminosas actuales. Este trabajo tuvo como objetivo describir e identificar dicho fruto fósil, a partir de sus características morfológicas que fueron preservadas. El fruto fósil fue recolectado en una mina privada abierta al noroeste de Melchor Múzquiz, en

Coahuila, México. Se realizó una descripción detallada del ejemplar fósil, además se consultó otros registros fósiles, y se comparó con especímenes actuales para conocer su afinidad taxonómica. El fruto tiene características: forma reniforme, simétrica, siendo dos veces más larga que ancha; estipulada; sutura dorsal gruesa y curvada; base recta y afilada al estípote; ápice oblicuo, portando la base del estilo; subterete, sin cámaras visibles; epicarpio glabro, y transversalmente reticulado. Esta combinación de caracteres se puede encontrar en varios grupos dentro de Fabaceae, principalmente en las subfamilias Detarioideae o Caesalpinioideae. El registro de este fósil, amplía la larga historia geológica de las leguminosas en México, representando hasta el día de hoy el registro más antiguo de leguminosas en el mundo. Su presencia en sedimentos del norte de México, apoya el papel de América del Norte, y en particular de México, como centro de diversificación de las leguminosas.



## Flora del Cretácico Superior de la sección de Esqueda, Norte de México

Villanueva-Amadoz, Uxue<sup>1,\*</sup>; Vicente, Alba<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Estación Regional del Noroeste-ERNO, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México-UNAM, L.D. Colosio S/N Madrid, A.P. 1039, C.P. 83000, Hermosillo, Sonora, México.

\* uxue@geologia.unam.mx

**Keywords:** palinología, Cretácico Superior, Laramidia, Grupo Cabullona.

El Grupo Cabullona comprende un rango de edad de 81.8 a 69.8 millones de años aproximadamente. Predominan los ambientes de depósito fluviales y lacustres, con alguna inclusión marina esporádica en el área de Naco, el cual corresponde con el área más septentrional de la Cuenca de Cabullona. En la sección de Esqueda, correspondiente al área más meridional donde afloran depósitos del Grupo Cabullona, estos depósitos son principalmente fluviales, con algún nivel lacustre y con una importante influencia de tobas volcánicas. Las asociaciones palinológicas indican una edad de Campaniano–Maastrichtiano, coincidiendo con los fechamientos radiométricos realizados en estos depósitos que indican una edad de 70.6 Ma a base y 69.8 Ma a techo. En los depósitos de la sección de

Esqueda se observan dos asociaciones palinológicas, la primera en la cual predominan los granos de polen de angiospermas del Grupo de *Aquilapollenites* además de una gran abundancia de gimnospermas; y la segunda, en la cual predominan los granos de polen de gimnospermas (*Alisporites*, *Inaperturopollenites*, *Taxodiaceapollenites*, *Classopollis*, entre los más abundantes) acompañadas de angiospermas en menor proporción. Esto último sucede especialmente a techo de la sección, coincidiendo con los reportes previos de macroflora de gimnospermas donde predominan las impresiones y permineralizaciones de pináceas. Las condiciones deposicionales y los eventos volcánicos favorecieron el establecimiento de esta flora que vivió al momento del depósito.



## Nueva evidencia de plantas paratropicales de la Formación Olmos (Cretácico Superior), del norte de México

Centeno-González, Naylet Karen<sup>1</sup>; Estrada-Ruiz, Emilio<sup>2,\*</sup>; Porras-Múzquiz, Héctor<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Doctorado en Ciencias Químico-Biológicas, Departamento de Zoología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas – Instituto Politécnico Nacional, Prolongación de Carpio y Plan de Ayala s/n, 11340, CDMX, México.

<sup>2</sup> Departamento de Zoología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas – Instituto Politécnico Nacional, Prolongación de Carpio y Plan de Ayala s/n, 11340, CDMX, México.

<sup>3</sup> Museo de Múzquiz, A. C., Zaragoza 209, C.P. 26340, Melchor Múzquiz, Coahuila, México.

\* emilkpaleobot@yahoo.com.mx

**Palabras clave:** hojas, Coahuila, venación, Gunneraceae, Menispermaceae.

La Formación Olmos (Cretácico Superior), situada al norte de México, cuenta con una gran diversidad de estructuras de plantas fosilizadas, en mayor porción pertenecientes a hojas de dicotiledóneas. De los registros que se han obtenido de esta comunidad cretácica, gran parte se han tratado de especies o géneros nuevos para la ciencia, mismos que han sido morfológicamente relacionados con taxones que se distribuyen actualmente en regiones principalmente tropicales. El presente trabajo tiene como objetivo la descripción e identificación de dos ejemplares de hojas fósiles de angiospermas, provenientes de la Formación Olmos, Coahuila, México. Los fósiles fueron descritos tomando en cuenta diferentes características morfológicas conservadas, como categoría forma laminar, margen, y patrones de venación visibles. La búsqueda de afinidad se obtuvo consultando literatura especializada, registro fósil y ejemplares de herbarios. El morfotipo 1 corresponde a la categoría mesófila tipo II, forma laminar reniforme y asimétrica, margen entero, con lobación palmada, ápice obtuso, redondo y emarginado, base ampliamente

lobada, venación primaria basal palinactinodroma, con venas agróficas, venas que forman una arco, unido al margen, tercer orden opuesto percurrente convexo, y cuarto orden opuesto percurrente. Características que se encuentran en Gunneraceae, una familia que actualmente está restringida al Hemisferio Sur y con un registro fósil prácticamente escaso en todo el mundo. El morfotipo 2 presenta laminar mesófila tipo II, forma laminar reniforme, simétrica, de margen entero y con lobación palmada, ápice obtuso y redondeado, base ampliamente obtusa y cordada, primer orden de venación palmado basal actinódromo, con venas agróficas, segundo orden broquidódromo, mostrando venas interiores, y vena fimbrial, además de un tercer orden percurrente opuesto recto. Este material comparte características con Menispermaceae, familia que actualmente cuenta con una distribución pantropical. El registro de estos morfotipos ayuda a incrementar el conocimiento que se tiene acerca de la formación, en especial su vegetación, la cual fue conformada en su mayoría por taxones tropicales.



## Nuevo registro fósil de Pteridaceae para la paleoflora de la Formación Olmos (Campaniano tardío), Coahuila, México

Jiménez-Pérez, Daniel Alejandro<sup>1</sup>; Estrada-Ruiz, Emilio<sup>2,\*</sup>; Centeno-González, Naylet Karen<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Licenciatura en Biología, Departamento de Zoología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, Prolongación de Carpio y Plan de Ayala s/n, Col. Santo Tomás, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11340, CDMX, México.

<sup>2</sup> Departamento de Zoología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, Prolongación de Carpio y Plan de Ayala s/n, Col. Santo Tomás, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11340, CDMX, México.

\* emilkgrama@yahoo.com

**Palabras clave:** Coahuila, Cretácico Superior, helechos, tropical.

En el norte de México, en particular en la Región Carbonífera, se encuentra una serie de rocas sedimentarias de origen cretácico, en ellas se localiza la Formación Olmos (Campaniano superior). Compuesta principalmente por carbón, limolitas, lutitas y areniscas, en donde se ha recolectado una gran variedad de formas fósiles vegetales representadas principalmente por angiospermas, coníferas y en menor número pteridofitas, permitiendo establecer que existió una flora de tipo paratropical. Este trabajo contribuye al conocimiento de dicha flora mediante la descripción de la arquitectura foliar de un helecho terrestre. El ejemplar fósil está compuesto por una

lámina 5-imparipinnada-pinnulada; las pinnas son ovadas con longitud de 1.7 a 3.6 cm, y amplitud de 2.7 a 0.9 cm; las pínulas son pinnatífidas de margen hendido, ápice lobado y base cuneada, con longitud de 0.7 a 1.8 cm y amplitud de 0.3 a 1.4 cm; venación dicotómica (libre), terminando hasta el margen. Estos caracteres morfológicos permitieron relacionar el fósil con la familia Pteridaceae y una probable afinidad con el género *Eriosorus*. Este nuevo registro podría ser el primero para la Formación Olmos y otorga evidencia de que los helechos fueron organismos elementales en la estructura de la comunidad vegetal del Cretácico Superior de Coahuila.



## Hojas y maderas de Lauraceae en el registro fósil de México

Flores-Rocha, Luis A.<sup>1,2,\*</sup>; Cevallos-Ferriz, Sergio R.S.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias Biológicas, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Cto. de los Posgrados S/N, Del. Coyoacán, C.P. 04150, CDMX, México.

<sup>2</sup> Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Circuito Exterior S/N, Del. Coyoacán, C.P. 04150, CDMX, México.

\* lafr\_pb@ciencias.unam.mx

**Palabras clave:** Laurales, Cretácico, Mioceno, morfología foliar, anatomía de la madera.

La identificación de Lauraceae en el registro fósil es complicada debido a la variabilidad de sus caracteres morfo-anatómicos, sin embargo, estudios recientes han centrado su interés en los órganos aislados de taxones actuales pertenecientes a esta familia, facilitando la identificación de combinaciones de caracteres en los fósiles que sugieran su relación con Lauraceae, por ejemplo, margen entero, venación primaria pinada o acródroma, venación secundaria camptódroma, venación terciaria en chevrones o convexas y venación superior ortogonal, son algunos observados para hojas. Para el caso de maderas, se plantean porosidad difusa, parénquima axial escaso y vasicéntrico, placas de perforación simple y presencia de células oleíferas. De acuerdo a lo anterior, del material recolectado en diferentes localidades del norte y sur de México se han identificado hojas y maderas con características que sugieren su afinidad a la familia Lauraceae. Hojas recolectadas del Grupo Cabullona del Cretácico Superior, en Sonora, y en la flora campaniana/maastrichtiana de Coahuila se describen hojas trilobadas con margen entero, ápice agudo, venación primaria palmada acródroma basal y suprabasal, venación broquidódroma secundaria y venas perimarginales presentes que sugieren su afinidad a los géneros *Sassafras* y *Pabiania*. De la flora cretácica de Coahuila también se describen hojas simples con margen entero, venación acródroma basal

y suprabasal, venación secundaria camptódroma, venación terciaria en chevrones, venación secundaria menor y venas perimarginales presentes y venación terciaria convexas y en chevrones, caracteres que sugieren afinidad a los géneros *Cinnamomum*, *Cryptocarya* y *Neolitsea*, los cuales se asemejan al género fósil *Cinnamomoides*. También se describen hojas simples con margen entero con venación primaria pinada eucamptódroma, venación terciaria en chevrones, venación secundaria menor y venas perimarginales presentes que muestra afinidad a géneros como *Laurus*, *Nectandra* y *Ocotea*, que sugieren relación a *Laurophyllum*. De la localidad El Rosario, Baja California, y de la localidad terciaria "Arroyo Maderas" del Marqués de Comillas, Chiapas, se describen maderas con porosidad difusa, elementos de vaso con placas de perforación simples, células oleíferas presentes y radios heterocelulares 2-3 seriados, dichos caracteres sugieren una fuerte afinidad a los géneros *Ocotea* y *Licaria*, asociados al género *Laurinoxylon*. Las plantas descritas sugieren que la familia Lauraceae era un componente importante de la paleovegetación, y que la familia alcanzó una importante diversidad morfológica/anatómica, por lo que, aún es necesario entender cómo esta diversidad ha definido a los taxones a través de la historia de su linaje.



## Descripción e identificación de hojas de Angiospermas de la Formación Olmos (Campaniano Superior), Coahuila, México

Silva-Salgado, Marisol<sup>1</sup>; Centeno-González, Naylet Karen<sup>1</sup>; Estrada-Ruiz, Emilio<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Prolongación Manuel Carpio y Plan de Ayala s/n, Miguel Hidalgo, Santo Tomás, C.P. 11350, CDMX, México.

\* emilkgrama@yahoo.com

**Palabras clave:** angiospermas, Coahuila, Cretácico Superior, hojas fósiles.

Durante el Cretácico (144-65 m.a.) las concentraciones de CO<sub>2</sub> atmosférico incrementaron, causando una elevación en las temperaturas del planeta. Esta condición, generó un ambiente cálido y húmedo propicio para el desarrollo de floras tropicales dominadas por angiospermas. En México, durante el Cretácico Superior, la distribución de este tipo de floras tuvo un amplio desarrollo al norte del país, siendo Coahuila un sitio de importancia para la preservación de macrofósiles de plantas, principalmente los depositados en la Formación Olmos (Campaniano superior) donde, a pesar de su abundancia, la identificación del material fósil hasta el momento es escasa. El presente trabajo tiene por objetivo identificar los macrofósiles de angiospermas pertenecientes de la Formación Olmos con base en su arquitectura foliar. Para la descripción, se tomaron en cuenta características correspondientes

a la configuración marginal, la forma de la lámina y los patrones de venación preservados; para la parte taxonómica, se compararon los caracteres morfológicos presentes en las hojas con organismos tanto actuales, como fósiles. Se describieron 2 morfotipos, ambos de clase notófila, con hojas parcialmente completas y patrones de venación conservados hasta el cuarto orden; permitiendo identificar un morfotipo con venación de tipo basilaminar característica del orden Laurales, así como un morfotipo con similitud de las mayores secundarias craspedrodomas y las terciarias percurrentes opuestas con el orden Fagales. La presencia de estos grupos sugiere que la Formación Olmos durante el Cretácico Superior presentó floras conformadas por angiospermas de ambientes principalmente tropicales con algunos elementos templados, típico de una selva paratropical.



## Reconstrucción paleoambiental de Simojovel, Chiapas con base en flores preservadas en ámbar

Hernández Hernández, María de Jesús<sup>1,\*</sup>; Castañeda Posadas, Carlos<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Biológicas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Blvd. Valsequillo y Av. San Claudio, Edificio BIO-1, Ciudad Universitaria, Colonia Jardines de San Manuel, C.P. 72570, Puebla, Puebla, México.

\* mariajesus.hdz@gmail.com

**Palabras clave:** reconstrucción paleoambiental, paleoclima, paleovegetación, selva mediana perennifolia.

Los estudios de modelados paleoambientales se han vuelto cada vez más necesarios para entender los cambios que ocurren en el planeta y se pueden desarrollar bajo la metodología del Pariente Vivo Más Cercano. El cual consiste en asignar las tolerancias ambientales de los taxa actuales que se encuentran más relacionados a los fósiles. El objetivo del presente trabajo es modelar el paleoambiente del Mioceno Temprano de Simojovel, Chiapas, utilizando como un proxy la afinidad taxonómica de estructuras florales preservadas en ámbar. Para esto, se describieron e identificaron 9 flores preservadas en ámbar y datos de 8 taxa ya reportados en la literatura. Se realizó un modelo paleoclimático y de paleovegetación siguiendo la metodología del Pariente Vivo Más Cercano. Entre los resultados de la identificación, se tiene la presencia de los géneros *Aralia* Tourn. (Araliaceae), al género *Myrsine* L. (Primulaceae), y las familias Arecaceae, Ericaceae y Santalaceae. En cuanto a la reconstrucción del paleoambiente se postula que la región de Simojovel

durante el Mioceno Temprano se caracterizaba por una paleovegetación de una selva mediana perennifolia, con la presencia en la región inmediaciones de selvas altas perennifolias y manglares. En cuanto a la reconstrucción paleoclimática se obtuvo que los parámetros de temperatura promedio anual era de 24 °C y el promedio de la precipitación era de 1745mm al año; y con un rango de altitud que varía entre los 500 a los 1000 msnm. Estos resultados proporcionan una visión más amplia de las condiciones ambientales presentes en el Mioceno de Chiapas, elementos que anteriormente no podían ser determinadas por las metodologías empleadas. Por último, el estudio de las flores en ámbar permite determinar el paleoambiente de manera más confiable, lo cual indica que si pueden ser utilizadas como un proxy. Tanto así que nos permite plantear condiciones más cuantitativas del paleoambiente durante el Mioceno de Simojovel, Chiapas, que solo decir que era un clima cálido.



## Cromatografía de gases – Espectrometría de masas (GC-MS) en maderas silicificadas del Mioceno en Panotla, Tlaxcala, México

Flores-Rocha, Luis A.<sup>1,2,\*</sup>; Velasco-Trejo, Juan A.<sup>1,2</sup>; Ortiz, Irmene<sup>2</sup>; Cevallos-Ferriz, Sergio R.S.<sup>3</sup>; Cervini-Silva, Javiera<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias Naturales e Ingeniería, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa, Vasco de Quiroga 4871, Contadero, C.P. 05370, CDMX, México.

<sup>2</sup> Departamento de Procesos y Tecnología, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa, Vasco de Quiroga 4871, Contadero, C.P. 05370, CDMX, México.

<sup>3</sup> Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Circuito Exterior s/n, Del. Coyoacán, 04150, CDMX, México.

\* lafr\_pb@ciencias.unam.mx

**Palabras clave:** biogeoquímica, Terciario, bioindicadores.

Los estudios de maderas fósiles en México se centran, principalmente, en la identificación taxonómica de estos materiales y su comparación con taxones actuales y fósiles, sin embargo, existen otros estudios que se enfocan en el análisis de la materia orgánica aún presente en las maderas. El estudio de biomarcadores permite conocer mejor los procesos tafonómicos y biogeoquímicos a los que estuvieron expuestos los fósiles, también están los que son inherentes a las plantas o a organismos que interactúan con ellas ya sea vivas o en la descomposición. En este trabajo se realizó la extracción de compuestos orgánicos, con una solución de Hexano-acetona de cinco maderas fósiles procedentes de la localidad miocénica La Mina en Panotla, Tlaxcala, se analizaron los extractos en un cromatógrafo de gases acoplado a un espectrómetro de masas con el fin de identificar biomarcadores contenidos en las maderas y reconocer su posible origen. Del material estudiado, tres maderas están asociadas a la familia Fabaceae: *Libidibioxylon miocenicum*, *Gymnocladoxylon septatum* y *Styphnolobiumoxylon panotlensis*; una Lauraceae?: *Argapaloxylon richteri*; y la última Podocarpaceae: *Podocarpoxyylon* sp. Con excepción de *S. panotlensis*, las demás maderas mostraron la presencia de fitano, pristano y otros compuestos (n-alcános y halogenados) estrechamente relacionados a procesos de enterramiento rápido, procesos anaeróbicos y actividad algal. En *Libidibioxylon miocenicum*

presenta aceites esenciales como el dihidrofarnesol y algunos productos asociados a la degradación propia de lignina como 1-(3,6,6-Trimetil-1,6,7,7a-tetrahydrocyclopenta [c] pyran-1-yl) etanona y 2-Dodecen-1-yl (-) anhídrido succínico, incluso se detectó  $\beta$ -bisaboleno, un biomarcador que indica interacción con un hongo saprofítico; en el caso de *Gymnocladoxylon septatum* se observa la presencia de aceites esenciales como el farnesano y el glicósido  $\alpha$ -D-Glucofuranosyl benzenesulfonate; de *Styphnolobiumoxylon panotlensis* se reconocieron únicamente ácidos grasos; *Argapaloxylon richteri* presenta aceites esenciales como el Cyclopropanoetanal, 2-octyl-, la lactona sesquiterpénica 13-Tetradecanolide y ftalatos, estos últimos son producto de la degradación de la madera por algunos hongos; En *Podocarpoxyylon* sp., se reconoció la presencia de los monoterpenos Limonene y 2-Methyl-3-hydroxy-5-isopropyl-1,4-benzoquinone como componentes aromáticos de resinas en coníferas. Debido al método de extracción, no se obtuvieron moléculas pesadas (triterpenos), aunque sí algunos precursores de exudados en leguminosas y podocarpaceas, así como algunos derivados lignínicos que fueron productos de la degradación propia de las maderas, de la actividad bacteriana y fúngica. Se obtuvo información en pocos ejemplares. Este trabajo es una contribución parcial, pues se requieren más estudios para comprender mejor la vida de las plantas fósiles de Tlaxcala durante el Mioceno.



## Inclusiones de plantas fósiles y su geoquímica orgánica del ámbar de Simojovel, Chiapas (México)

Ramírez-Morales, Karen<sup>1,\*</sup>; Centeno-González, Naylet Karen<sup>2</sup>; Flores-Castro, Kinardo<sup>1</sup>; Torres-Valencia, J. Martín<sup>3</sup>; Estrada-Ruiz, Emilio<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Centro de Investigaciones en Ciencias de la Tierra y Materiales, Laboratorio de Geoquímica, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Ciudad Universitaria, s/n, C.P. 42184, Mineral de la Reforma, Hidalgo, México.

<sup>2</sup> Laboratorio de Ecología, Departamento de Zoología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas - Instituto Politécnico Nacional. Unidad Profesional Lázaro Cárdenas. Prolongación de Carpio y Plan de Ayala, s/n. Col. Santo Tomás, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11340, CDMX, México.

<sup>3</sup> Centro de Investigaciones Químicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Ciudad Universitaria, s/n, C.P. 42184, Mineral de la Reforma, Hidalgo, México.

\* cerekash@gmail.com

**Palabras clave:** ámbar, Mioceno, plantas fósiles, compuestos.

En el estado de Chiapas se encuentran varias localidades miocénicas con fósiles, una de ellas son los depósitos de ámbar en Simojovel de Allende. Estos constituyen unos de los más importantes en el mundo ya que contienen una flora y fauna diversa preservada como inclusiones. Es mediante las inclusiones de plantas que podemos inferir acerca de la flora que predominó durante el Mioceno en esta parte del sur de México. El presente trabajo tiene como objetivo describir una estructura vegetativa y una reproductiva con base en su morfología, así como la aplicación de herramientas de la geoquímica orgánica en la resina fósil. Respecto a las plantas, la primera está representada por varias flores pequeñas unisexuales (estaminadas), con un corto pedicelo, de simetría actinomorfa, con tres tépalos; estambres de forma globosa y algunos de ellos con granos de polen. Los caracteres presentes en las flores sugieren afinidad con Arecaceae (Palmae); mientras que la hoja es de talla nanófila, de forma laminar elíptica, ápice y base convexos, vena primaria pinnada, venas de segundo orden broquidódromo, de tercer orden

reticulado al azar, cuarto orden regular poligonal reticulado y quinto orden dicotomizado. Por otra parte, la Resonancia Magnética Nuclear de <sup>1</sup>H (400 MHz) como herramienta geoquímica diagnóstica aplicada al extracto clorofórmico de bitumen obtenido de la resina fósil (ámbar en CDCl<sub>3</sub>), permitió inferir sobre su composición química. En este análisis, fue evidente que la muestra contiene compuestos aromáticos, ácidos grasos saturados e insaturados y de manera importante, diterpenos, triterpenos y esteroides que contienen grupos acetilo e hidroxilo, estos resultados son interesantes desde el punto de vista evolutivo, dado que la especie que generó el ámbar empleaba moléculas orgánicas para sus funciones vitales y sobrevivencia de la misma manera que lo hacen las especies actuales. Como es bien conocido, los ácidos grasos y los esteroides son metabolitos primarios que forman parte de las membranas celulares (función vital) pero los diterpenos y triterpenos son metabolitos secundarios que participan en la sobrevivencia de la especie.



## Importancia de la Paleoflora del Estado de Tlaxcala

Castañeda Posadas, Carlos<sup>1,\*</sup>; Figueroa-Castro, Dulce María<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Biológicas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Blvd. Capitán Carlos Camacho Espiritu, Ciudad Universitaria, Cnel. Miguel Auza, C.P. 72570, Puebla, México.

\* ccpaleo@gmail.com

**Palabras clave:** Tlaxcala, Paleofloras, Mioceno, Pleistoceno, maderas, hojas.

Los estudios paleobotánicos realizados en el Estado de Tlaxcala en los últimos veinte años, han cambiado la visión sobre la importancia paleobiológica del estado, que pasó de ser un sitio de recolecta de escasos fósiles del Pleistoceno, a ser considerado como una región rica en evidencias de la flora mexicana de los últimos 15 millones de años. Este replanteamiento de la importancia paleontológica de la región tlaxcalteca se debe a los hallazgos registrados en sus tres principales localidades paleobotánicas. La más antigua (postulada para el Mioceno Medio) se encuentra en el municipio de Panotla, en la que se han descrito e identificado maderas permineralizadas asociadas a los géneros *Argapaloxyton* (Lauraceae), *Cedreloxyton* (Meliaceae), *Gleditsioxyton*, *Gymnocladoxyton*, *Libidibioxyton*, *Lonchocarpoxyton*, *Styphnolobioxyton* (Leguminosae), *Sapindoxyton* (Sapindaceae), *Teminalia* (Combretaceae), *Paraphyllantoxylon* (Phyllanthaceae) y *Podocarpus* (Podocarpaceae), así como a las familias Lythraceae y Myrtaceae. Estos registros sugieren que en dicha región prosperó una selva alta o mediana perennifolia sobre suelos volcánicos, a alturas menores a los 900 msnm. La segunda localidad se encuentra en el municipio de San Esteban Tizatlán (con edades del Mioceno Tardío). Se plantea que en ésta localidad se desarrolló un bosque mesófilo de montaña, ya que se han identificado impresiones

foliares de los géneros *Abarema*, *Chamaecrista*, *Lonchocarpus*, *Nothopegia*, *Pithecellobium*, *Tapira* (Fabaceae), *Guarea* (Meliaceae), *Karwinskia*, *Rhamnus* (Rhamnaceae), *Petiveria* (Phytolaccaceae), *Quercus* (Fagaceae), *Salix* (Salicaceae) y *Tetracera* (Dilleniaceae). Por último, la tercera localidad, se ubica en Acuitlapilco, Oriental y Tlalocua y presenta sedimentos de la cuenca Oriental con edades Pleistocénicas. Se sugiere que en esta localidad se desarrollaba un bosque templado compuesto principalmente por *Pinus* y *Quercus*, junto con *Abies* y *Cupressus*, todos ellos son grupos que se desarrollan en sitios con condiciones templadas. Sin embargo, se tienen evidencias de que a finales del Pleistoceno hubo una disminución en la presencia de *Quercus*, pero se incrementa la presencia de polen de *Amaranthaceae* y de otras plantas herbáceas. Por ello, se sugiere que la cuenca pudo estar conformada por matorral xerófilo y bosques de coníferas, y que la vegetación se expandía y contraía conforme cambiaba el clima. Aunque en los últimos años ha habido un aumento significativo en el conocimiento paleobotánico de la región, aún falta mucho por descubrir e identificar. Así mismo, es importante consolidar las hipótesis de trabajo mediante publicaciones y despertar el interés por el estudio de los fósiles en el Estado de Tlaxcala.

