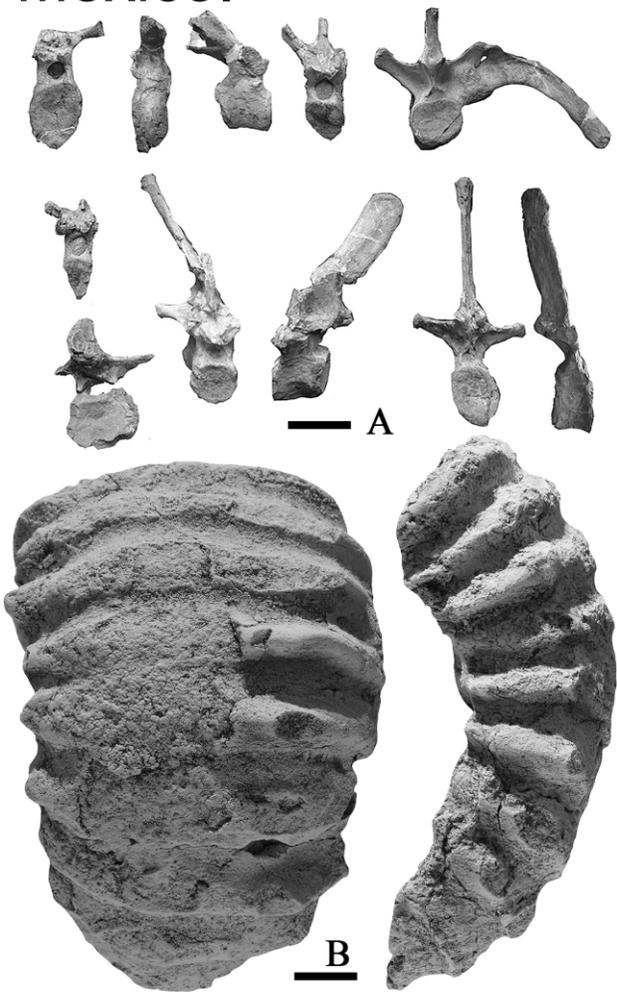


# PALEONTOLOGÍA

# MEXICANA

Memorias de Congreso: XVIII Congreso Nacional de Paleontología de la Sociedad Mexicana de Paleontología, A.C. Morelia, Michoacán, México.



A: *Huehuecanauhtlus tiquichensis* Ramírez-Velasco, Benammi, Prieto-Márquez, Alvarado Ortega y Hernández-Rivera, 2012, vértebras dorsales de un hadrosáurido basal, Tuzantla, Michoacán, Santoniano, Cretácico Superior. Modificado de Ramírez-Velasco *et al.*, 2012. Escala gráfica 10 cm.  
 B: *Epicheloniceras clasayense* (Jacob, 1906) vista ventral y lateral (IGM 13085), Formación Purúa, Aptiano superior, Cretácico Inferior; Basurero Las Limas-La Vega, Jungapeo de Juárez, estado de Michoacán. Modificado de Moreno-Bedmar *et al.*, 2022. Escala gráfica 1 cm.



Universidad Nacional Autónoma de México





# PALEONTOLOGÍA MEXICANA

e-ISSN (versión electrónica): 2007-5189.

ISSN (revista impresa): 0185-478X.

ISSN-L: 0543-7652.

Número de reserva: 04-2022-072810185500-102.

Segunda Época (2012-actualidad).

**Entidad de edición:** Unidad Editorial del Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México.  
**Revista incluida en:** Periódica, Biblat, MIAR, Toda la UNAM en línea, Ulrich's Web, Geomex y Latindex catálogo.

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 Martin Closas  
*Facultad de Geología, Universidad de Barcelona, España.*

Francisco Javier Vega Vera  
*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 Jäen, 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.*

Francisco Javier Cuen Romero  
*Departamento de Geología, Universidad de Sonora.*

EDICIÓN TÉCNICA Y PÁGINA WEB — TECHNICAL EDITION AND WEBSITE

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

**Edición técnica:** Lia Rodríguez Gómez.

**Corrección de estilo:** Natalia Fabre Casillas y Sandra Ramos Amézquita.

**Formación y diseño:** León Felipe Álvarez Sánchez, José Roberto Ovando Figueroa.

COMITÉ CIENTÍFICO DEL CONGRESO

Dr. Miguel Angel Torres Martínez

*Presidente Comité científico*

Dra. Ana Luisa Carreño

Dra. Pilar Navas-Parejo García

Dra. Angélica Oviedo García

Dra. Sara Alicia Quiroz Barroso

Dra. Uxue Villanueva Amadoz

Dra. Catalina Gómez Espinosa

Dra. Ana Lilia Hernández Damían

Dra. Blanca Estela Buitrón Sánchez

Dr. Joaquín Arroyo Cabrales

Dr. Ricardo Barragán Manzo

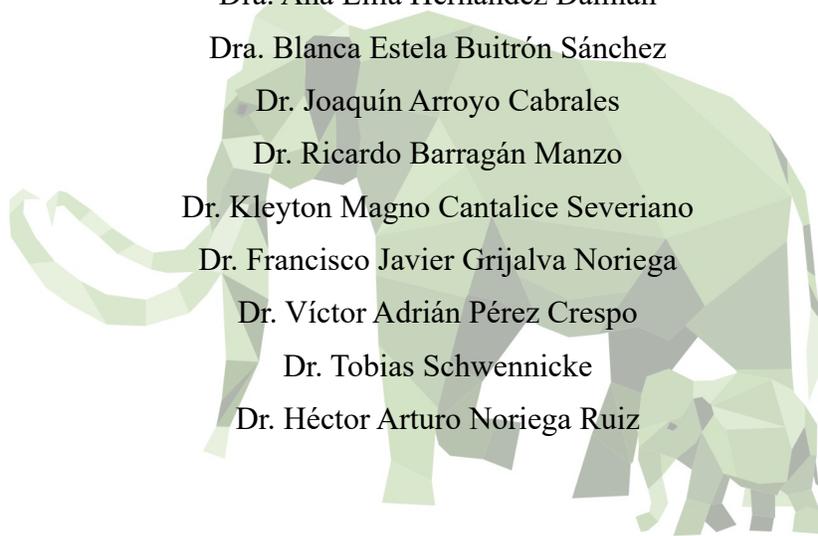
Dr. Kleyton Magno Cantalice Severiano

Dr. Francisco Javier Grijalva Noriega

Dr. Víctor Adrián Pérez Crespo

Dr. Tobias Schwennicke

Dr. Héctor Arturo Noriega Ruiz



COMITÉ EDITORIAL DEL CONGRESO

Coordinación editorial: Sandra Ramos Amézquita

Corrección de estilo: Natalia Fabre Casillas y Sandra Ramos Amézquita

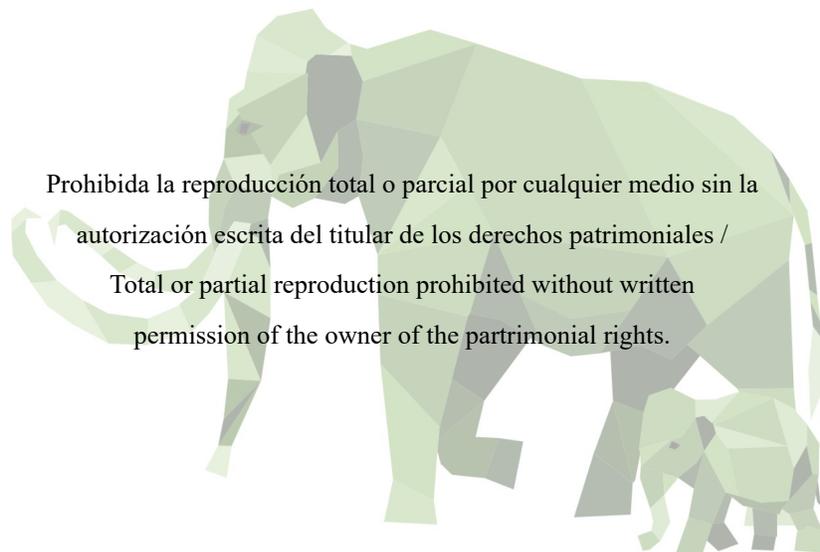
Edición técnica: Lia Rodríguez Gómez

Lecturas finas: Natalia Fabre Casillas

Diseño: León Felipe Álvarez

Maquetación: León Felipe Álvarez y Jose Roberto Ovando

Memorias de Congreso: XVIII Congreso Nacional de Paleontología de la Sociedad Mexicana de Paleontología, A.C. Morelia, Michoacán, México. Del 23 al 27 de septiembre de 2024.



Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin la  
autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales /  
Total or partial reproduction prohibited without written  
permission of the owner of the partrimonial rights.

## PATROCINADORES – SPONSORS



XVIII  
CONGRESO  
NACIONAL DE  
PALEONTOLOGÍA  
Morelia, Michoacán de Ocampo, México



**CONAHCYT**  
CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES  
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS

## AGRADECIMIENTOS – ACKNOWLEDGMENTS

El comité organizador del XVIII Congreso Nacional de Paleontología agradece a Paleontología Mexicana, particularmente a la M. en C. Sandra Ramos Amézquita y el M. en C. León Felipe Álvarez Sánchez por el trabajo editorial realizado.

## 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://sfdora.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.

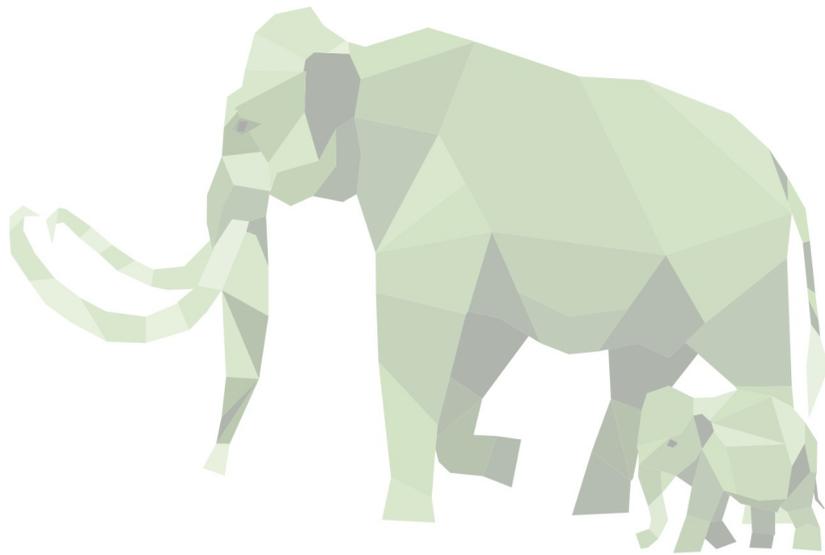
### Concerning copyright and publishing rights

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://sfdora.org/read/>



## RESÚMENES – ABSTRACTS

Título y Autores	Página
<b>Mesodesgaste dental para determinar la dieta y el hábitat de los gonfoterios del Plioceno-Pleistoceno de la cuenca de Cuitzeo, Michoacán.</b> Aguilar Aguilar, Yaneli; Marín Leyva, Alejandro Hiram.	1
<b>Bioestratigrafía preliminar de los ammonoideos pérmicos de la Formación Olinalá, Guerrero, México.</b> Alanis-Pavón, Alberto; Torres-Martínez, Miguel Angel; Moreno-Bedmar, Josep Anton.	2
<b>Un pez Otophysi del Albiano de la Cantera Tlayúa, Puebla, México, preludio del cambio de los paradigmas filogenéticos y biogeográficos del mayor clado de peces de agua dulce.</b> Alvarado Ortega, Jesús.	3
<b>Reporte de <i>Amakusaichthys</i> (Ichthyodectiformes) en el Campaniano de la Cantera Tzimol, Comitán, Chiapas.</b> Alvarado Ortega, Jesús.	4
<b>Control bioestratigráfico de las unidades formacionales de la localidad Sierra de El Coro, Municipio de Villa Hidalgo, San Luis Potosí.</b> Alvarado Valdez, Guillermo; Perales Cruz, David; Flores Castillo, Cesio Menahém; Santa María Díaz, Alfredo.	5
<b>Modelos 3D, una herramienta científico-artística para la divulgación de las plantas del pasado a través de la experiencia sensorial.</b> Apolinar Mendoza, Karla Daniela; Hernández Damian, Ana L.; Cevallos-Ferriz, Sergio R.S.	6
<b>Características generales de las cuencas sedimentarias de México, considerando la tectónica, la evolución geológica, las facies y su contenido paleontológico.</b> Arellano Gil, Javier; Vázquez Castro, Gabriel; Sánchez Guillen, Leticia; Gómez Espinosa, Catalina.	7
<b>Avances en el rescate y habilitación de la colección paleontológica de la Facultad de Ciencias, Campus Ensenada UABC, Baja California.</b> Arenas-Islas, Diana; De León-Girón, Gonzalo; Contreras-Álvarez, Daniel; Morales-Zayas, Yoshizada.	8
<b>Hongos “nido de pájaro” (Agaricales, <i>Cyathus</i>) y su registro fósil en el ámbar Miocénico de la formación Simojovel, Chiapas, México.</b> Arroyo Sánchez, Diana Karen; Gay González, Alfonso Daniel; Bautista Hernández, Silvia; Córdova Tabares, Victor Manuel; Estrada Ruiz, Emilio.	9
<b>Estudio preliminar de los fusulínidos pérmicos (Leonardiano) de la Formación Paso Hondo de Chiapas, México.</b> Avedaño-Pazos, Juan José; Torres-Martínez, Miguel Angel.	10

Título y Autores	Página
<b>Revisión bioestratigráfica y paleobiogeográfica de los fusulínidos del Pérmico inferior (Cisuraliano) de México.</b> Avedaño-Pazos, Juan José; Torres-Martínez, Miguel Angel.	11
<b>Inferencias tafonómicas de la mastofauna de La Cinta – Portalitos (Pleistoceno tardío) Michoacán, México a partir de metaanálisis.</b> Ávila Toledo, José Luis; Lystad Gray, Roberto Diego; Marín-Leyva, Alejandro Hiram; López García, J. Ramón.	12
<b>Un nuevo ejemplar Ophthalmosaurido de la Formación la Casita Kimmerdigiano Jurásico superior de Cuencamé, Durango.</b> Báez Hernandez, Jacob; Barrientos Lara, Jair Israel.	13
<b>Descripción de restos fósiles de tortugas (Reptilia, Testudines) e inferencias paleoambientales de Misión del Valle-Uruetaro (Blancano, Plio-Pleistoceno), Morelia, Michoacán de Ocampo.</b> Baez Lobato, Pedro; Hernández-Luna, Carlos Alberto; Marín Leyva, Alejandro Hiram; Lystad Gray, Roberto Diego.	14
<b>Bioestratigrafía y microfacies de una sucesión regresiva de la Formación El Abra Superior en una localidad del margen occidental de la Plataforma Valles – San Luis.</b> Barboza Treviño, Daría Marcela; López Doncel, Rubén Alfonso; Barboza Gudiño, José Rafael; Aguillón Robles, Alfredo.	15
<b>Una madera de Leguminosae en las Tierras Malas del Golfo de Santa Clara (Pleistoceno temprano-medio), Sonora, México.</b> Barrera Fernández, Mixtli; Hernández Damián, Ana L.; Cevallos Ferriz, Sergio R.S.	16
<b>Dos nuevos ejemplares de mosasaurios (Mosasauroidae) del Cretácico Tardío (Campaniano) de la Formación Angostura, Tzimol, Chiapas.</b> Barrientos Lara, Jair Israel; Alvarado-Ortega, Jesús.	17
<b>Neuroanatomía de <i>Mexichelys coahuilaensis</i> (Brinkman <i>et al.</i>, 2009), una tortuga del Cretácico Inferior de la Formación Cerro del Pueblo, Coahuila, México.</b> Barrientos Lara, Jair Israel; Moctozuma Duclaud, Paulina; Reynoso, Victor Hugo.	18
<b>Registro de los sitios fosilíferos de Valsequillo Puebla y su situación actual frente al impacto generado por el desarrollo urbano de la región.</b> Bonilla Toscano, Luis Roberto; Casteñeda Posadas, Carlos.	19
<b>Una nueva especie de <i>Vinctifer</i> (Teleosteomorpha, Aspidorhynchidae) de la Cantera Tlayúa (Cretácico, Albiano) de México.</b> Brito, Paulo M.; Alvarado-Ortega, Jesús.	20
<b>Relación entre faunas de braquiópodos del Pérmico de Sonora y Chiapas, México, mediante la aplicación del Índice de Sorensen.</b> Buitrón-Sánchez, Blanca Estela; Almaral-Salinas, Jorge Luis; Cuadros-Mendoza, Iván Manuel.	21

Título y Autores	Página
<b>Primer pez fósil de Veracruz de la Formación Chinameca (Jurásico, Titoniense Superior), Oteapan, Veracruz.</b> Carmona-Díaz, Gustavo; Alvarado Ortega, Jesús.	22
<b>El registro fósil global de la clase Chilopoda (Arthropoda: Myriapoda).</b> Cadenas Amaya, Suzzet; Riquelme, Francisco; Hernández Patricio, Miguel; Cupul Magaña, Fabio.	23
<b>Estudio preliminar de una asociación de invertebrados del Campaniano (Cretácico Tardío) de Sonora, México.</b> Campos-Méndez, Mirhan; Torres-Martínez, Miguel Angel; Hernández-Rivera, René; González-León, Carlos Manuel.	24
<b>Avances en el estudio del pez ojos de linterna (Trachichthyiformes, Anomalopidae) de estratos del Turoniano (Cretácico Superior) cercanos a Múzquiz, Coahuila.</b> Cantalice Severiano, Kleyton Magno; Porras-Múzquiz, Héctor.	25
<b>Paleontología subacuática en cenotes revela la diversidad de peces (Chondrichthyes y Teleostei) de la Formación Carrillo Puerto (Mioceno superior-Plioceno inferior), península de Yucatán, México.</b> Cantalice Severiano, Kleyton Magno; Salgado-Garrido, Hugo E.; Sosa-Rodríguez, Erick; Vilchis-Zapata, Kay; González-Barba, Gerardo; Barba-Meinecke, Helena.	26
<b>Conservación del patrimonio paleontológico del estado de Veracruz: pasado, presente y futuro.</b> Carmona-Díaz, Gustavo; Delgado Calderon, Alfredo; Hernández, Saúl.	27
<b>Avances en el estudio sistemático de los Acantomorphos (Teleostei, Ctenosquamata) de la Cantera Tzimol (Cretácico Superior), Chiapas.</b> Carranza-Becerra, Bernardo; Cantalice Severiano, Kleyton Magno.	28
<b>Estudio bioestratigráfico de ammonites pertenecientes a las superfamilias Deshayesitaceae y Douvilleicerataceae, Formación La Peña (Cretácico Inferior, piso Aptiano), La Huasteca, Santa Catarina, Nuevo León.</b> Carranza Vigil, Danyael; Peña Ponce, Victor Hugo; Reyes Cano, José Humberto.	29
<b>Análisis de la diversidad en interacciones planta-insecto del Eoceno de La Popa, Fm. Carroza, Nuevo León, México.</b> Carrillo-Albarrán, Emiliano; Hernández-Damián, Ana L.; Santos, Artai A.; Cevallos-Ferriz, Sergio R. S.	30
<b>Conodontos del Carbonífero Superior (Pensilvánico) del Alóctono de Sonora: Formación Rancho Nuevo.</b> Casas-Peña, J. Moisés; Gutiérrez-Reyes, Salvador; Nava-Parejo, Pilar.	31
<b>Registros de hojas de Lauraceae de la Formación Olmos (Cretácico Superior), en el norte de México y sus implicaciones paleobiogeográficas.</b> Centeno González, Naylet Karen; Estrada Ruíz, Emilio; Velasco de León, Patricia; Porras-Múzquiz, Héctor.	32

Título y Autores	Página
<b>Dieta y hábitat de roedores actuales con base en análisis de microdesgaste: implicación en poblaciones fósiles del Blancano y Rancholabreano (Plio-Pleistoceno) de Michoacán.</b> Cervantes Barriga, Raymundo; Marín-Leyva, Alejandro Hiram; Arroyo Cabrales, Joaquín; Ponce Saavedra, Javier; Rivals, Florent; Monterrubio Rico, César Tiberio.	33
<b>Inflorescencia y flores de Lauraceae en la Formación Olmos (Cretácico Superior) Coahuila, México.</b> Cevallos-Ferriz, Sergio R. S.; Hernández Damián, Ana L.; Rubalcava Knoth, Marco A.	34
<b>El papel de los biofilmes microbianos durante la fosilización de ejemplares cretácicos de Nuevo León.</b> Chacón-Baca, Elizabeth; Heredia Barbero, Alejandro; Negrón-Mendoza, Alicia.	35
<b>Nuevas luces sobre el contexto paleoecológico y la diversidad paleofaunística de los invertebrados la Cretácico inferior de la región de Santiago Nopala-Atexcal, Estado de Puebla, México.</b> Chávez Caballero, Miguel Ángel; Hernández Láscars, Delfino; Escalante Hernández, Victor Manuel; Martínez Vargas, Oscar Daniel.	36
<b>Análisis preliminar del paleoambiente, biodiversidad y tafonomía de la localidad Salsipuedes, Formación El Rosario (Cretácico Tardío), Baja California, México.</b> Contreras Álvarez, Daniel; Arenas Islas, Diana.	37
<b>Nuevo registro de perezosos (Xenarthra, Pilosa, Folivora) del Pleistoceno huasteco.</b> Cortés-Zárate, Osvaldo; Alvarado-Valdez, Guillermo.	38
<b>Las rocas marinas más antiguas en la cuenca San José del Cabo, Baja California Sur: evidencias bioestratigráficas (Formación Trinidad, localidad cerro Corona).</b> Cota Ramírez, Daniel; Schwennicke, Tobias; Plata Hernández, Elvia; Ramos Rodríguez, José Alejandro.	39
<b>Estudio Bioestratigráfico de Ammonites pertenecientes a la Familia Sphenodiscidae del Grupo Difunta (Cretácico superior), localidad “Cerro de la Esquina” del municipio Ramos Arizpe, Coahuila, México.</b> Cuevas Campos, Yaco; Carranza Vigil, Danyael; Ramos Contreras, José Guadalupe; Peña Ponce, Victor Hugo.	40
<b>Registro fósil de diversos grupos de dinosaurios, pertenecientes a las familias Hadrosauridae, Tiranosauridae, y Ceratopsidae del Cretácico Superior del Grupo Difunta, General Cepeda, Coahuila.</b> de León Dávila, Claudio Arturo; Cabral Valdés, Fernando Alonso; Melchor Cisneros, Jesús Antonio; Peña Ponce, Victor Hugo.	41
<b>Fósiles marinos presentes en monumentos, estelas y esculturas prehispánicas de la cultura Huasteca del norte de Veracruz.</b> Delgado Calderón, Alfredo; Carmona-Díaz, Gustavo.	42
<b>¿La diversificación y las tasas de cambio morfológico en los Pterosaurios (Pterosauria) fueron dependientes de su ambiente?</b> Díaz-Cruz, Jesús Alberto.	43

Título y Autores	Página
<b>Empleo de biogeografía paramétrica para la reconstrucción de las áreas ancestrales de encodóntidos (Aulopiformes: Enchodontidae).</b> Díaz-Cruz, Jesús Alberto; Sánchez-Fernández, Eduardo; Alvarado-Ortega, Jesús.	44
<b>Evaluación curatorial de la colección paleontológica de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.</b> Esparza-Romero, Yehoshua Yannkov; Castañeda-Posadas, Carlos; Zepeda-Memije, Rodolfo.	45
<b>Resultados preliminares de la digitalización y reconstrucción del caparazón de un Gliptodonte de la localidad de Epitacio Huerta, Michoacán, México, usando un escáner 3D.</b> Espinosa-Alcántar, Evelyn María; Rodríguez Pontes, Carlos Alejandro; Marín-Leyva, Alejandro Hiram; Mora-Rosas, Juan Luis.	46
<b>Identificación de un ejemplar del orden Araneae incluido en ámbar del miocénico de la comunidad de Simojovel de Allende, Chiapas.</b> Espinoza Zepeda, José Roberto; Castañeda Posadas, Carlos.	47
<b>Reporte de Corales solitarios (Cnidaria) de la localidad El Organal, Cretácico Inferior, Formación San Juan Raya, Puebla, México.</b> Fernández Barajas, María del Rosario; Prado Escamilla, Erick; Villanueva Olea, Rafael.	48
<b>Asignación taxonómica de varios taxones de cangrejos de la Formación Cárdenas del Cretácico tardío (Campaniano) de las localidades la Calzada y puerto de Santa Gertrudis, del municipio de Ciudad del Maíz, San Luis Potosí.</b> Ferretiz Briones, Andrea; Saderi, Nadia; Alvarado Valdez, Guillermo.	49
<b>Análisis paleobotánico de una nueva localidad de la Formación Matzitzi, Puebla, México.</b> Flores Barragan, Miguel Angel; Velasco-de-León, María Patricia; Ortiz Martínez, Erika Loudres.	50
<b>Importancia de la diversidad faunística paleontológica durante los trabajos de cartografía geológica y su relevancia ecológica, geocronológica y bioestratigráfica.</b> Flores Castillo, Cesio Menahén; Santa María Díaz, Alfredo; Alvarado Valdez, Guillermo.	51
<b>Consideraciones sobre los datos micropaleontológicos históricos de la industria petrolera nacional y su aprovechamiento académico.</b> García Urbano, Daniel; Olvera García, Daniel Alonso; Aguilar Piña, Marcelo; Potter González, Lilia Eugenia; Castellanos García, Hugo; González Lara, Julio Cesar.	52
<b>Diversidad de briozoos de la Unidad 4 de la Formación Punta Maldonado (Plioceno), Guerrero, México.</b> Gómez-Espinosa, Ma. Catalina; Ortega Vicencio, Ricardo; Gío-Argaez, F. Raúl; Talavera Mendoza, Oscar.	53
<b>Fósiles marinos de la Formación Tulijá de edad Mioceno medio en Tenosique, Cuenca del Usumacinta en Tabasco.</b> González Barba, Gerardo; Domínguez Rodríguez, Javier Jesús; Hendy, Austin; Romero Rivera, José Luis.	54

Título y Autores	Página
<b>Primer reporte de fósiles vertebrados en la Formación Indidura entre los límites de la Plataforma Valles - San Luis Potosí y la Cuenca Mezosoica del Centro de México.</b> Grimaldo Zamarripa, Ana Valeria; Aguilar Aguillón, María Elizabeth; Flores Castillo, Cesio Menahen; Santa María Díaz, Alfredo; Alvarado Valdéz, Guillermo.	55
<b>Dos morfotipos crípticos de <i>Chanos</i> Lacepède, 1803 (Teleostei, Gonorynchiformes) en el Paleoceno (Daniano) de Chiapas (México) detectados con herramientas de morfometría geométrica.</b> Guadarrama Pérez, Alberto; Cantalice Severiano, Kleyton Magno	56
<b>¿Origen Tetiano o Pangeano de Gonorynchiformes (Teleostei)?: Poniendo a prueba las hipótesis de Grande (1999) con reconstrucción de caracteres ancestrales y filomorfoespacio al incluir fósiles.</b> Guadarrama Pérez, Alberto; Cantalice Serveriano, Kleyton Magno.	57
<b>Fauna local de Los Algodones, Baja California, México: una localidad del Pleistoceno tardío.</b> Guía Ramírez, Andrea; Carrasco Quezada, Diego Trinidad; Contreras Álvarez, Daniel; González Guerra, Renato Alejandro; Morales Zayas, Arturo Yoshizada.	58
<b>Un micromundo dentro de la Formación Cupido en Coahuila.</b> Gutiérrez-Alejandro, Alejandra G.; Chacón Baca, Elizabeth.	59
<b>Machine Learning: una herramienta taxonómica aplicada al estudio de angiospermas incluidas en el ámbar de Chiapas, México.</b> Gutierrez de la Garza, Rocio Citlali; Frías, José A.; Hernández-Damián, Ana L.; Cevallos-Ferriz, Sergio R.S.	60
<b>Nueva fauna de braquiópodos rinconélidos del Wordiano (Pérmico medio) de Coahuila, México. Estratigrafía y paleoambientes.</b> Heredia-Jiménez, Daniela Paulina; Alanis-Pavón, Alberto; Torres-Martínez, Miguel Angel; Quiroz-Barragán, Jesús.	61
<b>El dilema del erizo en el Consejo de Paleontología-INAH.</b> Hernández Cisneros, Atzcalli Ehécatl; Navas-Parejo, Pilar.	62
<b>La ética como desafío para la actividad paleontológica en México.</b> Hernández Cisneros, Atzcalli Ehécatl; Navas-Parejo, Pilar.	63
<b><i>Hymenaeaphyllum mirandae</i> (Detarioideae-Leguminosae) un nuevo miembro del grupo productor de resina en el Mioceno de Simojovel de Allende, Chiapas.</b> Hernández Damián, Ana L.; Rubalcava-Knoth, Marco A.; Cevallos-Ferriz, Sergio R. S.	64
<b>Actualización e importancia de la colección de paleontología de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa.</b> Hernández Lascars, Delfino; Escalante Hernández, Victor Manuel; Chávez Caballero, Miguel Ángel; Salinas Estefania, Atzin.	65

Título y Autores	Página
<b>Primeros avances del estudio de la estratigrafía en la región de Azumbilla, Puebla, México.</b> Hernández Lascares, Delfino; Galván Mendoza, Evangelina; Escalante Hernández, Victor Manuel; Castillo Fernández, Anais Alexandra; Chávez Caballero, Miguel Ángel.	66
<b>Comparación morfométrica de un diente aislado de troodontido (Dinosauria, Troodontidae) de la Formación Aguja (Campaniano tardío, Cretácico Tardío), Coahuila, México.</b> Hernández-Luna, Carlos Alberto; Estrada-Ruiz, Emilio; Hernández-Rivera, René.	67
<b>Review of the dental anatomy of basal tyrannosauroids (Coelurosauria, Tyrannosauroidea; Middle Jurassic-Late Cretaceous).</b> Hernández-Luna, Carlos Alberto; Hendrickx, Christophe; Marín-Leyva, Alejandro Hiram; Carr, Thomas.	68
<b>Diversidad de terópodos no avianos (Dinosauria, Theropoda) de la localidad Rancho Don Chuy, Formación San Carlos (Cretácico Tardío), Chihuahua, México.</b> Hernández-Luna, Carlos Alberto; Marín-Leyva, Alejandro Hiram; Gutiérrez-Martínez, Jesús Abraham, Mora-Rosas, Juan Luis; Hendrickx, Christophe.	69
<b>Riqueza taxonómica de camélidos y équidos de una localidad del Blancano de la Cuenca de Cuitzeo, Michoacán.</b> Hernández-Serrano, Leonardo; Marín-Leyva, Alejandro H.; Barrón-Ortiz, Chrsitina I.	70
<b>Riqueza del Orden Carnivora de Misión del Valle-Uruétaro, una localidad del Plioceno-Pleistoceno de Michoacán, México.</b> Herrera-Alcazar, Axel Yamil; Marín-Leyva, Alejandro Hiram; Cervantes-Barriga, Raymundo.	71
<b>Anuros fósiles (Familia Ranidae) de Misión del Valle-Uruetaro (Plio-Pleistoceno) de la cuenca de Cuitzeo, Michoacán, México.</b> Herrera San Juan, Gonzalo; Lystad Gray, Robert D.; Marín-Leyva, Alejandro H.	72
<b>Estudio sistemático y filogenético de las anguilas fósiles (Elopomorpha, Anguilliformes) del Paleoceno de Chiapas, México.</b> Huacuja-Barraza, Sebastián; Cantalice Severiano, Kleyton Magno.	73
<b>Bioestratigrafía con ammonites del Cretácico Inferior de la sección Cerro Toboso, en la Sierra de Symon, estado de Durango, México.</b> Jacobó-Delgado, José Antonio; Company, Miquel; Osvando-Figueroa, José Roberto; Moreno-Bedmar, Josep Anton.	74
<b>Variaciones químicas en conchas de rudistas (Hippuritida) de las formaciones Cárdenas y Ocozocoautla (Maastrichtiano) y su interpretación paleoambiental.</b> Juárez-Aguilar, Edwin Aldrin; Sánchez-Beristain, Francisco; García-Barrera, Pedro; Bernal, Juan Pablo; Hernández-Cristóbal, Orlando.	75
<b>El Índice de Alteración del Color de los conodontos; una herramienta para paleontólogos y paleontólogos.</b> Lara-Peña, R. Aaron; Blanco-Ferrera, Silvia; Solari, Luigi; Navas-Parejo, Pilar.	76
<b>Explorando el uso de los conodontos en geocronología.</b> Lara-Peña, R. Aaron; Navas-Parejo, Pilar; Solari, Luigi; Blanco-Ferrera, Silvia.	77

Título y Autores	Página
<b>Análisis de morfometría geométrica en 2D en roedores actuales: contribución en la identificación de poblaciones fósiles (Plioceno-Pleistoceno) de la cuenca de Cuitzeo Michoacán, México.</b>	78
Lopez Cisneros, Alondra; Cervantes Barriga, Raymundo; Marín-Leyva, Alejandro Hiram.	
<b>La presencia de Bothremydidae para el Cratácico Superior (Maastrichtiano) en la Formación Ocozocoautla, Chiapas, México.</b>	79
López Conde, Oliver Ariel; Carbot Chanona, Gerardo; Chavarría Arrellano, María Luisa.	
<b>Una nueva localidad con presencia de dientes de dinosaurio (Archosauria, Dinosauria) de la Formación San Carlos (Cretácico Superior), Chihuahua, México.</b>	80
López-Conde, Oliver Ariel; Hernández-Luna, Carlos Alberto; Chavarría-Arellano, María Luisa.	
<b>El primer registro de huellas de dinosaurio (Archosauria, Dinosauria) en la Formación San Carlos (Cretácico Superior) en el estado de Chihuahua, México.</b>	81
López Conde, Oliver Ariel; Navarro Lorbés, Pablo; Chavarría Arellano, María Luisa.	
<b>Revisión de los elementos fósiles del orden Proboscidea, depositados en la Colección Paleontológica del Centro INAH-Puebla.</b>	82
López Corona, Oscar; Alarcón Durán, Iván.	
<b>Revisión de materiales paleontológicos resguardados en el Centro INAH-Veracruz.</b>	83
López Corona, Oscar; Ponce Jiménez, María del Pilar; Gutiérrez Aguilar, Adolfo; Alarcón Durán, Iván.	
<b>Los Rudistas (Caprinidae) del Cretácico Inferior del área de Santiago Huaucuililla, Oaxaca.</b>	84
López Pérez, Nitzerindany Alejandra; García Barrera, Pedro.	
<b>Descripción de la presencia de icnofósiles de bivalvos (Teredolites) en madera de conífera cretácica de la Formación Olmos, Coahuila, México.</b>	85
López Ponce, Bryan Omar; Hernández Damian, Ana L.; Santos, Artai A.; Cevallos-Ferriz, Sergio R.S.	
<b>Consideraciones paleoambientales de los icnofósiles <i>Chondrites</i>, <i>Zoophycos</i>, <i>Rhizocorallium</i> y <i>Planolites</i> de la Fm. San Felipe (Coniaciano - Santoniano), Presa Cerro Prieto, Linares, Nuevo León.</b>	86
Lozano Tovar, Aldo Jhuel; Salas Lozano, Etán; Peña Ponce, Victor Hugo.	
<b>Dientes fósiles de tiburones y rayas en la Formación San Carlos del Cretácico Superior en la localidad del Rancho Don Chuy, Municipio de Aldama, Chihuahua.</b>	87
Luna Calderón, Luis David; González Barba, Gerardo; Oviedo, Angélica; Franco-Rubio; Miguel; Martínez Márquez, Jesús Ricardo.	
<b>Ocurrencia de un pez Crossognathiforme (Teleostei) de mandíbula larga del Albiano, Cantera Tlayúa, Puebla, México.</b>	88
Lupercio Espericueta, Nayeli; Alvarado Ortega, Jesús.	

Título y Autores	Página
<b>Pecaríes (Tayassuidae) de la localidad de Misión del Valle-Uruetaro del Plioceno-Pleistoceno en la cuenca de Cuitzeo.</b> Lystad Gray, Robert D.; Eng Ponce, Joaquín; Marín-Leyva, Alejandro H.; Arroyo-Cabrales, Joaquín; García Zepeda, María Luisa.	89
<b>Comparativa morfológica de material postcranial de los gonfoterios (Gomphotheridae) del Plioceno-Pleistoceno de la cuenca de Cuitzeo.</b> Lystad Gray, Robert D.; Marín-Leyva, Alejandro H.; López-García, J. Ramón.	90
<b>Revisión del uso de los isótopos estables y radiogénicos en la paleoecología de mastofauna fósil de México.</b> Marín-Leyva, Alejandro Hiram; Bonilla Toscano, Luis Roberto.	91
<b>Las hojas fósiles como elementos ecométricos o proxies para la estimación paleoclimática de Simojovel de Allende.</b> Martínez Gómez, Gadrana Scarlett; Castañeda Posadas, Carlos.	92
<b>Descubrimientos y potencial paleontológico del Cretácico Superior; desde el Coniaciano al Maastrichtiano, en el Ecomuseo de Sitio “Rancho don Chuy”, municipio de Aldama, Chihuahua, México.</b> Martínez Márquez, Jesús Ricardo; Martínez Márquez, Laura; Martínez Márquez, Guadalupe; Gutiérrez Calzadillas, Álvaro; Gutiérrez Martínez, Abraham; Flores Castro, Kinardo.	93
<b>La presencia de un crossognathiforme (Teleostei, Crossognathiformes) en la Cantera San José de Gracia revela la gran diversificación del grupo en México durante el Cretácico.</b> Medina-Castañeda, Carlos Iván; Cantalice-Severiano, Kleyton Magno; Castañeda-Posadas, Carlos.	94
<b>Revisión de los braquiópodos del Carbonífero y Pérmico de México y sus implicaciones estratigráficas y paleobiogeográficas.</b> Mejía Duque-Torres, Marina Belem; Torres-Martínez, Miguel Ángel.	95
<b>Nuevos registros de maderas de eudicotiledóneas de la Formación Tepetate, Baja California Sur, México.</b> Mejía Roldán, Angélica Janeth; Estrada Ruiz, Emilio; González Barba, Gerardo.	96
<b>Estudio paleoambiental de la Formación geológica Cerro del Pueblo, (Cretácico Superior), basado en girogonites y restos fósiles de dinosaurios, General Cepeda, Coahuila.</b> Melchor Cisneros, Jesús Antonio; Carranza Vigil, Danyael; Cuevas Campos, Yaco; Peña Ponce, Víctor Hugo.	97
<b>Nueva localidad con foraminíferos planctónicos de la Formación Cárdenas (Maastrichtiano) en Cerritos, San Luis Potosí.</b> Méndez Escobedo, María de Lourdes; Guerrero Hernández, Mayra Armandina; Martínez Hernández, María de Jesús; Domínguez Torres, Nino Erick; Alvarado Valdez, Guillermo.	98
<b>Presencia de ojos e interacciones ecológicas de <i>Atherfieldastacus magnus</i> M' Coy, 1849 (Decapoda, Mecochiridae) en la Formación San Juan Raya (Cretácico, Aptiano), Puebla, México</b> Méndez Núñez, Yum Tye'el; González León, Oscar.	99

Título y Autores	Página
<b>Bivalvos del orden Veneroida, Grupo Difunta, (Cretácico Superior), localidad Cerro “El Remojado”, Ramos Arizpe, Coahuila, México.</b>	100
Mercado, Luis Castro; Álvarez Galicia, Octavio Emanuel; Landois Garza, Jorge; Peña Ponce, Victor Hugo.	
<b>xml2tps a tiny application to transform xml to tps files and its applicability for geometric morphometric analyses in paleobiology.</b>	101
Miranda-Vázquez, Francisco; Ángeles-Cortés, Angel; Díaz-Cruz, Jesús Alberto.	
<b>Estudio de la neuroanatomía de roedores fósiles de Yolomécatl, Oaxaca y la interpretación de sus hábitos.</b>	102
Moctezuma Duclaud, Paulina; Barrientos Lara, Jair Israel; Alvarado Ortega, Jesús.	
<b>Diferentes concepciones sobre la bioestratigrafía de ammonites del Cretácico Inferior de México.</b>	103
Moreno-Bedmar, Josep Anton.	
<b>El proceso de indexación de la revista Paleontología Mexicana.</b>	104
Moreno-Bedmar, Josep Anton; Ramos-Amézquita, Sandra.	
<b>Microvertebrados del Pleistoceno Tardío de la Localidad Paleontológica Santa Lucía, Zumpango, Estado de México.</b>	105
Moreno-Flores, J. Omar; Cruz, J. Alberto; Aguilar Arellano, Felisa; Woolrich Piña, Guillermo A.	
<b>Conodontos del límite Devónico-Carbonífero en la Sierra Las Mesteñas, Sonora.</b>	106
Navarro Castro, Carlos Armando; Navas-Parejo, Pilar.	
<b>Conodontos del Carbonífero de la Cordillera Oriental de Colombia: resultados preliminares.</b>	107
Navas-Parejo, Pilar; Botella, Héctor; Olive, Sebastián; Pradel, Alan; Martínez-Pérez, Carlos.	
<b>Innovación metodológica para la obtención de nanofósiles calcáreos del Cretácico, en sedimentos disueltos en agua de pozos productores.</b>	108
Olvera García, Daniel Alonso; García Urbano, Daniel; Aguilar Piña, Marcelo; Potter González, Lilia Eugenia; González Lara, Julio César	
<b>Dípteros del ámbar miocénico de Simojovel de Allende, Chiapas, México (Familias Limoniidae y Cecidomyiidae).</b>	109
Ortega Ortega, America Vianney; Castañeda Posadas, Carlos.	
<b>Análisis bioestratigráfico de los ammonites de la sección estratigráfica de Cañón de la Vaca, Coahuila, del Valanginiano inferior del norte de México.</b>	110
Ovando-Figueroa, J.R.; Moreno-Bedmar, J.A.; Company, M.; Barragán, R.; Ramírez-Peña, C.F.; Chávez-Cabello, G.	
<b>Moluscos fósiles de la Formación San Carlos del Cretácico Superior en Rancho Don Chuy, Municipio de Aldama, Chihuahua, México.</b>	111
Oviedo, Angélica; Luna Calderón, Luis David; González Barba, Gerardo; Franco-Rubio, Miguel.	
<b>Un nuevo pycnodontiforme con doble joroba de la Cantera Tlayuá, Puebla.</b>	112
Pacheco-Ordaz, Stephanie; Mejía, Omar; Alvarado-Ortega, Jesús.	

Título y Autores	Página
<b>Bioestratigrafía de ammonites pertenecientes a las familias Berriasellidae y Olcostephanidae de la Formación Taraises (Cretácico Inferior), del Rancho San Lucas, Municipio de Galeana, Nuevo León.</b>	113
Peña Ponce, Victor Hugo; de la Hoya Cepeda, Miguel Ángel; Ramos Moreno, Fernando Daniel; Salas Lozano, Etán.	
<b>Descripción y Clasificación Taxonómica de Dientes de tiburón pertenecientes a las familias Serratolaminidae y Cretoxyrhinidae de la Formación Las Encinas, (Cretácico Superior), Ramos Arizpe, Coahuila.</b>	114
Peña Ponce, Victor Hugo; Reyes Cano, José Humberto; Melchor Cisneros, Jesús Antonio.	
<b>Reporte preliminar de un queomisticeto basal del Oligoceno tardío en la localidad de Punta Montalva (sur de Timbabiche), Formación El Cien, Baja California Sur, México.</b>	115
Peralta Hernández, Raúl Osvaldo; Solís Añorve, Azucena; González Barba, Gerardo.	
<b>Avances en el estudio de los peces Pycnodontiformes (Neopterygii) de la Formación Agua Nueva en la localidad La Cantera (Turoniano), Xilitla, San Luis Potosí, México.</b>	116
Ponce Bustos, Ihory Jazel; González Rodríguez, Katia A.; Alvarado Valdez, Guillermo.	
<b>Elaboración de réplicas de fósiles mediante modelos 3D, para su uso como material didáctico.</b>	117
Prado Escamilla, Erick; Fernández Barajas, María del Rosario.	
<b>Cocodrilomorfos (Sauropsida, Crocodylomorpha) fósiles de la formación.</b>	118
Quintero Espino Barros, Minerva Alejandra; Chavarría Arellano, María Luisa.	
<b>Dugongos (Sirenia, Dugongidae) del Mioceno en la Formación Isidro, en las localidades San Juanico y La Purísima, Baja California Sur.</b>	119
Rangel-Enríquez, Natalia Isabel; Domming, Daryl Paul; González-Barba, Gerardo; Solís-Añorve, Azucena; Velez-Juarbe, Jorge.	
<b>Reporte preliminar de <i>Rhynchotherium</i> en la formación Refugio del Plioceno de la cuenca de San José del Cabo, Baja California Sur, México.</b>	120
Raygoza Díaz, Fernanda Michelle; González Barba, Gerardo.	
<b>Descripción de restos óseos de hadrosaurios (Dinosauria, Hadrosauridae) de la localidad Rancho Don Chuy, Formación San Carlos (Cretácico Tardío), Chihuahua, México.</b>	121
Reyes Jiménez, Nathan Ulises; Hernández-Luna, Carlos Alberto; Estrada-Ruíz, Emilio; Marín-Leyva, Alejandro Hiram; Gutiérrez-Martínez, Jesús Abraham; Carillo-Contreras, Ernesto.	
<b>Graptolitos y conodontos de la Formación El Santísimo, Ordovícico Inferior del centro-este de Sonora, México.</b>	122
Reyes-Montoya, Dulce Raquel; Cuen Romero, Francisco Javier; Navas-Parejo, Pilar; Gutiérrez Marco, Juan Carlos.	
<b>Rudistas del Albiano del este de Durango, México: consideraciones paleoambientales y litoestratigráficas.</b>	123
Reyes-Montoya, Dulce Raquel; Oviedo-García, Angélica; Lara-Peña, R. Aaron.	

Título y Autores	Página
<b>La importancia en la fomentación de la divulgación científica paleontológica dentro de la comunidad Tlayecac, Morelos, México.</b> Ríos-Vázquez, Dana Luisa; Castañeda-Posadas, Carlos.	124
<b>Arquitectura foliar en Lauraceae: Registro Fósil, Evolución y Relevancia sistemática.</b> Rubalcava Knoth; Marco Antonio; Quintanar Castillo, Angélica; Cevallos Ferriz, Sergio R. S.	125
<b>Paleoambientes deposicionales de las faunas del Pérmico inferior (Kunguriano) de la Formación Paso Hondo de Chiapas, México.</b> Ruiz-Naranjo, Metzgeri; Torres-Martínez, Miguel Angel; Núñez-Useche, Fernando.	126
<b>Análisis geoquímico de la <i>Fossilagerstätte</i> Cantera de Tlayúa (Cretácico: Albiano-Cenomaniano), Tepexi de Rodríguez (Puebla, México) por medio del estudio de tierras raras e itrio (REE+Y): Nuevas perspectivas.</b> Sánchez-Beristain, Francisco; Bernal, Juan Pablo; Juárez-Aguilar, E. Aldrin; García-Barrera, Pedro.	127
<b>Diversidad y Biogeografía de peces óseos marinos (Actinopterygii) durante el Cretácico.</b> Sánchez-Fernández, Eduardo; Díaz-Cruz, Jesús Alberto; Alvarado Ortega, Jesús.	128
<b>Iconofósiles como indicadores del clima del pasado: caso de estudio Formación Lomas de la Virgen, Mioceno inferior a medio, Baja California Sur, México.</b> Schwennicke, Tobias; Cota Valdéz, Luis Gael; Plata Hernández, Elvia.	129
<b>Ammonites del Hauteriviano superior – Barremiano inferior, Cretácico Inferior, de la Formación San Isidro, municipio de Santiago Huaucilla, Oaxaca, México</b> Serrano-Monroy, Diego Iván; Company, Miquel; García-Barrera, Pedro; Moreno-Bedmar, Josep Anton.	130
<b>Una ballena basal (Mysticeti, Chaemysticeti) de la Formación El Cien (Oligoceno tardío), Baja California Sur, México.</b> Solis-Añorve, Azucena; González-Barba, Gerardo; Romina Buono, Mónica; Díaz-Cruz, Jesús Alberto; Schwennicke Tobias.	131
<b>Análisis de morfometría geométrica en 3D en elementos postcraneales del género <i>Equus</i> del Pleistoceno tardío en México; implicaciones en la taxonomía.</b> Solis Villagomez, Milton Andre; Marin-Leyva, Alejandro Hiram.	132
<b>Sobre la presencia de <i>Armigatus</i> (Clupeomorpha: Ellimmichthyiformes) en el Cenomaniano de Chiapas.</b> Than-Marchese, Bruno Andrés; Alvarado-Ortega, Jesús.	133
<b>Nuevas aportaciones a los Ellimmichthyiformes (Teleostei: Clupeomorpha) cretácicos de México.</b> Than-Marchese, Bruno Andrés; Alvarado-Ortega, Jesús; Velázquez-Velázquez, Ernesto; Domínguez Domínguez, Omar.	134
<b>Grupo Sierra Madre, una revisión estratigráfica del Cretácico de Chiapas.</b> Than-Marchese, Bruno Andrés; Gómez-Peréz, Luis Enrique; Eguiliz de Antuñano, Samuel.	135

Título y Autores	Página
<b>Asociaciones vegetales a partir de las evidencias palinológicas durante el Pleistoceno, en las Tazas, Valsequillo, Puebla.</b> Tomas Mosso, Azarael; Castañeda Posadas, Carlos.	136
<b>Primeros resultados del estudio de microfósiles pleistocénicos del Ecocampus Valsequillo BUAP, Puebla, México.</b> Tomas Mosso, Azarael; Castañeda Posadas, Carlos; Alarcón Durán, Iván.	137
<b>Braquiópodos micromórficos del Pérmico temprano (Kunguriano) de Hidalgo, México, y su importancia estratigráfica, paleoambiental y paleobiogeográfica.</b> Torres-Martínez, Miguel Angel; Velasco de León, Patricia; Flores-Barragán, Miguel Angel.	138
<b>Identificación taxonómica de <i>Equus</i> sp. (<i>Perissodactyla</i>, <i>Equidae</i>) del Pleistoceno tardío de Santa Lucía, Edo. Mex. utilizando ADN mitocondrial antiguo.</b> Uribe-Herrera, Pablo Esteban; Rodríguez-Barrera, María Jose; Villa-Islas, Viridiana; Castillo-Carbajal, Alejandra; Garfias-Morales, Ernesto; Arrieta-Donato, Eduardo; Bravo-López, Miriam; López-Jiménez, Alejandro; Arroyo-Cabrales, Joaquín; Ávila-Arcos, María C.; Sánchez-Quinto, Federico.	139
<b>Descripción de un tafoglypho de flamenco (Aves: Phoenicopteriformes) de la localidad Pie de Vaca (Plio-Pleistoceno), Tepexi de Rodríguez, Puebla, México.</b> Vargas-Gallegos, Octavio; Montellano-Ballesteros, Marisol; Navarro-Sigüenza, Adolfo Gerardo,	140
<b>Micromamíferos fósiles de una nueva localidad del Blancano (Plioceno) en Sonora, México.</b> Vasconcelos Ginzo, Ricardo; Montellano Ballesteros, Marisol.	141
<b>Primeros registros Palinológicos de la Formación Olinalá (Pérmico), municipio de Olinalá, Estado de Guerrero, México.</b> Velasco de León, María Patricia; Martínez Martínez, Pedro Christian.	142
<b>Primer registro de interacción planta insecto durante el Jurásico en la localidad oaxaqueña Loma Amarilla, Formación Zorrillo.</b> Velasco de León, María Patricia; Ortiz Martínez, Erika Loudres; Flores Barragán, Miguel Ángel; Guzmán Madrid, Diana Silvia.	143
<b>Nuevos aportes paleobotánicos y geológicos de dos secciones estratigráficas (Pérmico superior y Triásico medio) de la Formación Matzitz, Puebla.</b> Vega Valdez, Ivonne Lisset; Estrada Ruiz, Emilio; Martini, Michelangelo; Zepeda Martínez, Mildred del Carmen.	144
<b>Ocurrencia de peces afines a <i>Laminospondylus</i> en el Turoniano marino de la Cantera San José de Gracia, Puebla, México.</b> Villeda Ruiz, Maya Aketzali; Alvarado Ortega, Jesús.	145
<b>Análisis osteológico y morfológico de ejemplares de peces <i>Crossognathiformes</i> del Albiano de la Cantera Tlayúa, Puebla, México.</b> Villeda Ruiz, Maya Aketzali; Soto-Galera, Eduardo; Alvarado Ortega, Jesús.	146

## Mesodesgaste dental para determinar la dieta y el hábitat de los gonfoterios del Plioceno-Pleistoceno de la cuenca de Cuitzeo, Michoacán

Aguilar Aguilar, Yaneli<sup>1,\*</sup>; Marín-Leyva, Alejandro Hiram<sup>1</sup>

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

\* 1341451f@umich.mx

Los gonfoterios eran mamíferos parecidos a los elefantes, que llegaron a Norteamérica en el Mioceno, procedentes de Asia, persistiendo hasta el Pleistoceno tardío. En México, los géneros reportados para esta familia son: *Rhynchotherium* que se extinguió en el Blancano, *Stegomastodon* en el Irvingtoniano y *Cuvieronius* que perduró hasta el Rancholabreano. En el presente trabajo se realizó el análisis de mesodesgaste dental en molares de gonfoterios procedentes de la localidad de Misión del Valle-Uruétaro (Morelia) y (Tarímbaro), perteneciente al estado de Michoacán; esto fue con el objetivo de inferir en la preferencia dietética de estos individuos y su hábitat. Los resultados obtenidos de los ángulos

de mesodesgaste indican que uno de los individuos tenía una preferencia dietética pasedora (123°) con una ingesta de más de 70% de pastos, mientras que dos individuos tenían una dieta mixta (109°-110°) con un consumo de pastos de entre 10 y 70%, donde predomina la ingesta de arbustos, herbáceas y gramíneas. El promedio de los ángulos de mesodesgaste (114°) muestra que en general, estos gonfoterios tenían una dieta mixta, lo que coincide con los estudios de isótopos estables y microdesgaste realizados, permitiendo por tanto deducir que en este sitio existía un ambiente heterogéneo durante el Blancano.

Palabras clave: Blancano, alimentación, Gomphotheriidae, Misión del Valle-Uruétaro.



## Bioestratigrafía preliminar de los ammonoideos pérmicos de la Formación Olinalá, Guerrero, México

Alanis-Pavón, Alberto<sup>1,\*</sup>; Torres-Martínez, Miguel Angel<sup>2</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. 04510, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, Avenida Universidad No 3000. Colonia Universidad Nacional Autónoma de México, Alcaldía Coyoacán. 04510, Ciudad de México, México.

\* alberto.ap91@hotmail.com

En la región noreste del estado de Guerrero aflora una sucesión sedimentaria terrígeno-carbonatada perteneciente al Paleozoico superior, a la cual se le dio el nombre homónimo del poblado más cercano, llamado Olinalá. La Formación Olinalá se caracteriza por presentar rocas pérmicas de origen marino-continental, cuya edad se ha asignado al Pérmico medio (Roadiano-Capitaniano). Dicha unidad, representa una de las sucesiones marinas mejor expuestas en el sur de México, mostrando un registro estratigráfico continuo. Aquí, se ha reportado la presencia de diversos grupos de organismos marinos fósiles, tanto bentónicos, como fusulínidos, braquiópodos, gasterópodos, pelecípodos, crinoideos y trilobites, así como nectónicos, como nautiloideos y ammonoideos. El presente trabajo se enfoca en el estudio de los ammonoideos que provienen de nódulos de roca pertenecientes a los niveles estratigráficos de lutita negra,

ubicados en cuatro secciones estratigráficas. Los géneros identificados preliminarmente son: *Agathiceras*, *Pseudagathiceras*, *Roadoceras*, *Propinacoceras*, *Paraceltites*, *Waagenoceras*, *Mexicoceras*, *Stacheoceras* y *Timorites*. A partir de estos géneros se ha detectado la ocurrencia de las biozonas de *Waagenoceras* y *Timorites* para la Formación Olinalá, las cuales pertenecen al Wordiano y Capitaniano respectivamente. En un contexto paleobiogeográfico, estos géneros se pueden correlacionar con los reportados previamente en localidades del Guadalupiano de Coahuila en México, Texas en los Estados Unidos de América y la Columbia Británica en Canadá. Se plantea que al término del presente estudio se podrá afinar de manera fidedigna la bioestratigrafía de la Formación Olinalá, además de que esto podrá aportar información valiosa sobre la paleogeografía de Norteamérica durante el Pérmico medio.

Palabras clave: Ammonoideos, Pérmico, Formación Olinalá, Guerrero, México.



## Un pez Otophysi del Albiano de la Cantera Tlayúa, Puebla, México, preludio del cambio de los paradigmas filogenéticos y biogeográficos del mayor clado de peces de agua dulce

Alvarado Ortega, Jesús<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, UNAM, Ciudad de México, México.

\* alvarado@geologia.unam.mx

Otophysi es el segundo clado más diverso de osteíctios modernos. El grupo incluye 10.300 especies dulceacuícolas vivas que representan el 30% de los teleósteos y 75% de los peces dulceacuícolas a nivel mundial. Múltiples enfoques taxonómicos y filogenéticos agrupan a los otofisidos en los órdenes Characiformes, Siluriformes, Gymnotiformes y Cypriniformes, en donde sólo las familias siluriformes Ariidae y Plotosidae cuentan con especies marinas. La característica diagnóstica más sobresaliente de Otophysi es el complejo anatómico llamado Aparato de Weber. A pesar de su dominio actual en ambientes dulceacuícolas, el registro fósil más antiguo del grupo incluye al menos 6 especies cretácicas recuperadas en Sudamérica, África y Europa, en depósitos marinos que se remontan hasta el Aptiano. A partir de la anatomía, distribución y hábitos de los otofisidos modernos y fósiles diferentes hipótesis filogenéticas y biogeográficas propuestas señalan que el grupo se originó en el Cretácico Temprano dentro de los dominios continentales derivados

de Gondwana, donde logró invadir ambientes dulceacuícolas y se diversificó estableciendo los órdenes modernos que posteriormente se dispersaron a otras partes del planeta. Este trabajo presenta los resultados preliminares sobre el estudio de los primeros fósiles otofisidos reconocidos en los depósitos marinos del Albiano de la Cantera Tlayúa, en Puebla, México. En estos peces es indudable la presencia del Aparato de Weber, así como de otros rasgos peculiares que indican que estos representan una nueva especie ancestral, como son la presencia de espinas neurales completas en los arcos neurales abdominales 1-4 y una fontanela craneal posterior conspicua formada por el supraoccipital y los parietales. La inclusión de este pez mexicano en un análisis filogenético confirma que éste representa el grupo hermano de los otros otofisidos, revelando que el clado pudo originarse en Norteamérica o que, al menos, este continente tiene un papel preponderante en la historia evolutiva del clado.

Palabras clave: Otophysi, Albiano, Formación Tlayúa, Norteamérica.



## Reporte de *Amakusaichthys* (Ichthyodectiformes) en el Campaniano de la Cantera Tzimol, Comitán, Chiapas

Alvarado Ortega, Jesús<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

\* alvarado@geologia.unam.mx

El orden Ichthyodectiformes representa un grupo cosmopolita extinto de peces teleósteos marinos del Jurásico medio-Cretácico, cuya diversidad actual cuenta con 66-74 especies, representando entre 38 y 43 géneros. Dentro del orden, *Amakusaichthys goshouraensis* fue descrito en 2018 a partir de ejemplares escasos y mal conservados descubiertos en el Santoniano de la Formación Hinoshima, cerca de la ciudad Amakusa, en Kumamoto, Japón. En este trabajo se reporta el primer hallazgo de *Amakusaichthys* fuera de Japón, representado por fósiles abundantes y bien conservados del Campaniano de la Formación Angostura, descubiertos en la Cantera Tzimol, en Comitán, Chiapas, en el sureste de México. Estos fósiles muestran los rasgos diagnósticos más sobresalientes de Ichthyodectiformes, como la presencia de etmo-palatinos en la base de la región etmoidal del cráneo y de uroneurales alargados cubriendo la cara lateral de los urales y últimos preurales. Estos fósiles también exhiben la característica distintiva de *Amakusaichthys*: su esqueleto caudal está reforzado con un hipural 2 hipertrofiado

que posee una cresta dorsal prominente doblada lateralmente, formando una estructura triangular que se asemeja a la esquina doblada de una manta sobre la cama; además poseen una cabeza intensamente ornamentada con tubérculos y crestas cortas, indicando que son representantes de una nueva especie. Tales especímenes están conservados en 3D, revelando características osteológicas sobresalientes que permitirán enmendar la diagnosis de este género. Su inclusión en un estudio filogenético confirma que estos fósiles de México representan a *Amakusaichthys* y son cercanos a *Heckelichthys*, un género ampliamente representado en el Albiano-Turoniano de México y el Cenomaniano de Eslovenia. Sin embargo, un estudio comparativo sugiere que dos géneros monoespecíficos del Cretácico Tardío de Italia, *Altamuraichthys* y *Garganoichthys*, también son taxa cercanos. La integración de *Amakusaichthys* a la paleoictiofauna de México, hace de este país el territorio con la mayor diversidad de ichthyodectiformes en toda América.

Palabras clave: Ichthyodectiformes, Tzimol, Campaniano, México.



## Control bioestratigráfico de las unidades formacionales de la localidad Sierra de El Coro, Municipio de Villa Hidalgo, San Luis Potosí

Alvarado Valdez, Guillermo<sup>1,\*</sup>; Perales Cruz, David<sup>1</sup>;  
Flores Castillo, Cesio Menahém<sup>1</sup>; Santa Maria Diaz, Alfredo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de de Ingeniería, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, 78000, San Luis Potosí, México.

\* alvarado@uaslp.mx

En la Sierra de El Coro, ubicada al noreste de la ranchería que lleva el mismo nombre, afloran una serie de unidades formacionales, que pertenecen a una secuencia Cretácica mediotardía (Aptiano-Turoniano), conformada por las Formaciones La Peña, Tamaulipas Superior, Cuesta del Cura e Indidura, cubiertas discordantemente por sedimentos volcanoclásticos del Paleógeno-Neógeno y sedimentos cuaternarios. Todas estas unidades fueron asignadas tomando en cuenta trabajos de los años 1936 y 1949, las demás citas solo se concretan repetir o citar lo

mismo. La elaboración de perfiles puntuales con un riguroso control bioestratigráfico y un análisis taxonómico de los organismos fosilizados, así como la calibración geocronológica de los mismos, permitió establecer biozonas locales dentro de las unidades mencionadas y esto facilitó ratificar los rangos crono estratigráficos, extender o restringir según la presencia de los bioindicadores. Como resultado se identificaron fósiles pertenecientes a veinticuatro taxones del Phylum Mollusca que fueron utilizados como fósiles índice.

Palabras clave: control bioestratigráfico, Sierra del Coro, Cretácico tardío, San Luis Potosí.



## Modelos 3D, una herramienta científico-artística para la divulgación de las plantas del pasado a través de la experiencia sensorial

Apolinar Mendoza, Karla Daniela<sup>1,\*</sup>; Hernández Damian, Ana L.<sup>2</sup>;  
Cevallos-Ferriz, Sergio R. S.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. 04510, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

\* karla42@ciencias.unam.mx

La Paleobotánica se encarga de estudiar la vida pasada de las plantas con base en órganos principalmente aislados, destacando a las maderas por su abundancia y preservación excepcional, en comparación con otros órganos. El estudio y entendimiento de la anatomía de maderas ha sido un desafío por la compleja disposición y organización de sus elementos celulares, los cuales son comúnmente representados mediante esquemas. Una alternativa para facilitar el proceso de aprendizaje y la labor de divulgación es el desarrollo de modelos 3D. La creación de modelos científico-artísticos utilizan el conocimiento científico como un medio inicial de creación artística, aquí aplicada como una herramienta de aprendizaje que promueve la estimulación de los sentidos con base en los principios de la educación sensorial, fomentando a su vez la inclusión educativa. Los modelos 3D se desarrollaron a través de la técnica de cerámica de alta temperatura,

en los cuales se representa la anatomía general de las maderas en sus tres vistas (tangencial, radial y transversal). Se utilizó como referencia a *Hymenaea* (Leguminosae) para representar al grupo de las Angiospermas y a *Pinus* (Pinaceae) para Gimnospermas. Estas dos piezas de diferentes grupos de plantas permiten al usuario el análisis anatómico comparativo de dos grupos actuales de plantas con crecimiento secundario, sirviendo de referencia para entender a las maderas fósiles. La conceptualización de modelos 3D para el estudio y divulgación de la anatomía de maderas emerge como una herramienta alternativa con el uso de materiales escultóricos como la cerámica, promoviendo la creación de piezas científico-artísticas, las cuales muestran ventajas y desventajas frente al uso de la tecnología como lo son la accesibilidad, costo-beneficio, así como el desarrollo de habilidades, aptitudes y actitudes para el siglo XXI.

Palabras clave: anatomía vegetal, educación sensorial, modelo en 3D, aprendizaje inclusivo, ciencia, arte.



## Características generales de las cuencas sedimentarias de México, considerando la tectónica, la evolución geológica, las facies y su contenido paleontológico

Arellano Gil, Javier<sup>1,\*</sup>; Vázquez Castro, Gabriel<sup>2</sup>; Sánchez Guillen, Leticia<sup>1</sup>; Gómez Espinosa, Catalina<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, Mexico.

<sup>2</sup> Escuela Nacional de Estudios Superiores Morelia, Universidad Nacional Autónoma de México, 58190, Michoacán, México.

<sup>3</sup> Escuela Superior de Ciencias de la Tierra, Universidad Autónoma de Guerrero, 40323, Guerrero, México.

\* arellano@unam.mx

Una cuenca sedimentaria corresponde a una región de topografía negativa de la superficie terrestre con barreras naturales que la delimitan, en el caso de las cuencas marinas, éstas están sujetas a subsidencia continua durante un periodo de tiempo geológico, por lo que pueden tener relleno sedimentario de más de 8 km mientras que las cuencas lacustres tienen rellenos sedimentarios menores que rara vez tienen un espesor superior a 1 km. En las secuencias sedimentarias es común tener diferentes litofacies y biofacies cuyo control tiene que ver con: clima, espacio de acomodo, aporte sedimentario, condiciones tectónicas, cambios del nivel del agua, procesos de intemperismo y erosión del área fuente, mecanismos de subsidencia, potencial de preservación, etcétera.

El espacio de acomodo permite la acumulación de sedimentos de diferentes facies al mismo tiempo con contenido paleontológico particular, al litificarse forman unidades estratigráficas que se van sobreponiendo y crean sucesiones estratigráficas particulares para cada segmento de la cuenca, por lo que es común tener columnas estratigráficas diferentes en cada sector de la cuenca. En

cuencas marinas, existen al mismo tiempo litofacies y biofacies de ambientes transicionales, de plataforma, talud y cuenca con sus respectivos subambientes, donde la biota permite caracterizarlos, como en la Plataforma Valle-San Luis y Tuxpan del Aptiano-Albiano-Cenomaniano, con miliólidos (*Nummuloculina* sp.), algas (*Cayeuxia kurdistanensis*, *Terquemella americana*), icnofósiles (*Thalassinoides suevicus*), rudistas (*Barretia monilifera*, *Sauvagesia texana*), gasterópodos (*Hanaibura aquilana*, *Ptygmatis tomasensis*), etc. En turbiditas del Paleoceno-Eoceno de la Cuenca de Chicontepec hay globigerínidos (*Acarinina mckannai*, *S. triloculinoides*) e icnofósiles (*Thalassinoides* isp., *H. japonica*).

Las cuencas sedimentarias de México tienen registro del Paleozoico al Reciente, aunque otras más antiguas fueron metamorfozadas y no preservan biota. Las cuencas se desarrollaron en diversos marcos tectónicos: divergentes (Paleo-Golfo de México y Cuenca Tampico-Misantla), intraplaca (Basin and Range); convergente (Chicontepec y Veracruz), transformante (Golfo de California), mixto (Salina del Istmo), entre otras.

Palabras clave: cuenca sedimentaria, litofacies, biofacies, ambiente.



## Avances en el rescate y habilitación de la colección paleontológica de la Facultad de Ciencias, Campus Ensenada UABC, Baja California

Arenas-Islas, Diana<sup>1,\*</sup>; De León-Girón, Gonzalo<sup>1</sup>;  
Contreras-Álvarez, Daniel<sup>1</sup>; Morales-Zayas, Yoshizada<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias, Campus Sauzal, Universidad Autónoma de Baja California, 22860, Baja California, México.

\* diana.arenas.islas@uabc.edu.mx

En la Universidad Autónoma de Baja California se resguardan tres colecciones paleontológicas, una de ellas en la Facultad de Ciencias, Campus Ensenada, denominada como PALEOUABC-FC la cual contiene un acervo fosilífero no cuantificado proveniente de distintas localidades de Baja California. Esta fue fundada en 1980 por M. C. Pedro Manuel Ruiz quien recolectó material fósil durante 32 años, principalmente de Baja California y quien se jubiló en 2012, dejando a la colección sin curador por lo que fue almacenada y relegada. Debido a la falta de mantenimiento, las etiquetas y documentos asociados a los fósiles fueron degradándose, quedando unas pocas en su mayoría ilegibles. Recientemente la colección fue asignada al ornitólogo Dr. Gonzalo De León, quien en 2022 permitió a estudiantes apoyar en labores de limpieza y rescate de algunas piezas fósiles; posteriormente se integró la paleontóloga Dra. Diana Arenas para dirigir las actividades de mantenimiento y conservación. A la fecha las labores en la colección han resultado

en el hallazgo de fósiles de interés como son: ballena tipo protororqual, costillas y vértebras de dugongo, dientes de caballo, restos óseos de un reptil marino cretácico, invertebrados como baculites y amonites, fusulínidos y una amplia diversidad de icnofósiles con especial mención de una marca de zarpazo sobre madera del Cretácico Tardío. También se tienen abundantes restos de madera fosilizada y plantas en excelente estado de conservación (principalmente coníferas del Cretácico). Actualmente las labores en la colección incluyen; revisión de gavetas, búsqueda de datos originales, catalogación, mantenimiento y organización. Hasta el momento, se tienen organizados y etiquetados los fósiles de tres formaciones que son Fm. El Rosario (Cretácico Tardío), Fm. Ojinaga (Cretácico Tardío) y Fm. Rosarito Beach (Mioceno Medio). Entre las tres formaciones suman más de 600 fósiles que constituyen aproximadamente el 10% del material que componen la colección total.

Palabras clave: El Rosario, Ojinaga, Rosarito Beach, Cretácico, Baja California.



## Hongos “nido de pájaro” (Agaricales, *Cyathus*) y su registro fósil en el ámbar Miocénico de la formación Simojovel, Chiapas, México

Arroyo Sánchez, Diana Karen<sup>1,\*</sup>; Gay González, Alfonso Daniel<sup>2</sup>;  
Bautista Hernández, Silvia<sup>2</sup>; Córdova Tabares, Víctor Manuel<sup>1</sup>;  
Estrada Ruiz, Emilio<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Zoología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Casco de Santo Tomás, Instituto Politécnico Nacional, 11340, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Departamento de Botánica, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Casco de Santo Tomás, Instituto Politécnico Nacional, 11340, Ciudad de México, México.

\* darroyos1500@alumno.ipn.mx

El ámbar de Chiapas es una resina vegetal que se asocia a dos especies fósiles de la familia Fabaceae: *Hymenaea mexicana* y *H. allendis*, extraídas de las minas situadas en los alrededores del municipio de Simojovel de Allende en el sureste de México. Estratigráficamente, pertenece a la Formación Simojovel fechada del Oligoceno superior al Mioceno medio (ca. 24 Ma.). En dicho yacimiento, se han encontrado inclusiones principalmente de plantas y animales, siendo los insectos el grupo predominante, y escasamente, la presencia de estructuras fúngicas. En el presente trabajo se estudian tres inclusiones en ámbar pulido procedentes de las minas Montecristo, Pabuchil los Cocos y Los Pocitos que corresponden a esporas cuyas características macromorfológicas son semejantes

a las especies actuales del género *Cyathus*, el cual, forma parte del grupo de los nidularioides, conocidos como “hongos nidos de pájaro”, del Phylum Basidiomycota. Debido a su excepcional preservación en ámbar, las estructuras en estudio revelan características sobresalientes que pueden proporcionar información sobre su posible identidad taxonómica; al dejar ver un peridio totalmente glabro con zonaciones concéntricas y margen fuertemente estriado. El descubrimiento de fósiles fúngicos en ámbar ha arrojado a la luz el interés sobre la historia evolutiva de los hongos, revelando aspectos aún desconocidos sobre su diversidad y paleoecología. La evidencia fósil nos brinda una oportunidad única para un entendimiento de la vida antigua.

Palabras clave: Fungi, inclusión, paleomicología, resina vegetal fósil.



## Estudio preliminar de los fusulínidos pérmicos (Leonardiano) de la Formación Paso Hondo de Chiapas, México

Avendaño-Pazos, Juan José<sup>1,\*</sup>; Torres-Martínez, Miguel Angel<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias Biológicas, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

\* [juan\\_avendano@ciencias.unam.mx](mailto:juan_avendano@ciencias.unam.mx)

En la región de Chicomuselo, al sureste del estado de Chiapas afloran diferentes unidades litoestratigráficas pertenecientes al Paleozoico superior, siendo la Formación Paso Hondo la que destaca por su gran cantidad de contenido fósil. En esta formación, se ha reportado la ocurrencia tanto de invertebrados marinos (p. ej., corales rugosos, gasterópodos, ammonoideos, braquiópodos, briozoos y crinoideos, entre otros), así como de diferentes protistas, incluyendo los fusulínidos. Éstos se caracterizan por ser uno de los fósiles índice más importantes del Paleozoico superior, ya que permiten afinar las edades relativas de los estratos portadores. Dado que las rocas paleozoicas de Chiapas afloran en una gran extensión de terreno, existen localidades que aún siguen sin ser estudiadas, resultando en un sesgo de información sobre la geología y paleontología de la región. Debido a esto, se plantea el presente trabajo, en donde se estudia a los fusulínidos de una

nueva localidad fosilífera de Chicomuselo, los cuales están depositados en rocas carbonatadas que afloran a lo largo de una sección del río La Concordia. Hasta el momento, se ha detectado la presencia de las especies *Eoveerbekina americana*, *Stafella centralis* y *Skinnerella imlayi*, cuya ocurrencia ha permitido asignar una edad del Kunguriano inferior (Leonardiano inferior) a esta sección. Además, estos taxones han permitido correlacionar a la Formación Paso Hondo con rocas de edades coetáneas que afloran en la región de Sonora Central. La identificación de estos especímenes permite datar de manera más precisa las rocas carbonatadas pérmicas de Chiapas, e incluso, su correspondencia con faunas del Pérmico temprano de Sonora permite asociar a los fusulínidos de esta región con las biotas reportadas para la Paleoprovincia biótica Grandiana.

Palabras clave: fusulínidos, Chicomuselo, Chiapas, Pérmico, México.



## Revisión bioestratigráfica y paleobiogeográfica de los fusulínidos del Pérmico inferior (Cisuraliano) de México

Avendaño-Pazos, Juan José<sup>1,\*</sup>; Torres-Martínez, Miguel Angel<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias Biológicas, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

\* [juan\\_avendano@ciencias.unam.mx](mailto:juan_avendano@ciencias.unam.mx)

Los fusulínidos son un grupo extinto de foraminíferos marinos gigantes del Paleozoico superior. Estos fósiles han sido estudiados ampliamente alrededor del mundo, ya que han permitido establecer diferentes divisiones y subdivisiones de finales del Paleozoico. A pesar de su importancia, actualmente prevalece un desconocimiento sobre el registro fósil del grupo en México, dado que mucha bibliografía es antigua, y en algunos casos presenta una taxonomía desactualizada. Por ende, este estudio se presenta como una revisión y síntesis de los trabajos que incluyen registros de fusulínidos del Pérmico inferior (Cisuraliano) de México, haciendo énfasis en el conocimiento bioestratigráfico y paleobiogeográfico que han brindado los distintos géneros del grupo. Se pudieron recabar registros de los fusulínidos del Cisuraliano de los estados de Baja California, Chiapas, Chihuahua, Coahuila, Hidalgo, Puebla, Sonora y Tamaulipas. En total, se obtuvieron datos de 28 géneros y 48 especies, siendo el estado de Chihuahua el que presentaba

la mayor cantidad de géneros, mientras que la mayor diversidad de especies se detectó en el estado de Sonora. Aunque los registros son numerosos, muchos de ellos solo están identificados con nomenclatura abierta, sin asignar una especie particular (sp.). Esto ha repercutido en la asignación de las edades relativas, ya que puede haber géneros que presenten un alcance estratigráfico de todo el Cisuraliano o incluso tener alcances que van del Pensilvánico hasta al Guadalupiano (Pérmico medio), complicando la datación. Con respecto a la paleobiogeografía, cabe destacar que hubo un intercambio de especies en toda la región del cratón norteamericano a inicios del Pérmico inferior, observando que múltiples especies se encuentran distribuidas en más de una localidad de México y los Estados Unidos. Esto aporta información importante, no sólo para comprender más sobre la distribución de los fusulínidos a finales del Paleozoico sino también sobre la historia geológica del cratón norteamericano.

Palabras clave: fusulínidos, Cisuraliano, bioestratigrafía, paleobiogeografía, México.



## Inferencias tafonómicas de la mastofauna de La Cinta–Portalitos (Pleistoceno tardío) Michoacán, México a partir de metaanálisis.

Ávila Toledo, José Luis<sup>1,\*</sup>; Lystad Gray, Robert Diego<sup>2</sup>;  
Marín-Leyva, Alejandro Hiram<sup>2</sup>; López García, J. Ramón<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Licenciatura en Biología, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 58030, Michoacán, México.

<sup>2</sup> Laboratorio de Paleontología, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 58030, Morelia, Michoacán, México.

\* 1911271b@umich.mx

La localidad de La Cinta–Portalitos se ubica en el Cinturón Volcánico Transmexicano dentro de la cuenca de Cuitzeo y el yacimiento pertenece al Pleistoceno tardío (Rancholabreano) en el cual se encuentra una gran variedad mastofaunística descrita en estudios previos. Con la finalidad de realizar inferencias tafonómicas poblacionales de La Cinta-Portalitos, se realizó un listado mastofaunístico y sobre la proporción de elementos craneales y postcraneales fósiles catalogándolos por orden, familia, género, especie y conteos de mínimo número de individuos (MNI), mínimo número de elementos esqueléticos (MNE), la estimación del mínimo número de especímenes identificables (NISP) y el porcentaje esquelético (SP%) presente. Se utilizó como información base la colección paleontológica de la Facultad de Biología de la UMSNH, las tesis de licenciatura, maestría y doctorado así como los artículos

publicados sobre fósiles de la localidad. Nuestra revisión muestra el registro de 8 órdenes, 19 familias, 30 géneros y 40 especies. El orden Perissodactyla tiene mayor presencia (familia Equidae), con alrededor de 440 piezas de un total aproximado de 800 restos fósiles (más del 50%). En contraparte, el orden Eulipotyphla es el que tiene la menor presencia ya que solo se presentó una sola pieza. Con respecto a variedad de géneros y especies, el grupo de los Cetartiodáctilos es el que presenta mayor riqueza, contraponiendo a los órdenes Eulipotyphla y Proboscidea con una sola especie cada una. Los análisis preliminares del mínimo número de individuos (MNI) muestran 45 especímenes del orden Cetartiodactyla, 41 de Rododentia, 34 de Perissodactyla, 6 de Carnívora, 5 de Proboscidea, 3 de Lagomorpha, 3 de Xenarthra y 1 de Eulipotyphla.

Palabras clave: riqueza, mamíferos, Rancholabreano, cuenca de Cuitzeo.



## Un nuevo ejemplar Ophthalmosaurido de la Formación la Casita Kimmerdigiano Jurásico superior de Cuencamé, Durango

Báez Hernandez, Jacob<sup>1,\*</sup>; Barrientos Lara, Jair Israel<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Instituto de Biología, Pabellón de la Biodiversidad, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

\* jacobaezhdz@ciencias.unam.mx

Los ictiosaurios fueron uno de los grupos de amniotas adaptados a la vida marina más exitosos durante el Mesozoico. Se conocen principalmente como depredadores con notables adaptaciones a la vida en mar abierto. Los restos de ictiosaurios se han encontrado en sitios puntuales alrededor de todo el mundo, desde rocas triásicas del Anisiano hasta rocas del Cretácico superior (Campaniano). Sin embargo, pese al registro temporal y espacial de ictiosaurios que se conoce hasta ahora, aún falta información sobre su diversidad y su distribución espacial en muchas zonas del planeta. Esta falta de información impide plantear escenarios concretos que expliquen la historia evolutiva del grupo hasta su extinción. Ampliar nuestro conocimiento sobre la morfología, taxonomía y geografía de los ictiosaurios en lugares donde han sido poco estudiados, ayudará a reforzar o reformular hipótesis sobre la evolución de éstos. Un sitio potencial para enriquecer nuestro conocimiento sobre los ictiosaurios es México. En años

recientes la diversidad taxonómica de ictiosaurios para México aumentó con la descripción de nuevos géneros como *Acuetzpalin* para el estado de Durango, y *Jabalissaurus* y *Parrassaurus* para Coahuila, esto a partir de ejemplares encontrados en rocas del Jurásico superior de esta región norte del país. Estos reportes están soportados en ejemplares únicos encontrados en las respectivas localidades de colecta. Por lo tanto, para darle continuidad al estudio de los ictiosaurios en México, aquí presentamos el estudio preliminar de un nuevo ejemplar de ictiosaurio recolectado en la localidad cercana a Cuencamé, Durango, donde se encontró el holotipo de *Acuetzpalin*. Los elementos óseos, que en su mayoría corresponden a la región del cuello y la parte occipital del cráneo, confirman que se trata de un representante de la familia Ophthalmosaridae. Un análisis comparativo más completo permitirá afinar su identidad a un nivel taxonómico más preciso.

Palabras clave: Ophthalmosaurido, Cuencamé, *Acuetzpalin*, ictiosaurio, Mesozoico.



## Descripción de restos fósiles de tortugas (Reptilia, Testudines) e inferencias paleoambientales de Misión del Valle-Uruetaro (Blancano, Plio-Pleistoceno), Morelia, Michoacán de Ocampo

Baez Lobato, Pedro<sup>1,\*</sup>; Hernández-Luna, Carlos Alberto<sup>2</sup>;  
Marín-Leyva, Alejandro Hiram<sup>3</sup>; Lystad Gray, Robert Diego<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Licenciatura en Biología, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 58030, Morelia, Michoacán, México.

<sup>2</sup> Programa Institucional de Doctorado en Ciencias Biológicas, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 58030, Morelia, Michoacán, México.

<sup>3</sup> Laboratorio de Paleontología, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 58030, Morelia, Michoacán, México.

\* 2110718f@umich.mx

La localidad de Misión del Valle-Uruetaro se encuentra en el Cinturón Volcánico Transmexicano, en la cuenca de Cuitzeo. A este sitio se le asigna la edad del Blancano (finales del Plioceno-inicios del Pleistoceno) con base en estudios de la mastofauna realizados en el lugar. En Michoacán, existen pocos registros de restos fósiles de tortugas debido a su limitado estudio, por lo que es importante llevar a cabo un registro para poder conocer su diversidad taxonómica y otros aspectos ecológicos, de modo que aporte conocimiento sobre el ecosistema que existía en esa temporalidad.

En el presente trabajo se realizó una descripción anatómica y morfométrica de los restos fósiles de tortugas (Testudines), haciendo uso de literatura especializada y comparando con

especies actuales depositadas en la colección de la Facultad de Biología de la Universidad de San Nicolás de Hidalgo para poder hacer su determinación al menor nivel taxonómico posible. El material aquí estudiado ha sido resguardado dentro de la colección del Laboratorio de Paleontología de la Facultad de Biología.

Los fósiles identificados muestran la presencia de la familia Kinosternidae y Emydidae, grupos generalmente pertenecientes a ambientes dulceacuícolas, así como la posible presencia de la familia Testudinidae, lo cual muestra que la zona estudiada posiblemente correspondía a un ambiente lacustre durante el Blancano.

Este es el primer registro fósil de la Familia Emydidae para el estado de Michoacán.

Palabras clave: Blancano, Kinosternidae, ambiente lacustre, Emydidae.



## Bioestratigrafía y microfacies de una sucesión regresiva de la Formación El Abra Superior en una localidad del margen occidental de la Plataforma Valles–San Luis

Barboza Treviño, Daría Marcela<sup>1,\*</sup>; López Doncel, Rubén Alfonso<sup>2</sup>;  
Barboza Gudiño, José Rafael<sup>2</sup>; Aguillón Robles, Alfredo<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, 78000, San Luis Potosí, México.

<sup>2</sup> Instituto de Geología, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, 78000, San Luis Potosí, México.

\* dariabarboza@hotmail.com

Peña de Salazar es una localidad ubicada en el municipio de Cerritos, San Luis Potosí, sus afloramientos corresponden a lo que se conoce como la antigua margen occidental de la Plataforma Valles-San Luis Potosí. La importancia paleontológica de este lugar radica en el que se observan organismos de diversos géneros con un problema de enanismo bastante marcado, la cual puede ser causada por cambios en las condiciones de vida de estos durante el Cretácico Tardío. Los análisis paleoambientales muestran indicios de cambios cíclicos en el nivel del mar evidenciados por la ocurrencia de paquetes de caliza con abundante fauna de rudistas en este

caso radiolítidos e hippurítidos y microfauna de foraminíferos del Cretácico Tardío, con intercalaciones de horizontes de material blando no consolidado. Por otro lado, con la difracción de rayos X se muestran posibles oscilaciones en el cordón de agua y con el análisis microfacial se demuestran estas variaciones. Además, en algunos nuevos afloramientos explorados en otras localidades pertenecientes al margen occidental de la Plataforma Valles-San Luis Potosí, es posible observar que algunos de estos horizontes corresponden a aportes de material clástico fino, en los que se ha llegado a reconocer la presencia de icnofauna.

Palabras clave: plataforma, Cretácico, calizas, El Abra, bioestratigrafía, microfacies.



## Una madera de Leguminosae en las Tierras Malas del Golfo de Santa Clara (Pleistoceno temprano-medio), Sonora, México

Barrera Fernández, Mixtli<sup>1,\*</sup>; Hernández Damián, Ana L.<sup>2</sup>;  
Cevallos Ferriz, Sergio R. S.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

\* mixtli.nube@ciencias.unam.mx

Sonora es uno de los estados con mayor riqueza fosilífera del país. Los yacimientos abarcan un rango temporal desde el Precámbrico, como los estromatolitos de Caborca, hasta edades más recientes como las Tierras Malas del Golfo de Santa Clara del Pleistoceno temprano-medio. En esta localidad se ha preservado una paleocomunidad diversa del Irvingtoniano (etapa de Calabria), cuyos afloramientos fosilíferos se encuentran en sedimentos fluviodeltaicos a lo largo de la falla Cerro Prieto, del delta Río Colorado. La paleoflora de la localidad de El Golfo ubicada en las coordenadas 31°43'27.6"N 114°29'17.2"W, contiene maderas fósiles de las familias Arecaceae, Lauraceae, Juglandaceae, y Salicaceae. Sin embargo, hasta el momento éstos carecen de descripción detallada que avale su determinación taxonómica. En contraste, en este trabajo se describe e identifica un nuevo miembro de esta paleoflora en el Golfo de Santa Clara con base en una nueva madera fósil, la cual fue sometida a la metodología estándar para la obtención

de láminas delgadas para observar caracteres anatómicos a través de microscopía de luz transmitida. Para su identificación se utilizó la lista de caracteres microscópicos del IAWA, así como la base de datos de InsideWood. La madera se caracteriza por tener anillos de crecimiento diferenciados, vasos solitarios en su mayoría, con placas de perforación simples, punteaduras vaso-radio alternas y ornamentadas y radios uni y bisseriados homocelulares. Estos caracteres son comunes en Bignoniaceae, Meliaceae y Leguminosae, sin embargo, las ornamentaciones en las punteaduras intervasculares en el material fósil soporta su identificación como miembro de Leguminosae, aumentando la diversidad de la paleobiota del Golfo, interpretada como una comunidad de bosques de arbustos, matorrales y pastizales similares a sabanas. Son requeridos estudios posteriores que aporten en el conocimiento de los elementos florísticos que conformaban la paleoflora del Golfo para sustentar o contrastar esta idea.

Palabras clave: madera fósil, Pleistoceno temprano-medio, Golfo de Santa Clara, Sonora.



## Dos nuevos ejemplares de mosasaurios (Mosasauroidea) del Cretácico Tardío (Campaniano) de la Formación Angostura, Tzimol, Chiapas

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

<sup>1</sup> Instituto de Biología, Pabellón de la Biodiversidad, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

\* j4irbl@ciencias.unam.mx

Los mosasaurios son un grupo extinto de reptiles escamados altamente especializados en la vida marina, con distribución geográfica cosmopolita y alcance temporal Turoniano-Maastrichtiano. Estos surgieron como pequeños reptiles de hábitos marinos facultativos y llegaron a ser depredadores tope pelágicos permanentes. Su diversidad está bien caracterizada para las regiones de Norteamérica, en Canadá y EUA. Sin embargo, y a pesar de los esfuerzos de las últimas décadas, su registro fósil en México es tan fragmentario y mal conservado que su diversidad es aún incierta. En este trabajo se presentan nuevos ejemplares de mosasaurios para México, siendo uno de ellos el más completo. Estos especímenes encontrados en Chiapas, junto con elementos dentales hallados previamente en dicho estado, amplían notablemente la distribución del grupo en el extremo más austral de Norteamérica. Los ejemplares recuperados en los depósitos del Campaniano de la Formación

Angostura, en el sitio de Tzimol, cerca de Comitán, están conservados en varias lajas, y en general están articulados. Uno de los ejemplares representa la cintura pélvica, mientras que el otro está casi completo desde el cráneo hasta las primeras series de vértebras caudales. Los ejemplares aún se encuentran en proceso de preparación, pero los elementos expuestos, principalmente en la región del cráneo como los huesos que forman el paladar y la morfología del pterigoides con elementos dentales en su superficie ventral, confirman su afinidad a la superfamilia Mosasauroidea. Además, las características morfológicas observadas en los dientes con carenas asimétricas y la superficie del diente lisa son rasgos que no se han reportado en otro miembro de la familia, sugiriendo que podría tratarse de un nuevo género el grupo. El hallazgo de especímenes más completos de mosasaurios en México permitirá robustecer las hipótesis evolutivas y biogeográficas del grupo.

Palabras clave: Mosasauroidea, Chiapas, Campaniano, Tzimol, Formación Angostura.



## Neuroanatomía de *Mexichelys coahuilaensis* (Brinkman *et al.*, 2009), una tortuga del Cretácico Inferior de la Formación Cerro del Pueblo, Coahuila, México

Barrientos Lara, Jair Israel<sup>1,\*</sup>; Moctezuma Duclaud, Paulina<sup>2</sup>;  
Reynoso, Víctor Hugo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Biología, Pabellón de la Biodiversidad, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Posgrado en Ciencias Biológicas, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

\* j4irbl@ciencias.unam.mx

Un clado de amniota muy exitoso al invadir ambientes marinos son las tortugas. El registro de tortugas marinas se extiende 163 Ma, desde el Oxfordiano hasta la actualidad. La forma en que este clado logró ser de los únicos grupos en ser exitosos aún no es claro. Para poder aclarar esta cuestión, un interesante enfoque es la neuroanatomía, ya que permite relacionar las adaptaciones del sistema nervioso ante un medio particular, con requerimientos sensoriales y conductuales distintos a los de su hábitat ancestral. En México, las tortugas marinas han sido poco estudiadas. Algunos nuevos hallazgos de estos fósiles se han dado en zonas muy puntuales del territorio. Uno de estos se dio en las cercanías de la ciudad de Saltillo, Coahuila, con el descubrimiento de restos de tortugas en rocas del Cretácico Inferior de la Formación Cerro del Pueblo, los cuales fueron descritos como representantes del género *Euclastes*. Posteriormente, una nueva interpretación filogenética reasignó

estos materiales a un nuevo género, *Mexichelys coahuilaensis*. Sin embargo, la litología de esta unidad está representada por rocas formadas en ambientes transicionales, marinos y otros con mayor influencia terrestre, dificultando deducir el hábitat de alguno de los ejemplares de tortugas encontradas en estos afloramientos. En esta localidad, la preservación de los ejemplares en tres dimensiones permite realizar estudios internos de su neuroanatomía y con ello, tener evidencia intrínseca de los hábitos de vida de los ejemplares. Para este estudio, dos nuevos ejemplares colectados en esta misma unidad fueron identificados como parte de esta especie. Los especímenes fueron analizados mediante microtomografía computarizada y los datos resultantes fueron segmentados para obtener modelos 3D de las cavidades internas. Hasta el momento, las proporciones del encéfalo y de los bulbos olfatorios son muy similares a los descritos para otras especies de hábitats marinos.

Palabras clave: *Mexichelys coahuilaensis*, México, Campaniano, Pan-chelonioidea, neuroanatomía.



## Registro de los sitios fosilíferos de Valsequillo Puebla y su situación actual frente al impacto generado por el desarrollo urbano de la región

Bonilla Toscano, Luis Roberto<sup>1,\*</sup>; Castañeda Posadas, Carlos<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Coordinación de Investigación, Universidad del Valle de Puebla, 72440, Puebla, México.

<sup>2</sup> Laboratorio de Paleobiología Ecocampus, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 72000, Puebla, México.

\* luis.bonilla@uvp.edu.mx

En México, uno de los principales lugares con megafauna del Pleistoceno es Valsequillo Puebla, sitio conocido por su abundante y bien conservado registro paleontológico. En esta área se registran especies emblemáticas de mamuts, mastodontes, gliptodontes, caballos y otros mamíferos que habitaron hace miles de años. Sin embargo, en la última década, esta zona ha presentado una tendencia acelerada a la urbanización, por lo que este proyecto tiene como objetivo presentar una revisión detallada de los principales sitios fosilíferos y su situación actual ante el crecimiento de la mancha urbana y cómo esto ha impactado en la accesibilidad a ciertos

puntos de interés paleontológico, así como en su preservación. Además, se presenta una relación espacial y temporal para proporcionar una visión integral de la distribución de los principales fósiles reportados históricamente para cada una de las localidades y su distribución en esta región. Este trabajo también pretende resaltar la necesidad de implementar estrategias de conservación y manejo adecuado de los sitios paleontológicos frente a la expansión urbana mediante la educación y concientización pública sobre el valor científico y cultural que simboliza el patrimonio paleontológico presente en Valsequillo Puebla.

Palabras clave: Valsequillo, Pleistoceno, conservación paleontológica, patrimonio paleontológico.



## Una nueva especie de *Vinctifer* (Teleostomorpha, Aspidorhynchidae) de la Cantera Tlayúa (Cretácico, Albiano) de México

Brito, Paulo M.<sup>1,\*</sup>; Alvarado-Ortega, Jesús<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

<sup>2</sup> Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

\* pbritopaleo@yahoo.com.br

Desde el descubrimiento de la Cantera Tlayúa, ubicada en las cercanías del Municipio de Tepexi de Rodríguez, Estado de Puebla, se han descrito numerosos fósiles de esta importante localidad, considerada un *Konservat Lagerstätte*. De los fósiles, el 80% de ellos son peces bien conservados. Debido a su posición en la parte occidental del Tetis, estos peces tienen relaciones importantes con la paleofauna que se encuentra en el Pacífico, América del Norte y del Sur. En el caso específico de las relaciones entre la fauna de Tlayúa y las faunas un tanto coetáneas de Sudamérica, esta importancia viene dada por el hecho de que algunos mares epicontinentales, desde el Tetis, se desplazaron sobre el terreno continental del oeste de Gondwana durante el Aptiano. Estas invasiones marinas produjeron un patrón distribucional que se repite para varios

grupos de actinopterigios como ionoscopiformes, araripictíidos, ictiodectiformes, entre otros. Otro taxón que tiene una distribución similar es el aspidorrínquido *Vinctifer*. *Vinctifer* fue reportado por primera vez de la Cantera Tlayúa por Applegate (1996). Un año después, en su revisión de la Familia Aspidorhynchidae, Brito (1997), consideró a los ejemplares de Tlayúa dentro de la especie *V. comptoni*. A medida que se recolectaron y prepararon nuevos especímenes de la Cantera Tlayúa y se precisaron las edades de las formas sudamericanas, se hizo importante revisar este material mexicano, que es el representante más nuevo del género. Por lo tanto, en el presente estudio describimos una nueva especie de *Vinctifer* de la Cantera Tlayúa y consideramos sus afinidades con respecto a otros miembros del género.

Palabras clave: *Vinctifer*, Tlayúa, Puebla, taxonomía.



## Relación entre faunas de braquiópodos del Pérmico de Sonora y Chiapas, México, mediante la aplicación del Índice de Sorensen

Buitrón-Sánchez, Blanca Estela<sup>1,\*</sup>; Almaral-Salinas, Jorge Luis<sup>2</sup>;  
Cuadros-Mendoza, Iván Manuel<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México México.

<sup>2</sup> Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México. 04510, Ciudad de México, México.

\* blancab@unam.mx

Existen varias localidades fosilíferas del Pérmico inferior-medio en México con importancia paleogeográfica, cuya ubicación era próxima al Paleoecuador. Particularmente, se compara la presencia de especies de braquiópodos de dos unidades estratigráficas de los estados de Sonora y Chiapas. La localidad de Sonora se halla al poniente de la ciudad de Caborca, en el noroccidente del estado, con coordenadas 30° 45' N y 112° 36' W, donde aflora la Formación Monos, conformada por caliza y lutita con una abundante y variada biota del Pérmico medio; la localidad de Chiapas se ubica al sur de México con coordenadas 15° 39' N y 92° 03' W, a una distancia actual aproximada de 2,600 km lineales de la primera y corresponde a la Formación Gruperá, conformada por caliza y lutita del Pérmico inferior. Estas dos unidades comparten las especies de braquiópodos *Liosotella angustata*, *Dictyoclostus depressus*, *Wellerella lemasi*, *Hustedia meekana* y *Composita grandis*

con lo cual se calculó el Índice de Similitud de Sorensen, cuyo resultado fue de 0.29, que denota baja similitud específica entre ambas asociaciones. Considerando la ubicación paleogeográfica de estas dos localidades durante el Pérmico inferior-medio, cercana al margen suroeste del Cratón Norteamericano, es posible que el bajo índice de similitud sugiera condiciones paleoambientales algo disímiles, pues la fauna de Sonora se desarrolló en zonas marinas submareales someras con cambios del nivel del mar, mientras que para Chiapas el paleoambiente corresponde a zonas marinas de baja energía con aporte temporal de detritos; además, no existe evidencia de alguna barrera paleogeográfica que pudiera separarlas. Se contribuye al conocimiento de la composición biótica y características paleoambientales asociadas a la distribución de especies del phylum Brachiopoda durante el Paleozoico tardío en localidades de Sonora y Chiapas.

Palabras clave: braquiópodos, Pérmico, México, Sonora, Chiapas, índice de similitud de Sorensen.



## Primer pez fósil de Veracruz de la Formación Chinameca (Jurásico, Titoniense Superior), Oteapan, Veracruz

Carmona-Díaz, Gustavo<sup>1,2,\*</sup>; Alvarado-Ortega, Jesús<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ingeniería en Sistemas de Producción Agropecuaria, Universidad Veracruzana, 91000, Xalapa, Veracruz, México.

<sup>2</sup> Museo de Antropología, Universidad Veracruzana, 91000, Xalapa, Veracruz, México.

<sup>3</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

\* gcarmona@uv.mx

El registro fósil de peces es relativamente escaso en Veracruz, lo que puede deberse en parte a la falta de proyectos paleontológicos por parte de las instituciones locales y federales. El registro de peces fósiles en Veracruz se ha documentado a través de varios relatos anecdóticos. Entre estos se encuentran los mencionados por pobladores de comunidades rurales de distintas localidades del estado veracruzano que indican la presencia de lo que les parecería ser “una mojarra o un charal impreso en alguna piedra, ladera, cueva o cantil”. Mediante registros directos o indirectos que se han documentado a través de este tipo de datos anecdóticos, la presencia de peces fósiles se encuentra en alrededor de 80 municipios del estado de Veracruz. Asimismo, los canteros que trabajan en la extracción del mármol, travertinos o de otro tipo de lajas, apuntan a la presencia de algún pez preservado en estas

rocas sedimentarias, lo cual ha sido también señalado por profesionales. Sin embargo, hasta el momento no se ha realizado una documentación formal. Aunado a lo anterior, para ninguno de estos casos existe cuando menos alguna fotografía ni mucho menos el fósil en su contexto geológico que sustente formalmente su presencia en Veracruz. En el presente trabajo se reporta el hallazgo de un pez fósil teleósteo, comparable al género *Leptolepis* recuperado en las actividades de campo del primer curso de paleontología básica de la Universidad Veracruzana en rocas sedimentarias del Jurásico Superior de la Formación Chinameca, al sur del estado de Veracruz. El único ejemplar hasta ahora colectado consta de parte y contraparte y se encuentra en preparación en el Instituto de Geología de la UNAM, en espera de un análisis más detallado que permita su determinación y registro formal.

Palabras clave: teleósteo, *Leptolepis*, Jurásico, Veracruz, Formación Chinameca.



## El registro fósil global de la clase Chilopoda (Arthropoda: Myriapoda)

Cadenas Amaya, Suzzet<sup>1,2,\*</sup>; Riquelme, Francisco<sup>1,2</sup>;  
Hernández Patricio, Miguel<sup>3</sup>; Cupul Magaña, Fabio<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Sistemática Molecular, Escuela de Estudios Superiores del Jicarero, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, 62909, Jojutla, Morelos, México.

<sup>2</sup> MMRN, Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, 62209, Cuernavaca, Morelos, México.

<sup>3</sup> Sin afiliación.

<sup>4</sup> Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara, 48280, Puerto Vallarta, Jalisco, México.

\* [suzzetcadenas@gmail.com](mailto:suzzetcadenas@gmail.com)

Los ciempiés (Myriapoda: Chilopoda) se encuentran entre los primeros animales que invadieron los continentes, con un registro fósil que se remonta al Paleozoico medio. La forma fósil más antigua, asignada al género *Crussolum* (Scutigermorpha: Crussolidae), data del Silúrico superior. Este trabajo presenta un catálogo actualizado del registro de ciempiés en depósitos geológicos de todo el mundo. Los datos taxonómicos fueron recopilados de descripciones e informes publicados desde 1854 hasta la actualidad, complementariamente se revisaron diferentes bases de datos que proporcionan los datos de la descripción original. En cada registro del catálogo se aportan los datos de la descripción original con el autor, año, páginas, material de referencia, preservación, repositorios

y comentarios taxonómicos. Adicionalmente, se incluyen nuevos registros de Scutigermorpha, Lithobiomorpha y Geophilomorpha para el ámbar de Chiapas en el Oligoceno tardío y Mioceno temprano, ca. 24 millones de años. En los Altos de Chiapas, los yacimientos de ámbar forman parte de la *Lagerstätte* y se distinguen por su notable conservación y preservación de fósiles. Nuestros hallazgos revelan un ensamble diverso que abarca cinco órdenes, 12 familias, 23 géneros, y 34 especies. Scolopendromorpha es el orden mejor representado, seguido de Geophilomorpha. Este catálogo contribuye significativamente a nuestra comprensión de la composición taxonómica y distribución de Chilopoda en el registro fósil mundial.

Palabras clave: México, Oligoceno, ciempiés, diversidad, nuevos registros.



## Estudio preliminar de una asociación de invertebrados del Campaniano (Cretácico Tardío) de Sonora, México

Campos-Méndez, Mirhan<sup>1,\*</sup>; Torres-Martínez, Miguel Angel<sup>2</sup>;  
Hernández-Rivera, René<sup>2</sup>; González-León, Carlos Manuel<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>3</sup> Estación Regional del Noroeste, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 83000, Hermosillo, Sonora, México.

\* mirhancamen@ciencias.unam.mx

En el estado de Sonora afloran diversas sucesiones sedimentarias de edades cretácicas, destacando las que se encuentran en el Grupo Cabullona, las cuales son reconocidas por su gran diversidad de fauna y diferentes litologías. Dicho grupo del Campaniano-Maastrichtiano inferior se compone de lutitas, areniscas, conglomerados y calizas, cuyas facies se han relacionado con diferentes ambientes, tales como abanicos aluviales, ríos, lagos, deltas, e incluso se han asociado con aportes marinos. En los alrededores del poblado de Esqueda están ampliamente expuestas rocas de este grupo, en donde se han encontrado diversos especímenes de distintos invertebrados marinos y/o dulcea-cuícolas. El identificar estos fósiles, no solo es importante porque brinda mayor conocimiento sobre la biota que habitó los ambientes acuáticos del Cretácico de Sonora, sino también porque en conjunto con la litología, proporcionan valiosos indicios para realizar reconstrucciones paleoambientales confiables. Hasta el momento,

se han identificado: una especie de bivalvo (*Camptonectes (Camptochlamys) cf. alaskensis*), seis taxones de gasterópodos (*Ampullina dupinii*, *Ampullina sp.*, *Tricula sp.*, *Campeloma nebrascence*, *Lioplacodes tenuicarinata* y *Valvata sp.*) y dos especies de ostrácodos (*Ovocytheridea anterocompressa* y *Eucythere ovoides*) además de un género indeterminado de la familia Bairdiidae. Cada grupo de invertebrados ha sido relacionado con diferentes ambientes deposicionales, ya sea marinos (bivalvos y ostrácodos), transicionales (ostrácodos) o de agua dulce (gasterópodos). Estos taxones han sido reportados en otros países como Portugal, Brasil, Jamaica, Egipto, Reino Unido, Francia, Estados Unidos y Austria, entre otros, cuyas regiones han sido relacionadas con el Mar de Tetis. Además, su presencia en el Grupo Cabullona permite señalar que la mayoría de los taxones identificados vivieron hasta la región noroeste de México a finales del Cretácico.

Palabras clave: Sonora, Campaniano-Maastrichtiano, invertebrados, paleoambientes.



## Avances en el estudio del pez ojos de linterna (*Trachichthyiformes*, *Anomalopidae*) de estratos del Turoniano (Cretácico Superior) cercanos a Múzquiz, Coahuila

Cantalice Severiano, Kleyton Magno<sup>1,\*</sup>; Porras-Múzquiz, Héctor<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Museo de Paleontología de Múzquiz, 26340, Ciudad Melchor Múzquiz, Coahuila de Zaragoza, México.

\* kleytonmc@geologia.unam.mx

Estudios recientes han revelado la posible presencia de registro fósil de peces bioluminiscentes en la cantera El Pilote, ubicada a aproximadamente 120 km del municipio de Melchor Múzquiz y con sus estratos de edad Turoniano. No obstante, no se podía asignar taxonómicamente con precisión y por lo tanto se vio la necesidad de una revisión detallada del material fósil. Aquí presentamos los avances en el entendimiento de unos de los grupos previamente reportados, la familia *Anomalopidae*, perteneciente al orden *Trachichthyiformes* y popularmente conocidos como peces ojos de linterna. La determinación del único ejemplar fósil encontrado perteneciente a la familia *Anomalopidae* se basa, además de la putativa presencia del órgano luminoso debajo de la órbita, en la presencia del nasal hipertrofiado con la borda anterior redondeada, la presencia de espinas procurrentes

anterior al centro preural 4 y la forma general del cráneo y el esqueleto caudal. El estudio filogenético con base en datos morfológicos indica la estrecha relación del taxón reconocido con el género *Anomalops*, soportada principalmente por la ausencia de espina en la aleta pélvica. La utilización del fósil estudiado para la datación de árboles filogenéticos obtenidos a partir de inferencias bayesianas indica un rango de 145 hasta 110 millones de años para la diversificación temprana de los peces ojo de linterna. Además, soportan que la diversificación completa del grupo ocurrió exclusivamente durante el Cretácico. El presente hallazgo representa el primer fósil de la familia *Anomalopidae* reportado hasta la fecha e indica una edad más antigua para el inicio de la diversificación del grupo en comparación con estudios previos.

Palabras clave: *Anomalopidae*, fósil, Turoniano, Coahuila.



## Paleontología subacuática en cenotes revela la diversidad de peces (Chondrichthyes y Teleostei) de la Formación Carrillo Puerto (Mioceno superior-Plioceno inferior), península de Yucatán, México

Cantalice Severiano, Kleyton Magno<sup>1,\*</sup>; Salgado-Garrido, Hugo E.<sup>2</sup>; Sosa-Rodríguez, Erick<sup>3</sup>; Vilchis-Zapata, Kay<sup>4</sup>; González-Barba, Gerardo<sup>5</sup>; Barba-Meinecke, Helena<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Instituto de Investigaciones Científicas y Estudios Avanzados Chicxulub, Parque Científico Tecnológico de Yucatán, Mérida, Yucatán, México.

<sup>3</sup> Exploración Subterránea Responsable, Mérida, Yucatán, México.

<sup>4</sup> Secretaria de Desarrollo Sustentable del Estado de Yucatán, 97000, Mérida, Yucatán, México.

<sup>5</sup> Departamento Académico de Ciencias Marinas y Costeras, Universidad Autónoma de Baja California Sur, La Paz, Baja California Sur, México.

<sup>6</sup> Oficina Península de Yucatán, Subdirección de Arqueología Subacuática, Sede Centro INAH-Campeche, Campeche, Yucatán, México.

\* kleytonmc@geologia.unam.mx

La península de Yucatán, sureste de México, alberga uno de los acuíferos kársticos más grandes incluyendo la cueva subacuática más larga del mundo y un complejo sistema de dolinas, localmente llamados cenotes. Estos sistemas se desarrollan sobre una gran plataforma carbonatada del Mioceno tardío al Plioceno temprano perteneciente a la Formación Carrillo Puerto. El proceso de karstificación disuelve y erosiona parcialmente la superficie de estos depósitos, revelando gradualmente la diversidad fósil en los estratos de la Formación Carrillo Puerto. Aquí presentamos la diversidad de peces fósiles encontrados en prospecciones subacuáticas en los Cenotes Sambulá, San Juan y X-Nabuy. Nuestros resultados indican la presencia de al menos 11 taxones diferentes, que incluyen: 1) especies que hoy viven en las costas mexicanas, como *Carcharhinus brachyurus*, *C. leucas*, *C. perezii*,

*Carcharodon carcharias* y especies no identificadas de *Rhinoptera*; 2) especies completamente extinguidas, como †*Galeocerdo mayumbensis*, †*Hemipristis serra* y †*Otodus (Carcharocles) megalodon*; 3) especies que actualmente no se distribuyen en las costas mexicanas, como *Carcharhinus macloti* y mantarrayas del género *Pteromylaeus*. Además, una nueva especie de Diodontidae, es reconocida. Este hallazgo representa un incremento en la diversidad de peces neógenos en el golfo de México y corrobora un ambiente marino somero asociado a un sistema de arrecifes de coral. Además, el pequeño tamaño de todos los dientes indica que los depósitos de Carrillo Puerto fueron un refugio para pequeños organismos marinos, y la presencia de algunos taxones resalta extinciones locales en el Atlántico occidental durante el Cenozoico.

Palabras clave: cenotes, elasmobranquios, Teleostei, Yucatán.



## Conservación del patrimonio paleontológico del estado de Veracruz: pasado, presente y futuro

Carmona-Díaz, Gustavo<sup>1,2,\*</sup>; Delgado Calderon, Alfredo<sup>2</sup>; Hernández, Saúl<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ingeniería en Sistemas de Producción Agropecuaria, Universidad Veracruzana, 96000, Acayucan, Veracruz, México.

<sup>2</sup> Museo de Antropología, Universidad Veracruzana, 91017, Xalapa, Veracruz, México.

<sup>3</sup> Instituto de Neuroetología, Universidad Veracruzana, 91190, Xalapa, Veracruz, México.

\* gcarmona@uv.mx

Históricamente el estado de Veracruz ha sido expuesto al saqueo, deterioro y destrucción de su patrimonio paleontológico. Desde la época de la conquista española, los restos óseos de mamuts y/o gonfoterios fueron extraídos con fines de exhibición en el viejo mundo. El tiempo presente de los restos fósiles de Veracruz también está marcado por la extracción y su desplazamiento del territorio veracruzano, debido a distintas circunstancias incluyendo fines académicos. Muchos fósiles hallados en Veracruz (ejemplares tipo) se encuentran resguardados en colecciones paleontológicas de México y del extranjero, mientras que la ubicación de otros fósiles colectados en este estado es incierta, ya que no se encuentran en los lugares donde se registró que fueron depositados. En otros casos, los fósiles han sido adquiridos por coleccionistas privados sin registro oficial de conservación ante

el INAH, y en otras situaciones los fósiles son usados como objetos de decoración, ornamentación o como utensilios, perdiendo así su valor científico. Ante esta situación, la Universidad Veracruzana a través del Museo de Antropología (MAX) y el INAH-Veracruz, se han propuesto rescatar el patrimonio paleontológico de Veracruz mediante un estudio sistemático, continuo, divulgativo, participativo de la comunidad rural y de investigación en las principales formaciones paleontológicas del estado como las formaciones Chinameca (Jurásico), Uxpanapa (Cretácico) y Agueguexquite (Mioceno) en el sur; Tlacolulan (Cretácico) y Actopan (Pleistoceno) en el centro; y Huayacocotla (Jurásico) y Tuxpan (Pleistoceno) en el norte. La colección paleontológica con registro INAH será conservada en el MAX Veracruz y representará la primera para la entidad.

Palabras clave: colección, patrimonio, formaciones, conservación, Veracruz.



## Avances en el estudio sistemático de los Acantomorphos (Teleostei, Ctenosquamata) de la Cantera Tzimol (Cretácico Superior), Chiapas

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

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

\* bernardobecerra@gmail.com

La Cantera Tzimol se ubica en la región sur de Chiapas, en el poblado de Ochuxhob, y las rocas que allí afloran pertenecen a la Formación Angostura del Campaniano. Se han reportado ejemplares de reptiles marinos y de peces teleósteos. En colectas recientes se recuperaron cinco ejemplares fósiles de peces teleósteos que no pertenecen a ninguno de los grupos ya reconocidos. Por medio de la descripción anatómica y su inclusión en un análisis filogenético, los cinco ejemplares fueron reconocidos como miembros de la subsección Acanthomorphata y se reconoce la presencia de dos taxones diferentes. Dos de los ejemplares recuperados están demasiado

dañados para asignarlos a una categoría taxonómica inferior a la subsección Acanthomorphata. Los tres ejemplares restantes fueron asignados a la división Acanthopterygii, y fueron reconocidos dos taxones. El primero de los dos taxones reconocidos está representado por dos ejemplares, el segundo de los taxones reconocidos está representado por un solo ejemplar, los dos taxones están estrechamente relacionados con el orden Beryciformes. El presente trabajo representa un aporte importante al reconocimiento de la diversidad de los Acantomorphos en el Cretácico Superior de México, ya que se reporta la posible presencia de dos nuevos taxones.

Palabras clave: Acanthomorphata, Cretácico Superior, Chiapas, México.



## Estudio bioestratigráfico de ammonites pertenecientes a las superfamilias Deshayesitaceae y Douvilleicerataceae, Formación La Peña (Cretácico Inferior, piso Aptiano), La Huasteca, Santa Catarina, Nuevo León

Carranza Vigil, Danyael<sup>1,\*</sup>; Peña Ponce, Victor Hugo<sup>2</sup>;  
Reyes Cano, José Humberto<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Ciencias Geológicas y Sociales, 25260, Saltillo, Coahuila, México.

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias de la Tierra, Universidad Autónoma de Nuevo León, 67700, Linares, Nuevo León, México.

<sup>3</sup> Universidad de Valencia, Facultad de Ciencias Biológicas, Departamento de Botánica y Geología, 46100, Burjassot, España.

\* paleodanyael@gmail.com

La presente investigación tiene como objetivo, describir y clasificar taxonómicamente ejemplares de ammonites localizados en la Formación “La Peña” del Cretácico Inferior, piso Aptiano (121 - 113 ma). Los ammonites pertenecen a un grupo de cefalópodos que aparecen desde el Devónico (400 ma) y se extinguen a finales del Cretácico (66 ma). Presentan una concha externa en forma de espiral que puede ser evoluta o involuta. Sus tamaños varían de unos centímetros a más de un metro de diámetro y la concha se divide en cámaras separadas por septos y conectadas por un sifón en la zona ventral. Se clasifican con base a las características y ornamentación de la concha: morfología, tipo de enrollamiento, costillas, tubérculos, quilla, líneas de sutura y surcos. Este estudio se realizó en el Cañón de La Huasteca, Santa Catarina, N.L. en la Formación “La Peña”, donde se estudió una columna litológica de 8.2 metros de espesor constituida por calizas arcillosas y lutitas. El perfil se dividió

en 4 miembros (A, B, C, D), siendo los miembros C y D los que contienen la mayor cantidad de fósiles. En total se colectaron 135 muestras (individuales y bancos fosilíferos) incluyendo moldes y contramoldes, los cuales se preservaron en Pirolusita (MnO). Los tamaños de la concha varían de 0.8 a 24 cm de diámetro, presentando 4 diferentes morfologías: los más abundantes son de concha ovalada con costillas flexuosas, planiespirales con costillas sinuosas y globoespirales y costillas simples. Taxonómicamente se determinaron 2 géneros pertenecientes al Suborden Ancyloceratina: 1) *Dufrenoyia* sp. de la superfamilia Deshayesitaceae y 2) *Chelonicerias* sp. perteneciente a la superfamilia Douvilleicerataceae. Como fauna asociada se registraron fósiles de belemnites que pertenecen al orden de los coloides. Estos organismos posiblemente habitaron en una plataforma marina cercana a la costa.

Palabras clave: Formación La Peña, Ammonites, Cretácico, Aptiano, Ancyloceratina.



## Análisis de la diversidad en interacciones planta-insecto del Eoceno de La Popa, Fm. Carroza, Nuevo León, México

Carrillo-Albarrán, Emiliano<sup>1</sup>; Hernández-Damián, Ana L.<sup>2</sup>; Santos, Artai A.<sup>3</sup>, Cevallos-Ferriz, Sergio R. S.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Escuela Nacional de Ciencias de la Tierra, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>3</sup> Department of Paleobiology, Swedish Museum of Natural History, Stockholm, Sweden.

\* emilianocarrillo@encit.unam.mx

Las angiospermas son el grupo más diverso de plantas vasculares en los ecosistemas terrestres actuales. Su aparición y diversificación representan un evento evolutivo determinante en el establecimiento de los ecosistemas terrestres modernos, lo cual se debe en parte a las interacciones ecológicas establecidas con otros grupos biológicos como los insectos. En México, son escasos los estudios de interacciones planta-insecto a través del enfoque de tiempo profundo, y estos se limitan al Mesozoico en localidades ubicadas en el centro-sur del país. En este trabajo se amplía el registro de este tipo de estudios para el Cenozoico del norte del país. El material proviene de La Popa (Fm. Carroza) en Nuevo León, datado para el Eoceno medio con base en ostréidos. Para este trabajo, se analizaron más de 500 hojas fósiles, las cuales fueron observadas y fotografiadas a través de microscopía de luz transmitida, mientras que para la identificación de las interacciones se siguió el sistema de

Functional Feeding Groups (FFGs) y Damage Types (DTs) desarrollado por Labandeira en el 2007. Los resultados obtenidos hasta el momento indican que, durante el Eoceno, en el norte de México, se encontraban establecidas relaciones ecológicas complejas entre plantas e insectos debido a la alta diversidad de Damage Types (DTs), siendo los más abundantes la alimentación en el margen, alimentación en hoyo, succión y perforación de la hoja, entre otros. Este último dato se refuerza con la curva de rarefacción, aunque no para la de Damage Types (DTs) donde la curva no llega a la asíntota. La alta diversidad y abundancia de interacciones planta-insecto identificadas, podría explicarse en parte por el aumento de la temperatura y los niveles de CO<sub>2</sub>, conocido como el Máximo Térmico del Paleoceno-Eoceno (PETM). Sin embargo, para poder sustentar o contrastar estas ideas es fundamental el análisis de hojas de la localidad.

Palabras clave: angiospermas, PETM, interacciones planta-insecto, Eoceno.



## Conodontos del Carbonífero Superior (Pensilvánico) del Alóctono de Sonora: Formación Rancho Nuevo

Casas-Peña, J. Moisés<sup>1,\*</sup>; Gutiérrez-Reyes, Salvador<sup>2</sup>; Navas-Parejo, Pilar<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Estación Regional del Noroeste del Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 83000, Hermosillo, Sonora, México.

<sup>2</sup> Posgrado en Ciencias de la Tierra, Estación Regional del Noroeste del Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 83000, Hermosillo, Sonora, México.

<sup>3</sup> Estación Regional del Noroeste del Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 83000, Hermosillo, Sonora, México.

\* jmoises@geologia.unam.mx

El estado de Sonora posee un amplio registro estratigráfico con afloramientos paleozoicos, los cuales se encuentran estrechamente vinculados con la evolución paleotectónica del suroeste de Laurencia (Norteamérica). En esta región del país, el Paleozoico está representado por tres cinturones de facies cuyos ambientes de depósito incluyen rocas de plataforma cratónica, plataforma continental y de cuenca oceánica; siendo este último cinturón el que conforma al Alóctono de Sonora. La Formación Rancho Nuevo, es la unidad más joven del Alóctono de Sonora, y consiste de facies turbidíticas de ambientes marinos profundos conformada por capas deformadas de lutita, limolita, arenisca, conglomerado, barita estratiforme, chert, caliza y dolomita. Además, el registro fósil de fusulínidos, radiolarios y conodontos, asigna un rango bioestratigráfico del Misisípico Superior al Pensilvánico. No obstante, los fósiles de

conodontos de esta formación no han sido estudiados a detalle. En este trabajo se presenta el primer estudio paleontológico de conodontos de la Formación Rancho Nuevo de la localidad Cerro Las Rastras, centro-oriente de Sonora. Los resultados preliminares muestran que los conodontos están asociados a niveles carbonatados bioclásticos tipo packstone-grainstone y wackestone, predominando los géneros *Idiognathodus*, *Streptognathodus* y *Gondolella*, lo que sugiere que los niveles carbonatados muestreados en la Formación Rancho Nuevo tienen una edad desde el Desmoinesiano (Pensilvánico Medio), hasta el Virgiliano (Pensilvánico Superior), debido a la presencia de ciertas especies derivadas del género *Streptognathodus*. Los conodontos y sus microfacies indican un ambiente de depósito de margen de plataforma a cuenca marina durante el Pensilvánico Medio-Superior.

Palabras clave: conodontos, Pensilvánico, Alóctono de Sonora.



## Registros de hojas de Lauraceae de la Formación Olmos (Cretácico Superior), en el norte de México y sus implicaciones paleobiogeográficas

Centeno González, Naylet Karen<sup>1,\*</sup>; Estrada Ruiz, Emilio<sup>2</sup>; Velasco de León, Patricia<sup>1</sup>; Porras-Múzquiz, Héctor<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, 09230, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Departamento de Zoología, Laboratorio de Ecología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, 11340, Ciudad de México, México.

<sup>3</sup> Museo Paleontológico de Múzquiz, 26343, Santa Rosa de Múzquiz, Coahuila, México.

\* naycenten@gmail.com

La Formación Olmos representa una comunidad vegetativa vasta, constituida por diferentes elementos tropicales y algunos templados, y se propone como un *Lagerstätte*. Uno de sus mayores componentes ha sido las angiospermas representadas por hojas de Laurales, un orden especialmente constituido por la familia Lauraceae, siendo actualmente de gran relevancia económica a nivel mundial y con una historia biogeográfica notable en América del Norte. Los patrones morfológicos de dicha familia para el Cretácico son distintivos, con formas que pueden ser ovadas, elípticas u obovadas, venación basilaminar, pinnada o palinactinódroma, así como la presencia de venación fimbrial. A lo largo de nuestra búsqueda en la Formación

Olmos nos hemos encontrado con diferentes ejemplares que preservaron dichos patrones en su arquitectura foliar. Parte de estos especímenes han sido documentados en otras formaciones geológicas del Western Interior, como por ejemplo la Formación Ratón. A partir de la evidencia que planteamos, buscamos soportar la idea de que la familia Laureaceae tuvo una radiación durante el Cretácico Tardío concentrada en lo que podría ser considerada como la zona sur de Laramidia, hoy día constituida por el norte de México y suroeste de Estados Unidos, donde prevalecía una selva paratropical, constituyendo un elemento importante precursor de la flora boreotropical en el Cenozoico.

Palabras clave: Lauraceae, Cretácico, Western Interior, Coahuila.



## Dieta y hábitat de roedores actuales con base en análisis de microdesgaste: implicación en poblaciones fósiles del Blancano y Rancholabreano (Plio-Pleistoceno) de Michoacán

Cervantes Barriga, Raymundo<sup>1,\*</sup>; Marín-Leyva, Alejandro Hiram<sup>1</sup>; Arroyo Cabrales, Joaquín<sup>2</sup>; Ponce Saavedra, Javier<sup>3</sup>; Rivals, Florent<sup>4</sup>; Monterrubio Rico, César Tiberio<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Paleontología, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 58030, Morelia, Michoacán, México.

<sup>2</sup> Laboratorio de Arqueozoología “M. en C. Ticul Álvarez Solórzano”, Subdirección de Laboratorio y Apoyo Académico, Instituto Nacional de Antropología e Historia, 06060, Ciudad de México, México.

<sup>3</sup> Laboratorio de Entomología “Biol. Sócrates Cisneros Paz”, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 58030, Morelia, Michoacán, México.

<sup>4</sup> IPHES, Institut Català de Paleoeologia Humana i Evolució Social, 43003, Tarragona, España.

<sup>5</sup> Laboratorio de Vertebrados Terrestres Prioritarios, Edificio de Investigación, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 58194, Morelia, Michoacán, México.

\* 0616090d@umich.mx

Los trabajos paleoecológicos sobre la dieta en mamíferos de México se han centrado principalmente en animales de tallas grandes o medianas y, en el caso de los pequeños, estos son escasos, aun cuando uno de los grupos de mamíferos mejor representado durante el Pleistoceno son los roedores. Hasta la fecha, en el país solo se han realizado dos estudios sobre la dieta usando el método de microdesgaste dental aplicado en roedores, particularmente en Michoacán. Aunque las técnicas de microdesgaste cada vez se han adaptado mejor hacia los pequeños mamíferos, las interpretaciones sobre su hábitat y dieta no son claras como sí lo son con los mamíferos medianos y grandes. Por lo que, en el presente trabajo se comparte un modelo de microdesgaste dental con base en información de roedores actuales, silvestres y de laboratorio, con el fin de comprender mejor la dieta y

hábitat de este grupo. Se analizaron las marcas del microdesgaste dental en roedores colectados en tres hábitats diferentes de la cuenca de Cuitzeo (Pastizal, Matorral y Bosque), así como de ratas de laboratorio sometidas a cinco tipos de alimento. Se observó el número de cicatrices microscópicas (rayas, hoyuelos y desportilladuras), así como el ancho y largo de cada una. Los resultados de esta investigación aplicados a poblaciones fósiles sugieren que una población de *Sigmodon hispidus* del Pleistoceno tardío en Michoacán muestra preferencia por comer pastos y que era moradora de pastizales principalmente, por su parte una población de *S. minor* del Pleistoceno temprano mostró mayor preferencia por pastos semillas y frutos, además vivía en un ambiente más heterogéneo de matorrales con pastizales.

Palabras clave: paleodieta, paleoambiente, Rodentia, Plioceno, Pleistoceno.



## Inflorescencia y flores de Lauraceae en la Formación Olmos (Cretácico Superior) Coahuila, México

Cevallos-Ferriz, Sergio R. S.<sup>1,\*</sup>; Hernández Damian, Ana L.<sup>1</sup>;  
Rubalcava Knoth, Marco. A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Posgrado en Ciencias Biológicas, Instituto de Geología, UNAM, Universidad Nacional Autónoma de México. 04510, Ciudad de México, México.

\* scrsfcb@unam.mx

La Revolución Terrestre del Cretácico (KTR) representa un momento crítico para el establecimiento de los ecosistemas terrestres actuales, especialmente para la diversificación de las plantas con flores o angiospermas. En este trabajo se amplía el registro de angiospermas Cretácicas a través de la descripción e identificación de una inflorescencia y flores aisladas de la Formación Olmos (Cretácico Superior) en Coahuila. La inflorescencia tiene patrón dicotómico comparable al de una panícula, porta flores unisexuales y bisexuales, cada una de éstas tiene un perigonio constituido de seis tépalos organizados en dos ciclos. Las flores masculinas cuentan con 3-6 estambres diferenciados en filamentos y anteras basifijas con dehiscencia valvar, alternando con glándulas. Las flores femeninas, tienen un ovario ínfero-semiínfero con estilo delgado. En contraste, en las flores bisexuales el pistilo es de menor tamaño. El material fósil es comparable con la estructura floral de la familia Lauraceae, debido a la inflorescencia dicotómica

tipo panícula con flores unisexuales y bisexuales, trímeras con anteras valvares y glándulas. Lauraceae comprende alrededor de 50 géneros y *ca.* 3500 especies distribuidas en las regiones tropicales y subtropicales del mundo, las cuales presentan una enorme variación floral comparable al material fósil estudiado. Por ejemplo, las flores fósiles presentan 3 estambres como en *Mezilaurus* y *Endiandra*, pero éstas no presentan glándulas como los fósiles. Otro ejemplo, es el caso *Hypodaphnis*, el único género actual con ovario ínfero comparable a las flores fósiles, pero sin glándulas. Con base en lo anterior, se identifica un nuevo miembro extinto de Lauraceae, el cual se suma a otros registros de maderas y hojas de la familia en la zona, sugiriendo la presencia de una planta completa aun no reconstruida en donde la combinación de caracteres de los fósiles posiblemente represente el momento de divergencia del grupo y la continuidad en el tiempo de grupos troncales.

Palabras clave: Coahuila, Cretácico, Lauraceae, flores fósiles.



## El papel de los biofilms microbianos durante la fosilización de ejemplares cretácicos de Nuevo León

Chacón-Baca, Elizabeth<sup>1,\*</sup>; Heredia Barbero, Alejandro<sup>2</sup>;  
Negrón-Mendoza, Alicia<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias de la Tierra, 67700, Nuevo León. México.

<sup>2</sup> Laboratorio de Evolución Química, Instituto de Ciencias Nucleares, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

\* conophyton@gmail.com

Los biofilms microbianos son poblaciones de bacterias adheridas a un sustrato dentro de una matriz extracelular cuya composición química es muy variable. Los biofilms microbianos pueden influir tanto en la descomposición de restos orgánicos como en el proceso de preservación. Existen muchos factores inorgánicos y orgánicos que juegan un papel relevante durante el proceso de fosilización, muchos de los cuales se han estado dilucidando para responder interrogantes básicas sobre la formación de fósiles, particularmente en la última década. En este trabajo se compararon diferentes tipos de fósiles de vertebrados, invertebrados y protistas correspondientes a la Formación Aurora, Formación Cupido y la Formación Agua Nueva que afloran en el estado de Nuevo León. Los resultados

de este trabajo indican la presencia de biofilms microbianos sólo en algunos fósiles de peces, y en determinados casos, en algunos bivalvos. Dicha preservación autigénica se observa a nivel de microestructura como precipitación de cristales dentro de cavidades formadas preferencialmente dentro de los remanentes orgánicos. Los resultados también sugieren que tanto la composición mineralógica como la estructura biológica del organismo podrían ser determinantes para la formación de biofilms microbianos que favorezcan los microambientes anóxicos y microaerofilicos en la matriz sedimentaria. Adicionalmente, es probable que los remanentes de actividad bacteriana puedan ser preservadas en microestructuras características aún cuando el biofilm haya sido degradado.

Palabras clave: microtexturas, tafonomía, peces fósiles, mineralización, biosedimentos.



## Nuevas luces sobre el contexto paleoecológico y la diversidad paleofaunística de los invertebrados del Cretácico Inferior de la región de Santiago Nopala-Atexcal, Estado de Puebla, México

Chávez Caballero, Miguel Ángel<sup>1,\*</sup>; Hernández Láscares, Delfino<sup>1</sup>; Escalante Hernández, Victor Manuel<sup>1</sup>, Martínez Vargas, Oscar Daniel<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, 09340, Iztapalapa, Ciudad de México, México.

\* miguelchavezcaballero@yahoo.com.mx

La localidad cretácica de Santiago Nopala (Atexcal, Puebla) se ha posicionado como una de las más importantes del Valle de Tehuacán-Cuicatlán, debido a la gran abundancia de fósiles marinos, a su diversidad, y a la comprensión que provee sobre la evolución del paisaje regional a lo largo de millones de años. El objetivo de este trabajo es presentar nuevos avances en el entendimiento de la diversidad faunística y sus implicaciones paleoecológicas para la localidad de Santiago Nopala. El área se encuentra ubicada entre la denominada “Falla Nopala” y otra falla menor que no ha sido reportada previamente, con estratos consistentes en margas amarillentas, las cuales debido a la presencia de abundante arcilla en su composición presentan una textura suave al tacto. Los braquiópodos terebratulidos (orden Terebratulida) son los organismos fósiles más abundantes dentro del sitio, habiéndose identificado tanto a *Moutonithyris* cf. *moutoniana* y *M.* cf. *dutempliana* como también ejemplares del género *Nucleata*. También, se han recuperado ejemplares de *Phylloceras* (*Hypophylloceras*)

cf. *velledae*, corales escleractinios, bivalvos pecetínidos (*Neithea* sp.) y trigónidos (*Pterotrigonía* sp.), gasterópodos, equinoideos espatangotidos y salenoideos, así como posibles fragmentos de belemnoides. La coexistencia de taxones aptianos (*Moutonithyris* cf. *moutoniana* y *Nucleata* sp.) y albianos (*M.* cf. *dutempliana*) parece representar un periodo transicional entre ambas edades. Por su parte, debido a la presencia de braquiópodos terebratulidos se ha planteado un ambiente de depósito de post-arrecife, lo cual se ve reforzado por la presencia de ejemplares juveniles de *Phylloceras* (*Hypophylloceras*) cf. *velledae*, especie que usaba las zonas neríticas como zona de cría, y de organismos bentónicos como bivalvos, gasterópodos, corales y equinoideos. La presencia de sedimentos de origen terrígeno en las margas podría indicar también un ambiente déltico cercano a la zona de depósito. Serán necesarios más estudios para poder conocer a más profundidad las características paleoecológicas y paleofaunísticas de la localidad.

Palabras clave: paleoecología, Santiago Nopala, Cretácico Inferior, Terebratulida.



## Análisis preliminar del paleoambiente, biodiversidad y tafonomía de la localidad Salsipuedes, Formación El Rosario (Cretácico Tardío), Baja California, México

Contreras Álvarez, Daniel<sup>1,\*</sup>; Arenas Islas, Diana<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Licenciatura en Biología, Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Ciencias, 22860, Ensenada, Baja California, México.

\* a361719@uabc.edu.mx

En este estudio se presenta la caracterización preliminar del paleoambiente, la biodiversidad (paleobotánica e invertebrados) y la tafonomía de los estratos que afloran en la zona de Salsipuedes en Ensenada, Baja California, pertenecientes a la Formación El Rosario del Cretácico Tardío. La asociación fosilífera identificada incluye un conjunto de restos de coníferas, fragmentos de madera e invertebrados marinos, todos en la misma matriz limosa. Para comprender el entorno paleoambiental, se llevaron a cabo análisis taxonómicos, tafonómicos y estratigráficos. Los resultados sugieren que el área de estudio se desarrolló en un ambiente de baja energía, caracterizado por aportes significativos de materiales terrígenos, interacción con aguas carbonatadas y contribuciones biológicas de un bosque de coníferas. Estas conclusiones se basan en la presencia de lutita y limolita, fósiles de gimnospermas y de invertebrados marinos. La asociación de

restos de coníferas y organismos marinos con un alto grado de preservación en el mismo estrato sugiere un ambiente sedimentario estuarino. Este escenario está respaldado por la dominancia de sedimentos de origen terrestre, la presencia de carbonatos, la formación de limolitas masivas, la baja energía del ambiente y evidencia de incendios forestales. La alta integridad de material vegetal, que parece indicar autoctonía asociada a un bosque de coníferas, refuerza la idea de un ambiente de baja energía que permitió la preservación excepcional de estos restos biológicos. En síntesis, y de manera preliminar, se propone que la asociación fosilífera hallada en la localidad de Salsipuedes corresponde a un ambiente estuarino asociado a un bosque de coníferas. Este hallazgo proporciona información significativa para el entendimiento de la Formación El Rosario y la historia geológica del norte de México.

Palabras clave: Baja California, Cretácico Tardío, paleoecología, paleobotánica, Estuario.



## Nuevo registro de perezosos (*Xenarthra*, *Pilosa*, *Folivora*) del Pleistoceno huasteco

Cortés-Zárate, Osvaldo<sup>1,\*</sup>; Alvarado-Valdez, Guillermo<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, San Luis Potosí México.

<sup>2</sup> Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, San Luis Potosí México.

\* a282631@alumnos.uaslp.mx

El Pleistoceno de la Región Huasteca está insuficientemente estudiado, tanto por las dificultades que la geología del lugar presenta a la preservación fósil, como por las limitaciones que existen para el acceso al material mismo. Dadas estas condiciones, los reportes y descripciones de material proveniente de esta región son vitales en el entendimiento del ambiente existente en tiempos pasados. Una herramienta al trabajar con material fragmentario, como es el caso en este estudio, es la morfometría, el estudio de las dimensiones y proporciones anatómicas.

En este estudio se realiza un análisis de proporciones morfométricas a una falange ungueal proveniente de la zona huasteca del estado de Hidalgo, se compara con varios miembros fósiles de suborden Folivora como auxiliar en la identificación taxonómica de la pieza, y se postula la utilidad de este método para futuras identificaciones de material fragmentario. Con los datos obtenidos de este análisis, se asigna de manera tentativa la identidad del material como perteneciente a *Paramylodon* sp., un género de perezosos con registros previos en la región.

Palabras clave: Pleistoceno, Folivora, perezosos, morfometría, Huasteca.



## Las rocas marinas más antiguas en la cuenca San José del Cabo, Baja California Sur: evidencias bioestratigráficas (Formación Trinidad, localidad cerro Corona)

Cota Ramírez, Daniel<sup>1,\*</sup>; Schwennicke, Tobias<sup>1</sup>; Plata Hernández, Elvia<sup>1</sup>; Ramos Rodríguez, José Alejandro<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de Baja California Sur, La Paz, Baja California Sur, México.

\* dan.cota@uabcs.mx

La cuenca San José del Cabo debe su origen a la formación del golfo de California. Su relleno está conformado por rocas sedimentarias de origen marino y terrestre, las cuales constituyen diversas formaciones geológicas con edades entre Mioceno tardío a Pleistoceno, además de depósitos holocénicos. El objetivo del presente estudio fue identificar el ambiente de depósito y la edad de los sedimentos marinos de la Formación Trinidad en el cerro Corona, localizado en la parte septentrional de la cuenca, para lo cual se levantó una columna de 120 m. En general, en esta localidad afloran arenisca, lodolita y conglomerado, reflejando ambientes de depósito desde por debajo de la influencia del oleaje hasta costero-deltaico. En la parte media se intercala un paquete dominado por lodolita

que contiene nanofósiles calcáreos, y aunque se encuentran mal preservados debido a procesos diagenéticos, se reconocieron las siguientes especies: *Discoaster berggrenii*, *D. quinquermus*, *D. bellus*, *D. newellii*, *D. gemmulatus*, *D. blackstockae*, *D. asymmetricus*, *D. brouweri*, *D. hexaramus*, *D. variabilis*, *D. prolixus* y *D. vinsonii*. La edad se define con base a la aparición de la especie *D. newellii* en la zona NN11a temprano (8.229 Ma), y la concurrencia de la desaparición de la especie *D. bellus* y la aparición de *D. hexaramus* en la zona NN11a temprano (8.109 Ma), lo que sugiere una edad alrededor de 8.2 - 8.1 Ma en el Tortoniense tardío para los estratos en el cerro Corona. Esta edad es la más antigua reportada para la Formación Trinidad en la cuenca San José del Cabo hasta el momento.

Palabras clave: Cuenca San José del Cabo, Fm. Trinidad, *Discoaster*, Tortoniense.



## Estudio Bioestratigráfico de Ammonites pertenecientes a la Familia Sphenodiscidae del Grupo Difunta (Cretácico superior), localidad “Cerro de la Esquina” del municipio Ramos Arizpe, Coahuila, México

Cuevas Campos, Yaco<sup>1,\*</sup>; Carranza Vigil, Danyael<sup>1</sup>;  
Ramos Contreras, José Guadalupe<sup>1</sup>; Peña Ponce, Víctor Hugo<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Ciencias Geológicas y Sociales, 25260, Saltillo, Coahuila, México.

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias de la Tierra, Universidad Autónoma de Nuevo León, 67700, Linares, Nuevo León, México.

\* yaco18cc@gmail.com

Se llevó a cabo una investigación paleontológica en el “Cerro de la Esquina”, localizado sobre la carretera antigua Monclova, municipio de Ramos Arizpe, Coahuila. El objetivo del presente trabajo es contribuir al conocimiento de los invertebrados fósiles del Cretácico Superior del noreste de México. Para lo cual, se estudió una sección estratigráfica de 26 metros constituida litológicamente por una intercalación rítmica de lutitas y areniscas, conteniendo una gran cantidad de fósiles de diversos grupos de invertebrados como ammonites, pelecípodos, gasterópodos, corales, nautiloideos e icnofósiles. Se recolectaron un total de 3326 ejemplares,

de los cuales se trabajó, por ahora, únicamente con los ammonoideos; éstos se describieron morfológicamente y se clasificaron taxonómicamente. El tamaño de éstos varía de 11 a 17 centímetros y pertenecen a la superfamilia Acanthocerataceae, familia Sphenodiscidae con dos géneros, *Sphenodiscus* sp. y *Coahuilites* sp. Estos ammonites están reportados también para el Cretácico Superior de lo que hoy es el centro y sur de América. Respecto a la reconstrucción paleoambiental, la presencia de corales determina un ambiente de depósito arrecifal con conexión a plataforma marina.

Palabras clave: bioestratigrafía, Ammonites, Cretácico, Coahuila.



## Registro fósil de diversos grupos de dinosaurios, pertenecientes a las familias Hadrosauridae, Tiranosauridae, y Ceratopsidae del Cretácico Superior del Grupo Difunta, General Cepeda, Coahuila

de León Dávila, Claudio Arturo<sup>1,\*</sup>; Cabral Valdés, Fernando Alonso<sup>1</sup>; Melchor Cisneros, Jesús Antonio<sup>1</sup>; Peña Ponce, Victor Hugo<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Ciencias Geológicas y Sociales, 25260, Saltillo, Coahuila, México.

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias de la Tierra, Universidad Autónoma de Nuevo León, 67700, Linares, Nuevo León, México.

\* claudioarturo58@gmail.com

El objetivo del presente trabajo es divulgar, de manera general, el material paleontológico proveniente de unidades litoestratigráficas del Grupo Difunta (Cretácico Superior), al sur del estado de Coahuila. El material paleontológico está representado por vertebrados, principalmente dinosaurios, el cual se ha identificado, descrito y documentado en una sucesión sedimentaria que incluye arenisca, arenisca-calcareá, y lutita. Durante el Cretácico Tardío, la porción noreste de México presentaba diferentes terrenos geomorfológicos, desde zonas de inundación como lagos, lagunas, ríos y deltas hasta ambientes costeros. Tales condiciones ambientales permitieron establecer un hábitat adecuado para el desarrollo de organismos invertebrados y vertebrados, destacando el grupo de los dinosaurios como anquilosauridos, ornithomímidos y dromeosáuridos. Los ceratópsidos corresponden a un grupo de dinosaurios con amplio registro en Norteamérica y Asia a finales del Periodo

Cretácico (Campaniano-Maastrichtiano), y se dividen en dos subfamilias: Centrosaurinae y Chasmosaurinae. Los Ceratópsidos se caracterizan por presentar cráneos desarrollados y ornamentados con cuernos nasales y orbitales. Por otro lado, el grupo de los hadrosaurios está conformado por organismos herbívoros de gran tamaño del Cretácico Superior que se distribuyeron ampliamente en Norteamérica, Europa y Asia, conocidos como dinosaurios “picos de pato”, al presentar mandíbulas diseñadas para una dieta herbívora y se dividen en saurolophinae (sin crestas), y lambeosaurinae (con crestas huecas). Finalmente, los tiranosáuridos es la familia de dinosaurios con menor abundancia en el estado de Coahuila y el material consiste principalmente de dientes y huesos fragmentarios de extremidades y sistema craneal. Esta familia se caracteriza por presentar cráneos muy amplios y masivos, cuellos cortos y robustos, además de brazos muy vestigiales con solo dos dedos.

Palabras clave: dinosaurios, ceratópsidos, hadrosaurios, tiranosáuridos, Coahuila.



## Fósiles marinos presentes en monumentos, estelas y esculturas prehispánicas de la cultura Huasteca del norte de Veracruz

Delgado Calderón, Alfredo<sup>1</sup>; Carmona-Díaz, Gustavo<sup>1,2,\*</sup>

<sup>1</sup> Museo de Antropología, Universidad Veracruzana, 91017, Xalapa, Veracruz, México.

<sup>2</sup> Facultad de Ingeniería en Sistemas de Producción Agropecuaria, Universidad Veracruzana, 96000, Acayucan, Veracruz, México.

\* gcarmona@uv.mx

En México, son escasos los trabajos que muestran la presencia de restos fósiles y que su uso esté relacionado con alguna de las culturas prehispánicas. Hasta el momento solo se conoce la presencia de restos fósiles de vertebrados marinos en el contexto funerario de la cultura Maya por los trabajos del arqueólogo franco mexicano Alberto Ruz Lhuillier en la década de 1950, los de la arqueóloga Martha Cuevas García y del paleontólogo Jesús Alvarado Ortega en el 2012 específicamente de Palenque, Chiapas, en el cual se registraron dientes y vértebras fósiles de tiburones, y espinas fósiles de rayas. El objetivo del presente trabajo fue mostrar que también en otras culturas prehispánicas, como en la cultura Huasteca, se observan restos fósiles marinos en

los monumentos, estelas y esculturas procedentes del norte de Veracruz, específicamente de las encontradas en los municipios veracruzanos de Castillo de Teayo, Tuxpan, Temapache, Tempoal, Tancoco, Chicontepec, Papantla y Vega de Alatorre. Los fósiles marinos registrados son de gasterópodos y bivalvos en roca de arenisca con escasa información de haber sido usados en algún contexto específico. También se registró la presencia de, probablemente, peces fósiles en uno de los monumentos elaborados en arenisca sin ningún contexto que indique el uso de estos en algún propósito específico. Este trabajo será la punta de lanza para posteriores análisis arqueométricos en otras piezas de otras culturas prehispánicas.

Palabras clave: paleontología, arqueología, fósiles marinos, cultura Huasteca.



## ¿La diversificación y las tasas de cambio morfológico en los Pterosaurios (Pterosauria) fueron dependientes de su ambiente?

Díaz-Cruz, Jesús Alberto<sup>1,2,\*</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Colección Nacional de Peces, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

\* vertebrata.j@gmail.com

Los Pterosaurios son un grupo diverso de reptiles voladores cosmopolitas que existieron durante el Mesozoico. La evidencia morfológica sugiere que existe una asociación entre la forma de las alas y el ambiente que habitaron, aunque estudios recientes argumentan que el grupo tuvo una macroevolución compleja. En este contexto, el grupo presentó diferentes olas de aumento de tasas de diversificación y de evolución morfológica, seguidas de una caída de esos valores a partir del Cretácico medio. Los cambios en la diversificación del grupo se han relacionado con la ocupación y disponibilidad de nuevos nichos y hábitats, pero este supuesto no ha sido propiamente evaluado. En la presente investigación se realiza un análisis macroevolutivo cuantitativo que evalúa si la especiación de los pterosaurios depende del ambiente que habitaron, estima las tasas de evolución de dos caracteres continuos obtenidos del metacarpal IV (McIV) para compararlas entre ambientes y determina el mejor modelo macroevolutivo para la evolución de estos caracteres.

Los resultados muestran una mayor tasa de especiación y extinción en el ambiente terrestre ( $\lambda_1=1.2E+01$ ;  $\mu_1=7.2E-08$ ) que en el ambiente marino ( $\lambda_0=1.0E+01$ ,  $\mu_0=9.1E+00$ ). Los pesos de Akaike (AICw) mostraron relativamente buen soporte para la diversificación dependiente del ambiente [AICw=0.57]. Mientras que las medidas y proporciones del McIV se ajustaron a un modelo macroevolutivo de Movimiento Browniano (MB) [AICw= BM, 0.59] y de Early Burst (EB) [AICw= EB, 0.51] respectivamente, lo que indica que estos caracteres fueron seleccionados de manera diferencial. Considerando el MB de evolución, los rasgos del McIV presentaron mayores tasas de cambio en las especies marinas ( $\sigma^2a=47.03$ ;  $\sigma^2b=0.89$ ) que las terrestres ( $\sigma^2a=28.66$ ;  $\sigma^2b=0.52$ ); no obstante, las diferencias entre ambientes no fueron significativas ( $r_a=1.68$ ,  $p=0.202$ ;  $r_b=1.64$ ,  $p=0.172$ ). En consecuencia, estos caracteres pudieron no estar relacionados con la diversificación asimétrica del grupo.

Palabras clave: pterosaurios, método filogenético comparado, bioinformática, movimiento browniano.



## Empleo de biogeografía paramétrica para la reconstrucción de las áreas ancestrales de encodóntidos (Aulopiformes: Enchodontidae)

Díaz-Cruz, Jesús Alberto<sup>1,2,\*</sup>; Sánchez-Fernández, Eduardo<sup>3,4</sup>; Alvarado-Ortega, Jesús<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Colección Nacional de Peces, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>3</sup> Posgrado en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>4</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

\* vertebrata.j@gmail.com

La familia Enchodontidae se integra de peces óseos muy exitosos y de gran diversidad morfológica que fueron muy comunes en mares epicontinentales. Aunque temporalmente existieron únicamente durante del Cretácico medio al Cretácico Superior, fueron capaces de expandir su distribución prácticamente en todos los continentes. A la fecha se han propuesto diversas hipótesis biogeográficas del grupo; no obstante, muchas de ellas fueron hipótesis parciales dado que nuevos descubrimientos en el país han enriquecido grandemente el conocimiento del grupo y han expandido tanto la distribución temporal como la distribución geográfica de sus integrantes. Aquí se realiza el primer análisis de biogeografía paramétrica enfocado exclusivamente en la familia, se prueban diversos modelos biogeográficos y se selecciona el que mejor se ajusta a los datos. Los resultados indican que, según el AICc wt, el modelo biogeográfico que mejor se ajusta a los datos es el de DIVA-like.

De acuerdo este modelo, el área ancestral más probable de la familia Enchodontidae corresponde a la región comprendida al sur del Mar Interior Occidental. A partir de ese evento, se contabilizan en total seis eventos de dispersión y tres eventos de varianza. A pesar de que este ejercicio se trata de un análisis preliminar, se corrobora lo que autores han sugerido recientemente con base en la evidencia fósil recuperada en México, con relación a un origen americano de la familia en contraste con un origen localizado en el Tethys occidental. Además, aunque un origen americano de la familia es probable, las extensiones de rango de distribución y las dispersiones pudieron haber sido bidireccionales, tal como muestran resultados de investigaciones paralelas realizadas por los autores. Lejos de encontrar una historia definitiva, este ejercicio complementa el contexto biogeográfico-evolutivo de Enchodontidae.

Palabras clave: paleobiogeografía; DES; S-DIVA, BioGeoBEARS.



## Evaluación curatorial de la colección paleontológica de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México

Esparza-Romero, Yehoshua Yannkov<sup>1,\*</sup>; Castañeda-Posadas, Carlos<sup>1</sup>;  
Zepeda-Memije, Rodolfo<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Biológicas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 72000, Puebla, Puebla, México.

<sup>2</sup> Ecocampus-Valsequillo, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 72960, San Pedro Zacachimalpa, Puebla, México.

\* yeho.er.03@gmail.com

La Colección Paleontológica de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) tiene como misión resguardar, conservar y preservar el material paleontológico para fines de docencia e investigación. El presente trabajo tiene como objetivo valorar la función de la colección paleontológica de la BUAP, basado en el continuo curatorial de Hughes y colaboradores, así como la situación curatorial de los ejemplares y un análisis de la información basado en el uso de los fósiles para la realización de tesis, servicio social, práctica profesional, publicación de artículos y proyectos de investigación. Como resultados, la colección tiene registrados 843 fósiles y 300 de éstos ya registrados en el Sistema Único de Registro Público de Monumentos y Zonas Arqueológicas e Históricas del Instituto Nacional de Antropología e Historia. De las 847 piezas fósiles corresponden: 598 a estructuras vegetales, 202 a vertebrados y 47 a invertebrados.

Solo 67 fósiles fueron utilizados en publicaciones científicas, categorizados como 7 holotipos de plantas, 4 paratipos vegetales y 51 lectotipos de vertebrados. 800 ejemplares de la colección se han utilizado para 16 servicios sociales y 4 prácticas profesionales, en las cuales se realizó la limpieza, etiquetado y catalogación de los fósiles. En el caso de la evaluación curatorial, la colección tiene un grado 3 de 5 del continuo curatorial, que incluye cumplir con los procesos el ingreso del fósil, limpieza, etiquetado, registro de datos de colecta, la distribución interna y su difusión. Para alcanzar el grado 4, el personal está trabajando en culminar el reacomodo del material, armonizando los trámites curatoriales y terminando el etiquetado. En conclusión, la colección sí cumple su misión al tener un grado curatorial 3 y promover todas las actividades de conservar, resguardar y difundir el material paleontológico.

Palabras clave: evaluación curatorial, colección paleontológica, fósiles, Puebla.



## Resultados preliminares de la digitalización y reconstrucción del caparazón de un Gliptodonte de la localidad de Epitacio Huerta, Michoacán, México, usando un escáner 3D

Espinosa-Alcántar, Evelyn María<sup>1,\*</sup>; Rodríguez-Pontes, Carlos Alejandro<sup>1</sup>; Marín-Leyva, Alejandro Hiram<sup>2</sup>; Mora-Rosas, Juan Luis<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Licenciatura de Biología, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 58030, Morelia, Michoacán, México.

<sup>2</sup> Laboratorio de Paleontología, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 58030, Morelia, Michoacán, México.

\* 1907565g@umich.mx

El escaneo digital proporciona imágenes de los fósiles de manera externa e interna, que luego pueden manipularse digitalmente. El proceso de digitalización y reconstrucción es una técnica innovadora aún poco utilizada en la Paleontología, la cual facilita el manejo sin necesidad de comprometer el fósil, debido a que la actividad tafonómica y diagenética alteran la estructura original del organismo, sin mencionar que al excavar, recolectar y manipular se pueden causar grietas mayores provocando la fragmentación de éste. En este trabajo se presentan los resultados preliminares de una reconstrucción

digital del caparazón de un Gliptodonte (*Glyptotherium* sp.) del Pleistoceno (2.58 a 0.0117 millones de años) de la localidad “Río de Cal” del Municipio Epitacio Huerta del estado de Michoacán con un escáner 3D de luz con el objetivo de restaurar la morfología del fósil. Hasta el momento se han digitalizado cerca de 200 piezas que comprenden aproximadamente el 20% de los osteodermos totales del caparazón, permitiendo una reconstrucción parcial para poder recrear un modelo digital 3D manipulable y práctico, restituyendo el aspecto original del individuo para uso didáctico o de investigación.

Palabras clave: *Glyptotherium*, escaneo, osteodermo, recrear.



## Identificación de un ejemplar del orden Araneae incluido en ámbar del miocénico de la comunidad de Simojovel de Allende, Chiapas

Espinoza Zepeda, José Roberto<sup>1,\*</sup>; Castañeda Posadas, Carlos<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Paleobiología, Ecocampus-Valsequillo, Facultad de Ciencias Biológicas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 72560, Puebla, Puebla, México.

\* joseprobert@outlook.es

El ámbar del Estado de Chiapas es producto de plantas del género *Hymenaea*, que se caracteriza por tener encapsulados diversos especímenes biológicos en su interior. La pieza de ámbar, objeto de este estudio se recolectó en la comunidad de Simojovel de Allende, Chiapas, en su interior se preservó un artrópodo arácnido. El objetivo de este trabajo fue identificar el espécimen, asignando al suborden Araneomorphae, con base en los caracteres y la división de su cuerpo, destacando dos segmentos característicos: prosoma y opistosoma. En el prosoma se observan los quelíceros, dispuestos en posición diagonal indicando una mandíbula labidognata; desde la perspectiva ventral se observan insertadas las coxas, de las cuales derivan las patas, con segmentación en siete partes, finalizando con un par de ganchos o uñas con forma de hoz; además, se destaca la presencia de cribelo y de una pobre

cantidad de vellosidad en las mismas. Al final del prosoma se observa el pedicelo conectando con el opistosoma, este último presenta un par de hileras, órganos encargados de la producción de seda, próximas al tubérculo anal. Con base en lo anterior, el espécimen sugiere cierta afinidad a la Familia Dysderidae, la cual se caracteriza por sus hábitos nocturnos, encontrándose generalmente en rocas y troncos. La identificación de este ejemplar permitirá conocer la relación con familias, géneros o especies actuales e incluso apreciar qué caracteres simplesiomorficos se han conservado. Este es el registro más antiguo de Dysderidae en esta zona. Los hábitos de esta familia de arácnidos apoyan las propuestas de un paleoclima tropical y una vegetación de tipo selva alta perennifolia en esta región durante el Mioceno.

Palabras clave: arácnidos, encapsulación, Dysderidae, Mioceno.



## Reporte de Corales solitarios (Cnidaria) de la localidad El Organal, Cretácico Inferior, Formación San Juan Raya, Puebla, México

Fernández Barajas, María del Rosario<sup>1,\*</sup>; Prado Escamilla, Erick<sup>1</sup>;  
Villanueva Olea, Rafael<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Estudios Superiores Iztacala, 54090, Tlalnepantla, Estado de México, México.

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, 04510, Ciudad de México, México.

\* mrfernandez@unam.mx

En el presente trabajo, se reporta la evidencia de fauna coralina representada por formas de crecimiento solitario del Cretácico Temprano de la Formación San Juan Raya. El material proviene de una nueva localidad cercana al poblado San Martín Atexcal, Puebla, conocida como “El Organal”. Dichos ejemplares están contenidos en estratos intercalados de lutita calcárea y arenisca de grano fino, de colores claros, altamente erosionados y deformados. En el mismo lugar, pero en menor proporción, se encuentran ejemplares de equinodermos, gasterópodos y bivalvos. Se colectaron 150 ejemplares de corales fósiles, los cuales presentan distintos grados de conservación, con tamaños que varían entre 1 y 5 cm. de longitud y de 1.5 a 2.3 cm., de diámetro

del cáliz. Debido a que la taxonomía se basa en las características internas, se realizaron cortes y láminas delgadas para su identificación. Con base a las características observadas, se sugiere que los corales del área de estudio tienen similitud taxonómica con los géneros *Plesiosmilia* Milaschewitsch, 1876; *Tiarasmilia*, Wells, 1932; *Montlivaltia* Lamouroux, 1821 y *Carantoceris* Alloiteau, 1952; siendo los más abundantes en esta zona los pertenecientes al primer género. Los reportes de este grupo taxonómico para la Formación San Juan Raya son escasos, de ahí la importancia del registro de esta nueva localidad ya que con ello se contribuye al conocimiento y a la taxonomía de estos organismos en dicha formación.

Palabras clave: corales solitarios, Cretácico Inferior, Formación San Juan Raya.



## Asignación taxonómica de varios taxones de cangrejos de la Formación Cárdenas del Cretácico tardío (Campaniano) de las localidades la Calzada y puerto de Santa Gertrudis, del municipio de Ciudad del Maíz, San Luis Potosí

Ferretiz Briones, Andrea<sup>1,\*</sup>; Saderi, Nadia<sup>1</sup>; Alvarado Valdez, Guillermo<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, San Luis Potosí, México.

<sup>2</sup> Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, San Luis Potosí, México.

\* andyferre71@gmail.com

La Formación Cárdenas es una unidad fosilífera que se caracteriza por su gran cantidad de paleofauna y que incrementa progresivamente el número de especies no reportadas como moluscos (ammonites y pelecípodos). En este caso se estudian los artrópodos, concretamente, los cangrejos. Actualmente, en el Laboratorio de Paleontología de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, se dispone de material abundante de la Formación Cárdenas de localidades de la Calzada y Puerto de Santa Gertrudis del municipio de Ciudad del Maíz, estado de San Luis Potosí. Se ha realizado la asignación taxonómica para los diferentes cangrejos encontrados mediante el método de morfometría geométrica,

el cual consiste en el análisis de formas que permite la descripción y comparación de los objetos y la identificación de patrones de estos fósiles para compararlos con familias anteriormente descritas en otros trabajos de estas áreas para así ver si coinciden con ellas o si son taxones diferentes. Se determinó que al menos 10 ejemplares pertenecen a especies de dos familias anteriormente descritas: la familia Dakoticancriidae y la familia Majidae. En dos ejemplares no se pudieron ver sus landmarks ni sus contornos correctamente debido al exceso de sedimento que presentaban y en dos ejemplares no se pudieron determinar ni la familia ni la especie ya que en la literatura disponible no se encontraron dichos taxones.

Palabras clave: cangrejos, Formación Cárdenas, Campaniano, San Luis Potosí.



## Análisis paleobotánico de una nueva localidad de la Formación Matzitzi, Puebla, México

Flores Barragan, Miguel Angel<sup>1,\*</sup>; Velasco-de León, Maria Patricia<sup>1</sup>; Ortiz Martínez, Erika Lourdes<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Estudios Superiores Zaragoza Universidad Nacional Autónoma de México, 09230, Ciudad de México, México.

\* 08.mike.angel@gmail.com

La Formación Matzitzi, es una unidad fluvial del Pérmico-Triásico expuesta en el sur de México. Si bien la paleoflora de esta unidad ha sido estudiada desde el siglo pasado, análisis recientes han dado cuenta de las diferencias cronológicas y taxonómicas entre las diferentes localidades de esta formación. Por lo que, el objetivo del presente trabajo es reportar la taxonomía y litología de una localidad de la Formación Matzitzi, así como sus implicaciones cronológicas. El sitio de estudio se denomina San Francisco Xochiltepec, donde se midió una sección estratigráfica de 3.4 metros, dominada en su base por de arenisca de grano fino a grueso, subyaciendo a estratos delgados de lutita carbonosa. En esta localidad se determinaron un total de 58 ejemplares, que fueron ubicados en cuatro órdenes, siendo las más

abundante las Lepidodendrales con el 29.3%; también, se identificaron un total de 11 géneros, siendo los mejor representados *Taeniopteris* y *Cyperites* con el 29.3% y 18.9% respectivamente. Dentro de este conjunto floral destaca la presencia de una corteza identificada como *Lepidodendron* sp. que, debido al estado de conservación, es posible observar caracteres tales, como el escudete foliar, parichnos y quilla que lo posicionan como el único reporte fiable de este género para México. También, al analizar los mayores rangos de conciencia de la paleoflora se propone para este sitio una edad de Lopingiano. Estos datos confirman la heterogeneidad de la Formación Matzitzi y la necesidad de análisis unitarios de cada una de las localidades de esta unidad.

Palabras clave: *Taeniopteris*, *Lepidodendron*, Pérmico, Lopingiano.



## Importancia de la diversidad faunística paleontológica durante los trabajos de cartografía geológica y su relevancia ecológica, geocronológica y bioestratigráfica

Flores Castillo, Cesio Menahén<sup>1,\*</sup>; Santa María Díaz, Alfredo<sup>1</sup>; Alvarado Valdez, Guillermo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, . San Luis Potosí, México.

\* cesiomenahenflorescastillo@gmail.com

Los trabajos de cartografía donde se aplican los conocimientos aprendidos durante la carrera de Ingeniería en Geología, adquieren importancia en la formación del estudiante; cuando éste, con apoyo de sus mentores, genera mapas a diversas escalas. Producto del levantamiento cartográfico, se obtienen datos litológicos, estructurales y paleontológicos, derivando en el reconocimiento de diversas unidades formacionales, estructuras dúctiles y frágiles (pliegues, fallas, fracturas, etc.); sin embargo, el contenido fósil, representa un plus en el alumno que realiza la cartografía, al permitirle identificar la secuencia estratigráfica del lugar. Asimismo, los taxones, le permiten realizar nuevos descubrimientos faunísticos que amplían el registro de vida y los patrones

de distribución en tiempos geológicos pretéritos. En este sentido, las unidades de interés representadas por las formaciones Indidura, Cuesta del Cura, Tamabra y El Abra, ubicadas en los límites de los paleo-elementos Cuenca Mesozoica del Centro de México y Plataforma Valles–San Luis Potosí, entre los poblados Cerro de San Pedro y Valle de Palomas, municipio de S.L.P., adquieren interés paleoambiental. El registro de equinodermos (erizos), moluscos (ammonites y bivalvos), esponjas y microfósiles permite diferenciar estas formaciones pero, la presencia de nuevos taxones en el área representa por primera vez la existencia de vertebrados (peces y escualos) en la zona, especialmente en la Formación Indidura.

Palabras clave: cartografía, diversidad paleontológica, Cretácico, San Luis Potosí.



## Consideraciones sobre los datos micropaleontológicos históricos de la industria petrolera nacional y su aprovechamiento académico

García Urbano, Daniel<sup>1,\*</sup>; Olvera García, Daniel Alonso<sup>1</sup>;  
Aguilar Piña, Marcelo<sup>1</sup>; Potter González, Lilia Eugenia<sup>1</sup>;  
Castellanos García, Hugo<sup>1</sup>; González Lara, Julio Cesar<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto Mexicano del Petróleo, 07730, Ciudad de México, México.

\* dgurbano@imp.mx

La aplicación industrial de la micropaleontología inició hace medio siglo en el Golfo de México y se extendió rápidamente por las principales zonas productoras de petróleo, dando un gran impulso al estudio de los microfósiles. A medida que se publicaron más descripciones, se observó que ciertos géneros y especies eran extraordinariamente útiles en la correlación debido a su morfología distintiva, amplia distribución y rango estratigráfico corto. Actualmente la micropaleontología mantiene un papel preponderante debido a su utilidad práctica y capacidad resolutoria en análisis geológicos. Los estudios realizados durante la perforación de los pozos produjeron un cúmulo incalculable de material, preparaciones y datos micropaleontológicos. Con el tiempo, la incorporación progresiva de mejoras en las técnicas de observación y la modificación de los criterios taxonómicos, propiciaron variaciones ligadas a la uniformidad de la información obtenida.

En la industria existen distintos tipos de estudios micropaleontológicos que varían conforme a los objetivos exploratorios, los más precisos registran de forma minuciosa el contenido

microfossilífero en el sedimento, el cual se recupera manteniendo durante el muestreo un espaciamiento constante. Dentro de este entorno se establece el significado cronoestratigráfico de la aparición y desaparición de las especies o asociaciones características; eventualmente la incorporación de nuevos pozos con sus correspondientes estudios micropaleontológicos confirma o refuta la validez de las sucesiones de los taxones propuestos en interpretaciones históricas. Los procesos industriales están sujetos a normas de calidad internacionales que propician resultados confiables; aunque las metodologías son similares a las aplicadas en el área académica existen diferencias sustanciales, pero conociendo sus fases de generación se pueden unificar los resultados. Si bien la información micropaleontológica industrial se produce con objetivos prácticos e inmediatos, también constituye una fuente invaluable para enriquecer el conocimiento académico-científico. En este sentido se debe promover la relación de reciprocidad entre la ciencia y su potencial escalamiento tecnológico.

Palabras clave: micropaleontología, bioestratigrafía, cronoestratigrafía, información, petróleo.



## Diversidad de briozoos de la Unidad 4 de la Formación Punta Maldonado (Plioceno), Guerrero, México

Gómez-Espinosa, Ma. Catalina<sup>1,\*</sup>; Ortega Vicencio, Ricardo<sup>1</sup>;  
Gío-Argaez, F. Raúl<sup>2</sup>; Talavera Mendoza, Oscar<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Escuela Superior de Ciencias de la Tierra, Universidad Autónoma de Guerrero, 40323, Taxco el Viejo, Guerrero, México.

<sup>2</sup> Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

\* 17702@uagro.mx

El poblado de Punta Maldonado se ubica en la parte suroeste del estado de Guerrero, dentro del Municipio de Cuajinicuilapa. En esta zona afloran estratos de la formación que llevan el mismo nombre y los afloramientos corresponden a estratos de areniscas y lutita poco litificadas. En esta investigación se identifica taxonómicamente a los briozoos de la Unidad 4 de la Formación Punta Maldonado (Plioceno) en la localidad del Faro, y se realizan inferencias sobre el paleoambiente. La Unidad 4 se encuentra acuñada cortando las Unidades 2 y 3, consiste en una capa de rodolitos compuesta por una matriz de arena de grano medio, de aproximadamente 1.5 m de espesor. Los organismos utilizados en el presente estudio provienen de múltiples trabajos de campo realizados entre septiembre de 2018 y noviembre de 2023. Los briozoos estudiados están dominados por los queilostomados que comprenden el 100% de las especies registradas, identificando un total de ocho taxones, dos a nivel de género

(*Crassimarginatella*, *Quadricellaria*), y cinco a nivel de especies (*Cupuladria* cf. *cavernosa* Cadee, 1979; *Hippoporidra* cf. *edax* Busk, 1859; *Plesioleidochasma porcellanum* (Busk, 1860); *Mamillopora tuberosa* (Canu & Bassler, 1919); *Biflustra monilifera* (Canu & Bassler, 1919). Las formas de briozoos están representadas por colonias bifoliadas erectas, tubulares erectas y lunulitiformes, posiblemente con una subrepresentación de colonias incrustantes debido a los escasos sustratos de concha, predominando los rodolitos en sedimento arenoso. Los briozoos identificados representan claramente un conjunto de plataforma, y debido a la litología de la unidad se infiere que se trataba de organismos intersticiales. El estado no erosionado de los briozoos puede implicar que corrientes de turbidez barrieron la plataforma, recogieron colonias de vida libre y las ramas distales de colonias erectas, las transportaron y enterraron en un ambiente de aguas más profundas.

Palabras clave: Bryozoa, Neogeno, taxonomía, paleoecología, Formación Punta Maldonado, Guerrero.



## Fósiles marinos de la Formación Tulijá de edad Mioceno medio en Tenosique, Cuenca del Usumacinta en Tabasco

González Barba, Gerardo<sup>1,\*</sup>; Domínguez Rodríguez, Javier Jesús<sup>2</sup>; Hendy, Austin<sup>3</sup>; Romero Rivera, José Luis<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Museo de Historia Natural, Universidad Autónoma de Baja California Sur La Paz, Baja California Sur, México.

<sup>2</sup> Calle Electricista, manzana 4, lote 2, Colonia Obrera, Tenosique, Tabasco, México.

<sup>3</sup> Los Angeles County Natural History Museum, Los Angeles, California, Estados Unidos de América.

<sup>4</sup> Centro Instituto Nacional de Antropología e Historia, Villahermosa, Tabasco, México.

\* gerardo@uabcs.mx

Reportamos el descubrimiento de los fósiles marinos al NE de la colonia Obrera en el tramo Tenosique-Mactún del Tren Maya. Los fósiles marinos también han sido reportados en otras localidades en los alrededores de esta ciudad. La fauna incluye a invertebrados como corales solitarios *Fungia* sp., bivalvos: pelecípodos donde destacan *Clementia* sp., *Lirophora* sp., *Chionopsus*, *Cyathodonta* sp., *Leopecten* sp., *Lyropecten* sp., *Crassostrea* sp.; gasterópodos: *Melongena* sp., *Architectonica* sp., *Conus* sp., *Turritela altilira*; *Balanus* sp.; dientes de tiburones y rayas en donde se documenta la presencia de *Otodus megalodon*, *Hemipristis serra*, *Carcharhinus* sp., *Negaprion* sp., *Aetobatus* sp., *Myliobatis* sp., *Rhinoptera* sp., *Plinthiscus* sp.; fragmentos de espinas caudales y dientes de peces óseos: *Sphyræna* sp., *Lophius* sp. y *Diodon* sp. Además de fragmentos de huesos de tortugas marinas y de icnofósiles

(madrigueras de invertebrados). Los dientes de tiburones fueron reportados para el estado de Tabasco de edad Mioceno por Leriche (1938), quien reportó *Otodus megalodon* de la Cuenca del Coatzacoalcos al Sur de Macuspana, en el Cerro del Tortuguero, en los ríos Puxcatán y Tulijá. Además del género *Carcharhinus* sp. de la localidad de Colombia en la cuenca del Coatzacoalcos. La Formación Tulijá está constituida de limolitas, areniscas y calizas de edad Mioceno medio tardío. Se han reportado macrofósiles hacia los cuatro puntos cardinales de Tenosique; al N (zona de Cocoyol y Camino a Estapilla), SO (Boca del Cerro), E (poblado de Guadalupe Victoria) y S (en el camino paralelo al poniente del Poblado Rancho Grande) en el camino a Tres Champas, indicando que algunas muestras tienen foraminíferos. La fauna representa ambientes someros, tropicales.

Palabras clave: invertebrados, vertebrados marinos, Formación Tulijá, Mioceno y Tenosique.



## Primer reporte de fósiles vertebrados en la Formación Indidura entre los límites de la Plataforma Valles - San Luis Potosí y la Cuenca Mesozoica del Centro de México

Grimaldo Zamarripa, Ana Valeria<sup>1,\*</sup>; Aguilar Aguillón, María Elizabeth<sup>2</sup>; Flores Catillo, Cesio Menahén<sup>3</sup>; Santa María Díaz, Alfredo<sup>4</sup>; Alvarado Valdéz, Guillermo<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, San Luis Potosí, México.

\* vale.260417@gmail.com

En el municipio de Xilitla, perteneciente al estado de San Luis Potosí, es común encontrar fósiles de vertebrados al sureste de la Plataforma Valles San Luis Potosí (PVSLP) en la Formación Agua Nueva. Por el lado contrario, en la Cuenca Mesozoica del Centro de México (CMCM), son pocos los reportes de dichos fósiles, sin embargo, hay una gran variedad de fósiles invertebrados. Este estudio tiene como objetivo principal determinar la familia del orden Crossognathiformes

de fósiles vertebrados encontrados recientemente en el municipio de Cerro de San Pedro, en la Formación Indidura. Se trata de un depósito de calizas arcillo-arenosas de color café rosáceo con tonalidades amarillo ocre, dispuesta en estratos delgados a medio. El trabajo cartográfico-geológico realizado en la zona, permitió este descubrimiento de fósiles vertebrados en el área y la formación antes mencionada.

Palabras clave: fósiles, vertebrados, Crossognathiformes, Fm. Indidura, Cerro de San Pedro, San Luis Potosí.



## Dos morfotipos crípticos de *Chanos* Lacepède, 1803 (Teleostei, Gonorynchiformes) en el Paleoceno (Daniano) de Chiapas (México) detectados con herramientas de morfometría geométrica

Guadarrama Pérez, Alberto<sup>1,2,\*</sup>; Cantalice Severiano, Kleyton Magno<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

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

Presentamos material de Chanidae (Teleostei, Gonorynchiformes) proveniente de las localidades del Paleoceno (Daniano): División del Norte y Belisario Domínguez, próximas al sitio arqueológico de Palenque (Chiapas, México). El análisis filogenético indica que los ejemplares están estrechamente relacionados con la especie actual *Chanos chanos* y la comparación entre fósiles y actuales revela una notable similitud estructural de casi todos los huesos visibles. Entre las sinapomorfias de *Chanos* se encuentra un pleurostilo o complejo caudal que no se halla en ningún género fósil de la familia. A pesar de dicha similitud cualitativa, encontramos señal de variación cuantitativa con herramientas de morfometría geométrica en la muestra fósil: *Chanos chanos* es muy variable en rasgos morfométricos y merísticos. Se lidió con la torsión post-mortem y los landmarks perdidos en ciertos ejemplares. Los análisis muestran un patrón de

dos morfotipos, uno con una cabeza más grande y un cuerpo más profundo que la cabeza pequeña y uno con cuerpo delgado; por lo que dos tipos de *Chanos* coexistieron en el tiempo y el espacio al encontrarse en el mismo nivel y en ambas localidades. Se puso a prueba el efecto alométrico, se exploraron diferentes escenarios que podrían explicar los patrones observados, como dimorfismo sexual o dos especies simpátricas para los morfotipos, y se hizo un forrajeo diferencial para las variaciones de la mandíbula, cabeza y profundidad. Además de la estasis morfológica del esqueleto, desde el límite Cretácico-Paleógeno, *Chanos* ha conservado el rasgo de historia de vida de migración de juveniles a cuerpos transicionales que les sirven como guardería; dada su estructura paleontológica y tafonómica, las localidades muestran influencia tanto de ambientes marinos como de transición.

Palabras clave: Morfometría geométrica, estasis, dimorfismo sexual, especies crípticas.



## ¿Origen Tetiano o Pangeano de Gonorynchiformes (Teleostei)?: Poniendo a prueba las hipótesis de Grande (1999) con reconstrucción de caracteres ancestrales y filomorfoespacio al incluir fósiles

Guadarrama Pérez, Alberto<sup>1,2,\*</sup>; Cantalice Severiano, Kleyton Magno<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

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

Con apenas unas 42 especies actuales, Gonorynchiformes (Actinopterygii, Teleostei) es un pequeño orden de peces ostariofisios grupo hermano al diverso clado Otophysi, el cual incluye cerca de un tercio de la diversidad total de peces actuales. Tienen un amplio registro fósil que empieza durante el Cretácico Temprano y se han descrito por todo el mundo excepto Antártica. La mayor parte de la diversidad de las familias monotípicas Chanidae y Gonorynchidae es fósil. Considerando la distribución de los fósiles, sus ambientes sedimentarios y filogenias morfológicas, a finales del siglo pasado e inicios del presente se propusieron dos principales hipótesis sobre el ancestro común de Gonorynchiformes, la de un pez marino Tetiano o un pez dulceacuícola Pangeano. Considerando nuevos taxones descritos, pusimos a prueba dichas hipótesis utilizando el método comparado filogenético con el paquete Phytools de R y una filogenia

evidencia-total datada que incluye fósiles. Datos de hábitat (marino/eurihalino/dulceacuícola) para los fósiles fueron inferidos por los ambientes de depósito en sus respectivas localidades. Calculamos el filo-morfoespacio usando morfometría geométrica para describir la forma del cuerpo, posteriormente asignando en tres tipos de forma según su posición en la columna de agua, pelágico, bentopelágico y bentónico. Para ambos rasgos, y de acuerdo a los mejores ajustes entre modelos, realizamos una reconstrucción de caracteres ancestrales. Nuestros resultados respaldan un origen Tetiano. Probablemente el ancestro común de Gonorynchiformes era un pez eurihalino y pelágico como el actual *Chanos*. A su vez, el ancestro común de los Kneriidae probablemente fue un pez eurihalino que invadió los sistemas de agua dulce en África durante la separación de Gondwana.

Palabras clave: Método comparado, reconstrucción de caracteres, evidencia total, reloj molecular.



## Fauna local de Los Algodones, Baja California, México: una localidad del Pleistoceno tardío

Guía Ramírez, Andrea<sup>1,\*</sup>; Carrasco Quezada, Diego Trinidad<sup>2</sup>;  
Contreras Álvarez, Daniel<sup>2</sup>; González Guerra, Renato Alejandro<sup>2</sup>;  
Morales Zayas, Arturo Yoshizada<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Antropología e Historia, Centro INAH Baja California, Ensenada, Baja California, México.

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada, Baja California, México.

\* andrea\_guia@inah.gob.mx

Los Algodones es una localidad ubicada en el límite noreste de Baja California, que tiene frontera común con los estados de California y Arizona. Entre sus habitantes es conocida la presencia de grandes huesos de fauna que proceden del poblado y de los ejidos circundantes. Desde el año 2007, a través de un proyecto dirigido por el Centro INAH Baja California en Mexicali, y el trabajo de concientización hacia la población, se ha formado una colección de fósiles que hoy alberga el Museo Histórico Regional de Ensenada. Los fósiles se presentan embebidos en sedimentos conglomeráticos formados por las

descargas del Río Colorado que sobreyacen un depósito de arena. Los restos de vertebrados se encuentran mezclados, aislados, con alto grado de fragmentación y algunos muestran evidencia de arrastre y rodamiento. La fauna identificada incluye a *Equus* sp., *Bison* sp., *Nothrotheriops* sp., *Mammuthus* sp., camélidos y cérvidos. La presencia del género *Bison* indica una edad Rancholabreana.

Este trabajo representa la primera descripción de la fauna de esta localidad, con lo que se pretende contribuir al conocimiento de los sitios del Pleistoceno tardío en México.

Palabras claves: Pleistoceno, Baja California, megafauna, Rancholabreano.



## Un micromundo dentro de la Formación Cupido en Coahuila

Gutiérrez- Alejandro, Alejandra G.<sup>1,\*</sup>; Chacón Baca, Elizabeth<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Escuela Superior de Ingeniería “Lic. Adolfo López Mateos”, Universidad Autónoma de Coahuila, 25280, Coahuila, México.

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias de la Tierra, Universidad Autónoma de Nuevo León, 67700, Nuevo León, México.

\* alejandragutierrez@uadec.edu.mx

La evolución tectono-sedimentaria del noreste de México y, en específico, el área ocupada por el denominado Golfo de Sabinas ha estado ligada de una manera muy estrecha a la apertura y desarrollo del Golfo de México. Los cambios eustáticos que han regido durante este desarrollo se han manifestado en el noreste de México como eventos de transgresiones y regresiones marinas. A nivel global la mayoría de las plataformas carbonatadas se desarrollaron hace más de 145 millones de años, tal es el caso de la Formación Cupido. Este suceso fue controlado fuertemente por el crecimiento de estromatolitos y tapetes microbianos, asociados principalmente a una diversidad de algas, corales, rudistas y foraminíferos conformando una biota que es característica de un ambiente arrecifal.

Las cianobacterias y bacterias fotosintetizadoras juegan un papel muy importante, pues son las principales colonizadoras del denominado tapete que, a partir de un proceso conocido como fotosíntesis oxigénica, captan dióxido de carbono de la atmósfera y liberan oxígeno formando carbonatos con la capacidad de precipitar y formar los estromatolitos. Por lo tanto, el proceso de formación de estos se produce por: fijación de sedimentos y mineralización. La importancia de los estromatolitos radica en que fueron los responsables de generar oxígeno a la atmósfera terrestre por medio del proceso de fotosíntesis, y así adecuaron las condiciones para el desarrollo de otras formas de vida tales como: *Vercorsella* sp., *Chondrodonta* sp., miliólidos, pellets, algas, Chlorophyta y Rhodophyta.

Palabras clave: miliólidos, pellets, eustáticos, evolución tectono-sedimentaria.



## Machine Learning: una herramienta taxonómica aplicada al estudio de angiospermas incluidas en el ámbar de Chiapas, México

Gutierrez de la Garza, Rocio Citlali<sup>1,\*</sup>; Frías, José A.<sup>2</sup>;  
Hernández-Damián, Ana L.<sup>3</sup>; Cevallos-Ferriz, Sergio R. S.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Escuela Nacional de Ciencias de la Tierra, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>3</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

\* rociogutierrez@encit.unam.mx

Chiapas alberga uno de los depósitos de ámbar más importantes en el mundo, preservando excepcionalmente gran cantidad de organismos o sus partes, referidas como inclusiones biológicas. Su edad es de entre 23 a 15 Ma (Mioceno medio-temprano). Los reportes de plantas fósiles en el área son pocos; sin embargo, es notable su semejanza morfológica con los elementos florísticos que actualmente se desarrollan en la zona. Este patrón morfológico sugiere que en el pasado del sur de Chiapas comenzó un periodo de modernización florístico, sugiriendo el inicio del establecimiento de las comunidades vegetales actuales. Para sustentar esta hipótesis es fundamental agilizar la identificación taxonómica. Contar con datos morfológicos de los grupos actuales representa un paso clave para la identificación de plantas fósiles, esta aproximación puede agilizarse con el uso de tecnologías como herramientas de vanguardia en taxonomía. En este trabajo, se aborda de manera exploratoria la implementación de una

herramienta de la Inteligencia Artificial (AI), el Machine Learning (ML), el cual fue usado para la comparación e identificación de flores incluidas en el ámbar de México. Se creó un modelo usando el algoritmo Random Forest, alimentado por una base de datos con un muestreo de 82 familias, 182 géneros y 229 especies arbóreas, además de algunas especies de lianas que se desarrollan en las selvas tropicales de Chiapas, considerando 30 caracteres florales para la identificación. Para evaluar la eficacia del modelo, se compararon los resultados del ML con los obtenidos mediante un método algebraico basado en la similitud. Este método calcula el porcentaje de similitud entre una especie desconocida y las especies en la base de datos. Ambos métodos se ponen a prueba con registros documentados de angiospermas preservadas en el ámbar, permitiendo encontrar el mayor parecido entre especies de forma rápida, precisa y eficiente.

Palabras clave: ámbar, Machine Learning (ML), morfología floral, taxonomía, Flora de Chiapas.



## Nueva fauna de braquiópodos rinconélidos del Wordiano (Pérmico medio) de Coahuila, México: Estratigrafía y paleoambientes

Heredia-Jiménez, Daniela Paulina<sup>1,\*</sup>; Alanis-Pavón, Alberto<sup>2</sup>;  
Torres-Martínez, Miguel Angel<sup>3</sup>; Quiroz-Barragán, Jesús<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias Biológicas, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>3</sup> Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>4</sup> Museo Paleontológico de La Laguna, 27000, Torreón, Coahuila, México.

\* danyheredia@ciencias.unam.mx

Se describen siete especies de braquiópodos del orden Rhynchonellida, encontrados en una nueva localidad de la Sierra de Las Delicias, Coahuila, México. La fauna incluye cuatro especies identificadas de manera fidedigna como *Bryorhynchus bisulcatum*, *Leiorhynchioidea schucherti*, *Leiorhynchioidea amygdaloidea* y *Paranorella imperialis*, así como tres taxones descritos con nomenclatura abierta: *Leiorhynchioidea* cf. *L. scelesta*, *Stenocisma* sp. y *Rhynchopora* sp.. La fauna de braquiópodos y el registro de diferentes taxones de ammonoideos descritos en la sección Las Margaritas I, permitieron establecer una edad wordiana (Guadalupiano medio) para los estratos portadores. El establecimiento de la edad relativa permitió restringir el alcance estratigráfico de *Leiorhynchioidea schucherti* y *Paranorella imperialis*, ya que anteriormente solo se habían relacionado con el Pérmico medio

de Coahuila. Además, el registro de las especies *Bryorhynchus bisulcatum*, *Leiorhynchioidea* cf. *L. scelesta* y *Leiorhynchioidea amygdaloidea*, así como el género *Stenocisma* es el primero reportado para México. Los rinconélidos se encontraron en la sección Las Margaritas I, la cual está compuesta por alternancias de lutitas y areniscas de grano fino a grueso. Además, los braquiópodos estudiados se encontraron asociados a otros invertebrados como pelecípodos, gasterópodos, trilobites, nautiloideos y ammonoideos, aunque la coexistencia de cefalópodos con biotas bentónicas en el mismo intervalo es poco común. La preservación de los ejemplares, las características litológicas y la fauna asociada permitió sugerir que los braquiópodos fueron depositados en aguas someras de la plataforma, con niveles de energía bajos a medios y aportes continuos de terrígenos.

Palabras clave: Rhynchonellida, Sección Las Margaritas I, Guadalupiano medio, paleoambiente, estratigrafía.



## El dilema del erizo en el Consejo de Paleontología–INAH

Hernández Cisneros, Atzcalli Ehécatl<sup>1,\*</sup>; Navas-Parejo, Pilar<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Geología, Estación Regional del Noroeste, Universidad Nacional Autónoma de México, 83000, Hermosillo, Sonora, México.

\* atz\_nemesis@hotmail.com

El principal órgano regulador de la actividad paleontológica en México es el Consejo de Paleontología (ConPal) del Instituto Nacional de Antropología e Historia, el cual emitió en el año 2020 sus bases de operación, y los lineamientos que rigen la investigación paleontológica a nivel nacional. Durante el XVII Congreso Nacional de Paleontología (Hermosillo, Sonora, noviembre 2022), se realizó una encuesta sobre la percepción del ConPal. De aproximadamente 110 asistentes, participaron 52 personas (incluye investigadores independientes, 6%; estudiantes de licenciatura, 21%, y posgrado, 35%; personal académico e investigador, 38%). Entre estudiantes y profesionales hubo diferencias sobre la percepción del consejo, probablemente relacionado con el nivel de experiencia en el desarrollo de la investigación y solicitud de proyectos. El 59% de la muestra afirmó conocer el propósito y origen del consejo. Sin embargo, con respecto al conocimiento de las funciones, competencias, requisitos y miembros integrantes del ConPal

hay una visión variada. El 82.7% consideró que no hay suficiente difusión de las actividades del ConPal, el 40% desconoce si es transparente y el 46% no sabe si tiene la capacidad para regular la actividad paleontológica. Asimismo, el 42% considera que un objetivo inmediato del ConPal es promover una nueva legislación para la paleontología en México. Cabe resaltar que tan solo 19% de los encuestados (posgrado y profesionales) habían presentado solicitudes de proyectos de investigación ante el ConPal. Éstos destacaron que es necesario perfeccionar el proceso de evaluación y los lineamientos vigentes para facilitar la praxis de la paleontología. Las respuestas resaltan el desafío al que se enfrenta la ConPal, que es similar al dilema del erizo: encontrar un equilibrio entre la regulación de la investigación paleontológica y la protección del registro fósil, y al mismo tiempo responder al amplio abanico de necesidades de la comunidad paleontológica nacional.

Palabras clave: legislación, paleontología mexicana, ConPal, lineamientos.



## La ética como desafío para la actividad paleontológica en México

Hernández Cisneros, Atzcalli Ehécatl<sup>1,\*</sup>; Navas-Parejo, Pilar<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Geología, Estación Regional del Noroeste, Universidad Nacional Autónoma de México, 83000, Hermosillo, Sonora, México.

\* atz\_nemesis@hotmail.com

Recientemente el tema de la ética ha permeado la actividad paleontológica mexicana. Principalmente con relación al colonialismo científico, que incluye la extracción ilegal y publicación de material paleontológico por parte de entidades extranjeras, transgrediendo la normativa vigente con respecto al manejo de fósiles en países como México. Empero, este problema en el campo paleontológico nacional está ligado a la calidad y nivel de comprensión de la ética que tienen los profesionales en paleontología en México. La ausencia de códigos de ética en sociedades e instituciones ligadas a la paleontología son un indicador clave de ello. Durante el XVII Congreso Nacional de Paleontología, que tuvo lugar en Hermosillo, Sonora, en noviembre del 2022, se realizó una encuesta sobre la percepción de la ética en la paleontología mexicana. De los aproximadamente 110 asistentes, participaron 53 personas: personal investigador independiente (6%), estudiantes de licenciatura (20%) y posgrado (36%), y personal académico

e investigador (38%). Cabe resaltar que, en los resultados, es notoria la confusión entre moral y ética, además de una visión reducida del concepto. Tan solo una minoría posee una visión relativamente acertada. Entre estudiantes y profesionales hay diferencias de percepción sobre algunos aspectos éticos. No obstante, estos grupos reconocen faltas éticas muy graves dentro de la comunidad paleontológica mexicana como son el acoso sexual y académico, el mal manejo y uso de colecciones paleontológicas, el fraude de autorías científicas, el tráfico de influencias, entre otros. En consecuencia, es crucial reconocer que la educación ética en la comunidad paleontológica mexicana es prioridad para mejorar el trabajo de investigación y favorecer a la protección del patrimonio paleontológico nacional. De esto se puede concluir que la construcción de códigos e impartición constante de cursos de ética debe ser una prioridad para las instituciones y asociaciones relacionadas con la paleontología en México.

Palabras clave: ética, paleontología mexicana, SOMEXPAL, INAH.



## *Hymenaeaphyllum mirandae* (Detarioideae-Leguminosae) un nuevo miembro del grupo productor de resina en el Mioceno de Simojovel de Allende, Chiapas

Hernández Damián, Ana L.<sup>1,\*</sup>; Rubalcava-Knoth, Marco. A.<sup>2</sup>; Cevallos-Ferriz, Sergio R. S.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Posgrado en Ciencias Biológicas, Instituto de Geología, UNAM, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

\* hdez\_damian@ciencias.unam.mx

Uno de los depósitos de ámbar con bioinclusiones más importantes en el mundo se encuentra en el estado de Chiapas datado entre los 23-15 Ma (Mioceno temprano-medio), cuenta con un registro fósil de angiospermos fósiles bien representado con *ca.* 16 familias identificadas principalmente con base en sus flores siendo las hojas un registro poco frecuente. En este trabajo se amplía con base en la descripción e identificación de hojas compuestas bifolioladas preservadas en el ámbar, formadas por un par de folíolos marginalmente adheridos a un pecíolo corto. El folíolo es de ovado a oblongo con un margen completo y un ápice acuminado con una vena primaria pinnada. La arquitectura foliar de estas hojas compuestas es comparable con la familia Leguminosae, especialmente con miembros actuales de la subfamilia Detarioideae debido a la presencia de venas secundarias broquidromas y abundantes

glándulas translúcidas, caracteres presentes en el clado Hymenaea (Detarieae, Detarioideae). El clado Hymenaea incluye tres géneros actuales *Guibourtia*, *Hymenaea* y *Peltogyne* estos tienen una arquitectura foliar similar que es comparable al material fósil a través de un enfoque estadístico y filogenético. Sin embargo, la falta de evidencia como es la conexión orgánica con estructuras reproductoras (flores y/o frutos) dificulta la asignación del material fósil a alguno de estos géneros. Con base en lo anterior, se reporta un nuevo miembro en el ámbar de México del clado productor de resina: *Hymenaeaphyllum mirandae*, el cual podría ser parte de alguna de las dos especies extintas que hasta el momento se han reconocido como las plantas productoras del ámbar mexicano (*Hymenaea mexicana* e *H. allendis*); sin embargo, es fundamental contar con mayor evidencia que sustente la reconstrucción de una planta completa.

Palabras clave: ámbar, Detarioideae, hojas bifoliadas, Leguminosae, Mioceno.



## Actualización e importancia de la colección de paleontología de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa

Hernández Lascars, Delfino<sup>1,\*</sup>; Escalante Hernández, Victor Manuel<sup>1</sup>; Chávez Caballero, Miguel Ángel<sup>1</sup>; Salinas Estefania, Atzin<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, 09310, Iztapalapa, Ciudad de México, México.

\* held@xanum.uam.mx

Desde su apertura en 1974, la UAM Iztapalapa ha ofrecido la materia de Paleontología dentro de la licenciatura de Biología e inauguró su colección de paleontología y su laboratorio de investigación. El objetivo del presente trabajo es analizar las dimensiones y alcance del actual acervo paleontológico en resguardo de esta institución. La colección consta de 6768 ejemplares contabilizados, sin incluir muestras a procesar. Se divide en tres acervos: 1) Colección de Paleontología de Vertebrados (40 ejemplares); 2) Colección de Paleobotánica (1812 ejemplares); y 3) Colección de Paleontología de Invertebrados (4916). Los vertebrados tienen menor representación, en su mayoría son restos de mamíferos del Holoceno poblano. En paleobotánica se destaca por poseer una de las colecciones más grandes de plantas de la Fm. Matzitzí, con representación de Polypodiophyta (812), Shenophyta (69), Licophyta (323), Equisetophyta (130), Pteridospermophyta (114) y Gyngophyta (2). Otros grupos como Cycadophyta y Angiosperma están menos representados. La colección más

extensa es la de invertebrados, tiene un alcance estratigráfico desde el Cámbrico superior, con trilobites del orden Agnostida, hasta crustáceos del Holoceno de Australia. Se resguardan ejemplares de 8 phylla (Mollusca, Arthropoda, Echinodermata, Brachiopoda, Bryozoa, Cnidaria, Porifera y Annelida) destacando Mollusca (2583) y Brachiopoda (1416) como los más numerosos. En general, estos fósiles son representativos de diversas formaciones en los estados de Puebla, Oaxaca, Hidalgo, Sonora, Coahuila, Tamaulipas y Chiapas, incluyendo muestras internacionales de Reino Unido, Marruecos, Madagascar, Indonesia, Estados Unidos de América, Canadá y Australia. El acervo de la UAM Iztapalapa es importante a nivel nacional, por su dimensión y representación espacial y temporal de la vida del pasado. Estos ejemplares han sido publicados en diversas revistas científicas y congresos especializados, así como su gran aporte a la divulgación del quehacer paleontológico y formar parte activa de la formación de nuevos biólogos egresados de esta y otras instituciones.

Palabras clave: UAM Iztapalapa, colecciones paleontológicas, paleontología.



## Primeros avances del estudio de la estratigrafía en la región de Azumbilla, Puebla, México

Hernández Lascars, Delfino<sup>1,\*</sup>; Galván Mendoza, Evangelina<sup>2</sup>;  
Escalante Hernández, Victor Manuel<sup>1</sup>;  
Castillo Fernández, Anais Alexandra<sup>1</sup>; Chávez Caballero, Miguel Ángel<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, 09310, Iztapalapa, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, 09230, Ciudad de México, México.

\* held@xanum.uam.mx

El estado de Puebla tiene más de 200 años de investigaciones paleontológicas y geológicas, sin embargo, a pesar de su extenso trabajo, aún es posible ubicar nuevas localidades fosilíferas. El objetivo del siguiente trabajo es reconocer la geología y estratigrafía en los afloramientos calcáreos próximos al poblado de Azumbilla. Inicialmente se realizó una prospección geológica a la altura del kilómetro 20 de la autopista Cuacnopalan-Tehuacán, a 4 km al Oeste del poblado de Azumbilla. Se observó una columna estratigráfica compuesta de caliza y lutita, intercaladas con arenisca de grano fino y marga, los estratos presentan espesores que varían de entre tres milímetros hasta dos metros. La columna medida es del orden de unos 300 metros, la base de la columna estratigráfica aún no se ha determinado, no obstante, hacia su parte superior está en contacto con rocas ígneas cenozoicas. En la parte media de la columna, entre lutita y marga, fueron recuperados cinco ejemplares de bivalvos

inocerámidos (Inoceramidae); dos ejemplares de costillas y aletas radiales de osteichthyes; restos vegetales no identificables; 15 ejemplares de ammonoideos de los cuales se recuperaron ocho. El tipo de preservación no permitió la identificación precisa, no obstante, un ammonite parcialmente bien conservado fue asignado a la familia Brancoceratidae Spath, 1933, probablemente de la subfamilia Mojsisovicziinae. De acuerdo con los estudios publicados por el INEGI, la zona es asignada a la Formación Orizaba, de edad Albiana-Cenomaniana (Cretácico inferior-superior). En cambio, la familia Mojsisovicziinae indicaría que los afloramientos calcáreos de Azumbilla tienen una edad Albiana, asociándose con varios yacimientos de la misma edad en localidades mexicanas como la Fm Tlayúa. Nuevas prospecciones ayudarán a definir con mayor precisión la edad de la región.

Palabras Clave: Ammonoidea, Azumbilla, bioestratigrafía, Albiano-Cenomaniano, Puebla.



## Comparación morfométrica de un diente aislado de troodontido (Dinosauria, Troodontidae) de la Formación Aguja (Campaniano tardío, Cretácico Tardío), Coahuila, México

Hernández-Luna, Carlos Alberto<sup>1,\*</sup>; Estrada-Ruiz, Emilio<sup>2</sup>;  
Hernández-Rivera, René<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Programa Institucional de Doctorado en Ciencias Biológicas, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México.

<sup>2</sup> Laboratorio de Ecología, Departamento de Zoología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, 11340, Ciudad de México, México.

<sup>3</sup> Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

\* 2133803a@umich.mx

Troodontidae es uno de los clados de dinosaurios filogenéticamente más cercanos a las aves, caracterizados por ser terópodos gráciles con una garra retráctil en el segundo dedo del pie. En México, su registro fósil consiste mayoritariamente en dientes aislados encontrados en formaciones del Cretácico Tardío de Baja California y Coahuila, los cuales presentan grandes denticulos respecto al tamaño de la corona, lo que se considera diagnóstico para el grupo. Recientemente, el uso de análisis multivariados indica que la variación morfométrica de los dientes de terópodos filogenéticamente cercanos puede ser asociada a la variación geográfica y estratigráfica de un clado, por lo que los dientes aislados son informativos en el reconocimiento de la paleodiversidad de aquellos sitios en los que el material óseo es escaso. En este trabajo, se compara morfométricamente un diente aislado de troodontido de la Formación Aguja (Campaniano tardío), Coahuila, con dientes de otras formaciones de

la misma temporalidad de América del Norte con análisis multivariados y se determina si este difiere de la variación de otros miembros del clado. El análisis de agrupamiento ubica al diente de Coahuila como grupo externo de un clúster integrado por dientes de las formaciones Dinosaur Park y Wapiti, de Canadá. El de componentes principales lo coloca en el margen del morfoespacio de los dientes de Dinosaur Park y el discriminante lo asigna a la Formación Wapiti, pero gráficamente no queda en ningún morfoespacio. Si se considera que la variación puede implicar la presencia de una especie por formación, como varias revisiones sobre la diversidad de Troodontidae basadas en material óseo parecen indicar, las diferencias del diente revisado respecto al resto pueden ser explicadas por dos posibles hipótesis: que corresponde a una especie desconocida; o que es de un taxón del sur de Laramidia, como Talos, cuya dentición no se conoce.

Palabras clave: análisis morfométricos multivariados, Coahuila, diente aislado, Formación Aguja, Troodontidae.



## Review of the Dental Anatomy of Basal Tyrannosauroids (Coelurosauria, Tyrannosauroidea; Middle Jurassic-Late Cretaceous)

Hernández-Luna, Carlos Alberto<sup>1,\*</sup>; Hendrickx, Christophe<sup>2</sup>;  
Marín-Leyva, Alejandro Hiram<sup>3</sup>; Carr, Thomas<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Programa Institucional de Doctorado en Ciencias Biológicas, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México.

<sup>2</sup> Museo Miguel Lillo de Ciencias Naturales, Unidad Ejecutora Lillo, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina.

<sup>3</sup> Laboratorio de Paleontología, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México.

<sup>4</sup> Department of Biology, Carthage Collage, Kenosha, Wisconsin, Estados Unidos de América.

\* 2133803a@umich.mx

Tyrannosauroidea is a clade of Middle Jurassic to Late Cretaceous theropods from the Northern Hemisphere which includes the eponymous *Tyrannosaurus rex* and its closest relatives. One of the many derived features diagnosing this clade is the marked heterodonty resulting from two distinct dental morphologies: the small mesial teeth present in the premaxilla and anterior portion of the dentary, which are incisiform with a U-shape cross-section in most taxa, and the lateral teeth, which are incassate in derived forms. The dental anatomy of tyrannosauroids is one of the best studied among dinosaurs but most of these studies focus on tyrannosaurids. Most basal tyrannosauroids, however, preserve a fairly complete dentition, which remains poorly known. This review aims to provide a thorough description of the dental anatomy of basal tyrannosauroids based on personal examination of the dentition of 15 taxa belonging to 18 institutions. In Proceratosauridae, the clade formed by *Kileskus*, *Sinotyrannus*, and *Yutyranus* shares

as a dental synapomorphy the reduced size of the first two dental positions of the premaxilla concerning the two distal teeth. In *Proceratosaurus*, the dentition presents as autapomorphies basal striations on the premaxillary teeth and a slight constriction at the base of the mesial teeth. Pantyrannosauria presents the U-shape in the cross-section of the mesial teeth. Within Pantyrannosauria, *Dilong* lacks mesial denticles, and the juvenile presents flutes on its lateral teeth that the adult lost. *Aviatyrannis* presents marginal undulations adjacent to the mesial carina on the mesial teeth. *Xiongguanlong* lacks denticles on the premaxillary teeth. This review invites detailed descriptions of the dentition of other theropod clades, such as Piatnitzkysauridae, Megaraptora, and Troodontidae, whose dental anatomy remains poorly known. The importance of the dental features is that this can provide pivotal information on the ecology, biogeography (through the identification of isolated teeth), and systematics of theropod dinosaurs.

Keywords: Crown, denticle, enamel ornamentations, Pantyrannosauria, Proceratosauridae.



## Diversidad de terópodos no avianos (Dinosauria, Theropoda) de la localidad Rancho Don Chuy, Formación San Carlos (Cretácico Tardío), Chihuahua, México

Hernández-Luna, Carlos Alberto<sup>1,\*</sup>; Marín-Leyva, Alejandro Hiram<sup>2</sup>; Gutiérrez-Martínez, Jesús Abraham<sup>3</sup>; Mora-Rosas, Juan Luis<sup>2</sup>; Hendrickx, Christophe<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Programa Institucional de Doctorado en Ciencias Biológicas, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México.

<sup>2</sup> Laboratorio de Paleontología, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México.

<sup>3</sup> Eco Museo de Sitio Paleontológico Rancho Don Chuy, Aldama, Chihuahua, México.

<sup>4</sup> Museo Miguel Lillo de Ciencias Naturales, Unidad Ejecutora Lillo, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina.

\* 2133803a@umich.mx

El Eco Museo de Sitio Rancho Don Chuy, ubicado en el municipio de Aldama, Chihuahua, es un museo de sitio que cuenta con una colección paleontológica reconocida por el Instituto Nacional de Antropología e Historia en el que se resguardan restos de fauna y flora fósil de la Formación San Carlos. Esta unidad geológica del Cretácico Superior consiste en una secuencia de arenisca, lutita y carbón, y se ha reportado desde el centro de Chihuahua hasta el sur de Texas, Estados Unidos. En este trabajo, se revisaron las afinidades taxonómicas de una serie de dientes aislados y de un elemento podial aislado de terópodos resguardados en la colección paleontológica del museo. La afinidad taxonómica de los dientes aislados fue revisada con un análisis filogenético de máxima parsimonia y análisis morfométricos multivariados, y la identificación del elemento podial se realizó consultando literatura especializada. El análisis filogenético ubica los seis dientes laterales en un clado anidado en

Tyrannosauridae. Los análisis morfométricos multivariados aplicados en los dos dientes más completos de la muestra indican que su posible hueso de origen es el maxilar y que pueden corresponder a la subfamilia Tyrannosaurinae. La forma de los denticulos de dos de los dientes difiere de otros Tyrannosauridae y puede ser un indicativo de que se trate de un taxón desconocido o de alguno cuya dentición no se conoce como Dynamoterror; como ocurre en otros clados de coelurosaurios dentados como Dromaeosauridae. El elemento podial de la localidad corresponde a la parte distal de un metatarso IV que conserva la faceta articular distal y es asignado a Ornithomimidae. Esta revisión coincide con la diversidad previamente reconocida en otros afloramientos de la Formación San Carlos, y muestra el potencial de la localidad tanto por su paleodiversidad como por el buen estado de preservación del material encontrado.

Palabras clave: Chihuahua, Formación San Carlos, Ornithomimidae, Rancho Don Chuy, Tyrannosaurinae.



## Riqueza taxonómica de camélidos y équidos de una localidad del Blancano de la Cuenca de Cuitzeo, Michoacán

Hernández-Serrano, Leonardo<sup>1,\*</sup>; Marín-Leyva, Alejandro H.<sup>2</sup>;  
Barrón-Ortiz, Christina I.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Posgrado de Biología, Facultad de Biología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México.

<sup>2</sup> Laboratorio de Paleontología, Facultad de Biología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México.

<sup>3</sup> Royal Alberta Museum, Edmonton, Alberta, Canadá.

\* 1823256j@umich.mx

En México la mayoría de los análisis de mamíferos se enfocan en el estudio de fauna del Pleistoceno tardío (Rancholabreano  $\approx$  240,000-160,000 años a 12,000 años), sin embargo, para otras temporalidades, como el Plioceno y Pleistoceno temprano (Blancano I y II  $\approx$  4.9 a 2.5 millones de años) son escasos. En Michoacán, en la cuenca de Cuitzeo se tiene registro de tres sitios del Blancano: La Goleta, El Pirul, Misión del Valle-Uruétaro y en los cuales destacan la presencia de roedores, carnívoros, équidos, cérvidos, camélidos, tayasuidos y proboscidos. Dado que los registros fósiles de los mamíferos grandes y medianos representan un componente importante para entender relaciones ecológicas de las faunas del pasado, en el presente trabajo se amplía la información de la riqueza

de équidos y camélidos de Misión del Valle-Uruétaro. Para tal fin se colectaron, estabilizaron e identificaron a través de análisis morfológicos, morfométricos y filogenéticos los elementos dentales encontrados en la localidad. Los resultados muestran que los especímenes analizados pertenecen a camélidos y équidos y, en el caso de los primeros, pertenecen a la tribu Lamini y a la especie *Hemiauchenia macrocephala*. En cambio, los équidos analizados corresponden a las tribus Hipparionini y Equini y a las especies *Nannippus peninsulatus* y a posiblemente al género *Equus* sp. Sin embargo, dado que los restos fósiles de estos últimos ejemplares muestran también similitudes con el género *Dinohippus*, es necesario realizar más estudios para corroborar la identidad taxonómica de estos équidos.

Palabras clave: Equidae, Camelidae, Plioceno, Pleistoceno, Misión del Valle-Uruétaro.



## Riqueza del Orden Carnívora de Misión del Valle-Uruétaro, una localidad del Plioceno-Pleistoceno de Michoacán, México

Herrera-Alcazar, Axel Yamil<sup>1,\*</sup>; Marín-Leyva, Alejandro Hiram<sup>2</sup>; Cervantes-Barriga, Raymundo<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 58030, Morelia, Michoacán, México.

<sup>2</sup> Facultad de Biología, Laboratorio de Paleontología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 58030, Morelia, Michoacán, México.

<sup>3</sup> Facultad de Biología, Programa Institucional de Posgrado en Ciencias Biológicas, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 58030, Morelia, Michoacán, México.

\* 2011022x@umich.mx

En México, los yacimientos del Plioceno-Pleistoceno (Blancano) se distribuyen en 10 estados, incluyendo Michoacán, que cuenta con la presencia de seis de estos yacimientos (Misión del Valle-Uruétaro, El Pirul, La Cañada de los Cuatro Vientos, Las Encinillas, Santa Fe del Río y La Goleta). En los sitios del Blancano alrededor del país se han encontrado taxones del Orden Carnívora. En Michoacán y para esta temporalidad sólo La Goleta tiene registro de este grupo con el reporte de la familia Hyaenidae. La localidad de Misión del Valle ubicada en la Cuenca de Cuitzeo tiene fósiles que pertenecen a este grupo por lo que se realizó una revisión y determinación taxonómica de este material con el objetivo de conocer la riqueza de familias, tribus, géneros y especies del Orden Carnívora en este yacimiento. Se efectuó una revisión bibliográfica de anatomía, morfología y morfometría del Orden Carnívora, con el cual se generó un

listado y medidas de los carnívoros que habitaron durante el Blancano. La asignación anatómica y taxonómica de los ejemplares se hizo en comparación con material fósil y actual, así como con las características morfológicas y morfométricas diagnósticas para cada taxón. Para la localidad Misión del Valle se identificaron dentro del Orden Carnívora tres familias (Felidae, Canidae y Mephitidae), cuatro subfamilias (Machairodontinae, Felinae, Borophaginae y Caninae), tres tribus (Smilodontini, Borophagini y Canini), cinco géneros (*Megantereon*, *Lynx*, *Borophagus*, *Canis* y *Spilogale*) y dos especies (*C. edwardii* y *L. cf. rexroadensis*). Este trabajo muestra que la riqueza fósil de carnívoros de Misión del Valle está representada por cánidos y félidos de mediano a gran tamaño, junto con el primer registro del género *Megantereon* en México.

Palabras Clave: Blancano, taxonomía, Cuenca de Cuitzeo, carnívoros.



## Anuros fósiles (Familia Ranidae) de Misión del Valle-Uruetaro (Plio-Pleistoceno) de la cuenca de Cuitzeo, Michoacán, México

Herrera San Juan, Gonzalo<sup>1,\*</sup>; Lystad Gray, Robert D.<sup>2</sup>;  
Marín-Leyva, Alejandro H.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 58030, Morelia, Michoacán, México.

<sup>2</sup> Laboratorio de Paleontología, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 58030, Morelia, Michoacán, México.

\* 2213593H@umich.mx

Los anuros son un orden perteneciente a la clase anfibios que ha sido poco estudiado dentro de la cuenca de Cuitzeo desde una perspectiva paleontológica. Misión del Valle-Uruetaro es una localidad fosilífera que se encuentra dentro de esta cuenca y pertenece al Blancano (Plio-Pleistoceno 4.9 Ma a 1.72 Ma) la cuál es una NALMA (Mamíferos Terrestres de América del Norte) asignada a este sitio. Se identificaron restos fósiles de anuros, provenientes de esta localidad, comparándolos con ejemplares actuales y fósiles pertenecientes a individuos de localidades asignadas al Blancano y Ranholabreano (Pleistoceno tardío 210-160 Ka a 9.5 Ka), con

base a estudios mastofaunísticos realizados previamente. Los resultados preliminares muestran que la morfología de los restos revisados presenta similitudes con la familia Ranidae, los cuales se encuentran asociados a cuerpos de agua dulce. Los restos fósiles de aves acuáticas y tortugas de agua dulce encontrados en la localidad sugiere que los anuros se fosilizaron en un ambiente lacustre corroborando la presencia de un paleolago en la zona. El estudio de estos ejemplares proporciona información que servirá como apoyo para estudios posteriores y aporta información al registro fósil de anuros de la cuenca de Cuitzeo y del estado de Michoacán.

Palabras clave: paleolago, Blancano, fósiles, Ranidae.



## Estudio sistemático y filogenético de las anguilas fósiles (Elopomorpha, Anguilliformes) del Paleoceno de Chiapas, México

Huacuja-Barraza, Sebastián<sup>1,\*</sup>; Cantalice Sereviano, Kleyton Magno<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias Biológicas, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

\* sebastian\_huacuja@ciencias.unam.mx

El descubrimiento de las canteras Belisario Domínguez y División del Norte, en las cercanías del sitio arqueológico de Palenque, ha evidenciado la importancia de México para conocer la diversidad de la ictiofauna marina tras la extinción del Cretácico-Paleógeno. En los estratos de estas canteras datados para el Daniano, primer piso del Paleoceno, se ha revelado una diversidad fósil única, incluyendo plantas, invertebrados y peces óseos. Dentro de esta ictiofauna, se ha reportado previamente la presencia de anguilas (Teleostei:Anguilliformes). El estudio de la sistemática de estos ejemplares se hace necesario para una asignación taxonómica adecuada y la identificación de sus relaciones filogenéticas. El estudio osteológico de 22 ejemplares de anguilas fósiles colectadas en la cantera Belisario Domínguez indica que estos presentan un mosaico de características primitivas y derivadas de los anguilliformes. Los análisis filogenéticos, que incluyen taxones actuales y fósiles del Cretácico y el Cenozoico,

muestran a estos fósiles como grupo hermano de la especie reciente *Protanguilla palau*, esto con base en la presencia de un premaxilar, cuadrado y metapterigoides, la disposición del baisesfenoides y pteroesfenoides y la configuración del complejo caudal. Sin embargo, se diferencia de esta especie por el número de vértebras, la forma del maxilar y la espatulación del último radio branquiostego. El uso de análisis de evidencia total, incluyendo los fósiles estudiados, indica una gran discordancia filogenética en los grandes grupos de anguilas; no obstante, corrobora la estrecha relación de las anguilas fósiles de Chiapas con la especie moderna *P. palau*. Este hallazgo es el primer registro fósil de la Familia Protanguillidae, lo que representa una expansión temporal y biogeográfica para el grupo. Igualmente, los resultados permiten explorar los cambios anatómicos ocurridos dentro de los Anguilliformes al final de Cretácico e inicio del Cenozoico.

Palabras clave: análisis de evidencia total, Protanguillidae, Daniano, discordancia filogenética.



## Bioestratigrafía con ammonites del Cretácico Inferior de la sección Cerro Toboso, en la Sierra de Symon, estado de Durango, México

Jacobo-Delgado, José Antonio<sup>1,\*</sup>; Company, Miquel<sup>2</sup>;  
Ovando-Figueroa, José Roberto<sup>1</sup>; Moreno-Bedmar, Josep Anton<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Departamento de Estratigrafía y Paleontología, Universidad de Granada, Granada, España.

<sup>3</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

\* joan.jade95@gmail.com

Se ha realizado un análisis bioestratigráfico mediante el estudio del registro de ammonites en la Sección Cerro Toboso, en la Sierra de Symon, en el estado de Durango, México. Con un muestreo sistemático, nivel por nivel, se han colectado 128 ejemplares que han permitido la identificación de 43 taxa. Entre las especies identificadas destaca la presencia de olcostefánidos endémicos de México como son: *Olcostephanus latiumbolicatus*, *Olcostephanus kanei*, *Olcostephanus neohispanicum* y *Olcostephanus compressiusculus*. Se subraya también la presencia de *Belbekiceras belbekii*, especie de la cual sólo se conoce el ejemplar tipo descrito por Baraboshkin en 1997. El análisis bioestratigráfico ha

permitido identificar cuatro biozonas: *Fauriella boissieri*, *Karakaschiceras inostranzewi*, *Neocomites peregrinus* y *Acanthodiscus radiatus*. Dichas biozonas posicionan temporalmente entre la base del Berriasiano superior (*Fauriella boissieri*), la parte alta del Valanginiano inferior (*Karakaschiceras inostranzewi*), la parte media del Valanginiano superior (*Neocomites peregrinus*) y la base del Hauteriviano Inferior (*Acanthodiscus radiatus*). La fauna encontrada presenta grandes similitudes con la del Mediterráneo, por lo que, en este caso, es perfectamente pertinente emplear la Biozonación Estándar del Mediterráneo.

Palabras clave: Cretácico Inferior, Berriasiano-Hauteriviano, bioestratigrafía, ammonites, Sierra de Symon.



## Variaciones químicas en conchas de rudistas (Hippuritida) de las formaciones Cárdenas y Ocozocoautla (Maastrichtiano) y su interpretación paleoambiental

Juárez-Aguilar, Edwin Aldrin<sup>1,\*</sup>; Sánchez-Beristain, Francisco<sup>2</sup>;  
García-Barrera, Pedro<sup>3</sup>; Bernal, Juan Pablo<sup>4</sup>; Hernández-Cristóbal, Orlando<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación, Facultad de Ciencias, Campus Juriquilla, Universidad Nacional Autónoma de México, 76230, Juriquilla, Querétaro, México.

<sup>3</sup> Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>4</sup> Instituto de Geociencias, Campus Juriquilla, Universidad Nacional Autónoma de México, 76230, Juriquilla, Querétaro, México.

<sup>5</sup> Laboratorio de Microscopía, Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Morelia, 58341, Morelia, Michoacán, México.

\* aldrin\_6@comunidad.unam.mx

Las estructuras calcáreas de los invertebrados marinos son una fuente importante en la investigación paleoambiental debido a que en estas se quedan registradas diversas variables físicas y químicas de ambientes pasados. Los rudistas comprenden uno de los tantos grupos estudiados para este fin dado que la concha está conformada por una gruesa capa externa de calcita baja en magnesio. Esta característica hace que la concha sea resistente a los procesos de diagénesis y, por tal motivo, ésta es la que comúnmente se estudia. Debido a la importancia de los rudistas como modelos de estudio para inferir características de los ambientes del pasado, en este trabajo se incluyen resultados preliminares de rudistas de las familias Radiolitidae y Plagioptychidae procedentes de las formaciones Cárdenas y Ocozocoautla, en los estados de San Luis Potosí y Chiapas, respectivamente. La evaluación de la preservación de las conchas de los rudistas se realizó a partir del análisis petrográfico de láminas delgadas y del análisis cuantitativo

de elementos mayores y menores mediante Espectroscopía por Dispersión de Energía de rayos X. La mayoría de los ejemplares estudiados preservan la mineralogía original, lo cual queda evidenciado por la ultraestructura de tipo compacta y no compacta y por las concentraciones uniformes de calcio en un rango de 39.51 a 48.49 wt% de la concha. Asimismo, las concentraciones de manganeso y hierro por debajo de 0.1 wt% también revelan una mínima alteración diagenética. Adicionalmente, se realizaron mediciones puntuales y lineales en las regiones mejor preservadas con Espectrometría de Masas con Fuente de Plasma de Acoplamiento Inductivo por Ablación Láser, con la finalidad de evaluar distintos proxies de elemento/Ca y patrones de tierras raras para la interpretación paleoambiental de ambas localidades. Este trabajo es financiado por el proyecto PAPIIT IN118420 (responsable FSB, SNI CVU 48315; Exp. 57743).

Palabras clave: rudistas, Maastrichtiano, proxies, paleoambientes, diagénesis.



## El Índice de Alteración del Color de los conodontos; una herramienta para paleontólogos y paleontólogas

Lara-Peña, R. Aaron<sup>1,\*</sup>; Blanco-Ferrera, Silvia<sup>2</sup>; Solari, Luigi<sup>3</sup>; Navas-Parejo, Pilar<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias de la Tierra, Estación Regional del Noroeste, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 83000, Hermosillo, Sonora, México.

<sup>2</sup> Facultad de Geología, Departamento de Geología, Universidad de Oviedo, 33005, Oviedo, Asturias, España.

<sup>3</sup> Instituto de Geociencias, Universidad Nacional Autónoma de México, 76230, Juriquilla, Querétaro, México.

<sup>4</sup> Estación Regional del Noroeste, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 83000, Hermosillo, Sonora, México.

\* ra.lara.pena@gmail.com

El Índice de Alteración del Color (CAI) de los conodontos describe sus cambios de coloración producto de la maduración de su materia orgánica y recristalización. Estos cambios dependen de la presión y la temperatura alcanzadas a lo largo del tiempo, y se agrupan en 8 grados representados por colores que varían desde amarillo pálido (CAI 1), pasando por negro (CAI 5), hasta alcanzar un aspecto cristalino (CAI 8). El enterramiento, el metamorfismo regional y de contacto, y el hidrotermalismo producen patrones de CAI característicos, aportando información sobre emplazamientos ígneos, mineralizaciones, fluidos y distribución de la cobertera sedimentaria. Conocer la distribución geográfica del CAI es una forma de visualizar los regímenes de temperatura y la presencia de fluidos que afectaron a los conodontos y a los fósiles que aparecen con ellos; esto es relevante en trabajos tafonómicos, particularmente en aquellos que evalúan las aplicaciones geoquímicas de los fósiles. Por ejemplo, en Sonora central, al norte de Minas de Barita (Mazatán), se reconoció un

valor casi homogéneo de CAI 5 (ocasionalmente CAI 5.5) en conodontos del Pérmico temprano, indicando temperaturas de 300–350 °C, producto de un metamorfismo regional asociado al emplazamiento de plutones del Cretácico Tardío–Paleógeno temprano. Este aumento de temperatura ocasionó la recristalización de los conodontos y produjo patrones de enriquecimiento de REE+Y que reflejan una alteración prolongada de los conodontos durante la diagénesis y el metamorfismo de bajo grado. Estas observaciones permitieron evaluar la integridad geoquímica de los conodontos, otorgando mayor consistencia a las interpretaciones sobre su composición geoquímica, relevante en temas, por ejemplo, paleoambientales. Desde su estandarización por Anita Harris y colaboradores, el CAI ha demostrado ser útil en la resolución de problemas geológicos. La discusión presentada en este trabajo invita a continuar investigando sus aplicaciones con el objetivo de conocer mejor la historia geológica regional.

Palabras clave: tafonomía, geoquímica, fósiles, REE+Y, Paleozoico.



## Explorando el uso de los conodontos en geocronología

Lara-Peña, R. Aaron<sup>1,\*</sup>; Navas-Parejo, Pilar<sup>2</sup>; Solari, Luigi<sup>3</sup>;  
Blanco-Ferrera, Silvia<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias de la Tierra, Estación Regional del Noroeste, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 83000, Hermosillo, Sonora, México.

<sup>2</sup> Estación Regional del Noroeste, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 83000, Hermosillo, Sonora, México.

<sup>3</sup> Instituto de Geociencias, Universidad Nacional Autónoma de México, 76230, Juriquilla, Querétaro, México.

<sup>4</sup> Departamento de Geología, Facultad de Geología, Universidad de Oviedo, 33005, Oviedo, Asturias, España.

\* ra.lara.pena@gmail.com

Las dataciones geocronológicas exitosas en bioapatitos fósiles son escasas, posiblemente por el complejo comportamiento del U y de sus isótopos hijos durante la historia tafonómica de los fósiles. Sin embargo, el potencial uso de los bioapatitos en la resolución de problemas estratigráficos complejos invita a seguir investigando su comportamiento geoquímico. Con esta intención, se realizó un estudio geocronológico preliminar (sistema U-Pb) en conodontos pérmicos provenientes de las áreas Cerro Las Rastras (ACR) y Sierra Martínez (ASM) de Sonora Central. De las nueve muestras analizadas, únicamente se obtuvieron edades discordantes en tres; dos en el ACR (muestra 18LR-6,  $115 \pm 16$  Ma; muestra 18LR-23,  $121.8 \pm 8.2$  Ma) y una en el ASM (muestra 18SM-3,  $169 \pm 24$  Ma). De las edades obtenidas, ninguna corresponde con la edad bioestratigráfica definida por *Neostreptognathodus exsculptus*, sensu Henderson y McGugan, y por *Sweetognathus asymmetricus*, Sun y Lai (~284 Ma). Los bajos

contenidos de U, el bajo número de análisis y la incapacidad de definir los procesos involucrados en la movilización del U y del Pb se convirtieron en un limitante para la interpretación geológica de estas edades. En todo caso, dadas las características tafonómicas de los conodontos estudiados, se podría suponer que las edades determinadas corresponden con una alteración durante el Jurásico Temprano (ASM) o durante el Cretácico Temprano (ACR), cercano al inicio del metamorfismo de bajo grado en la zona, y asociado al magmatismo del Cretácico-Paleógeno (Eoceno) del noroeste de México. Buscando superar estas incertidumbres, se propone aumentar el número de conodontos analizados (20–30) y el número de análisis efectuados (>30). Dado que las características geoquímicas observadas no dependen del tipo de conodonto analizado (por tipo se entiende al género, especie o grupo morfológico), se propone el análisis de elementos ramiformes robustos que permitan análisis con diámetro de ablación de 60  $\mu\text{m}$ .

Palabras clave: bioapatito, elementos traza, U-Pb, Pérmico, Sonora.



## Análisis de morfometría geométrica en 2D en roedores actuales: contribución en la identificación de poblaciones fósiles (Plioceno-Pleistoceno) de la cuenca de Cuitzeo Michoacán, México

Lopez Cisneros, Alondra<sup>1,\*</sup>; Cervantes Barriga, Raymundo<sup>2</sup>;  
Marín-Leyva, Alejandro Hiram<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Paleontología, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 58030, Morelia, Michoacán, México.

<sup>2</sup> Programa Institucional de Doctorado en Ciencias Biológicas, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 58030, Morelia, Michoacán, México.

\* 2110501k@umich.mx

La morfometría geométrica es una herramienta que permite conocer la variación de una forma, incluyendo los detalles mínimos. Esta metodología se basa en el uso de puntos (landmarks) referenciados en coordenadas presentes en fotografías o escaneos de algún objeto en investigación. En este panorama, la identificación taxonómica en roedores fósiles no está clara, ya que en su mayoría son molares aislados; sin embargo, se sabe que la aplicación de la morfometría geométrica en 2D en algunas especies de roedores actuales permite separar especies con base en los patrones morfológicos del dibujo oclusal de sus molares y se ha logrado implementar modelos para ejemplares fósiles. Por lo cual, nosotros presentamos los resultados obtenidos usando esta metodología en roedores actuales con el fin de identificar, a nivel específico, los restos fósiles de este grupo en dos localidades:

Misión del Valle-Uruetaro (Blancano) y La Cinta-Portalitos (Rancholabreano), de la cuenca de Cuitzeo, Michoacán. Se utilizó el primer molar superior de roedores del género *Sigmodon* depositados en la colección de mastozoología y paleontológica de la Facultad de Biología y se tomó una fotografía a 35x; después se digitalizaron los landmarks usando TPSutilW32, TPSdig2W32. Con el programa MorphoJ, se hicieron los análisis de Procrustes, mientras que los análisis de componentes principales y de funciones discriminantes se realizaron en el software JMP 13. Estos estudios sugieren diferencias morfométricas entre las especies del género *Sigmodon* actuales y los individuos fósiles se separan en morfotipos. Estos resultados abren la posibilidad de proponer la asignación de especies de roedores con base en la forma oclusal de los molares.

Palabras clave: Rodentia, forma, molares, Blancano, Rancholabreano.



## La presencia de Bothremydidae para el Cretácico Superior (Maastrichtiano) en la Formación Ocozocoautla, Chiapas, México

López Conde, Oliver Ariel<sup>1,\*</sup>; Carbot Chanona, Gerardo<sup>2</sup>;  
Chavarría Arellano, María Luisa<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Museo de Paleontología “Eliseo Palacios Aguilera”, Departamento de Paleontología. Dirección de Gestión, Investigación y Educación Ambiental, Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural, 29040, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

\* oliver\_hockey@hotmail.com

La presencia de Bothremydidae para México es todo un enigma, a pesar de que se cuenta con varios reportes de su presencia en diferentes localidades. Estos ejemplares hasta la fecha no han sido estudiados formalmente. Actualmente, el único reporte formal de Bothremydidae para México corresponde a *Palauchelys montellanoi* de la Formación Olmos (Cretácico Superior, Campaniano) del estado de Coahuila. La Formación Ocozocoautla es una secuencia estratigráfica de sedimentos de areniscas y carbonatos, la edad de esta formación ha sido establecida principalmente por la presencia de los siguientes foraminíferos planctónicos: *Gansserina gansserina*, *Rugoglobigerina hexacamerata*, *R. macrocephala*, y *Plummerita reicheli*. Por lo tanto, en este trabajo reportamos por primera vez la presencia de Bothremydidae para el Cretácico Superior (Maastrichtiano) en el estado de Chiapas, México. Los ejemplares estudiados fueron recolectados en la Formación Ocozocoautla, anteriormente estos ejemplares

habían sido mencionados en estudios previos, pero sin una determinación taxonómica formal o referidos a un clado en particular. Por lo que, de esta forma, estos ejemplares del estado de Chiapas, de acuerdo con un estudio taxonómico preliminar, nos indicarían la presencia de Bothremydidae para una nueva localidad en México. Este nuevo reporte aumenta el conocimiento de las tortugas mesozoicas en territorio nacional, y por otra parte este nuevo registro de Bothremydidae se considerarían el más sureño para América del Norte, con ello ampliando su distribución paleogeográfica. Los ejemplares estudiados corresponden a un húmero, fragmentos de las placas costales, el epiplastrón, el hyoplastrón, el xifiplastrón y una placa neural, además de otros elementos aún por determinar. De esta forma el estudio taxonómico realizado con los ejemplares de la Formación Ocozocoautla nos da una nueva perspectiva en el estudio de las tortugas fósiles en México.

Palabras clave: Bothremydidae, Chiapas, Maastrichtiano, Ocozocoautla.



## Una nueva localidad con presencia de dientes de dinosaurio (Archosauria, Dinosauria) de la Formación San Carlos (Cretácico Superior), Chihuahua, México

López-Conde, Oliver Ariel<sup>1,\*</sup>; Hernández-Luna, Carlos Alberto<sup>2</sup>;  
Chavarría-Arellano, María Luisa<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Posgrado Institucional de Doctorado en Ciencias Biológicas, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México.

\* oliver\_hockey@hotmail.com

El estudio de dientes de dinosaurios se ha realizado principalmente para los estados de Baja California, Coahuila, Chihuahua, Michoacán, Sonora y Tamaulipas, siendo de suma importancia en el conocimiento de los grupos de vertebrados fósiles de México. La Formación San Carlos en el estado de Chihuahua, está constituida principalmente por afloramientos de arenisca que alterna con lutita laminar y caliza. En esta formación se han descrito principalmente maderas fósiles de coníferas y angiospermas, y debajo de los estratos que contienen estas maderas se encuentran arcillas calcáreas con abundantes invertebrados fósiles. Las maderas se encuentran asociadas usualmente a fragmentos de huesos de dinosaurios y dientes aislados dentro de un estrato de arenisca verde y amarilla con laminaciones paralelas y transversales y paleocanales de hasta 1 m de longitud. En la

cima de estas areniscas, algunos conglomerados también contienen restos de dinosaurios, y corresponden a la parte superior de esta formación. En este trabajo se reporta una nueva localidad de la Formación San Carlos, la cual cuenta con la presencia de fragmentos de dientes aislados de dinosaurios. Previamente, en esta nueva localidad se reportó la presencia de fragmentos de caparazón de tortuga. Hasta antes de este nuevo reporte, el único sitio que contaba con registros de dientes de dinosaurios era el Ecomuseo de Sitio Paleontológico Rancho Don Chuy, donde se ha señalado la presencia de dientes de tiranosáuridos. De manera preliminar, los nuevos materiales recolectados corresponden a las familias Tyrannosauridae, Dromaeosauridae y Hadrosauridae. Para realizar una asignación más precisa se necesita continuar con el estudio de los ejemplares.

Palabras clave: Chihuahua, dientes, dinosaurios, Formación San Carlos.



## El primer registro de huellas de dinosaurio (Archosauria, Dinosauria) en la Formación San Carlos (Cretácico Superior) en el estado de Chihuahua, México

López Conde, Oliver Ariel<sup>1,\*</sup>; Navarro Lorbés, Pablo<sup>2</sup>;  
Chavarría Arellano, María Luisa<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Departamento de Ciencias Humanas, Universidad de la Rioja, 26004, Logroño, La Rioja, España.

\* oliver\_hockey@hotmail.com

Las icnitas de dinosaurio proporcionan información valiosa sobre el comportamiento, modo de vida y el tipo de ambiente en el que se desarrollaron estos organismos. El estudio de icnitas en nuestro país está representado en los estados de Oaxaca, Michoacán, Puebla, Durango, Chihuahua, Coahuila y Sonora y las edades de estos registros van del Jurásico Superior al Cretácico Superior. Recientemente, se han empezado a estudiar de manera formal la mayoría de los registros icnológicos aplicando nuevas metodologías y tecnologías para su estudio y preservación, ya que las localidades con icnitas se encuentran distribuidas en varios estados y estos registros representan una diversidad icnológica importante. Actualmente, el único registro formal de icnitas para el estado de Chihuahua corresponde a los previamente descritos para el Cerro de Cristo Rey de la Formación Mojado (Albiano-Cenomaniano) en las cercanías de Ciudad Juárez. Estas icnitas

corresponden a registros de terópodos, ornitópodos y anquilosaurios. De esta forma, en este trabajo reportamos una nueva localidad en el estado de Chihuahua en la Formación San Carlos (Cretácico Superior), donde, mediante trabajo de campo, se logró ubicar un arroyo con una serie de icnitas que, debido a su profundidad, dimensiones y contorno redondeado, es difícil asignar a un taxón concreto por el momento. Su disposición y ausencia de icnitas de manos evidentes podrían tratarse de huellas de anquilosaurios (ya registradas en el estado de Chihuahua) o de un pequeño saurópodo. El estudio de icnitas y su conservación es importante, ya que muchas de las localidades que las contienen están en riesgo de destruirse principalmente por la erosión. Gracias a las nuevas tecnologías, en concreto a la fotogrametría, la información contenida en estos yacimientos icnológicos puede ser preservada antes del deterioro o erosión del yacimiento.

Palabras clave: Chihuahua, Dinosauria, Formación San Carlos, icnitas.



## Revisión de los elementos fósiles del orden Proboscidea, depositados en la Colección Paleontológica del Centro INAH-Puebla

López Corona, Oscar<sup>1,\*</sup>; Alarcón Durán, Iván<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Sección de Paleontología, Centro INAH-Puebla, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Puebla, México.

\* oscar.lopezk24@gmail.com

Los proboscidos son un orden de mamíferos placentarios que se distribuyeron en diferentes áreas del estado de Puebla durante el Pleistoceno. Se han encontrado restos óseos de las tres familias que se han reportado para México: Elephantidae, Mammutidae y Gomphoteriidae. En la Colección Paleontológica del Centro INAH-Puebla, se resguardan elementos fósiles de proboscidos que fueron recuperados en la década de los 60's por el profesor Armenta Camacho, quien los recolectó como parte de diferentes proyectos en conjunto con la sociedad alemana en la zona de Valsequillo, al sur de la ciudad de Puebla. Posteriormente, a lo largo de los últimos 30 años, se han atendido diversas denuncias de hallazgos de materiales de proboscidos y se han efectuado los proyectos de rescate correspondientes en diversas localidades. Los estudios de este orden se han enfocado en aspectos de

su distribución y análisis paleoambientales de especímenes recientes, así como estudios de mesodesgaste para la inferencia de dieta del género *Mammuthus* para el estado de Puebla, y se ha dejado de lado el análisis global de los restos de este orden que se mantienen bajo resguardo en el CRINAH-P, materiales que actualmente alcanzan los 200 elementos asignados a este orden. En el presente trabajo, se revisan todos los elementos óseos del orden Proboscidea depositados en la Colección Paleontológica del CINAH-P; para esto se verificó su determinación taxonómica, el estado de conservación, además de que se tomaron mediciones tanto de elementos craneales como postcraneales para inferir aspectos paleobiológicos con el objetivo de incrementar y complementar la información de los ejemplares en el catálogo de la colección.

Palabras clave: Proboscidea, Puebla, Valsequillo, paleobiología, INAH.



## Revisión de materiales paleontológicos resguardados en el Centro INAH-Veracruz

López Corona, Oscar<sup>1,\*</sup>; Ponce Jiménez, María del Pilar<sup>2</sup>;  
Gutiérrez Aguilar, Adolfo<sup>1</sup>; Alarcón Durán, Iván<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centro INAH-Veracruz, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Veracruz, México.

<sup>2</sup> Centro INAH-Puebla, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Puebla, México.

\* oscar.lopezk24@gmail.com

En el estado de Veracruz, el descubrimiento de fósiles no es algo cotidiano, aunque no es inusual, considerando que Veracruz tiene registro de 13 localidades en las que se han recuperado restos fósiles pertenecientes a distintos órdenes de megafauna. Desde 1986, el INAH, se ha encargado de atender denuncias a nivel nacional, delegando las actividades acorde con los hallazgos y los centros INAH estatales. Por ello, el INAH-Veracruz, ha recuperado y mantenido bajo resguardo materiales fósiles procedentes de varias localidades del estado, así como por decomisos o entregas de materiales por particulares. No obstante, el INAH-Veracruz no cuenta con especialistas en paleontología hasta la actualidad, por lo que, dicho material carece de la atención suficiente para llevar a cabo los tratamientos correspondientes para su conservación, así como los estudios de este. Por esta razón, los

materiales no han sido estudiados. Actualmente, en colaboración con el Centro INAH-Puebla, han iniciado los procesos de conservación adecuados y la identificación tanto anatómica como taxonómica del material paleontológico. Algunos de los materiales trabajados proceden de las localidades de “Agua Dulce” y “El Bayo”, ubicadas al sur de la ciudad de Veracruz. Dentro del material procesado, se han logrado identificar elementos postcraneales y algunos dentales de los géneros *Eremotherium* (Folivora) y *Cuvieronius* (Proboscidea); sin embargo, los elementos fósiles presentan mal estado de conservación natural, posiblemente por el tiempo que se mantuvieron sin ser procesados. La información resultante, se adiciona el reporte de las localidades paleontológicas para el registro del estado de Veracruz, y a su vez, aumenta la evidencia sobre la asociación entre los géneros previamente mencionados.

Palabras clave: *Eremotherium*, *Cuvieronius*, Veracruz, INAH, conservación.



## Los Rudistas (Caprinidae) del Cretácico Inferior del área de Santiago Huauclilla, Oaxaca

López Pérez, Nitzerindany Alejandra<sup>1,\*</sup>; García Barrera, Pedro<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Departamento de Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

\* nitzealejandra@ciencias.unam.mx

El municipio de Santiago Huauclilla, ubicado en la región de la Mixteca Alta del estado de Oaxaca, cuenta con una gran diversidad y abundancia de fósiles de invertebrados marinos entre los que se encuentran rudistas, otros moluscos, corales, briozoos y equinoideos. El objetivo principal de este trabajo es caracterizar e identificar los diferentes géneros de caprinidos encontrados en la localidad Arroyo La Cruz, ubicada al norte del poblado de Santiago Huauclilla. Las rocas que afloran en dicha localidad pertenecen a la Formación San Isidro, correspondiente al Cretácico Inferior, y se componen principalmente por calizas e intercalaciones de margas. Los rudistas son un grupo de bivalvos con ciertas modificaciones anatómicas respecto a los bivalvos tradicionales, las cuales les permitieron colonizar varios tipos de nichos en ambientes marinos someros, evolucionaron a finales del Jurásico y tuvieron su mayor diversificación durante el Cretácico medio y

Superior, llegando a su extinción al final de este último. Este grupo de organismos es de gran importancia científica, ya que ha contribuido a realizar reconstrucciones paleoambientales y paleogeográficas y al mismo tiempo, son de gran utilidad en la bioestratigrafía. Los ejemplares recolectados en campo se procesaron para su identificación taxonómica. De acuerdo con la revisión de la literatura y tomando en cuenta caracteres taxonómicos para la determinación del grupo, los rudistas encontrados en la localidad Arroyo la Cruz pertenecen a los siguientes géneros: *Amphitriscoelus*, *Planocaprina*, *Caprina* y *Pantojaloria*; su alcance estratigráfico abarca desde el Barremiano Inferior hasta el Aptiano superior. De acuerdo a lo registrado en la literatura sobre los hábitos de los rudistas y estudios previos de la región se considera que los ambientes de depósito corresponden a zonas de plataforma continental, con aguas someras, claras, de poca energía y climas cálidos.

Palabras clave: Bivalvos, rudistas, Caprinidae, Oaxaca, Cretácico Inferior.



## Descripción de la presencia de icnofósiles de bivalvos (Teredolites) en madera de conífera cretácica de la Formación Olmos, Coahuila, México

López Ponce, Bryan Omar<sup>1,\*</sup>; Hernández Damian, Ana L.<sup>2</sup>; Santos, Artai A.<sup>3</sup>; Cevallos-Ferriz, Sergio R. S.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>3</sup> Departamento de Paleontología, Museo de Historia Natural Sueco, Estocolmo, Suecia.

\* bryan.omar\_13@ciencias.unam.mx

Las interacciones planta-insecto son procesos fundamentales en los actuales ecosistemas terrestres, por lo cual es fundamental contar con evidencia física directa que aporte información acerca de su establecimiento y dinámica en el tiempo geológico. Una de las evidencias consideradas altamente informativas son las maderas fósiles con evidencia de interacción planta-animal, de las cuales existen pocos reportes en el mundo.

En este trabajo se presenta la descripción e identificación de una madera perforada por invertebrados durante el Cretácico Tardío en la Formación Olmos, Coahuila. La madera fósil forma parte de la Colección Nacional de Paleontología (CNP-UNAM), ésta fue laminada para observar los detalles anatómicos. El material fue estudiado y fotografiado usando microscopía de luz transmitida. La madera fósil presenta anillos de crecimiento indiferenciados, traqueidas, parénquima escaso, punteaduras

areoladas en la pared de las traqueidas, mientras que las punteaduras en los campos de entrecruzamiento varían de fenestroides a pinoides. Estos caracteres sugieren que se trata de una conífera, muy semejante a miembros de los géneros *Picea* y *Pseudotsuga*. Asimismo, las perforaciones de la madera se reconocen como galerías de crecimiento rellenas posteriormente por sedimento con la posible presencia de conchas en cada perforación, lo que sugiere que los icnofósiles son el resultado de la actividad de bivalvos similares a los miembros actuales de la Familia Teredinidae. Los teredolitos son organismos xilófagos obligados que excavan la madera para digerirla y usarla de refugio. La presencia de una gimnosperma asociada a Teredolites en la Formación Olmos es evidencia de la estructura trófica que se desarrolló durante el Cretácico de Norte América, representando parte de una subcomunidad de los sistemas deltaicos que se desarrollaban en el pasado del Norte de México.

Palabras clave: Coahuila, Cretácico, interacción planta-invertebrado, maderas fósiles.



## Consideraciones paleoambientales de los icnofósiles *Chondrites*, *Zoophycos*, *Rhizocorallium* y *Planolites* de la Fm. San Felipe (Coniaciano-Santoniano), Presa Cerro Prieto, Linares, Nuevo León

Lozano Tovar, Aldo Jhuel<sup>1,\*</sup>; Salas Lozano, Etán<sup>2</sup>;  
Peña Ponce, Victor Hugo<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Ciencias Geológicas y Sociales, 25260, Saltillo, Coahuila, México.

<sup>2</sup> Centro INAH-Nuevo León, Instituto Nacional de Antropología e Historia, 64060, Monterrey, Nuevo León, México.

<sup>3</sup> Facultad de Ciencias de la Tierra, Universidad Autónoma de Nuevo León, 67700, Linares, Nuevo León, México.

\* aldoretun@outlook.com

La Formación geológica San Felipe (88 a 83 Ma) del Cretácico Superior (Coniaciano-Santoniano), está constituida litológicamente por calizas arcillomargas compactas, delgadas, y en parte bien estratificadas de color gris claro, verde o pardo por intemperismo y con intercalaciones de capas verdes de bentonita. El contacto superior de la Formación San Felipe es gradual con la Formación Méndez, y el inferior con la Formación Agua Nueva. Para la presente investigación se realizó una columna bioestratigráfica de 7 m de espesor para describir y clasificar los icnofósiles presentes. El perfil consta de capas de lutita, caliza y horizontes de bentonita, con espesores promedios de 17 cm. Se registró la presencia de icnofósiles, siendo más abundantes en las capas de bentonita. Para la clasificación de las trazas fósiles se usó como referencia la clasificación propuesta por Adolf Seilacher

que consiste en clasificar los tipos de comportamiento o naturaleza de la traza fósil, siendo los más comunes dentro del material colectado las siguientes: fodinichnia (alimentación) y domichnia (habitación). Los icnogéneros identificados corresponden a: *Chondrites*, *Zoophycos*, *Rhizocorallium* y *Planolites*. Estas trazas fósiles son abundantes en zonas abisales con cierto grado de anoxia y, debido a la presencia de éstas en las capas de bentonita, se interpretó un ambiente marino de considerable actividad volcánica gracias a la intercalación de estratos de ceniza volcánica (bentonita) con las calizas arcillosas, lo que sugiere un ritmo cíclico de vulcanismo submarino. Con base en esto se infirió que los organismos productores estaban adaptados a las condiciones físicas y químicas de los sedimentos en los que se fosilizó el material.

Palabras clave: icnofósiles, Formación San Felipe, Cretácico Superior, bentonita.



## Dientes fósiles de tiburones y rayas en la Formación San Carlos del Cretácico Superior en la localidad del Rancho Don Chuy, Municipio de Aldama, Chihuahua

Luna Calderón, Luis David<sup>1</sup>; González Barba, Gerardo<sup>2,\*</sup>;  
Oviedo, Angélica<sup>1</sup>; Franco-Rubio, Miguel<sup>1</sup>;  
Martínez Márquez, Jesús Ricardo<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de Chihuahua, Chihuahua, México.

<sup>2</sup> Museo de Historia Natural, Universidad Autónoma de Baja California Sur, La Paz, Baja California Sur, México.

<sup>3</sup> Rancho Don Chuy, 31205, Chihuahua, México.

\* gerardo@uabcs.mx

La zona de estudio se localiza en el museo de sitio paleontológico Rancho Don Chuy, en el municipio de Aldama. La Formación San Carlos es concordante en su base con la Formación Ojinaga que corresponde a un sub-ambiente pro-deltaico constituido por areniscas de grano fino con intercalaciones de lutita típicos de este sub-ambiente, mientras que su contacto superior es concordante con la Formación Picacho, compuesto por conglomerados polimícticos con intercalaciones de arenisca fina y con algunos estratos delgados de margas. El área de estudio cuenta con una amplia diversidad de fauna y flora fósil de la cual se han podido identificar particularmente dientes de tiburones de las especies *Cretolamna appendiculata*, *Squalicorax*

*falcatus*, *S. prisodontus* y *Scapanorhynchus texanus*, *Chiloscyllium* sp., así como dientes de rayas *Rhinobatos* sp. y *Ptychotrygon vermiculata* y otros de peces y reptiles; por último, de la clase Sauropsida se han encontrado fragmentos de costillas, vértebras y otros restos de dinosaurios herbívoros y carnívoros. En el caso de los condriactos (tiburones y rayas), los dientes se encuentran adheridos a la roca que los contiene por lo que se utilizaron métodos de laboratorio y químicos como ácido acético al 10% para disolver la roca y poder recuperar los dientes macro y microscópicos. Entre los icnofósiles se encuentran varios tipos de galerías como *Planolites* y *Thalassinoides*.

Palabras clave: condriactos, Formación San Carlos, Cretácico Superior, Chihuahua.



## Ocurrencia de un pez Crossognathiforme (Teleostei) de mandíbula larga del Albiano, Cantera Tlayúa, Puebla, México

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

<sup>1</sup> Programa de Posgrado en Ciencias de la Tierra, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

\* nayelupercio@comunidad.unam.mx

El orden Crossognathiforme, reconocido formalmente hace 35 años, incluye peces teleósteos marinos tropicales y subtropicales, del periodo Oxfordiano-Eoceno. Su registro fósil es amplio y comprende numerosos sitios en Europa, Norteamérica, Sudamérica, Australia, África, Medio Oriente y Asia. Actualmente, este clado incluye 45 especies nominales representantes de 26 géneros. En México los crossognathiformes están presentes en sitios Cretácicos del centro y norte del país y hasta ahora se han reconocido seis especies, tres de ellas exclusivas de México, una del Albiano-Cenomaniano de la Cantera Muhi (*Motlayoichtys sergioi*) y dos de la secuencia del Albiano del *lagerstätte* Tlayúa (*Michin csernai* y *Nusaviichthys nerivelai*). El acervo de crossognathiformes de la Cantera Tlayúa depositado en la Colección Nacional de Paleontología (UNAM) es el más numeroso y mejor conservado del país; en este trabajo se presenta un ejemplar perteneciente al orden Crossognathiforme, el cual puede representar una especie potencialmente nueva

caracterizada por presentar una mandíbula inferior relativamente larga. Entre los miembros que componen este orden, aquellos del suborden Varasichthyoidei son especies sudamericanas del Jurásico con cráneos cortos. En cambio, los del suborden Pachyrhizodontoidei, que incluye dos especies jurásicas y todas las especies cretácicas conocidas, el cráneo es de aspecto más alargado, siendo este efecto más notorio entre los miembros de la familia Pachyrhizodontidae que en Notelopidae. El nuevo crossognathiforme de Tlayúa muestra un cráneo alargado, su cuerpo es esbelto, posee una sola hilera de dientes en ambas mandíbulas y sus parietales son estrechos y unidos solo en su extremo anterior. Los últimos dos rasgos sugieren que esta nueva especie es afín a la familia Pachyrhizodontidea; además, en este pez la proporción de la mandíbula inferior respecto a la longitud de la cabeza alcanza el 73 %, siendo la mayor conocida entre los pachyrhizodontoides.

Palabras clave: Crossognathiformes, Pachyrhizodontoidei, Albiano, Tlayúa.



## Pecaríes (Tayassuidae) de la localidad de Misión del Valle-Uruetaro del Plioceno-Pleistoceno en la cuenca de Cuitzeo

Lystad Gray, Robert D.<sup>1,\*</sup>; Eng Ponce, Joaquín<sup>1</sup>;  
Marín-Leyva, Alejandro H.<sup>1</sup>; Arroyo-Cabrales, Joaquín<sup>2</sup>;  
García Zepeda, María Luisa<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Paleontología, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 58030, Morelia, Michoacán, México.

<sup>2</sup> Laboratorio de Arqueozoología “M. en C. Ticul Álvarez Solórzano”, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Ciudad de México, México.

\* robert.lystad@umich.com.mx

Los pecaríes de la familia Tayassuidae son artiodáctilos suiiformes del Nuevo Mundo, aparecen en Nortamérica durante el Eoceno tardío ( $\approx 37$  Ma). El género extinto de pecaríes *Platygonus* pertenece a esta familia, sus fósiles son comunes para el Pleistoceno tardío, sin embargo, el registro fósil se vuelve más fragmentario hacia el Mioceno superior (11.63 a 5.33 Ma) y el Plioceno (5.33 a 2.58 Ma). El género *Platygonus* se registra desde la NALMA el Henfiliano ( $\approx 10$  Ma a 4.9 Ma) hasta el Rancholabreano ( $\approx 240$ -160 Ka a 12 Ka). La especie *Platygonus brachirostris* cuenta con el registro más antiguo del género para el Henfiliano tardío (Mioceno superior-Plioceno temprano) y la especie *Platygonus pearcei* exclusivamente para el Blancano ( $\approx 4.9$  a 1.9-1.72 Ma) (Plioceno-Pleistoceno). Para México se registra el género *Platygonus* sp. para el Blancano en cuatro estados; Jalisco, Guanajuato,

Hidalgo y Michoacán. El género *Protherohyus* también pertenece a la familia Tayassuidae, la especie *Protherohyus brachydontus* se conoce para el Mioceno superior y Plioceno de México, Costa Rica y Estados Unidos. México tiene registros en los estados de Hidalgo, Jalisco, Guanajuato y Michoacán. En el presente trabajo se describe material craneal y postcraneal previamente identificado dentro del género *Platygonus* asignándolo a las especies *Platygonus brachirostris* y *Platygonus pearcei* provenientes de la localidad Misión del Valle-Uruetaro; además, se describe material dental y apendicular de la especie *Protherohyus brachydontus*. La identificación de estas tres especies ayuda a ampliar el registro que se tiene de *Platygonus* y *Protherohyus* para el Plioceno-Pleistoceno del país y de Michoacán.

Palabras clave: Blancano, suiiformes, *Platygonus* y *Protherohyus*.



## Comparativa morfométrica de material postcraneal de los gonfoterios (Gomphotheridae) del Plioceno-Pleistoceno de la cuenca de Cuitzeo

Lystad Gray, Robert D.<sup>1,\*</sup>; Marín-Leyva, Alejandro H.<sup>1</sup>;  
López-García, J. Ramón<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Paleontología, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 58030, Morelia, Michoacán, México.

\* robert.lystad@umich.com.mx

Los proboscidos en América del Norte son un grupo de mamíferos con una amplia distribución geográfica y cronológica, su registro abarca desde el Mioceno medio, 15 Ma (millones de años), hasta el Pleistoceno tardío. Existen 3 familias del orden Proboscidea en México (Mammutidae, Elephantidae y Gomphotheridae). La familia con el registro más antiguo es la familia Gomphotheridae desde hace 15 Ma hasta hace unos  $\approx 11,000$  años. La localidad de Misión del Valle-Uruetaro, Michoacán, México pertenece al Plio-Pleistoceno (Blancano), en la que se han registrado previamente restos craneales de gonfoterios pertenecientes a esta familia. En

el presente trabajo se compararon las medidas de material postcraneal encontrado en Misión del Valle-Uruetaro con medidas de otras localidades de América de los géneros *Cuvieronius* y *Rhynchotherium* con los que tienen la mayor similitud. Nuestros resultados indican que, aunque existen diferencias anatómicas entre los restos postcraneales de estos dos taxones, es difícil de asignar a los ejemplares estudiados hasta nivel de género, debido a que *Rhynchotherium* y *Cuvieronius* son muy parecidos. Por lo que hasta la fecha la mayoría de este material se asigna hasta nivel de familia, a menos que puedan ser asociados a una mandíbula diagnóstica.

Palabras clave: Blancano, Misión del Valle-Uruetaro, *Cuvieronius*, *Rhynchotherium*.



## Revisión del uso de los isótopos estables y radiogénicos en la paleoecología de mastofauna fósil de México

Marín-Leyva, Alejandro Hiram<sup>1,\*</sup>; Bonilla Toscano, Luis Roberto<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Paleontología, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 58030, Morelia, Michoacán, México.

<sup>2</sup> Coordinación de investigación, Universidad del Valle de Puebla, 72440, Puebla de Zaragoza, Puebla, México.

\* alejandro.marin@umich.mx

En México los isótopos estables y radiogénicos se han usado en la paleoecología de la mastofauna fósil mexicana. En este trabajo se presenta una revisión de 29 artículos sobre los estudios con marcadores isotópicos en México con el propósito de presentar los elementos y muestreos usados, las localidades, temporalidades y organismos analizados y el potencial informativo que tienen estos análisis. Los resultados exponen que los isótopos estables principalmente usados para conocer la dieta, tipo de hábitat y variaciones climáticas son el Carbono y el Oxígeno, mientras que el Estroncio es el elemento radiogénico más utilizado para entender el origen geográfico y la movilidad, además una mezcla de O y Sr se ha llegado a utilizar para esclarecer el rango hogareño de algunas poblaciones. El muestreo a promedio por diente con perforación es la forma dominante, mientras que solo cinco trabajos utilizan muestras seriadas con microperforación y solo uno con sección gruesa. La molécula de carbonato del esmalte, o la osteodentina, es la más empleada. Los análisis y procesamiento de las muestras se han hecho en una institución de

México, y otras de Estados Unidos de América y España. La revisión exhibe que estos trabajos se han centrado en cerca de 32 localidades de 15 estados que van desde el Mioceno, Plioceno, pero primordialmente Pleistoceno con edades de mamíferos de Norte América (Clarendoniano, Hemfiliano, Blancano, Irvingtoniano y Racholabreano). Los grupos taxonómicos estudiados son pertenecen a los órdenes y familias (Xenarthra (Pamphathiidae, Glyptodontidae), Carnivora (Canidae, Felidae), Rodentia (Cricetidae Caviidae), Perissodactyla (Equidae), Cetartiodactyla (Bovidae, Camelidae, Cervidae), Proboscidea (Elephantidae, Gomphotheriidae, Mammutidae) y Notungulata (Toxodontidae) y a aproximadamente 36 especies. La presente compilación muestra que, aunque el uso de las herramientas isotópicas en México ha aumentado, aún existen algunos puntos por fortalecer, como es el estudio de taxones de pequeño tamaño y de otras temporalidades, el mayor uso de muestras seriadas y un mejor entendimiento del flujo y biodisponibilidad de los isótopos de C, O y Sr en los ecosistemas actuales mexicanos.

Palabras clave: Carbono, Oxígeno, Estroncio, paleobiología.



## Las hojas fósiles como elementos ecométricos o proxis para la estimación paleoclimática de Simojovel de Allende

Martínez Gómez, Gadriana Scarlett<sup>1,\*</sup>; Castañeda Posadas, Carlos<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Paleobiología Ecocampus, Facultad de Ciencias Biológicas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 72592, San Pedro Zacachimalpa, Puebla, México.

\* gadriana.martinez@alumno.buap.mx

Simojovel de Allende, Chiapas, constituye uno de los depósitos de ámbar más importantes de México, con una edad Mioceno temprano, producto de la fosilización de la resina de plantas relacionadas con el género *Hymenaea*. Este tipo de fosilización representa una ventana al conocimiento de las condiciones ambientales de la región durante la estadía del organismo, debido a que las hojas son un elemento que puede dar inferencias sobre estas condiciones desde dos puntos metodológicos: proxi o elementos ecométricos. En el presente trabajo se realizó la identificación y descripción de una hoja preservada en ámbar (BUAPAL 258) de la Colección de Paleontología de la BUAP, para ejemplificar toda la información que puede ser desprendida del mismo. Como un proxi tenemos que esta hoja es perteneciente a *Hymenaeaphyllum mirandae*; es nuevo miembro extinto de Detarioideae. Los grupos más relacionados son los géneros

*Hymenaea*, *Guibourtia*, *Peltogyne*, grupos que prevalecen en un clima cálido-húmedo. Como elemento ecométrico, la hoja presenta un margen entero representativo de una temperatura cálida, su forma elíptica, área foliar microfila II y su densidad estomática están relacionada con las condiciones de humedad mayores a 2000 mm. En conjunto, estos caracteres de arquitectura foliar ayudan a estimar que esta especie se desarrolló en un clima cálido-húmedo con precipitaciones anuales mayores a 1800 mm sin pasar los 2600 mm. El estudio de las hojas incluidas en ámbar puede dar información a partir de su morfología para sacar una estimación sobre las condiciones climáticas en las que crecieron, estas inferencias permiten reconstruir el clima de la Tierra a lo largo de su historia, lo que nos da una perspectiva sobre cómo ha cambiado el clima en el pasado y cómo se ha ajustado a los cambios naturales y antropogénicos.

Palabras clave: *Hymenaeaphyllum mirandae*, Simojovel de Allende, paleoclima, densidad estomática.



## Descubrimientos y potencial paleontológico del Cretácico Superior; desde el Coniaciano al Maastrichtiano, en el Ecomuseo de Sitio “Rancho don Chuy”, municipio de Aldama, Chihuahua, México

Martinez Márquez, Jesus Ricardo<sup>1,2,3,\*</sup>; Martinez Marquez, Laura<sup>2</sup>;  
Martinez Márquez, Guadalupe<sup>2</sup>; Gutiérrez Calzadillas, Álvaro<sup>2</sup>;  
Gutiérrez Martinez, Abraham<sup>2</sup>; Flores Castro, Kinardo<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Agrotecnológicas, Universidad Autónoma de Chihuahua, 31510, Chihuahua, México.

<sup>2</sup> Ecomuseo de Sitio Paleontológico “Rancho don Chuy”, 31205, Chihuahua, México.

<sup>3</sup> Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios # 158, 31415, Chihuahua, México.

<sup>4</sup> Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 42184, Hidalgo, México.

\* jrmm\_1963@yahoo.com.mx

El Ecomuseo de Sitio Rancho “Don Chuy” se localiza en el poblado Potrero del Llano, municipio de Aldama, Chihuahua, México. En las coordenadas geográficas 28° 46' 19" N y 105° 28' 10" W a una distancia de 88 km de la ciudad de Chihuahua, Chih. con una superficie aproximada a las 730 ha. En esta región se han encontrado, innumerables fósiles marinos y terrestres asociados al periodo Cretácico Superior, con edades entre el Coniaciano al Maastrichtiano. Dentro de los fósiles marinos descubiertos podemos resaltar, invertebrados marinos, como gasterópodos y diversos tipos de ammonites, varios dientes de especies extintas de tiburones, bivalvos, turrítulas, erizos, escamas de peces, microfósiles, etc. En cambio, en el caso de los fósiles terrestres, se han encontrado diversos dientes de terópodos; huesos de dinosaurios herbívoros pico de pato (familia Hadrosauridae), dientes de cocodrilos, restos de caparazón de tortugas, etc.; además se

tienen diferentes especies de restos de plantas con flores y maderas petrificadas de coníferas, algunas de estas barrenadas por moluscos bivalvos desarrollando el icnofósil *Teredolites* spp. Recientemente fue descubierta una nueva especie de planta del orden Mirtales reportada por primera vez en México, y se han generado varias investigaciones a nivel de tesis de licenciatura, maestría y doctorado (en proceso), así como otras en avances de investigación y diversas publicaciones en congresos. En agosto del 2021, se logró el reconocimiento oficial por parte del INAH, como localidad paleontológica. Al igual que siempre el Ecomuseo de Sitio Paleontológico Rancho Don Chuy, está en la mejor disposición de recibir a investigadores, estudiantes y público en general interesados en las diferentes áreas y temas de la paleontología, paleobotánica, ecología y fomento del ecoturismo.

Palabras clave: Cretácico Superior, Vertebrata, Angiospermae, Mollusca, Gymnospermae.



## La presencia de un crossognathiforme (Teleostei, Crossognathiformes) en la Cantera San José de Gracia revela la gran diversificación del grupo en México durante el Cretácico

Medina-Castañeda, Carlos Iván<sup>1,\*</sup>; Cantalice-Severiano, Kleyton Magno<sup>2</sup>; Castañeda-Posadas, Carlos<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Biológicas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 72592, Puebla, México.

<sup>2</sup> Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>3</sup> Laboratorio de Paleobiología Ecocampus, Facultad de Ciencias Biológicas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 72592, Puebla, México.

\* cmivan246@gmail.com

Los Crossognathiformes son un grupo extinto de peces teleósteos marinos cuyo rango temporal abarcó del Jurásico Tardío al Eoceno, teniendo una distribución prácticamente global. En México, se reconocen seis especies de crossognathiformes: tres provienen de sedimentos del Cretácico temprano de Hidalgo y Puebla, tres del Cretácico Tardío de Coahuila, Nuevo León y Puebla además de grupos no determinados atribuidos. Este trabajo reporta el primer registro de un crossognathiforme proveniente de la cantera San José de Gracia. Dicha cantera está localizada al sur del estado de Puebla, los estratos se componen de arcillas pobremente carbonatadas, donde es posible encontrar fósiles marinos como bivalvos, crustáceos, ammonites, peces de diversos grupos y reptiles marinos. Los dos ejemplares colectados en la cantera de San José de Gracia pertenecen al orden Crossognathiformes por la presencia de un hueso extraescapular bien desarrollado, paraesfenoide sin dientes, retroarticular excluido de la articulación cuadrado-mandibular

y aleta dorsal acuminada. La presencia de un cuerpo alargado, espinas cefálicas en el cráneo, tres postcleithra hipertrofiados, cleithrum hipertrofiado con la superficie posterior ondulada, primer y último pterigióforo con forma de escudo y proyecciones óseas dorsales, soportan la diagnosis de un crossognathiforme aún no conocido. Este hallazgo, coloca a México como el país con más registros de Crossognathiformes durante el Cretácico, además de ser el cuarto reporte para el Turoniano y el tercero para el estado de Puebla. La inclusión del taxón estudiado en un análisis de diversidad del orden durante el tiempo geológico, indica que la gran diversificación de los crossognathiformes ocurrió durante el período que comprende del Albiano al Turoniano, y que México concentra el 25% de la diversidad del orden en este rango temporal; mientras los otros 14 países con representantes del orden reúnen solamente el 5% de los crossognathiformes en estos períodos.

Palabras clave: Crossognathiformes, Turoniano, San José de Gracia, Puebla.



## Revisión de los braquiópodos del Carbonífero y Pérmico de México y sus implicaciones estratigráficas y paleobiogeográficas

Mejía Duque-Torres, Marina Belem<sup>1,\*</sup>; Torres-Martínez, Miguel Angel<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

\* marina.mdt@ciencias.unam.mx

Los braquiópodos son organismos bentónicos y filtradores caracterizados por la presencia de dos valvas y un lofóforo. Éstos fueron diversos y abundantes durante el Paleozoico, por lo que, se han utilizado frecuentemente para estudios estratigráficos y paleobiogeográficos. Con respecto a México, el registro fósil de estos invertebrados se encuentra bien representado en distintas regiones del país, principalmente donde afloran rocas del Carbonífero-Pérmico. A pesar de su importancia como fósiles índice, los trabajos realizados con estos organismos siguen siendo escasos y en ocasiones están desactualizados, prevaleciendo un desconocimiento sobre la bibliografía donde se pueda acceder a la información recabada al momento sobre los braquiópodos del Paleozoico tardío de México. Debido a esto, se propone la presente revisión. Para el Carbonífero, se detectaron alrededor de 189 registros de especies, distribuidos en los estados de Oaxaca, Sonora, Tamaulipas y Puebla, presentes en nueve unidades estratigráficas diferentes. Los alcances estratigráficos de los taxones encontrados se ubican en distintas

edades entre el Tournaisiano (Misisípico Inferior) y el Moscoviano (Pensilvánico Medio). Para el Pérmico, se localizaron 275 reportes de especies, distribuidas en los estados de Sonora, Chiapas, Guerrero, Chihuahua, Hidalgo, Puebla y Coahuila (con el mayor número de ocurrencias), encontradas en 15 unidades estratigráficas. Las edades de los taxones se ubicaron entre el Asseliano (Cisuraliano inferior) y finales del Capitaniano (Guadalupiano superior). En un contexto paleobiogeográfico, los braquiópodos del Misisípico-Pensilvánico se han asociado con el Mid-Continent de Norteamérica, aunque recientemente se ha señalado que sólo sería posible para el Pensilvánico, posterior al cierre del océano Reico. Para el Pérmico, resalta el desarrollo de provincialismo biológico muy marcado por la formación de fuertes provincialismos bióticos. Aquí, se denota una fuerte afinidad con las faunas del sureste de Estados Unidos de América, cuya región geográfica albergaba a los braquiópodos que formaban parte de la denominada Provincia biótica Grandiana.

Palabras clave: Carbonífero-Pérmico, mares epicontinentales, formación, correlación.



## Nuevos registros de maderas de eudicotiledóneas de la Formación Tepetate, Baja California Sur, México

Mejía Roldán, Angélica Janeth<sup>1,\*</sup>; Estrada Ruiz, Emilio<sup>1</sup>;  
González Barba, Gerardo<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto Politécnico Nacional, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Universidad Autónoma de Baja California Sur, La Paz, Baja California Sur, México.

\* amejiar1400@alumno.ipn.mx

Durante el Paleógeno puede verse en un sentido general como un periodo de transición durante el cual el clima de la Tierra cambió gradualmente desde el Cretácico Superior, esencialmente cálido, mientras que durante el Neógeno fue más frío y heterogéneo. Particularmente en la época del Eoceno (56 a 33.9 Ma), al inicio de éste, la temperatura aumentó de 5 a 6 °C. A este evento se le denominó Máximo Térmico del Paleoceno-Eoceno y, a finales de la época sucede un enfriamiento, disminuyendo considerablemente la temperatura (descenso de 5 a 7 °C) hasta obtener un clima de tipo tropical a templado. Las maderas del presente estudio provienen de la Formación Tepetate (Eoceno tardío), que es una de las unidades litoestratigráficas de origen marino presentes en el estado de Baja California Sur, en ella, se recolectaron varios ejemplares de maderas de eudicotiledóneas. En este trabajo se realizó la determinación taxonómica de tres maderas (TM7, 1M y 2M) con base en

los caracteres anatómicos. Dos de ellas (TM7 y 2M) presentan las siguientes características: anillos de crecimientos distinguibles, porosidad difusa, placas de perforación simples, punteaduras intervasculares alternas, fibras no septadas, parénquima axial aliforma alado, vasicentrico, radios enseriados a biseriados, homocelulares; caracteres presentes en la familia Fabaceae. Por otro lado, la muestra 1M presenta: vasos solitarios y en múltiples radiales de 2 a 3 vasos, placas de perforación simples, alto porcentaje de radios multiseriados en combinación con la presencia de 1 a 5 canales radiales por radio, fibras septadas, radios heterocelulares y poca presencia de parénquima axial; caracteres que se presentan en Anacardiaceae y, especialmente en el género *Tapirira*. Estas familias tienen sus registros en México desde el Cretácico Superior, indicando que para el Cenozoico representaron componentes importantes en las selvas tropicales y subtropicales del Eoceno.

Palabras clave: Anacardiaceae, Eoceno, Fabaceae, maderas fósiles, paleobotánica.



## Estudio paleoambiental de la Formación geológica Cerro del Pueblo, (Cretácico Superior), basado en girogonites y restos fósiles de dinosaurios, General Cepeda, Coahuila

Melchor Cisneros, Jesús Antonio<sup>1</sup>; Carranza Vigil, Danyael<sup>1</sup>; Cuevas Campos, Yaco<sup>1</sup>; Peña Ponce, Victor Hugo<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Ciencias Geológicas y Sociales, 25260, Saltillo, Coahuila, México.

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias de la Tierra, Universidad Autónoma de Nuevo León, 67700, Linares, Nuevo León, México.

\* paleomelchor@gmail.com

Las algas carofitas son un grupo de algas verdes que presentan tamaños desde algunos centímetros hasta un metro. El tallo de estas plantas se encuentra dividido en nodos, en el cual se desarrollan los órganos reproductores. Lo que se preserva en el registro fósil son los órganos reproductores femeninos, llamados oogonios, que presentan una morfología esférica, subesférica o elíptica y están formados por células espirales calcificadas ( $\text{CaCO}_3$ ); cuyo diámetro oscila entre los 500 a 1000 micrómetros (girogonites). Estas algas verdes habitan en ambientes dulceacuícolas o salobres, por lo cual son consideradas indicadores paleoambientales. La familia Hadrosauridae (Dinosauria: Ornithopoda), representa un grupo de dinosaurios que fue abundante durante el Cretácico Tardío (Santoniano-Maastrichtiano), la cual se divide en dos subfamilias: Lambeosaurinae y Saurolophinae. Estos dinosaurios se caracterizan por presentar un rostral ensanchado mediolateralmente, conductos nasales hipertrofiados

y crestas huecas supracraneales. El objetivo del presente trabajo es realizar una interpretación paleoambiental de la Formación Cerro del Pueblo (Campaniano, Cretácico Superior), basado en la presencia de algas carofitas en la localidad Porvenir de Jalpa, General Cepeda. Esta formación consiste en arenisca con intercalaciones de lutita y concreciones de hematita, donde se reconoce una diversa fauna de vertebrados e invertebrados, destacando la presencia de los dinosaurios. Las familias están representadas por hadrosáuridos, ceratópsidos, anquilosáuridos, ornithomímidos, y tiranosáuridos. Los girogonites se encuentran asociados a restos de hadrosaurios, identificando huesos de húmero, partes distales de metatarsos, falanges, y material desarticulado, pertenecientes a organismos juveniles y adultos. Con base en la presencia de girogonites y fósiles continentales, se interpreta un posible paleoambiente con zonas de inundación tipo laguna somera con entrada y salida a la costa.

Palabras clave: Girogonites, Hadrosauridae, paleoambiente, Cerro del Pueblo.



## Nueva localidad con foraminíferos planctónicos de la Formación Cárdenas (Maastrichtiano) en Cerritos, San Luis Potosí

Méndez Escobedo, María de Lourdes<sup>1,\*</sup>; Guerrero Hernández, Mayra Armandina<sup>1</sup>; Martínez Hernández, María de Jesús<sup>1</sup>; Domínguez Torres, Nino Erick<sup>1</sup>; Alvarado Valdez, Guillermo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, 78290, San Luis Potosí, México.

\* A320977@alumnos.uaslp.mx

La Formación Cárdenas es una unidad muy fosilífera, de aproximadamente 1000 metros de espesor, compuesta de rocas sedimentarias clásticas finas, y que forma parte de la provincia geológica Plataforma Valles-San Luis Potosí. Una nueva localidad para el estudio de esta formación, denominada Estación Madera, se localiza sobre la carretera de cuota Cerritos-Rioverde a la altura del kilómetro 15, en el municipio de Cerritos, San Luis Potosí. En esta

área se realizó un levantamiento estratigráfico a detalle del miembro superior de la Formación Cárdenas, de edad del Maastrichtiano (72 Ma), con un espesor de 6.44 metros que consiste en una secuencia de lutitas poco consolidadas. Además se recolectaron muestras en cada estrato que lo permitiera. Para su análisis microscópico, las muestras se prepararon con los métodos de levigado. Con este proceso se reportaron foraminíferos planctónicos, así como ostrácodos.

Palabras clave: Formación Cárdenas, perfil estratigráfico, foraminíferos, Maastrichtiano.



## Presencia de ojos e interacciones ecológicas de *Atherfieldastacus magnus* M' Coy, 1849 (Decapoda, Mecochoiridae) en la Formación San Juan Raya (Cretácico, Aptiano), Puebla, México

Méndez Núñez, Yum Tye'el<sup>1</sup>; González León, Oscar<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Ciencias de la Tierra y Paleontología, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, 54090, Tlalnepantla de Baz, Estado de México, México.

\* oscar.gonzalez@unam.mx

En la Formación San Juan Raya, se encuentran afloramientos de rocas marinas del Cretácico Inferior. Esta formación está compuesta principalmente por lutitas de color gris verdoso, alternadas con capas de lutita calcárea, así como areniscas calcáreas de grano fino a medio en tonos gris verdoso o crema, con abundantes vetillas de calcita. Entre estas capas se encuentran verdaderas coquinas de ostras. Esta unidad litoestratigráfica exhibe una notable riqueza fosilífera que sugiere una sucesión entre facies marinas y marino-marginales. El registro de crustáceos fósiles en la Formación San Juan Raya data de 1995, cuando Feldmann y colaboradores describieron a *Meyeria pueblaensis*, ahora *Atherfieldastacus magnus* M' Coy, 1849. Desde entonces, se han llevado a cabo diversas investigaciones sobre la taxonomía de la especie, su desarrollo ontogenético, la estructura cuticular, su distribución espacial y cronoestratigráfica. Sin embargo, es notable que la presencia

de estructuras sensoriales como los ojos no se hayan caracterizado adecuadamente de manera previa a pesar de la gran cantidad de ejemplares que han sido colectados en diferentes partes del mundo. Recientemente se reconocieron parcialmente las interacciones ecológicas de esta langosta fósil con otras especies.

Con el objetivo de obtener más evidencia sobre la presencia de ojos y las interacciones ecológicas de este decápodo con bivalvos en México, se recolectaron y analizaron 187 especímenes procedentes de tres localidades dentro de la Formación San Juan Raya. Estos especímenes abarcan diversas etapas ontogenéticas y revelaron la presencia de ojos, así como la asociación con bivalvos en el caparazón. Estos hallazgos proporcionan valiosa información sobre la posible funcionalidad de estas estructuras sensoriales en función de los ambientes en donde habitó durante el Cretácico Temprano.

Palabras clave: ojos, decápodo, interacción.



## Bivalvos del orden Veneroida, Grupo Difunta, (Cretácico Superior), localidad Cerro “El Remojado”, Ramos Arizpe, Coahuila, México

Mercado, Luis Castro<sup>1,\*</sup>; Álvarez Galicia, Octavio Emanuel<sup>1</sup>;  
Landois Garza, Jorge<sup>1</sup>; Peña Ponce, Victor Hugo<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Ciencias Geológicas y Sociales, 25260, Saltillo, Coahuila, México.

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias de la Tierra, Universidad Autónoma de Nuevo León, 67700, Linares, Nuevo León, México.

\* bananashaker@hotmail.com

El presente trabajo, se realizó con material recolectado en la localidad Cerro “El Remojado”, localizado en el ejido San Martín de las Vacas, municipio Ramos Arizpe, Coahuila. Los grupos de invertebrados fósiles colectados pertenecen principalmente al grupo de los bivalvos, los cuales se encontraron tanto en bancos como fósiles individuales bien preservados, la mayoría con sus valvas articuladas, y se encontraron, como parte de la fauna asociada, ejemplares de gasterópodos con diversos morfotipos e icnofósiles. Todo el material está preservado en arenisca

calcárea. Se realizó una columna litológica de 30 m, presentando intercalaciones de arenisca y lutita calcárea de coloración grisácea. Se contabilizaron en total 1020 muestras, de las cuáles, el grupo más abundante son los bivalvos con 783 ejemplares de 4 morfotipos: *Tellinidae* sp., *Protocardia* sp. cf. *P. dissimilis*, *Granocardium* sp., *Protocardia* sp. cf. *P. texana*, se describieron y clasificaron taxonómicamente y se ubicaron dentro del Orden Veneroida, familia Cardiidae y Tellinidae.

Palabras clave: bivalvos, Cretácico Superior, Veneroida, Coahuila.



## XML2TPS: A Tiny Application to Transform XML to TPS Files and Its Applicability for Geometric Morphometric Analyses in Paleobiology

Miranda-Vázquez, Francisco<sup>1,\*</sup>; Ángeles-Cortés, Angel<sup>1</sup>;  
Díaz-Cruz, Jesús Alberto<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>3</sup> Colección Nacional de Peces, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

\* francisco5555mv@ciencias.unam.mx

Phenomics, the characterization and systematic study of phenotypes on a massive scale, is increasingly common. Large scale phenotyping includes practices of Paleobiology, plant automatic phenotyping or advanced imaging techniques in medicine combined with the use of image analyses, big data, and bioinformatics. Within Geometric Morphometrics (GM) a core step is the shape acquisition of the study system. Traditionally, this activity is carried out by a person, who manually places landmarks or semilandmarks on the specimen photographs. As a consequence, it could be a time-consuming, arduous and prone to intra- and inter-observer error process. Although tools are now available to assist with the data acquisition step, such as ALPACA or MALPACA for automated landmarking, and Morpho for the semi-automated landmarking intended for high density 3D GM, there also exist tools to assist on the digitalization of 2D images. For example, WINGMACHINE or ML-Morph, informatic tools with the capacity

to acquire the specimen shapes automatically. The latter relies on machine learning algorithms and incorporates object detectors and shape predictors routines. Although accurate, ML-Morph does not digitize curves nor include scale for each organism. Moreover, it produces an XML file as output containing all the shape coordinates. The structure of this file is not directly readable by TPS software and manual transformation is required, which might be problematic and lead to errors in the data. To overcome this problem, we developed a tiny, multiplatform, and open-source software written in Python and R languages. The software enables the conversion of XML files into TPS format, allowing users to proceed with the organism digitization and include curves and scales if desired. This software is hosted in GitHub, examples and user manuals are included to promote its usage. The development of this tool will complete the data acquisition pipeline for 2D GM.

Key words: phenomics, geometric morphometrics, machine learning, paleontology.



## Estudio de la neuroanatomía de roedores fósiles de Yolomécatl, Oaxaca y la interpretación de sus hábitos

Moctezuma Duclaud, Paulina<sup>1,\*</sup>; Barrientos Lara, Jair Israel<sup>2</sup>;  
Alvarado-Ortega, Jesús<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias Biológicas, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Pabellón de la Biodiversidad, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>3</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

\* paumduclaud@ciencias.unam.mx

En la paleontología, el primer acercamiento hacia nuevos ejemplares fósiles es con el objetivo de conocer su identidad taxonómica. Sin embargo, la información que pueden brindar va más allá de la taxonómica. Cuando la preservación de los fósiles lo permite, su morfología puede ayudar a inferir cuestiones ecológicas, conductuales y funcionales, lo que abre el panorama sobre la biodiversidad del pasado. Enfoques metodológicos como los ecomorfos, que relacionan las morfologías con los hábitats o nichos de las especies, y la neuroanatomía pueden ayudar a inferir la morfología del encéfalo y el hábitat de una especie fósil. Estos enfoques resultan útiles al estudiar grupos donde a menudo se conservan sólo los cráneos, como es el caso de los roedores. Aquí se presenta un estudio preliminar que relaciona los rasgos neuroanatómicos de ejemplares fósiles de roedores y ejemplares actuales donde sus hábitats son conocidos. Los ejemplares fósiles en estudio pertenecen a la familia Geomyidae y provienen de una localidad de la Formación

Yolomécatl en Oaxaca, datada con una antigüedad de  $40.3 \pm 1.0$  Ma. Se escanearon por medio de tomografías computarizadas, para obtener modelos digitales tridimensionales de los encéfalos, 2 de ejemplares de roedores fósiles y 19 de ejemplares recientes pertenecientes a 4 subórdenes de Rodentia que abarcan diferentes hábitos (terrestres, escansoriales, ricochetales, fosoriales, arborícolas y semiacuáticos). Con los datos obtenidos se realizó un análisis comparativo de los encéfalos de los ejemplares fósiles y recientes mediante un estudio de morfometría geométrica y un análisis multivariado. Estos análisis han permitido identificar una relación entre la forma de las diferentes regiones del cerebro de los roedores y sus hábitos locomotores, principalmente con diferencias en el lóbulo petrosal y neocórtex. También se ha podido identificar una clara separación de los grupos ricochetales, terrestres y planeadores, mientras que los ejemplares fosoriales y semiacuáticos tienden a agruparse.

Palabras clave: neuroanatomía, Rodentia, ecomorfo, locomoción.



## Diferentes concepciones sobre la bioestratigrafía de ammonites del Cretácico Inferior de México

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

<sup>1</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

\* josepamb@geologia.unam.mx

La bioestratigrafía de ammonites del Cretácico Inferior de México ha experimentado tres grandes concepciones, la última de ellas muy reciente. La primera concepción, desarrollada durante la primera mitad del siglo XX, implementaba las incipientes biozonaciones de ammonites europeas en México. Durante la segunda mitad del siglo XX y la primera década del presente milenio, esta concepción continuó vigente con biozonaciones europeas mucho más precisas, aunque algunos autores mexicanos ya reconocían la necesidad de definir una biozonación propia para el registro de ammonites del Aptiano de México, debido a la abundante presencia de endemismos. La segunda concepción, iniciada en 2013, presentó una visión diametralmente distinta, proponiendo la necesidad de realizar biozonaciones propias para todo el Cretácico Inferior de México. Recientemente, se ha producido un cambio de paradigma significativo, generando la tercera concepción, que es en

realidad una combinación de las dos anteriores. Esta tercera concepción propone que, en ocasiones (p.ej. Valanginiano inferior y Barremiano Inferior), la biozonación europea (especialmente la mediterránea) puede ser aplicable en México, mientras que en otros períodos no lo es, como en el bien conocido caso del piso Aptiano. Este nuevo planteamiento formula una ineludible pregunta de investigación: ¿cuáles son los factores que causaron que en ocasiones las faunas de ammonites mexicanas fueran similares a las europeas y en otras diferentes? Esto abre un campo de trabajo donde los estudios paleobiogeográficos de los ammonites podrían ser clave. También hay que considerar la influencias de las paleocorrientes marinas, la disposición de las masas de tierra y las transgresiones y regresiones del nivel del mar a nivel global, todo ello para cada periodo de tiempo a analizar. Indudablemente, se plantea un escenario sumamente interesante y complejo de analizar.

Palabras clave: ammonites, bioestratigrafía, biozonaciones europeas, Cretácico Inferior, endemismos.



## El proceso de indexación de la revista Paleontología Mexicana

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

<sup>1</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

\* josepamb@geologia.unam.mx

La revista Paleontología Mexicana (PM) continúa su proceso de indexación y actualmente es reconocida en siete bases de datos: Toda la UNAM en Línea, PERIÓDICA, Biblat, Ulrichsweb, Geomex, MIAR y Catálogo 2.0 de Latindex. PM enfrenta varios desafíos, uno de ellos, especialmente retador, es el de incrementar el número de publicaciones por número. PM publica dos números al año, con un promedio de seis trabajos por número. En el último número (Volumen 13, Número 2), se incrementó la cantidad de trabajos a diez, siendo nuestro objetivo superar esta cifra en el siguiente número (Vol. 14, Núm. 1, 2025). Este aumento en el número de publicaciones es imprescindible para continuar con el proceso de indexación en índices como Scielo o Redalyc. Desde el punto de vista del volumen de trabajo, pasar de seis a diez publicaciones implica un incremento del 66 %, lo que

repercute en todas las áreas de la revista, edición científica y técnica, como en los costos generados, como los de corrección de estilo, revisión técnica, maquetación, lecturas finas, formatos HTML, E-PUB, XML, etc. Sin embargo, este volumen de trabajo es absorbido por el equipo de PM y el incremento en los costos se solventa gracias al apoyo incondicional del Instituto de Geología. En dicho contexto, es crucial destacar la necesidad de recibir suficientes trabajos. Por ello, instamos a la comunidad de paleontólogos a que sigan publicando parte de su investigación en Paleontología Mexicana. Esta revista es un excelente medio para la difusión de investigaciones paleontológicas de relevancia nacional e/o internacional. PM es un estupendo medio para que los estudiantes publiquen sus primeros trabajos, y una revista óptima para explorar diversas temáticas dentro de la paleontología.

Palabras clave: paleontología, publicación, proceso de indexación, invitación a someter manuscritos.



## Microvertebrados del Pleistoceno Tardío de la Localidad Paleontológica Santa Lucía, Zumpango, Estado de México

Moreno-Flores, J. Omar<sup>1,2,\*</sup>; Cruz, J. Alberto<sup>1</sup>; Aguilar Arellano, Felisa<sup>1</sup>; Woolrich Piña, Guillermo A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Centro de Investigación Paleontológica Quinametzin, Coordinación Nacional de Arqueología, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Zumpango, Estado de México, México.

<sup>2</sup> Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla, 73680, Zacapoaxtla, Puebla, México.

\* omar.moreno.f@hotmail.com

Los microvertebrados en el Pleistoceno de México han sido menos estudiados en comparación con los restos de megafauna. Sin embargo, la gran mayoría de ellos presentan restricciones ecológicas y rangos de distribución estrechos, lo que los hace buenos indicadores ambientales dentro de los ecosistemas; esto nos permite utilizarlos para las reconstrucciones paleoambientales y paleoclimáticas de yacimientos paleontológicos. Una de las localidades con mayor presencia de megafauna en México es la correspondiente a Santa Lucía (debido a la construcción del AIFA), con dataciones que lo sitúan a partir de los 30,000 años. Esta localidad se encuentra en el municipio de Zumpango, Estado de México. En sus más de 3700 hectáreas, se cuenta con más de 500 puntos de excavación donde se encontraron restos de megafauna. Del total de puntos excavados hasta el momento, 78 tienen presencia de microvertebrados. El objetivo de este trabajo es dar a conocer la riqueza de los microvertebrados encontrados en Santa Lucía asociados a la megafauna pleistocénica. Se reportan cuatro grupos: anfibios con tres familias (Ambystomatidae, Scaphiopodidae,

Ranidae) y tres géneros (Ambystoma, Spea y Lithobates); reptiles con 2 familias (Testudinidae, Natricidae) y dos géneros (*Gopherus*, *Tamnophis*); aves con 16 familias (Anatidae, Phasianidae, Podicipedidae, Rallidae, Guidae, Recurvirostrida, Charadriidae, Scolopacidae, Laridae, Ciconiidae, Phalacrocoracidae, Phoenicopteridae, Pelecanidae, Ardeidae, Chatartidae, Accipitridae); mamíferos con ocho familias (Cricetidae, Heteromyidae, Sciuridae; Geomyidae, Leporidae, Vespertilionidae; Phyllostomidae, Canidae) y 11 géneros (*Neotoma*, *Sigmodon*, *Peromyscus*, *Dipodomys*, *Ictidomys*, *Xerospermophilus*, *Thomomys*, *Cratogeomys*, *Sylvilagus*, *Lasiurus*, *Vulpes*). La presencia de las tortugas de desierto *Gopherus*, los flamencos Phoenicopteridae y las ratas canguro *Dypodomys* indican cambios en la distribución y, por ende, condiciones ambientales diferentes a las que se encuentran actualmente en la zona de estudio, durante la presencia de megafauna en la región. Estos registros de microvertebrados contribuyen al entendimiento de los ambientes presentes en la zona durante finales del Pleistoceno.

Palabras clave: paleoambiente, Cuaternario, microvertebrados, Cuenca de México.



## Conodontos del límite Devónico-Carbonífero en la Sierra Las Mesteñas, Sonora

Navarro Castro, Carlos Armando<sup>1,\*</sup>; Navas-Parejo, Pilar<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Sonora, 83000, Hermosillo, Sonora, México.

<sup>2</sup> Estación Regional del Noroeste, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 83000, Hermosillo, Sonora, México.

\* CANC1401@hotmail.com

La estratigrafía de la Sierra Las Mesteñas, ubicada al noroeste de Sonora, es muy extensa, abarcando prácticamente todo el Paleozoico; no obstante, el presente trabajo se centra en una restringida parte de esta extensa estratigrafía, refiriéndose sólo al Devónico más tardío y el Misisípico más temprano. Mediante la extracción de restos fósiles de conodontos, utilizando una disolución 5-10% de ácido acético glacial para disolver rocas carbonatadas, se extrajo una gran cantidad de elementos conodontales con muy buen estado de conservación. Los resultados preliminares obtenidos en este trabajo indican la presencia de diversas especies pertenecientes al menos a tres géneros. El género *Palmatolepis* aparece en la parte basal de la

sección, y es exclusivo del Devónico Tardío. También se encontraron distintas especies del género *Siphonodella*, que es típico de la transición entre el Devónico y el Misisípico. Por último, y siendo el más abundante en la sección, ocurre el género *Neopolygnathus*, que es característico del límite Fameniano/Tournesiano. Con respecto a las biofacies, los géneros encontrados son indicativos de ambientes marinos abiertos y de talud. Los resultados obtenidos permiten ubicar con precisión la presencia del límite Devónico/Carbonífero en la sección estudiada, así como refinar las interpretaciones paleoambientales, que tradicionalmente se habían referido como ambientes marinos someros.

Palabras clave: conodontos, Devónico, Carbonífero, Laurencia.



## Conodontos del Carbonífero de la Cordillera Oriental de Colombia: resultados preliminares

Navas-Parejo, Pilar<sup>1,\*</sup>; Botella, Héctor<sup>2</sup>; Olive, Sebastián<sup>3</sup>; Pradel, Alan<sup>4</sup>; Martínez-Pérez, Carlos<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Estación Regional del Noroeste, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 83000, Hermosillo, Sonora, México.

<sup>2</sup> Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva, Universidad de Valencia, 46980, Paterna, Valencia, España.

<sup>3</sup> Earth and Life History Directorate, Royal Belgian Institute of Natural Sciences, 1000, Bruselas, Bélgica.

<sup>4</sup> CR2P, Centre de Recherche en Paléontologie–Paris, MNHN–Sorbonne Université–CNRS. Paris, Francia.

\* pilarnpg@geologia.unam.mx

En este trabajo se reporta la presencia de conodontos de edad misisípica en el Grupo Farallones, región de la Cordillera Oriental, Colombia. El Grupo Farallones, cuya estratigrafía no está subdividida formalmente, se caracteriza por ser un depósito relativamente potente y de carácter regional, cuyas litofacies se interpretan como de origen marino somero con influencia fluvio-deltaica. La edad de este grupo no ha sido determinada con precisión, pero la presencia de diferentes grupos de invertebrados parece indicar una edad que va desde el Devónico Medio-Tardío hasta el Pensilvánico. La sección estudiada se levantó en el Río Batá, en el Departamento de Boyacá, donde se midieron aproximadamente 110 metros de sucesión más o menos continua de calizas fosilíferas. Se tomaron un total de nueve muestras para estudios micropaleontológicos como parte de un estudio fundamentalmente enfocado en la

búsqueda de restos de vertebrados primitivos. Además de varios especímenes de ictiolitos, se encontró una fauna de conodontos escasa y mal preservada, pero con alta biodiversidad relativa. De manera preliminar, en este trabajo se reporta la presencia de distintos géneros típicos del límite Misisípico/Pensilvánico, como son *Cavusgnathus*, *Adetognathus*, *Rhachistognathus* y *Neognathodus*. Los reportes de conodontos de Colombia son escasos, habiendo sido publicados hasta la fecha únicamente taxones del Ordovícico (Tremadoc-Darriwiliano) y Pensilvánico. Sin embargo, es necesaria una revisión de esta última fauna ya que los géneros de cavusgnátidos, algunos reportados originalmente para el Pensilvánico, se han revisado con posterioridad, habiendo derivado en cambios significativos en la clasificación sistemática a nivel de familia y en su distribución bioestratigráfica.

Palabras clave: Misisípico, Pensilvánico, Gondwana, Pangea, Sudamérica.



## Innovación metodológica para la obtención de nanofósiles calcáreos del Cretácico, en sedimentos disueltos en agua de pozos productores

Olvera García, Daniel Alonso<sup>1,\*</sup>; García Urbano, Daniel<sup>1</sup>;  
Aguilar Piña, Marcelo<sup>1</sup>; Potter González, Lilia Eugenia<sup>1</sup>;  
González Lara, Julio Cesar<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto Mexicano del Petróleo, 07730, Ciudad de México, México.

\* daolvera@imp.mx

La metodología del procesado de muestras para el estudio de nanofósiles calcáreos se ha aplicado tradicionalmente en muestras de rocas sedimentarias marinas. Los resultados de esta técnica han contribuido a incrementar la resolución en el fechamiento de los estratos del subsuelo; generando información útil, precisa y confiable en el estudio micropaleontológico de pozos petroleros. Se encomendó al Instituto Mexicano del Petróleo (área de Bioestratigrafía) el estudio de un campo petrolero maduro, en donde se presentó la necesidad de establecer la trayectoria de migración del agua en el subsuelo a través del fechamiento micropaleontológico del sedimento disuelto en ésta. Para resolver esta problemática se tuvo que desarrollar una metodología de procesado micropaleontológico modificada, con la finalidad de obtener nanofósiles calcáreos contenidos en los sedimentos de edad Cretácica. Esta técnica se desarrolló debido a la alta salinidad del agua que constituyó una dificultad para la elaboración de los frotis de manera tradicional,

ya que el rápido crecimiento de los cristales de sales, impedían el montaje de las láminas impidiendo el análisis. Actualmente no se conocen referencias o precedentes a nivel nacional e internacional de esta técnica innovadora. Derivado de este estudio, y con la obtención de nanofósiles calcáreos, se permitió inferir que existe flujo de agua con sedimentos de rocas erosionadas del Cretácico Superior. En las preparaciones micropaleontológicas (frotis) obtenidas por esta técnica innovadora, se logró recuperar contenido nanoflorístico, escaso pero significativo. En el análisis micropaleontológico se reconocieron 8 ejemplares, tres de estas formas se determinaron a nivel de especie, dos nanofósiles fueron clasificados a nivel de género y tres especímenes se dejaron con duda taxonómica (cf.). Como conclusión, se desarrolló con éxito una metodología adecuada para muestras de agua con alta salinidad, que permitió maximizar la recuperación y montaje (frotis) de sedimentos con nanofósiles calcáreos, para este tipo de estudios.

Palabras clave: técnica, innovación, agua, salinidad, nanofósiles.



## Dípteros del ámbar miocénico de Simojovel de Allende, Chiapas, México (Familias Limoniidae y Cecidomyiidae)

Ortega Ortega, America Vianney<sup>1,\*</sup>; Castañeda Posadas, Carlos<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Paleobiología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 72000, Puebla, México.

<sup>2</sup> Herbario y Jardín Botánico, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 72000, Puebla, México.

\* vianneyog90@gmail.com

El ámbar proveniente de Simojovel de Allende, Chiapas, es una resina fósil famosa por contener inclusiones biológicas que van desde algunos reptiles, plantas e insectos, los cuales son los más sobresalientes. Los dípteros son un grupo de importancia ecológica por considerarse plagas de vegetaciones y transmisores de organismos patógenos. Sin embargo, los dípteros en Simojovel no han sido bien estudiados. Por lo que, el objetivo de este trabajo fue identificar dos especímenes de dípteros incluidos en ámbar, pertenecientes a la colección Paleontológica de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. El primer espécimen BUAPAL 255 se designó dentro de la familia Limoniidae: mosca de patas largas; antenas con más de seis segmentos flagelómeros similares, pero separados entre sí; alas largas que presentan la vena CuP y A1 que alcanzan el margen alar y la vena R con cinco ramas que alcanzan el margen alar; escuto con sutura transversal dorsal en forma de V. Las moscas de

esta familia son de hábitats húmedos, acuáticos o semiacuáticos, que se alimentan de plantas, de materia orgánica en descomposición e incluso de otros insectos. El segundo espécimen BUAPAL 256 se asignó a la familia Cecidomyiidae: posee tarsos con cinco tarsómeros, tibias anteriores y posteriores sin espolones apicales, ala generalmente con tres o cuatro venas que alcanzan el margen del ala, antena generalmente larga y pedicelo no agrandado. En el ecosistema, estas moscas son controladoras biológicas y plagas al comer tejidos de las plantas y provocar crecimientos anormales en ellas, y se pueden encontrar en variedad de entornos. Reportar a la familia Limoniidae de hábitos acuáticos y semiacuáticos, así como de la familia Cecidomyiidae con la capacidad de habitar cualquier tipo de ambiente, nos permite respaldar la hipótesis de que hace aproximadamente 20 millones de años en Simojovel existió un depósito de tipo laguna, rodeada de vegetación de tipo manglar.

Palabras clave: ámbar, dípteros, fósil, ambientes continentales acuáticos.



## Moluscos fósiles de la Formación San Carlos del Cretácico Superior en Rancho Don Chuy, Municipio de Aldama, Chihuahua, México

Oviedo, Angélica<sup>1,\*</sup>; Luna Calderón, Luis David<sup>1</sup>; González Barba, Gerardo<sup>2</sup>; Franco-Rubio, Miguel<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de Chihuahua, Chihuahua, México.

<sup>2</sup> Universidad Autónoma de Baja California Sur, La Paz, Baja California Sur, México.

\* aoviedo@uach.mx

Se reporta la malacofauna acompañante de los condriactos presentes en el Ecomuseo paleontológico Rancho Don Chuy, Municipio de Aldama, Chihuahua, México. En este museo de sitio se muestran los fósiles tal como afloran en el terreno y exhibe una interesante transición de fósiles marinos de la Formación Ojinaga a la Formación San Carlos con cambio de facies hacia la Formación Picacho (llanura costera). La fauna de estudio pertenece a la Formación San Carlos del Cretácico Superior (Coniaciano-Maastrichtiano), que contiene una alternancia de areniscas de grano fino a grueso de color marrón y limolitas calcáreas amarillentas con contenido de madera y huesos de dinosaurio. El ambiente de depósito corresponde a una plataforma interna somera con facies deltaica, playa y pantano. Esta investigación forma parte del estudio sobre tiburones y rayas para el estado de Chihuahua donde se describen cinco especies de tiburones y dos de rayas. La presencia

de ciertos géneros de condriactos le otorga un ambiente a la Formación San Carlos de pantanos salinos y de ambiente costero. Además de los condriactos se ha registrado la presencia de algunos icnofósiles del tipo Thalassinoides y una vértebra de dinosaurio. El objetivo de este trabajo fue identificar a los géneros de moluscos que se presentan en la zona. Se identificaron tres clases de moluscos: Gastropoda, Bilvalvia y Cephalopoda. Los gasterópodos están representados por tres géneros que corresponden a *Epitonium*, *Gyrodes (Sohlella)*, *Mathilda*; mientras que dentro de los nautiloideos se identificó al género *Eutrephoceras*; y entre los bivalvos a inocerámidos del género *Cataceramus*. De acuerdo con la presencia de la fauna encontrada en esta formación es posible precisar la edad de la Formación San Carlos a Campaniano medio. Se contempla realizar más estudios que ayuden a confirmar la edad y el ambiente deposicional tan variado que se encuentra en esta localidad.

Palabras clave: Formación San Carlos, Coaniaciano-Maastrichtiano, gasterópodos, bivalvos, cefalópodos.



## Análisis bioestratigráfico de los ammonites de la sección estratigráfica de Cañón de la Vaca, Coahuila, del Valanginiano inferior del norte de México

Ovando-Figueroa, José Roberto<sup>1,\*</sup>; Moreno-Bedmar, Josep A.<sup>2</sup>; Company, Miquel<sup>3</sup>; Barragán, Ricardo<sup>2</sup>; Ramírez-Peña, César F.<sup>4</sup>; Chávez-Cabello, Gabriel<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>3</sup> Departamento de Estratigrafía y Paleontología, Universidad de Granada, 18002, Granada, España.

<sup>4</sup> Facultad de Ciencias de la Tierra, Universidad Autónoma de Nuevo León, 67700, Linares, Nuevo León, México.

\* sirhamer@gmail.com

En el presente trabajo se realiza un análisis bioestratigráfico de un registro extraordinario de ammonites del Valanginiano inferior de la sección del Cañón de la Vaca (Formación Taraises) en Sierra de Parras, Coahuila, México. El muestreo de ammonites resultó en el hallazgo de un gran número de especímenes: 539 ejemplares, con una alta biodiversidad y con numerosas apariciones distribuidas a lo largo de toda la sección estratigráfica. Este registro de ammonites colectado en la Formación Taraises permitió realizar un análisis bioestratigráfico muy preciso permitiendo ello identificar de las biozonas '*Thurmanniceras*' *pertransiens*, *Neocomites neocomiensiformis* y *Karakaschiceras inostranzewi* y las subbiozonas *Neocomites premolicus*, *Neocomites neocomiensiformis*, *Busnardoites campylotoxus*, *Karakaschiceras inostranzewi* y *Neocomites platycostatus*. Estas unidades bioestratigráficas corresponden al Valanginiano inferior de la Zonación Estándar de Ammonites del Mediterránea. El análisis reveló que algunos de los ammonites recolectados, con valor bioestratigráfico, presentan problemas taxonómicos

no resueltos, limitando su uso como fósiles índice. Esta situación también se observó en otras secciones del Valanginiano inferior, como Peña del Águila, Zacatecas, México, y en la Cordillera Bética, en el sureste de España. Sin embargo, las limitaciones en su uso bioestratigráfico son mínimas. Estos ammonites con problemas taxonómicos están presentes tanto en México como en España, permitiendo constatar que los rangos de estos son idénticos. A pesar de la imprecisión en sus identificaciones, su uso como fósiles índice es totalmente funcional. La posibilidad de emplear la biozonación estándar del Mediterráneo y la presencia de taxones sin describir, pero coincidentes, en México y España reflejan una alta afinidad faunística, posiblemente originada por la cercanía geográfica durante el Valanginiano inferior. Este análisis bioestratigráfico contribuye a una mayor comprensión de las sucesiones de ammonites del Valanginiano inferior contribuyendo a construir una base sólida para futuras investigaciones taxonómicas y bioestratigráficas del Valanginiano inferior de México y de otras regiones del mundo.

Palabras clave: bioestratigrafía, Formación Taraises, norte de México, Valanginiano inferior.



## Un nuevo pycnodontiforme con doble joroba de la Cantera Tlayúa, Puebla

Pacheco-Ordaz, Stephanie<sup>1,\*</sup>; Mejía, Omar<sup>2</sup>; Alvarado-Ortega, Jesús<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional. Miguel Hidalgo, Ciudad de México.

<sup>2</sup> Departamento de Zoología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional. Miguel Hidalgo, Ciudad de México.

<sup>3</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México. Coyoacán, Ciudad de México.

\* Stephy.Pach@hotmail.com

Los Pycnodontiformes son un orden extinto de peces actinopterigios ancestrales que durante 175 m.a., entre el Triásico tardío y el Eoceno, habitaron los mares epicontinentales templados y cálidos de casi todo el mundo. Actualmente el orden incluye cerca de 60 géneros, agrupados en ocho familias. Algunos de sus caracteres diagnósticos incluyen un cuerpo redondeado, aletas impares muy largas, centros vertebrales no osificados y una oclusión mandibular tripartita entre el vomer y ambos prearticulares. En México, los Pycnodontiformes son comunes en depósitos marinos del Albiano de la Cantera Tlayúa, cerca de Tepexi de Rodríguez, Puebla, México; sin embargo, su diversidad es poco conocida. En este trabajo se presentan los resultados del estudio osteológico y taxonómico de tres ejemplares pycnodontiformes de Tlayúa que muestran dos jorobas o prominencias predorsales entre la nuca

y la base de la aleta dorsal. Este pez muestra los rasgos diagnósticos de la familia Pycnodontidae tales como la presencia del proceso posterior parietal distalmente ramificado, maxilar reniforme, cleitro con una mella posterior para la articulación de la aleta pectoral y un dentario delgado con dos o tres dientes. Este pez no presenta los rasgos diagnósticos de las subfamilias Nursallinae, Proscinetinae y Pycnodontinae pero si posee una combinación única de rasgos que permiten sugerir que corresponde a un nuevo género y especie, entre estos se encuentran la presencia de dos jorobas, la presencia de tubérculos que cubren la mayor parte del borde predorsal de los escudos, un premaxilar triangular que porta un diente incisiforme grande y opuesto a dos dientes dentarios tuberculares, así como escamas modificadas en forma de barra que cubren la parte predorsal del cuerpo.

Palabras clave: Pycnodontiformes, dos jorobas, osteología, Albiano.



## Bioestratigrafía de ammonites pertenecientes a las familias Berriasellidae y Olcostephanidae de la Formación Taraises (Cretácico Inferior), del Rancho San Lucas, Municipio de Galeana, Nuevo León

Peña Ponce, Víctor Hugo<sup>1,\*</sup>; de la Hoya Cepeda, Miguel Ángel<sup>2</sup>;  
Ramos Moreno, Fernando Daniel<sup>2</sup>; Salas Lozano, Etán<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias de la Tierra, Universidad Autónoma de Nuevo León, 67700, Linares, Nuevo León, México.

<sup>2</sup> Universidad de Ciencias Geológicas y Sociales, 25260, Saltillo, Coahuila, México.

<sup>3</sup> Centro INAH-Nuevo León, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Monterrey, Nuevo León, México.

\* [vhponce\\_mty6@hotmail.com](mailto:vhponce_mty6@hotmail.com)

Se realizó un estudio bioestratigráfico de la parte superior de la Formación Taraises, en el cual se efectuó un levantamiento litológico y paleontológico de 501 capas fosilíferas con el objetivo de realizar una clasificación sistemática de los ammonoideos pertenecientes a las familias Olcostephanidae y Berriasellidae. Los ammonites descritos en el presente trabajo se colectaron en el Miembro Superior de la Formación Taraises que consiste en una intercalación de margas y calizas arcillosas con espesores variables entre 20 y 80 centímetros. El espesor total del perfil es de 350 metros y se encontraron las siguientes asociaciones faunísticas, en la base (capas 1-109): *Neocomites* sp., *Lyticoceras* sp., *Olcostephanus* sp., como representantes del Valanginiano, así también una gran cantidad de *Bochianites* sp., belemnites e icnofauna. La presencia de *Calpionellites dardieri* en los estratos de calizas

arcillosas de esta parte del Miembro Superior, nos indica una edad de Valanginiano temprano. En la parte media (capas 190-305), caracterizada por la abundancia de fósiles, se encontró la siguiente asociación faunística: *Olcostephanus* sp., *Polyptychites* sp., *Thurmanniceras* sp., *Lyticoceras* sp., *Distoloceras* sp., *Neohoploceras* sp. y *Leopoldia* sp., además de una gran cantidad de belemnites, icnofauna y escasos ejemplares de braquiópodos. En la parte superior del perfil (capas 306-501), disminuye notablemente el contenido de la fauna, registrándose la presencia de *Olcostephanus* sp., *Distoloceras* sp. y *Kilianella* sp., además de una asociación faunística típica de *Oosterella* sp., *Suboosterella* sp. y *Acanthodiscus* sp. La primera aparición de este último género indica la ubicación temporal a inicios del Hauteriviano.

Palabras clave: bioestratigrafía, Ammonites, Formación Taraises, Cretácico, *Calpionellites*.



## Descripción y Clasificación Taxonómica de Dientes de tiburón pertenecientes a las familias Serratolaminidae y Cretoxyrhinidae de la Formación Las Encinas, (Cretácico Superior), Ramos Arizpe, Coahuila

Peña Ponce, Víctor Hugo<sup>1,\*</sup>; Reyes Cano, José Humberto<sup>2</sup>;  
Melchor Cisneros, Jesús Antonio<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias de la Tierra, Universidad Autónoma de Nuevo León, 67700, Linares, Nuevo León, México.

<sup>2</sup> Departamento de Botánica y Geología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de Valencia, 46100, Burjassot, España.

<sup>3</sup> Universidad de Ciencias Geológicas y Sociales, 25260, Saltillo, Coahuila, México.

\* [vhponce\\_mty6@hotmail.com](mailto:vhponce_mty6@hotmail.com)

Los tiburones son vertebrados pertenecientes a la subclase Elasmobranchii, del orden Chondrichthyes, también llamados peces cartilaginosos. El inicio del registro fósil de estos organismos data de la Era Paleozoica, Silúrico temprano, presentando diversas morfologías y nichos ecológicos. Una de las características principales de los tiburones son los dientes que se reemplazan constantemente, con lo cual tiene la posibilidad de fosilizarse. Los dientes proveen suficiente información taxonómica, ya que solo con este material se puede llegar a clasificar estos organismos. En el presente trabajo de investigación se realizó una prospección y estudio de campo en la Formación Las Encinas (Cretácico Superior, Maastrichtiano) en la localidad San Juan de Amargos, Ramos Arizpe, Coahuila, donde se colectó el material fósil, principalmente en los estratos de lutita gris oscuro. La fauna asociada corresponde a pelecípodos, gasterópodos y amonites. Se obtuvieron un total de 38 muestras y se analizaron por

observación directa y microscópica. Los dientes tienen una morfología piramidal con cúspides secundarias, con algunos especímenes presentando raíz. Las muestras estudiadas preservan su dentina original compuesta del mineral hidroxipatito  $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{OH})$ . Los tamaños promedio de los dientes varían de 5-6 mm de ancho y de 5-25 mm de longitud, de raíz y corona. Se concluyó que los dientes pertenecen al orden Lamniforme con 2 familias: Serratolaminidae y Cretoxyrhinidae; también se identificaron sólo dos ejemplares que posiblemente pertenecen a la familia Sclerorhynchidae del superorden Batoidea. Con base al tamaño de dichos dientes y a la descripción morfológica se concluye que estos tiburones presentaban un tamaño de 1.5 metros de longitud y un peso entre 18-30 kg. El paleoambiente interpretado para esta localidad es una plataforma marina cercana a la costa, en un ambiente somero y una profundidad aproximada de 50 m con base al análisis de la fauna asociada.

Palabras clave: dientes, Chondrichthyes, Hidroxipatito, Las Encinas, Lamniforme.



## Reporte preliminar de un queomisticeto basal del Oligoceno tardío en la localidad de Punta Montalva (sur de Timbabiche), Formación El Cien, Baja California Sur, México

Peralta Hernández, Raúl Osvaldo<sup>1,\*</sup>; Solís Añorve, Azucena<sup>1,2</sup>; González Barba, Gerardo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Museo de Historia Natural, Universidad Autónoma de Baja California Sur, La Paz, Baja California Sur, México.

<sup>2</sup> Posgrado de Ciencias Marinas y Costeras (CIMACO), Universidad Autónoma de Baja California Sur, La Paz, Baja California Sur, México.

\* rperalta\_18@alu.uabcs.mx

Durante el Oligoceno hubo una gran diversidad de misticetos donde se pueden encontrar misticetos dentados y queomisticetos basales. El infraorden Chaecomysticeti, se divide en dos clados: queomisticetos basales y corona de misticetos. Los queomisticetos basales están conformados por dos especies sin clasificación a familia: *Sitsqwayk cornishorum* y *Maiabalaena nesbittae* considerados actualmente como los más basales de este grupo, la familia Eomysticetidae y cuatro especies con una clasificación incierta a nivel familia, que se encuentran cercanos al grupo corona de los misticetos (*Horopeta umarere*, *Whakakai waipata*, *Toipahautea waitaki* y *Mauicetus parki*). En Baja California Sur, México existen dos formaciones de sedimentos marinos pertenecientes al Oligoceno superior conocidas como Formación San Gregorio en el área de La Purísima y Formación El Cien en el istmo de La Paz y Timbabichi. El ejemplar presentado en este trabajo fue colectado en la

localidad de Punta Montalva sur de Tembabichi (Formación El Cien). Este ejemplar está conformado por un cráneo parcialmente completo y fragmentos del rostro, no obstante, dentro de las características diagnósticos observados se encuentran la presencia de nasales alargados y aplanados dorsoventralmente, una región intertemporal larga y estrecha anteroposteriormente, la presencia de una fosa del escamoso secundaria, y crestas nucales muy pronunciadas. En nuestro análisis filogenético encontramos que este ejemplar se encuentra dentro de los queomisticetos basales del Oligoceno, pero fuera de la familia de los eomisticetidos y formando parte de las especies con clasificación incierta cercanas a la corona. Por último, el ejemplar representa el primer registro para la localidad de Punta Montalva y posiblemente sea el segundo queomisticeto cercano a la corona que se ha registrado para el hemisferio norte.

Palabras clave: ballenas barbadas, misticetos, Chattiense, Golfo de California.



## Avances en el estudio de los peces Pycnodontiformes (Neopterygii) de la Formación Agua Nueva en la localidad La Cantera (Turoniano), Xilitla, San Luis Potosí, México

Ponce Bustos, Ihory Jazel<sup>1,2,\*</sup>; González Rodríguez, Katia A.<sup>2</sup>; Alvarado Valdez, Guillermo<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Maestría en Ciencias en Biodiversidad y Conservación, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 42039, Hidalgo, México.

<sup>2</sup> Museo de Paleontología, Área Académica de Biología, ICBI, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 42039, Hidalgo, México.

<sup>3</sup> Laboratorio de Paleontología, Área de Ciencias de la Tierra, Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, 78210, San Luis Potosí, México.

\* jazelponce00@gmail.com

La Formación Agua Nueva aflora en la localidad denominada “La Cantera” ubicada en el municipio de Xilitla, San Luis Potosí y se le asigna una edad Cenomaniano-Turoniano. Estudios recientes de amonitas encontradas en el afloramiento lo dividen en dos edades: la parte temprana (inferior) pertenece al Cenomaniano tardío con presencia de *Vascoceras* sp.; mientras que la parte tardía (superior) se ubica en el Turoniano temprano, con la presencia de *Watinoceras colorandoense* y *Mammites nodosoides*; otros fósiles índice son los foraminíferos: *Rotalisphora cushmani* y *Heterohelix helvética*, sucesivamente el primero para el Cenomaniano y el segundo para el Turoniano. Es importante mencionar que es en este miembro donde se ubican todos los ejemplares estudiados del afloramiento. La Formación Agua Nueva consiste en calizas arcillosas finamente bandeadas y calizas de grano fino a medio que se alternan con estratos medianos de lutita, además, la presencia de pirita y una alta concentración de azufre son indicadores de condiciones anóxicas. Este ambiente favoreció

la preservación de una gran cantidad de ejemplares que conforman la diversidad biológica de la localidad. Se han registrado hasta el momento invertebrados como inocerámidos y amonitas, y peces de los órdenes Aspidorhynchiformes, Pycnodontiformes, Tselfatiiformes, Crossognathiformes (Pachyrhizodontidae), Clupeiformes y Aulopiformes. Particularmente, los Pycnodontiformes son más abundantes, habiéndose encontrado hasta el momento 62 ejemplares, de los cuales se observan al menos tres géneros: *Coelodus* sp., *Anomoeodus* sp. y *Paranursallia gutturosum*, con lo que se amplía la diversidad de este grupo para esta localidad. Los ejemplares de *Paranursallia gutturosum* presentan diferencias morfológicas en las aletas dorsales, así como variaciones en el tamaño. Con base en ello y siguiendo estudios anteriores sobre la variación anatómica de la especie, se sugiere que los pycnodontos de la localidad corresponden a diferentes estados ontogenéticos y es probable que se descubra dimorfismo sexual.

Palabras clave: Xilitla, Formación Agua Nueva, Turoniano, Pycnodontiformes.



## Elaboración de réplicas de fósiles mediante modelos 3D, para su uso como material didáctico

Prado Escamilla, Erick<sup>1</sup>; Fernández Barajas, María del Rosario<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, 54090, Tlalnepantla, Estado de México, México.

\* mrfernandez@unam.mx

La tecnología 3D ha adquirido un papel fundamental en la conservación, restauración e investigación del patrimonio paleontológico. El uso de escáneres e impresoras 3D permiten convertir modelos reales en réplicas digitales y físicas de bajo costo. Debido a que el uso de fósiles originales no siempre es posible por ser escasos, inaccesibles o susceptibles a destrucción por la manipulación, es importante utilizar réplicas de los mismos que faciliten su empleo como material didáctico, de divulgación, docencia o para investigación. Existen estudios pedagógicos que han demostrado que un tema se aprende más rápido mediante la manipulación de objetos, por lo que el objetivo del presente trabajo es mostrar la importancia de las réplicas de fósiles como material de apoyo en estudios paleontológicos. El trabajo metodológico se realizó en el Taller de Equipo para Laboratorio de Enseñanza (T.E.L.E), de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Éste consistió en el replicado de 4

fósiles (trilobite, gasterópodo, diente de caballo y semilla de pteridosperma), elegidos por su buena conservación o por ser poco abundantes. El escaneo se realizó utilizando el software Polycam, la impresión se efectuó en una impresora Creality Ender 3 para el acabado de las piezas, y éstas se cubrieron con resina UV para emparejar su superficie y se barnizaron con pintura vinílica para darles un mayor parecido con el fósil original. Se realizaron un total de 40 modelos (10 de cada fósil). El material elaborado ha sido utilizado en prácticas de laboratorio de la asignatura de Paleontología en la carrera de Biología de la FESI. Concluyendo que el proceso de enseñanza-aprendizaje ha resultado más efectivo con el uso de estos recursos debido a que, al tener la cantidad suficiente de muestras, los alumnos pueden trabajar con mayor eficacia la manipulación, toma de datos y análisis de dichos ejemplares sin temor de que se dañen o se destruyan.

Palabras clave: fósiles, enseñanza, material didáctico, modelos 3D.



## Cocodrilomorfos (Sauropsida, Crocodylomorpha) fósiles de la formación El Gallo (Cretácico Tardío, Campaniano), Baja California, México

Quintero Espino Barros, Minerva Alejandra<sup>1,\*</sup>; Chavarría Arellano, María Luisa<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

\* mineral.quieb@ciencias.unam.mx

Los cocodrilomorfos comprenden un grupo que fue altamente diverso durante el Cretácico Tardío, momento en el que surgió el grupo Crocodylia el cuál alberga a todos sus representantes actuales. Están presentes en múltiples asociaciones faunísticas norteamericanas, muchas de ellas correspondientes con localidades de microvertebrados, sitios que proveen información importante en materia paleoambiental, taxonómica y paleobiogeográfica. Si bien México cuenta con un abundante registro paleoherpetológico para el Cretácico, Crocodylomorpha se encuentra pobremente representado, en su mayoría por restos aislados y material fragmentario que ha sido recuperado de los estados de Baja California, Coahuila, Chiapas, Puebla y Sonora, tratándose también de uno de los grupos menos estudiados en el país; el material correspondiente

a cocodrilomorfos cretácicos de Baja California proviene de la formación El Gallo e integra algunos microfósiles de asignación taxonómica incierta. En este trabajo se presenta la descripción preliminar de ejemplares originarios de varias localidades de la formación El Gallo, Baja California, incluyendo un conjunto de elementos postcraneales que puede asignarse de forma tentativa a la superfamilia Alligatoroidea y múltiples elementos dentales, cuyos morfotipos muestran afinidad hacia aligatorioideos de los géneros *Leidyosuchus* y *Brachychampsa*, además de otros Globidonta por determinar. A su vez, se abordan las implicaciones paleoambientales y paleobiogeográficas de la presencia de estos taxones en la formación El Gallo, siendo de los reportes más sureños para varios de los aligatorioideos aquí mencionados.

Palabras clave: Crocodylomorpha, Campaniano, Alligatoroidea, Laramidia, Norteamérica.



## Dugongos (Sirenia, Dugongidae) del Mioceno en la Formación Isidro, en las localidades San Juanico y La Purísima, Baja California Sur

Rangel-Enríquez, Natalia Isabel<sup>1,2,\*</sup>; Domning, Daryl Paul<sup>3</sup>;  
González-Barba, Gerardo<sup>2</sup>; Solís-Añorve, Azucena<sup>1,2</sup>;  
Velez-Juarbe, Jorge<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Posgrado de Ciencias Marinas y Costeras (CIMACO), Universidad Autónoma de Baja California Sur, La Paz, Baja California Sur, México.

<sup>2</sup> Museo de Historia Natural, Universidad Autónoma de Baja California Sur, La Paz, Baja California Sur, México.

<sup>3</sup> Howard University, Washington D.C. 20059, Estados Unidos de América.

<sup>4</sup> Natural History Museum of Los Angeles County, CA 90007, Los Angeles, California, Estados Unidos de América.

\* nara\_17@alu.uabcs.mx

En la actualidad, los sirenios (Sirenia) son un orden de mamíferos marinos con poca diversidad taxonómica, incluyendo cuatro especies vivas. A pesar de esto, Sirenia fue un orden numeroso en el pasado. Su registro fósil se extiende desde el Eoceno temprano (hace 50 millones de años (Ma)) hasta el presente. Sin embargo, su mayor diversidad y distribución se dio durante el Oligoceno (34-23 Ma) y el Mioceno (23-5 Ma). La familia más diversa durante estos periodos fue Dugongidae, ya que se han descrito aproximadamente 16 géneros. En México, se han encontrado fósiles de Dugongidae en la península de Baja California, en la península de Yucatán, y en Chiapas. En Baja California Sur, la Formación Isidro posee un ensamblaje relativamente abundante de ejemplares de Dugongidae pertenecientes al Mioceno. Las especies *Dioplotherium allisoni* y *Dusisiren reinharti* fueron nombradas y descritas a partir de los holotipos encontrados en la Formación Isidro, en las

localidades La Purísima y Punta Pequeña (San Juanico) respectivamente. En el presente estudio se analizó material fósil de Dugongidae proveniente de la Formación Isidro, colectado en La Purísima y San Juanico. Este material consiste mayormente en elementos postcraneales de diferentes individuos. Debido a la falta de elementos de esqueleto craneal y de características diagnósticas específicas, pocos ejemplares pudieron ser identificados a nivel de especie o género. Estos fueron determinados como del género *Dusisiren* o la especie *Dusisiren reinharti*. La extinción de los dugongídeos en esta área se relaciona con los cambios climáticos y oceanográficos que afectaron tanto a estos mamíferos como a su principal fuente de alimento, los pastos marinos. Con esta investigación, se contribuye al registro fósil de Dugongidae en México y al conocimiento de la historia evolutiva y la biogeografía de este grupo.

Palabras clave: mamífero marino, sirenio, herbívoro, postcráneo.



## Reporte preliminar de *Rhynchotherium* en la formación Refugio del Plioceno de la cuenca de San José del Cabo, Baja California Sur, México

Raygoza Díaz, Fernanda Michelle<sup>1</sup>; González Barba, Gerardo<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de Baja California Sur, La Paz, Baja California Sur, México.

\* gerardo@uabcs.mx

El género *Rhynchotherium* pertenece a Gomphotheriidae, una familia de proboscídeos endémica de Norteamérica. El género incluye al menos cuatro especies válidas y presenta un intervalo de edad desde el Mioceno medio hasta el Plioceno tardío (13.60-3.6 Ma). Se sugiere que el género pudo haber evolucionado a partir de *Gomphotherium*, considerando el taxón hermano y posiblemente ancestral de *Cuvieronius*. Se ha argumentado que los reportes de *Rhynchotherium* en Centroamérica son incorrectos y no son diagnósticas para este género. Sus registros en México se extienden desde Sonora y Baja California Sur hasta Jalisco, Guanajuato, Michoacán, Morelos y Guerrero, con el primer registro del género encontrado en Tlaxcala. En la

localidad de Las Tunas en Baja California Sur, se ha registrado una edad Blancano temprano (4.9-2.7 Ma) y la secuencia estratigráfica consiste en la alternancia de areniscas y limolitas, correspondiente a depósitos terrestres. Se sugiere que la especie previamente asignada para esta localidad como *R. cf. falconeri*, debe ser referida como *R. tlascalae*. Estos nuevos registros para la localidad de las praderas del Ranchito, cercano al poblado de Miraflores y el rancho Las Tunas, consisten en un molar m3 y un colmillo izquierdos pertenecientes a un adulto, así como un molar de juvenil. Este registro representa una nueva localidad para este taxón. Se ha considerado que este taxón representa un ambiente de pradera.

Palabras clave: Proboscidea, Blancano, El Ranchito.



## Descripción de restos óseos de hadrosaurios (Dinosauria, Hadrosauridae) de la localidad Rancho Don Chuy, Formación San Carlos (Cretácico Tardío), Chihuahua, México

Reyes Jiménez, Nathan Ulises<sup>1,\*</sup>; Hernández-Luna, Carlos Alberto<sup>2</sup>; Estrada-Ruíz, Emilio<sup>3</sup>; Marín-Leyva, Alejandro Hiram<sup>4</sup>; Gutierrez-Martínez, Jesús Abrahám<sup>5</sup>; Carrillo-Contreras, Ernesto<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, 11350, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Programa Institucional de Doctorado en Ciencias Biológicas, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 58030, Morelia, Michoacán, México.

<sup>3</sup> Departamento de Zoología, Laboratorio de Ecología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, 11350, Ciudad de México, México.

<sup>4</sup> Laboratorio de Paleontología, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 58030, Morelia, Michoacán, México.

<sup>5</sup> Eco Museo de Sitio Paleontológico Rancho Don Chuy, 31205, Chihuahua, México.

<sup>6</sup> D.E.C.A. Parque Cretácico, Chihuahua, México.

\* reyesjimeneznathanulises@gmail.com

La familia Hadrosauridae, mejor conocidos como hadrosaurios o dinosaurios de pico de pato, es un grupo avanzado de dinosaurios ornitópodos que se han encontrado en varias partes del mundo. En México, se han descubierto fósiles de hadrosaurios en varios estados, y se han descrito hasta la fecha cuatro especies de este grupo. Actualmente, el estudio y las descripciones de hadrosaurios en Chihuahua son limitadas. En este trabajo, se describen varios restos óseos aislados que se encontraron cerca del Eco Museo de Sitio Paleontológico Rancho Don Chuy. Estos restos incluyen un diente, que tiene bien preservada su cara esmaltada y la quilla central, una

vértebra torácica y una vértebra caudal cuyos cuerpos vertebrales presentan un buen grado de conservación, una vértebra indeterminada con un alto grado de intemperización, un cheurón con algunas grietas debido a una posible intemperización y desgaste, y un fémur muy bien partido por la mitad del cuerpo femoral con poco desgaste por la intemperización. La mayoría de estos fósiles están en un estado de conservación muy bueno. Así, se registra una nueva localidad con restos de hadrosaurios, lo cual proporciona más información sobre la diversidad fósil de la Formación San Carlos.

Palabras clave: Hadrosauridae, Formación San Carlos, restos aislados.



## Graptolitos y conodontos de la Formación El Santísimo, Ordovícico Inferior del centro-este de Sonora, México

Reyes-Montoya, Dulce Raquel<sup>1,\*</sup>; Cuen Romero, Francisco Javier<sup>1</sup>;  
Navas-Parejo, Pilar<sup>2</sup>; Gutierrez Marco, Juan Carlos<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Sonora, 83000, Hermosillo, Sonora, México.

<sup>2</sup> Estación Regional del Noroeste, Universidad Nacional Autónoma de México, 83000, Hermosillo, Sonora, México.

<sup>3</sup> Universidad Complutense de Madrid, 28040, Madrid, España.

\* dulce.reyes@unison.mx

Los graptolitos de Sonora han sido estudiados desde los años ochenta por Peiffer-Rangin. Estos invertebrados han sido reconocidos en Sonora central en rocas de facies de cuenca oceánica. Los conodontos se reconocen en facies de plataforma y de cuenca oceánica, en el norte y centro de Sonora. En este trabajo se reconocen graptolitos y conodontos dentro de la Formación El Santísimo, la cual está dividida en tres miembros: El Ranchito, El Encinal y La Palma. En el miembro El Ranchito se reconocen los graptolitos *Anisograptus matanensis*, *Rhabdinophora* cf. *R. canadensis*, de la zona de *Anisograptus*

*matanensis* del Ordovícico Inferior, Tremadociano; en el miembro El Encinal, se identificaron los graptolitos *Anisograptus?* sp. y *Rhabdinophora?* sp., ambos géneros se presentan en la zona de *Anisograptus matanensis* o *Rhabdinophora anglica* del Ordovícico Inferior, Tremadociano y representan a los graptolitos más jóvenes de la formación. Por otra parte, en el miembro La Palma, se reconocieron preliminarmente los conodontos *Drepanodus* cf. *D. arcuatus*, *Scolopodus* cf. *S. subrex*, *Drepanoistodus* sp. de la Zona de *Scolopodus subrex* del Ordovícico Inferior, Tremadociano.

Palabras clave: *Rhabdinophora*, Tremadociano, Sonora, Ordovícico.



## Rudistas del Albiano del este de Durango, México: consideraciones paleoambientales y litoestratigráficas

Reyes-Montoya, Dulce Raquel<sup>1,\*</sup>; Oviedo-García, Angelica<sup>2</sup>;  
Lara-Peña, R. Aaron<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Sonora, 83000, Hermosillo, Sonora, México.

<sup>2</sup> Universidad Autónoma de Chihuahua, 31125, Chihuahua, México.

<sup>3</sup> Estación Regional del Noroeste, Universidad Nacional Autónoma de México, 83000, Hermosillo, Sonora, México.

\* dulce.reyes@unison.mx

Los rudistas son un grupo de moluscos bivalvos ampliamente utilizados como herramienta bioestratigráfica en rocas del Cretácico debido a su abundancia, rápida diversificación y distribución en el Mar de Tetis. En el presente trabajo se analizan varios especímenes provenientes del este de Durango, México, proporcionados por una empresa privada. En las sucesiones estudiadas se reportan cuatro especies de rudistas de la familia Caprinuloideidae representadas por *Mexicaprina quadrata*, *Mexicaprina minuta*, *Texicaprina kugleri* y *Kimbleia albrittoni*. De la familia Radiolitidae se reporta *Radiolites abraensis* y de la familia Requieridae se documenta la presencia de *Toucasia texana* y de *Requieria gloriae*. Estos bivalvos se encontraron asociados a los foraminíferos bentónicos *Paracoskinolina*

*sunnilandensis*, *Carseyella* cf. *C. waltunensis*, *Coskinolinoidea* cf. *C. texanus*, *Mayncina* sp., *Istriloculina* sp., *Novalesia* sp., *Akaya* cf. *A. minuta*, *Pseudonummoloculina* cf. *P. aurigerica* y *Spiroloculina* sp. Este conjunto fosilífero indica una edad del Albiano medio–superior. Las facies sedimentarias corresponden con turbiditas carbonatadas proximales formadas en un ambiente de pie de talud, las cuales contienen fósiles alóctonos producto de la erosión del lagoon y arrecifes marginales de la plataforma Coahuila o Aurora. Estos resultados contribuyen a la paleontología y estratigrafía de la región y permiten visualizar la distribución paleogeográfica de las plataformas carbonatadas del Cretácico del nor-noreste de México.

Palabras clave: Cretácico, foraminíferos, bioestratigrafía, Mollusca.



## La importancia en la fomentación de la divulgación científica paleontológica dentro de la comunidad Tlayecac, Morelos, México

Rios-Vázquez, Dana Luisa<sup>1,\*</sup>; Castañeda-Posadas, Carlos<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Paleobiología, Facultad de Ciencias, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 72592, Puebla, México.

\* dana.rios@alumno.buap.mx

Morelos es uno de los estados con menos estudios paleobiológicos realizados, la comunidad de esta entidad ha priorizado la información geológica y arqueológica por encima de la paleontología pese a que es común encontrar material fosilífero en ciertas zonas. Tlayecac es un poblado ubicado dentro del municipio de Ayala y en él podemos encontrar yacimientos fosilíferos pertenecientes a la Formación Morelos de edad Cretácica, abarcando los tiempos Albiano-Cenomaniano. Es común que los pobladores de la comunidad tengan contacto directo con fósiles, pero al ser público no científico, con bajo grado de estudios o dedicados en su mayoría a la agricultura y ganadería, no reconocen su importancia y acreditación como patrimonio de la humanidad, permitiendo el saqueo de estos materiales conllevando a la pérdida de información fundamental para la historia paleobiológica

del sitio. El objetivo de este trabajo es exponer la importancia de transmitir este conocimiento paleontológico a la comunidad, de manera que la población pueda familiarizarse desde temprana edad con la paleobiología del sitio y con ello fomentar el respeto hacia este patrimonio natural. Este estudio menciona formas de implementar los temas paleontológicos del sitio dentro de actividades de divulgación científica, mediante pláticas, talleres y dinámicas entretenidas impartidas principalmente a infantes y adolescentes en las instituciones de educación básica y media superior de la localidad. Los resultados de este proyecto podrían ayudar a generar o incrementar la conciencia poblacional acerca de la importancia de esta área de estudio, permitiendo también combatir los estigmas que se han conservado a lo largo de varias generaciones sobre el material fosilífero del lugar.

Palabras clave: paleobiología, Tlayecac, Albiano-Cenomaniano, divulgación científica.



## Arquitectura foliar en Lauraceae: Registro fósil, evolución y relevancia sistemática

Rubalcava Knoth, Marco Antonio<sup>1,\*</sup>; Quintanar Castillo, Angélica<sup>2</sup>;  
Cevallos Ferriz, Sergio R. S.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias Biológicas, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Posgrado en Ciencias Biológicas, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>3</sup> Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

\* paleoplantas@gmail.com

La Familia Lauraceae es un grupo de angiospermas principalmente tropicales-subtropicales con una diversidad relevante (2500-3500 spp.). Los órganos fósiles relacionados con la familia y que cuentan con una mayor diversidad taxonómica/morfológica son las hojas, encontrándose en localidades de todo el mundo y con un rango estratigráfico desde el Cretácico hasta la Plioceno. Sin embargo, las afinidades taxonómicas de muchos de sus miembros son ambiguas, dificultando integrar este registro en el esquema taxonómico actual de la familia. Los problemas que surgen al utilizar órganos vegetativos de plantas fósiles para determinar afinidades taxonómicas pueden discutirse al estudiar sus caracteres bajo un contexto filogenético. Por ello, en este trabajo se explora la evolución y relevancia sistemática de 13 caracteres de la arquitectura foliar en Lauraceae, utilizando la reconstrucción de estados de carácter ancestrales bajo máxima verosimilitud y señal filogenética. La topología y calibración es consistente con otros trabajos

y sitúa el origen de la familia en el Cretácico medio. Los resultados muestran que la arquitectura foliar del último ancestro en común es parecida a la encontrada en fósiles del Cretácico, sin embargo, este patrón no es único, sugiriendo que las hojas de este periodo representan grupos troncales relacionados con la familia y/o linajes extintos dentro de la familia. Además, la aparición de caracteres en clados no relacionados y la alta señal filogenética en los caracteres, sugiere que en la evolución de la familia la arquitectura foliar se ha conservado, por lo que es buena para identificarla, pero no para identificar grupos dentro de ella y explicaría morfologías “extrañas” observables en el registro fósil, implicando que algunas especies parecieran relacionadas con más de un grupo actual. Finalmente, de los 13 caracteres analizados, todos tienen señal filogenética significativa y potencialmente podrían ser usados para definir si realmente algunos fósiles pertenecen a Lauraceae.

Palabras clave: Lauraceae, arquitectura foliar, estados ancestrales, registro fósil.



## Paleoambientes deposicionales de las faunas del Pérmico inferior (Kunguriano) de la Formación Paso Hondo de Chiapas, México

Ruiz-Naranjo, Metzgeri<sup>1,\*</sup>; Torres-Martínez, Miguel Angel<sup>2</sup>;  
Núñez-Useche, Fernando<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias de la Tierra, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>3</sup> Departamento de Procesos Litosféricos, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

\* metzerirn@ciencias.unam.mx

La Formación Paso Hondo forma parte del Prospecto Paleozoico de Chiapas, ubicado en el sureste de México, en el Anticlinorio de Chicomuselo. Esta formación se compone principalmente por estratos de caliza, y se destaca por su gran diversidad faunística. Aunque existen avances en el estudio de las unidades pérmicas, aún persiste una escasez de investigaciones centradas en los paleoambientes del Paleozoico de Chiapas. Con base en un análisis geoquímico y de microfacies, este trabajo evidenció que la evolución paleoambiental reportada para el Pérmico temprano a nivel mundial, asociada al evento transgresivo global de finales del Cisuraliano, influyó en la sedimentología y ambientes de depósito de la Formación Paso Hondo, lo que se ve reflejado en modificaciones en la composición de la biota y las condiciones del medio. El análisis de microfacies permitió reconocer paleoambientes de depósito asociados a condiciones marinas de rampa interna, incluyendo la zona de laguna y la zona de aguas abiertas, así

como condiciones marinas de rampa media. Los principales aloquímicos en esta sección incluyen peloides e intraclastos, algas verdes, foraminíferos bentónicos, briozoos, braquiópodos, y equinodermos como crinoideos. La sucesión de facies registrada a lo largo de la sección permitió identificar variaciones paleobatimétricas que influyeron en los registros sedimentológicos, ambientales y biológicos presentes en la Formación Paso Hondo. La integración de los resultados petrográficos y geoquímicos permitió reconocer que los paleoambientes de depósito se profundizaron hacia el techo de la sección; lo cual coincidió con la transición de condiciones ambientales óxicas a anóxicas, así como con el cambio de condiciones climáticas frías y áridas, a condiciones más cálidas y húmedas, junto con la intensificación de la meteorización en la zona de influencia continental de la cuenca. Estos cambios se relacionaron con el evento transgresivo global de finales del Pérmico temprano, debido al derretimiento del glaciar gondwánico.

Palabras clave: paleoambientes, Formación Paso Hondo, microfacies, evento transgresivo, Pérmico inferior.



## **Análisis geoquímico de la Fossilagerstätte Cantera de Tlayúa (Cretácico: Albiano-Cenomaniano), Tepexi de Rodríguez (Puebla, México) por medio del estudio de tierras raras e itrio (REE+Y): Nuevas perspectivas**

Sánchez-Beristain, Francisco<sup>1,\*</sup>; Bernal, Juan Pablo<sup>2</sup>; Juárez-Aguilar, E. Aldrin<sup>3</sup>; García-Barrera, Pedro<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación, Campus Juriquilla, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México(UMDI-FC-J), 76230, Santiago de Querétaro, Querétaro, México.

<sup>2</sup> Instituto de Geociencias, Campus Juriquilla, Universidad Nacional Autónoma de México, 76230, Santiago de Querétaro, Querétaro, México.

<sup>3</sup> Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>4</sup> Museo de Paleontología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

\* sanchez@ciencias.unam.mx

La Cantera de Tlayúa, ubicada en Tepexi de Rodríguez, Puebla, México, es una localidad Fossilagerstätte reconocida internacionalmente por su abundancia y diversidad de fósiles, que incluyen una rica biota constituida principalmente por peces, así como también otros vertebrados, diversos invertebrados que engloban amonites, crustáceos y equinodermos, y asimismo registros de flora y microfósiles. La estratigrafía de Tlayúa corresponde principalmente a calizas micríticas e intercalaciones terrígenicas con una edad del Cretácico Inferior-Superior (Albiano-Cenomaniano), que han sido interpretadas, entre otras, como el producto del depósito en medio marino abierto o lagunar. Con respecto al paleoambiente, éste ha sido objeto de debate, pues se han propuesto interpretaciones tanto como de una laguna costera somera con conexiones al mar abierto, como

de un ambiente marino completamente abierto y se han encontrado suficientes evidencias a nivel paleontológico/sedimentario para sustentar ambas interpretaciones. Sin embargo, recientes estudios a nivel geoquímico sugieren que, durante el depósito del Miembro Medio de la Formación Tlayúa (Miembro Medio), las condiciones fueron cambiantes al grado de presentarse condiciones marinas exclusivas: una cercanía de la costa con una influencia de terrígenos y un aporte esporádico de agua dulce. Estos resultados son evidenciados por medio de los patrones de tierras raras e itrio (REE+Y), que indican, en términos generales, anomalías positivas de lantano, itrio y gadolinio, así como anomalías negativas de cerio, además de un patrón con pendiente positiva y relaciones LREE/HREE y MREE/HREE < 1.

Palabras clave: Cantera de Tlayúa, geoquímica, Cretácico, tierras raras e itrio.



## Diversidad y Biogeografía de peces óseos marinos (Actinopterygii) durante el Cretácico

Sánchez-Fernández, Eduardo<sup>1,2,\*</sup>; Díaz-Cruz, Jesús Alberto<sup>3,4</sup>;  
Alvarado Ortega, Jesús<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>3</sup> Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>4</sup> Colección Nacional de Peces, Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

\* eduxsanchez@outlook.com

El reconocimiento de patrones de distribución geográfica y temporal de las especies es tema central dentro de la biología comparada. No obstante, esta tarea enfrenta múltiples problemas cuando se trata con especies extintas, principalmente debido a que los métodos tradicionalmente empleados para ello requieren filogenias completamente resueltas. Para superar estas limitaciones, se han creado herramientas que únicamente usan el registro geográfico y temporal del grupo o grupos de interés. En este trabajo, se emplea el modelo Dispersión Extinción Muestreo (DES, por sus siglas en inglés), para determinar la diversidad, extinción y los patrones dispersión de peces fósiles de 18 órdenes Actinopterygii del Cretácico reportados en el viejo y nuevo mundo, áreas propuestas de acuerdo con la apertura del mar de Tethys que conectó las faunas marinas de esas regiones. La diversidad en América aumenta consistentemente desde el Barremiano, disminuyendo abruptamente durante el Turoniano y

el Maastrichtiano; mientras que el mayor registro de extinción se reporta al inicio y al final del Cretácico. Por su parte, el Viejo Mundo presenta un abrupto incremento en diversidad a finales del Albiano e inicios del Cenomaniano, seguido de un dramático aumento en la extinción durante el Turoniano; el primero, asociado con la proliferación de plancton ocasionada por la formación de un sistema de corrientes estable en el Tethys. Las caídas en diversidad en ambas áreas pudieron resultar de eventos de extinción de impacto global, como el segundo evento anóxico oceánico (OAE2) y la extinción del K/Pg. La dispersión entre ambas áreas fue asimétrica. Se reconoce mayor dispersión de América hacia el Viejo Mundo durante el Cretácico Temprano; mientras que en dirección opuesta predomina durante el Cretácico medio. Estos resultados reconocen intercambios faunísticos y variación sincrónica de la diversidad íctica marina global, eventos que pudieron influenciar los patrones de distribución de Actinopterygii durante el Cenozoico.

Palabras clave: biogeografía, Cretácico, peces óseos, Tethys, OAE2.



## Icnofósiles como indicadores del clima del pasado: caso de estudio Formación Lomas de la Virgen, Mioceno inferior a medio, Baja California Sur, México

Schwennicke, Tobias<sup>1,\*</sup>; Cota Valdéz, Luis Gael<sup>1</sup>; Plata Hernández, Elvia<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de Baja California Sur, 23085, La Paz, Baja California Sur, México.

\* tobias@uabcs.mx

En las últimas décadas se ha registrado un avance significativo de la icnología terrestre y en la actualidad representa una herramienta importante para la reconstrucción de las condiciones sedimentarias terrestres, incluyendo el clima durante el depósito. La Formación Lomas de la Virgen se distribuye al Oeste de la ciudad de La Paz y se compone de depósitos terrestres eólicos y fluviales, con una edad de Mioceno inferior tardío a Mioceno medio. Los sedimentos provienen de la erosión del extinto arco volcánico Comondú y su depósito terminó cuando inició el rifting en la región del futuro golfo de California. La parte inferior de la Formación Lomas de la Virgen consiste en aproximadamente 100 m de arenisca eólica. Algunas estructuras sedimentarias tales como sand flow cross-bedding sugieren un clima no totalmente seco, pero son escasos los icnofósiles en esta sucesión. El resto de la Formación se compone principalmente de arenisca fina a muy fina y frecuentemente lodosa. Algunas rocas son conglomerádicas y existen escasos

conglomerados. Además, se intercalan lodolitas, generalmente lenticulares, algunos calcretos y silicretos. A pesar de su origen fluvial, los canales fluviales son escasos. La mayor parte de las rocas muestra intensa bioturbación. Predominan rizolitos y es posible distinguir diversas morfologías relacionadas con diferentes tipos de plantas y estrategias ecológicas. Muchos rizolitos con diferentes morfologías son producto de plantas pequeñas con una penetración somera, aparentemente para captar humedad superficial. Las plantas mayores desarrollaron raíces predominantemente verticales, indicando un nivel freático profundo. La preservación de los rizolitos es mixta calcárea-silíceo. Otros icnofósiles son *Coprinisphaera* isp., *Planolites* isp., madrigueras con relleno activo, trazas fósiles ramificadas y escasas trazas fósiles de animales de tamaño mayor. Las icnocenosis pertenecen a las icnofacies rizolitos (icnofacies informal) y *Coprinisphaera* y en conjunto con sus rasgos tafonómicos sugieren un clima semi árido.

Palabras clave: icnofósiles terrestres, Mioceno, Formación Lomas de la Virgen, paleoclima.



## Ammonites del Hauteriviano superior – Barremiano inferior, Cretácico Inferior, de la Formación San Isidro, municipio de Santiago Huaucuililla, Oaxaca, México

Serrano-Monroy, Diego Iván<sup>1,2,\*</sup>; Company, Miquel<sup>3</sup>;  
García-Barrera, Pedro<sup>4</sup>; Moreno-Bedmar, Josep Anton<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, 11350, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>3</sup> Departamento de Estratigrafía y Paleontología, Universidad de Granada, 18002, Granada, España.

<sup>4</sup> Museo de Paleontología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

\* diegx\_96@hotmail.com

Se aportan nuevos datos sobre los ammonites del Cretácico Inferior de la Formación San Isidro, en Santiago Huaucuililla, Oaxaca, específicamente de los pisos Hauteriviano y Barremiano (132.6 a 121.4 millones de años). Se realizaron muestreos en cinco nuevas localidades, y se recolectaron un total de 730 ejemplares, considerando únicamente las especies diagnósticas desde un punto de vista bioestratigráfico. Se identificaron 21 taxones (17 especies y 4 géneros), sin detectar nuevos taxones ni endemismos mexicanos. La mayoría de especies identificadas fueron descritas originalmente en Europa, algunas en Argentina y una en Colombia. Se levantaron columnas estratigráficas en cuatro de las localidades estudiadas, y se identificaron hasta nueve biozonas: seis mediterráneas y tres andinas. En la biozonación obtenida para los ammonites hauterivianos, la parte baja muestra afinidad andina, mientras que la parte alta se corresponde con las biozonas mediterráneas. Se identificaron las biozonas *Diamanticeras diamantense* y *D. schlagintweiti* en la parte baja del Hauteriviano

superior, y las biozonas *Balearites balearis* y *Pseudothurmannia ohmi* en la parte alta. Para las zonas barremianas, se aplicó íntegramente la biozonación mediterránea. Durante el Hauteriviano superior, las faunas andinas fueron reemplazadas gradualmente por faunas mediterráneas hacia la parte terminal del piso. Los esquemas biozonales del Hauteriviano se construyeron fusionando los esquemas argentinos y mediterráneos, mientras que los del Barremiano siguieron la Biozonación Estándar del Mediterráneo, reconociéndose nueve biozonas entre el Hauteriviano superior y el Barremiano inferior, con una biodiversidad notablemente más alta en el Hauteriviano superior tomando en cuenta los grupos estudiados, sin embargo, hubo una mayor abundancia en las localidades del Barremiano. Finalmente, en el Barremiano se observó una clara distinción en la distribución global de las familias Holcodiscidae y Pulchelliidae, siendo esta última la única que alcanzó el Pacífico, posiblemente debido a requerimientos particulares de estas dos familias de ammonites.

Palabras clave: Cretácico, Ammonites, bioestratigrafía, paleobiogeografía.



## Una ballena basal (Mysticeti, Chaemysticeti) de la Formación El Cien (Oligoceno tardío), Baja California Sur, México

Solis-Añorve, Azucena<sup>1,2,\*</sup>; González-Barba, Gerardo<sup>2</sup>; Romina Buono, Mónica<sup>3</sup>; Díaz-Cruz, Jesús Alberto<sup>4,5</sup>; Schwennicke, Tobia<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Posgrado de Ciencias Marinas y Costeras (CIMACO), Universidad Autónoma de Baja California Sur, 23085, La Paz, Baja California Sur, México.

<sup>2</sup> Museo de Historia Natural, Universidad Autónoma de Baja California Sur, 23085, La Paz, Baja California Sur, México.

<sup>3</sup> Instituto Patagónico de Geología y Paleontología, Centro Científico Tecnológico CONICET Centro Nacional Patagónico, U9120, Puerto Madryn, Provincia del Chubut, Argentina.

<sup>4</sup> Colección Nacional de Peces, Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>5</sup> Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>6</sup> Departamento Académico de Ciencias de la Tierra, Universidad Autónoma de Baja California Sur, 23085, La Paz, Baja California Sur, México.

\* ca.solis@uabcs.mx

Chaemysticeti son los misticetos que se alimentan por medio de filtración, incluye a todas las ballenas actuales y misticetos fósiles basales. Su origen se remonta a la época del Oligoceno temprano, un tiempo que representa un auge para los cetáceos arcaicos y formas más derivadas, ya que podemos encontrar misticetos dentados, queomisticetos basales y los primeros misticetos basales cercanos a la corona de Mysticeti. En los últimos años para Baja California Sur (BCS), se han descrito diferentes materiales del Oligoceno, que apuntan a una diversidad de formas y adaptaciones que es comparativa con otras localidades del Oligoceno. Además, representa un punto clave de transición climática (tropical-templado), por lo que, las localidades representan una diversidad faunística. En este trabajo se presenta el análisis anatómico, taxonómico y osteohistológico de un esqueleto del sitio de San Juan de la Costa, localidad Mesa del Tesoro de la Formación El Cien, Oligoceno tardío de BCS, México. Cabe destacar, que los

estratos portadores de fósiles son interpretados como un ambiente de borde externo de la plataforma continental hasta la costa, con evidencia de eventos de tormenta. Este esqueleto es un adulto, conserva un cráneo, ambas bullas timpánicas, 33 vértebras (torácicas, lumbares y caudales), fragmentos de costillas, escápula, ambas aletas pectorales con zona carpal. Con respecto a su tafonomía el ejemplar de estudio presenta gran parte del cuerpo, una compresión dorsoventral. El análisis taxonómico del ejemplar se posiciona como un queomisticeto basal para el Oligoceno tardío, también el más pequeño dentro de los queomisticetos del Oligoceno. Por otro lado, se recupera como un taxón hermana de *Sitsqwayk cornishorum*, Oligoceno tardío, y *Maiabalaena nesbittae*, Oligoceno temprano. Este registro es importante como evidencia del surgimiento de los primeros queomisticetos del hemisferio norte y posiciona a BCS como un sitio importante para el estudio de la evolución de los cetáceos.

Palabras clave: Chaemysticeti, Mesa del Tesoro, San Juan de la Costa, Oligoceno.



## Análisis de morfometría geométrica en 3D en elementos postcraneales del género *Equus* del Pleistoceno tardío en México: implicaciones en la taxonomía

Solis Villagomez, Milton Andre<sup>1,\*</sup>; Marín-Leyva, Alejandro Hiram<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 58030, Morelia, Michoacán, México.

<sup>2</sup> Laboratorio de Paleontología, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 58030, Morelia, Michoacán, México.

\* 1209383G@UMICH.MX

México cuenta con un gran número de yacimientos fósiles del Pleistoceno, en los cuales los restos del género *Equus* se encuentran con gran abundancia. Este género cuenta con numerosos estudios morfométricos, sin embargo, su contenido específico para Norteamérica durante el Pleistoceno sigue estando en debate. En el presente trabajo se analizan primeras y segundas falanges del tercer dígito de tres especies de équidos del Pleistoceno Tardío (*E. cedralensis*, *E. conversidens* y *E. mexicanus*) de dos diferentes localidades en México mediante técnicas de morfometría geométrica en tres dimensiones para corroborar la asignación taxonómica de dichas especies. Los resultados en las primeras falanges del tercer dígito comprueban la existencia de tres grupos de forma que se relacionan a tres especies de équidos; una forma grácil, más pequeña y delgada (*E. cedralensis*), una forma más robusta y ensanchada (*E. mexicanus*) y

una forma media, la cual comparte características con las otras dos formas (*E. conversidens*). Los análisis de las segundas falanges del tercer dígito muestran que no son un buen elemento de estudio para diferenciar especies con base en su forma, debido a que su estructura ósea presenta una forma muy similar entre las tres especies. Finalmente concluimos que el análisis de morfometría geométrica en tres dimensiones de las primeras falanges del tercer dígito confirma la asignación taxonómica de tres diferentes grupos de forma de tres especies de caballos del Pleistoceno tardío en México, así como que la digitalización y el escaneo en tres dimensiones nos permitirá a un mejor acceso a la información y a la manipulación indirecta de ejemplares fósiles representados en modelos digitales o en impresiones en tres dimensiones, permitiendo una mejor conservación, manejo y un mayor aprendizaje de estudios paleontológicos.

Palabras claves: caballos, tridimensional, Rancholabreano, sistemática.



## Sobre la presencia de *Armigatus* (Clupeomorpha: Ellimmichthyiformes) en el Cenomaniano de Chiapas

Than-Marchese, Bruno Andrés<sup>1,2,\*</sup>; Alvarado-Ortega, Jesús<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Doctorado en Ciencias en Biodiversidad y Conservación de Ecosistemas Tropicales, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 29039, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

<sup>2</sup> Museo de Paleontología Eliseo Palacios Aguilera, Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural, 29000, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

<sup>3</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

\* bruthmar@gmail.com

El género *Armigatus* (orden Ellimmichthyiformes), fue establecido por Grande en 1982, a partir de material previamente determinado como *Clupea brevissimus*. Actualmente se reconocen ocho especies: *A. alticorpus*, *A. brevissimus*, *A. carrenoae*, *A. dalmaticus*, *A. elatus*, *A. felixi*, *A. oligodentatus* y *A. plinni* con un alcance estratigráfico del Albiano al Campaniano (Cretácico), con registros en Croacia, Italia, Líbano, Marruecos y México. En los últimos años, este género ha sido diagnosticado en la literatura, con base en un conjunto de caracteres considerados plesiomórficos, entre otras una serie incompleta de escudos predorsales, con forma subtriangular/corazón, casi del mismo tamaño; supraneurales (= predorsales) dispuestos en paralelo; espinas neurales bífidas en la mayoría de las vértebras abdominales; cleithrum en forma de S. En la última década, ejemplares depositados en la Colección de Paleontología (IHNFG) de la Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural fueron reportados con afinidad al género *Armigatus* provenientes de la cantera

El Chango (Cenomaniano), en Chiapas. El propósito de este trabajo es confirmar la presencia de *Armigatus* en el Cenomaniano del sureste de México a través de una revisión morfológica y de su inclusión en análisis filogenéticos. Los ejemplares de Chiapas comparten una serie de rasgos con este género como: serie predorsal de escudos incompleta, escudos predorsales ovalados del mismo tamaño con espina posterior, endopterigoides dentado, parche osteoglosido posiblemente presente. Esta serie de ejemplares se diferencian de las restantes ocho especies del género en los conteos de las aletas impares, y principalmente, al poseer un primer pterigióforo anal largo que alcanza la espina hemal de la vertebra caudal. Los resultados filogenéticos confirman la parafilia de *Armigatus*, así como, la cercanía de los ejemplares de Chiapas con el material previamente publicado de la cantera Tlayúa. Este trabajo refleja la necesidad de hacer una revisión profunda de los caracteres morfológicos del género.

Palabras clave: México, Cenomaniano, cantera El Chango, filogenia.



## Nuevas aportaciones a los Ellimmichthyiformes (Teleostei: Clupeomorpha) cretácicos de México

Than-Marchese, Bruno Andrés<sup>1,2,\*</sup>; Alvarado-Ortega, Jesús<sup>3</sup>;  
Velázquez-Velázquez, Ernesto<sup>3</sup>; Domínguez Domínguez, Omar<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Doctorado en Ciencias en Biodiversidad y Conservación de Ecosistemas Tropicales, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 29039, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

<sup>2</sup> Museo de Paleontología Eliseo Palacios Aguilera. Secretaria de Medio Ambiente e Historia Natural, 29000, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

<sup>3</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>4</sup> Museo de Zoología, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 29039, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

<sup>5</sup> Laboratorio de Biología Acuática, Facultad de Biología Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 58030, Morelia, Michoacán, México.

\* bruthmar@gmail.com

Los peces doble armadura son un grupo extinto de sardinias del superorden Clupeomorpha que pertenecen al orden Ellimmichthyiformes y están caracterizados en la literatura por la condición medial de los parietales, ausencia de recessus lateralis, existencia del proceso “basipterigoideo” en el paraesfenoides, entre otras. La presencia de este grupo de sardinias ha sido reportada en México desde finales de los siglos XIX y XX, sin embargo, fue hasta la publicación de *Triplomystus applegatei* de la cantera El Espinal, Chiapas, que se confirmó la presencia del orden en México. La continuidad en las investigaciones de los paleoictiólogos mexicanos, permitió el descubrimiento de *Parachupea seilacheri* y *Ranulfoichthys dorsonudum* en el Albiano de la cantera Tlayúa, Puebla, representando los registros más antiguos del orden en México. En los últimos reportes, los Ellimmichthyiformes se encuentran mejor representados en los yacimientos del Albiano–Cenomaniano de Chiapas y Puebla. En el presente trabajo se exponen los últimos descubrimientos de los

Ellimmichthyiformes durante el Cretácico medio de México, y su impacto en la diversidad taxonómica y filogenética del orden. Por medio de la revisión de la Colección Paleontológica Nacional, Instituto de Geología, UNAM y la Colección de Paleontología de la SEMAHN, se reportaron a los géneros *Armigatus*, para el Albiano de Puebla, *A. carrenoae* y *A. felixi* y *Thorectichthys*, para el Cenomaniano de Chiapas (*T. fidei*). Estos representan los primeros registros al oeste del Mar de Tethys y los más antiguos de cada género. Además, permitieron aportar una nueva hipótesis filogenética, confirmando la parafilia de *Armigatus* y la incorporación de *Thorectichthys* en la familia Armigatidae. Adicionalmente, *Ranulfoichthys* es recuperado en la posición basal del superorden Clupeomorpha. Por otra parte, se reconoce un taxón con afinidad a *Thorectichthys* para el Albiano de Chiapas. En consecuencia, esta es la asociación de Ellimmichthyiformes del Albiano–Cenomaniano, potencialmente más diversa e importante al oeste del Tethys.

Palabras clave: peces doble armadura, México, *Triplomystus applegatei*, Albiano–Cenomaniano.



## Grupo Sierra Madre, una revisión estratigráfica del Cretácico de Chiapas

Than-Marchese, Bruno Andrés<sup>1,2,\*</sup>; Gómez-Pérez, Luis Enrique<sup>2</sup>; Eguiluz de Antuñano, Samuel<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Doctorado en Ciencias en Biodiversidad y Conservación de Ecosistemas Tropicales, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 29039, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

<sup>2</sup> Museo de Paleontología Eliseo Palacios Aguilera. Secretaria de Medio Ambiente e Historia Natural., 29000, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

<sup>3</sup> Rinconada Precolombina, Bonampak 103, Ciudad de México, México.

\* bruthmar@gmail.com

Las sucesiones estratigráficas del Mesozoico de Chiapas presentan complejidad estratigráfica. El Grupo Sierra Madre es uno de ellos, diferenciado clásicamente en las unidades/miembros Cantelhá, Cintalapa y Jolpabuchil. Los trabajos previos de estas rocas carecen de coherencia en la descripción litológica, así como en las edades respectivas de estas unidades, por tal motivo hay discrepancias entre diversos autores. El presente trabajo describe la litología del Grupo Sierra Madre en la Depresión Central de Chiapas, haciendo énfasis en las relaciones estratigráficas y distribución de las unidades, definiendo con mayor claridad las sucesiones que componen al Grupo Sierra Madre. En las carreteras de cuota y libre de Ocozocoautla-Jiquipilas se observa la sucesión Cantelhá, base del grupo, compuesta por caliza de texturas wackestone, packstone y grainstone, con dolomitización variable, crema a gris claro, con moluscos y otros fósiles bentónicos del Albiano. En las canteras El Espinal y El Chango, yace por encima de Cantelhá. La

sucesión El Chango, compuesta por estratos de caliza grainstone de peloides, wackestone y packstone de peloides y bioclastos con dolomitización variable, gris claro-crema, con nódulos de pedernal, así como olor a hidrocarburos. El contenido fósil incluye plantas, foraminíferos, artrópodos, moluscos y peces, de edad cenomaniense. Expuesta en la carretera entre El Parral y Julián Grajales sobreyace la sucesión Cintalapa compuesta por caliza con texturas wackestone y packstone de peloides, bioclastos, gris claro y crema, con moluscos y foraminíferos bentónicos, de edad turoniana-santoniana. En este trabajo se reporta tres sucesiones incluidas en el Grupo Sierra Madre, donde destaca una litología particular denominada sucesión El Chango de edad cenomaniense, intermedia a las sucesiones Cantelhá y Cintalapa, estas últimas han sido impropriamente dadas como formación. Adicionalmente, este trabajo aporta información para cartografiar apropiadamente a este grupo litológico.

Palabras clave: Grupo Sierra Madre, Depresión Central de Chiapas, sucesión El Chango, Cenomaniense.



## Asociaciones vegetales a partir de las evidencias palinológicas durante el Pleistoceno, en las Tazas, Valsequillo, Puebla

Tomas Mosso, Azarael<sup>1,\*</sup>; Castañeda Posadas, Carlos<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Paleobiología Ecocampus. Facultad de Ciencias Biológicas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 72592, San Pedro Zacachimalpa, Puebla, México.

\* azaraeltomas@hotmail.com

La localidad Las Tazas se localiza en la junta auxiliar de Santo Tomás Chautla, estado de Puebla, entre las coordenadas 18°54'45" N, 98°06'30" O. Dicha zona se encuentra dentro de la Faja Volcánica Transmexicana, donde la actividad volcánica y tectónica permitieron el desarrollo de la cuenca de Valsequillo, y se depositaron sedimentos fluviales con abundancia de fósiles de megafauna y actualmente se comienza a trabajar en el contenido palinomorfo, que aporta información paleoclimática y paleoecológica de los tiempos de depósito. La localidad se compone de sedimentos del Pleistoceno tardío, dada por la presencia del género *Bison* asignado al Rancho Labreano, (hace 400,000 millones de años llegando al fin hace 11,500 años). El objetivo del presente trabajo es presentar la reconstrucción paleoambiental de Las Tazas, a partir de un análisis palinológico realizado en la secuencia portadora de los fósiles. Se identificaron 367 granos de polen a partir

de 17 estratos, donde los géneros mayormente representados son: *Quercus* y *Fagus* con un 60% de representación mientras que las familias más abundantes encontradas fueron Asteraceae y Chenopodiaceae representando el 35 %, y el porcentaje faltante es un conjunto de polen perteneciente a pastizales. La asociación de los conjuntos palinológicos vegetales por estrato nos permite inferir la presencia de comunidades vegetales abiertas (pastizales) con elementos arbóreos, de climas templados cuando se encuentra el registro de la megafauna. Sin embargo, existen condiciones previas templado-húmedas y posteriores más secas que involucran un oscilamiento en los patrones de lluvia, en la zona. Por lo que más estudios de este tipo en las diferentes localidades de la Cuenca de Valsequillo podrán dar información acerca de la variación de las comunidades vegetales en la región a partir de los cambios climáticos globales.

Palabras clave: polen, paleoambiente, Valsequillo, Pleistoceno.



## Primeros resultados del estudio de microfósiles pleistocénicos del Ecocampus Valsequillo BUAP, Puebla, México

Tomas Mosso, Azarael<sup>1,\*</sup>; Castañeda Posadas, Carlos<sup>1</sup>; Alarcón Durán, Iván<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Paleobiología Ecocampus, Facultad de Ciencias Biológicas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 72592, San Pedro Zacachimalpa, Puebla, México.

<sup>2</sup> Departamento de Paleontología, Centro INAH Puebla, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Puebla, Puebla, México.

\* azaraeltomas@hotmail.com

El Ecocampus Valsequillo, es un centro de estudio perteneciente a la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), se encuentra ubicado en la Junta Auxiliar de San Pedro Zacachimalpa, al sur de la ciudad de Puebla y dentro del área de la Cuenca de Valsequillo. Esta localidad se caracteriza por tener sedimentos del Pleistoceno tardío, determinado por la presencia del género *Bison*. En el área de Valsequillo se han realizado múltiples trabajos enfocados al estudio de megafauna; en pocas ocasiones se han logrado recuperar elementos de microfósiles, a pesar de que su importancia ecológica puede ser mayor. Dado que permiten obtener información más detallada del hábitat y pueden utilizarse como indicadores paleomambientales y paleogeológicos puntuales, hacen posible inferir la paleoecología de la zona. A partir de la identificación de los materiales óseos de micromamíferos fósiles recuperados de sedimentos relacionados con megafauna (mamut, caballo y camello), dentro del área del Ecocampus-BUAP en Valsequillo,

se logró generar una primera reconstrucción paleoecológica de esta zona. Los elementos analizados superan los 150, en su mayoría huesos largos y piezas dentales las que son la base de la identificación de los resultados presentados. Mayormente, los elementos pertenecen al orden Rodentia, identificándose los géneros *Cynomys* y *Hodomys*. También, se tiene la presencia de la familia Geomyidae, por la identificación de sus incisivos; igualmente se reconocieron elementos pertenecientes al orden Lagomorpha, posiblemente del género *Silvilagus*. La presencia de estos géneros comúnmente encontrados en zonas abiertas permite inferir que la vegetación existente durante el Pleistoceno tardío de este lugar se componía principalmente por pastizales y, posiblemente, fue un área donde especies paceradoras se alimentaban, contrariamente a otros sitios cercanos, donde se infiere que había matorral xerófilo y otro tipo de vegetación asociada a bosques y cuerpos de agua.

Palabras clave: Valsequillo, micromamíferos, Ecocampus, Pleistoceno, Rodentia.



## Braquiópodos micromórficos del Pérmico temprano (Kunguriano) de Hidalgo, México, y su importancia estratigráfica, paleoambiental y paleobiogeográfica

Torres-Martínez, Miguel Angel<sup>1,\*</sup>; Velasco-de-León, Patricia<sup>2</sup>;  
Flores-Barragán, Miguel Angel<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Colección de Paleontología, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, 09230, Ciudad de México, México.

<sup>3</sup> Posgrado en Ciencias Biológicas, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, 09230, Ciudad de México, México.

\* miguelatm@geologia.unam.mx

Se describe la primera fauna de braquiópodos micromórficos de México. La biota comprende especies del Pérmico del orden Productida: *Dyoros (Dyoros) extensiformis*, *Quadrochonetes girtyi*, *Rugaria hessensis*, y *Fimbrinia ovata*, así como un productido indeterminado. Las muestras fueron recolectadas en la sección Calnali 2, perteneciente a la Formación Tuzancoa. El estudio de los braquiópodos permitió ubicar la edad de la sección en el Kunguriano (Cisuraliano superior). Los braquiópodos estaban asociados con otros grupos fósiles, como bivalvos, crinoides, trilobites y briozoos. Además, las rocas con invertebrados están intercaladas con estratos portadores de fragmentos de plantas. Los rasgos sedimentológicos y la preservación de los braquiópodos micromórficos y la fauna acompañante permiten sugerir que la asociación se

depositó en un ambiente submareal poco profundo y restringido, con energía muy baja y aporte constante de terrígenos. Por otro lado, el productido indeterminado no solo es el más grande espécimen sino también muestra una mala preservación, con rasgos evidentes de que fue transportado de una región más lejana a la costa. Dado que todas las especies fueron previamente reportadas en diferentes unidades de Texas, considerada una región importante donde se extendía la Provincia Biótica Grandiana, se propone que los braquiópodos de la Formación Tuzancoa también pertenecieron a la misma provincia. Así, aparte de Nuevo México y Texas (EUA), Huehuetenango (Guatemala), Palmarito (Venezuela), y Coahuila y Chiapas (México), también la fauna del Kunguriano de Hidalgo podría ser incluida en la misma provincia biótica.

Palabras clave: Productida, Formación Tuzancoa, Cisuraliano superior, Provincia Grandiana.



## Identificación taxonómica de *Equus* sp. (Perissodactyla, Equidae) del Pleistoceno tardío de Santa Lucía, Edo. Mex. utilizando ADN mitocondrial antiguo

Uribe-Herrera, Pablo Esteban<sup>1,\*</sup>; Rodríguez-Barrera, María José<sup>2</sup>; Villa-Islas, Viridiana<sup>3</sup>; Castillo-Carbajal, Alejandra<sup>4</sup>; Garfias-Morales, Ernesto<sup>4</sup>; Arrieta-Donato, Eduardo<sup>5</sup>; Bravo-López, Miriam<sup>4</sup>; López-Jiménez, Alejandro<sup>6</sup>; Arroyo-Cabrales, Joaquín<sup>6</sup>; Ávila-Arcos, María C.<sup>4</sup>; Sánchez-Quinto, Federico<sup>4</sup>

1 Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, 54090, Tlalnepantla de Baz, Estado de México, México.

2 Escuela Nacional de Estudios Superiores Juriquilla, Universidad Nacional Autónoma de México, 76230, Querétaro, México.

3 Globe Institute, University of Copenhagen, Copenhagen, Dinamarca.

4 Laboratorio Internacional de Investigación sobre el Genoma Humano, Universidad Nacional Autónoma de México, 76230, Querétaro, México.

5 Centro de Ciencias Genómicas, Universidad Nacional Autónoma de México, 62210, Cuernavaca, Morelos, México.

6 Laboratorio de Arqueozoología, Subdirección de Laboratorios y Apoyo Académico, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Ciudad de México, México.

\* [ruesaint.severin@gmail.com](mailto:ruesaint.severin@gmail.com)

América del Norte es el lugar de nacimiento de la familia Equidae y testigo de la mayor parte de su evolución. Gracias a esto, México cuenta con un extenso registro fósil de caballos cuaternarios hasta el Pleistoceno tardío. A pesar de esto, el número exacto de especies de equinos del pleistoceno en América del Norte y su posición filogenética es problemática debido a las limitaciones de los métodos de caracterización morfológico-morfométricos y la complejidad del género *Equus*. La caracterización de la morfología de piezas dentales es útil para la identificación de especies. Sin embargo, tiene una resolución limitada cuando los individuos muestran rasgos con características morfológicas similares, además del desgaste de los molares y la presencia de patologías. Un ejemplo de ello son las especies de caballos cuaternarios (caracterizados hasta la fecha) que habitaron la Cuenca de México: *E. mexicanus*, *E. conversidens* y *Harintonhippus francisci*. El ADN

antiguo brinda la oportunidad de realizar una identificación de especies a una resolución más profunda. Recientemente, se encontraron 15 restos individualizados de caballos cuaternarios en el yacimiento de Santa Lucía con una datación de 30,000-12,000 años en la Cuenca de México. En este estudio, se extrajo y secuenció el ADN antiguo de siete individuos y se realizó la captura de cuatro genomas mitocondriales con una cobertura >1x. Se realizó un análisis filogenético mitocondrial que incluyó las muestras de este estudio y otros caballos beringianos-norteamericanos antiguos y actuales como referencia. Se observó una afiliación taxonómica de las muestras en el linaje Caballino de *Equus* a nivel de género. Este estudio enfatiza la capacidad de identificación de especies a través del ADN antiguo, además de contribuir con la caracterización de la diversidad y trayectoria evolutiva de los caballos prehistóricos en México y América del Norte.

Palabras clave: ADN antiguo, caballos, Cuenca de México, Cuaternario, identificación taxonómica.



## Descripción de un tafoglifo de flamenco (Aves: Phoenicopteriformes) de la localidad Pie de Vaca (Plio-Pleistoceno), Tepexi de Rodríguez, Puebla, México

Vargas-Gallegos, Octavio<sup>1,\*</sup>; Montellano-Ballesteros, Marisol<sup>2</sup>;  
Navarro-Sigüenza, Adolfo Gerardo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Museo de Zoología “Alfonso L. Herrera”, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

\* octaviovargasgallegos@ciencias.unam.mx

El registro fósil americano de los flamencos (Aves: Phoenicopteriformes) es escaso y mayormente representado por ejemplares fragmentarios. En el caso particular de México, éste abarca del Hemphiliano (Mioceno tardío a Plioceno temprano) al Pleistoceno tardío de los estados de México, Jalisco, Chihuahua y Puebla, comprendiendo tres especies y material de asignación pendiente. Destaca un tafoglifo de la localidad plio-pleistocénica de Pie de Vaca, en el municipio de Tepexi de Rodríguez, estado de Puebla. Por tratarse de un individuo virtualmente completo incluyendo el cráneo, es uno de los más exquisitos representantes fósiles del grupo en el continente. El ejemplar fue previamente

identificado como *Phoenicopus stocki* con base en morfometría lineal y geométrica del cráneo y huesos largos. En este trabajo, presentamos la descripción del tafoglifo de Pie de Vaca y una comparación detallada con material reciente y fósil, y con base en ello, proponemos una afinidad a los flamencos de pico poco profundo como *Phoenicopus*. Sin embargo, algunos aspectos de su morfología craneal, como la forma del pico, contrastan con las características presentes en el género y podrían poner en duda su asignación a *P. stocki*, aunque no descartamos que estos contrastes podrían ser explicados por variación individual.

Palabras clave: aves fósiles, Phoenicopteridae, flamenco pequeño.



## Micromamíferos fósiles de una nueva localidad del Blancano (Plioceno) en Sonora, México

Vasconcelos Ginzo, Ricardo<sup>1,\*</sup>; Montellano Ballesteros, Marisol<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Posgrado Ciencias Biológicas, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

\* rickyvas@hotmail.com

La localidad Rancho Jorge, localizada a 7.6 km del poblado de Esqueda, en el estado de Sonora, es una nueva localidad fosilífera del Cenozoico tardío, donde se han recuperado fósiles de micromamíferos y restos de megafauna. Se identificaron ocho taxones de micromamíferos pertenecientes a las familias Cricetidae, Geomyidae, Heteromyidae, Sciuridae y Leporidae; también están presentes las familias Equidae, Antilocapridae, Camelidae, Cervidae, Tayassuidae y Gomphotheriidae. Del material recuperado se identificaron cuatro especies *Bensonmys* cf. *B. elachy*, *Sigmodon minor*, *Hypolagus* cf. *H. regalis* y *Pratilepus kansasensis*. La presencia de *Pratilepus kansasensis*, considerada como una especie índice, permite asignar una edad blanca (Plioceno), convirtiéndola en una de las pocas asociaciones pre-pleistocénicas del estado de Sonora. A 1.1 km de distancia se encuentra la localidad

Los Hornitos, la cual ha producido restos de megafauna de edad blanca también. Ambas localidades comparten la presencia de los géneros *Nannippus*, *Equus* y *Odocoileus*, correlacionando ambos sitios. El contenido faunístico registrado en ambas se complementa, brindando una mejor idea de la paleodiversidad. El registro fosilífero de micromamíferos de Rancho Jorge permite incrementar el conocimiento de la diversidad de las asociaciones faunísticas pliocénicas del norte de México, y permite hacer correlaciones con faunas del centro de México y del resto de Norteamérica, ayudando al entendimiento de su distribución. La recuperación del material fósil de microvertebrados es laboriosa y compleja, pero su estudio enriquece el conocimiento de la diversidad y de los ambientes del pasado y permiten determinar temporalidades relativas de las asociaciones de las que forman parte.

Palabras clave: Rodentia, Lagomorpha, Plioceno, paleobiodiversidad.



## Primeros registros Palinológicos de la Formación Olinalá (Pérmico), municipio de Olinalá, Estado de Guerrero, México

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

<sup>1</sup> Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, 09230, Ciudad de México, México.

\* pativel@unam.mx

La Formación Olinalá aflora en los alrededores del municipio del mismo nombre, en el estado de Guerrero; se le ha asignado una edad del Pérmico (Guadalupiano) con base en ammonoideos y fusulínidos. Este afloramiento es una sucesión sedimentaria de conglomerado polimíctico en la base, que pasa transicionalmente a limolita intercalada con arenisca. El contenido fósil está mayormente representado por invertebrados, icnofósiles y microfósiles marinos; en tanto que los registros paleoflorísticos son escasos y se limitan a improntas de licopodiales, equisetales y coníferas. La baja presencia de macroflora limita la comprensión de ésta para el Pérmico. Este trabajo contribuye al primer hallazgo palinológico de la Formación Olinalá, que aflora en la localidad Miguel Hidalgo y Costilla (camino de terracería) al norte del panteón. Para ello, 25 g de roca limolítica fue procesada por medios químicos, mediante dos variantes de la técnica de

extracción de palinomorfos, con el fin de recuperar la mayor cantidad de material orgánico. Esto permitió contabilizar, en 13 laminillas, 139 elementos palinológicos, donde se observaron algas, fungosporas, esporas trilete verrugadas y apiculadas, granos de polen bisacados y sulcados, además de fragmentos de cutículas, entre otros. A pesar de su estado deteriorado, en ocasiones craquelado y oscurecido, ha sido posible definir su afinidad con briofitas, licofitas, filicales y gimnospermas. La presencia constante de algas en las preparaciones y el resto del material parcialmente conservado, debido a su transporte y/o retrabajo, además de ostreidos del género *Psidoniella* y helechos muy fragmentados, recolectados en estratos de limolita con concreciones, pueden indicar un ambiente de transición. Se reportan por primera vez hallazgos palinológicos de algas, fungosporas, briofitas, filicales y gimnospermas.

Palabras clave: Esporomorfos, palinoflora, Pérmico, Olinalá.



## Primer registro de interacción planta insecto durante el Jurásico en la localidad oaxaqueña Loma Amarilla, Formación Zorrillo

Velasco de León, María Patricia<sup>1</sup>; Ortiz Martínez, Erika Lourdes<sup>1,\*</sup>;  
Flores Barragán, Miguel Ángel<sup>1</sup>; Guzmán Madrid, Diana Silvia<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, 09230, Iztapalapa, Ciudad de México, México.

\* erika.ortiz@zaragoza.unam.mx

Durante el Jurásico en México se formaron cuencas sedimentarias como las de Ayuquila, Otlaltepec, Tezoatlán y Tlaxiaco. La cuenca de Tlaxiaco es importante debido a que preserva en las rocas de la Formación Zorrillo-Taberna, uno de los registros paleobotánicos más ricos y diversos del Jurásico de México. Recientemente el grupo de paleontología de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM, reporta una nueva localidad con impresiones de plantas fósiles para esta formación en el estado de Oaxaca, denominada Loma Amarilla. Algunos de los ejemplares recolectados en esta localidad resaltan por presentar herbivoría. Por lo que, el objetivo de esta investigación es identificar taxonómicamente el material colectado y describir los tipos de interacción planta-insecto presentes en la zona de estudio. El material fue identificado y asignado a los órdenes: Equisetales, Filicales y Bennettiales, así como al género *Incertae sedis Mexiglossa*. Las hojas de Bennettiales

fueron las más abundantes (78%) seguidas de hojas de *Mexiglossa* (18%). Se identificaron dos tipos funcionales de alimentación: agallas y minas. La primera agalla se encuentra sobre foliolos de la especie *Zamites lucerensis*. Su forma esférica de 7 mm de diámetro y la presencia de una cámara central rodeada de una pared gruesa tiene similitud al tipo de daño DT 145. Un segundo grupo de agallas sobre foliolos del género *Zamites*, caracterizada por su forma elíptica, tamaños entre 3 a 4 mm de largo por 1.5 a 2 mm de ancho, margen engrosado y presencia de pústulas, no fueron ubicadas en entre los daños descritos por Labandeira. La mina, asignada al tipo de daño DT 90, es lineales con ancho constante. El índice de daño en esta formación es del 5.4 % y es más alto al de otras localidades, por ejemplo Loc. Rosario 0.01%. Estos resultados son importantes para futuros trabajos paleoecológicos y paleoambientales.

Palabras clave: Cuenca de Tlaxiaco, Bennettiales, Mesozoico, Jurásico.



## Nuevos aportes paleobotánicos y geológicos de dos secciones estratigráficas (Pérmico superior y Triásico medio) de la Formación Matzitzi, Puebla

Vega Valdez, Ivonne Lisset<sup>1,\*</sup>; Estrada Ruiz, Emilio<sup>1</sup>; Martini, Michelangelo<sup>2</sup>; Zepeda Martínez, Mildred del Carmen<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Instituto Politécnico Nacional, 11340, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>3</sup> Universidad Nacional Autónoma de México, 76230, Juriquilla, Querétaro, México.

\* ivegav1500@alumno.ipn.mx

En México existen cuatro unidades estratigráficas reconocidas que contienen plantas fósiles del Pérmico, siendo la Formación Matzitzi la más estudiada hasta el día de hoy. Desde 1896, varios autores han propuesto diferentes edades para la formación basándose en su flora fósil y algunos han sugerido una edad que abarca entre el Pensilvánico y el Pérmico. Las dos localidades estudiadas en este trabajo contienen rocas volcánicas fechadas con el método U-Pb, dando un marco temporal absoluto a nuestro trabajo. La sección de Coatepec corresponde al Pérmico superior, mientras que la sección de Atolotitlán corresponde al Triásico medio; estas dos secciones abarcan un intervalo de tiempo marcado por la extinción masiva del Pérmico-Triásico. Este evento catastrófico fue responsable de la desaparición de hasta el 96% de las especies marinas y el 70% de las terrestres, atribuido a una combinación de factores como la actividad volcánica, el cambio climático y la anoxia oceánica. El principal objetivo de este trabajo es describir

la paleoflora y el ambiente de depósito de la Formación Matzitzi expuesta en las secciones Atolotitlán y Coatepec para deducir el impacto de la extinción del Pérmico-Triásico en la diversidad vegetal regional. La investigación se llevó a cabo en dos etapas: en primer lugar, medimos columnas estratigráficas representativas en cada sección y recolectamos muestras de plantas fósiles de varios niveles estratigráficos. Luego, describimos e identificamos muestras fósiles; recolectamos un total de 221 muestras fósiles. Con base en las litofacies a través de las secciones, inferimos que la Formación Matzitzi es el registro estratigráfico de un río anastomosado, con canales arenosos delimitados por llanuras fluviales en donde se encontraron las plantas fósiles, lo que sugiere que son autóctonas. Se reporta por primera vez a *Floratheca* y *Spiropteris* para la Formación Matzitzi, mientras que para *Stigmaria*, *Odontopteris* y *Dychotomopteris* se amplía su rango estratigráfico.

Palabras clave: Extinción Pérmico-Triásico, Formación Matzitzi, *Stigmaria*, *Floratheca*, *Asterotheca*.



## Ocurrencia de peces afines a *Laminospondylus* en el Turoniano marino de la Cantera San José de Gracia, Puebla, México

Villeda Ruiz, Maya Aketzali<sup>1,\*</sup>; Alvarado Ortega, Jesús<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

\* ma.aketza97@gmail.com

*Laminospondylus transversus* es un género monoespecífico de peces teleósteos marinos extintos, cuyos restos han sido recuperados de sedimentos marinos del Turoniano-Santoniano en los Estados Unidos y el norte de México. Este raro pez de afinidad taxonómica problemática, ya señalado como probable miembro de la familia Elopidae y el orden Crossognathiformes, presenta cuerpo fusiforme grácil, sus escamas están restringidas a una pequeña región detrás de la nuca, sus vértebras totales suman entre 44 y 48. Sin duda, su rasgo más notorio es que todas sus vértebras, excepto las caudales, presentan procesos transversos laterales, triangulares, hipertrofiados, laminares y un poco inclinados hacia adelante y bordeando la mitad del centro vertebral anterior adyacente. Aquí se presentan los resultados preliminares del estudio de dos ejemplares afines a *Laminospondylus* procedentes del depósito de rocas marinas del Turoniano de la Cantera San José de Gracia, Puebla,

México. El estudio anatómico detallado de estos fósiles permite reconocer que representan entidades distintas a *Laminospondylus* por presentar cuerpos más robustos, una mancha de escamas detrás de toda la cabeza, y elementos vertebrales hipertrofiados de forma y tamaño desigual. Además, el estudio de estos fósiles de San José de Gracia y de ejemplares *Laminospondylus* de México sugieren que ambos peces carecen de procesos transversos y que tales elementos hipertrofiados en realidad representan prezigoapófisis ventrales y dorsales hipertrofiadas, y que además comparten rasgos con los crossognatiformes, como son la presencia de numerosos postcleitros, huesos epineurales predorsales muy largos y huesos uroneurales amplios que cubren gran parte del esqueleto caudal. Este hallazgo amplía el conocimiento de la paleoictiofauna Cretácico de México y abre la posibilidad de resolver las relaciones filogenéticas del *Laminospondylus*.

Palabras clave: *Laminospondylus*, Teleostei, Crossognathiformes, Turoniano, San José de Gracia, Puebla.



## Análisis osteológico y morfológico de ejemplares de peces Crossognathiformes del Albiano de la Cantera Tlayúa, Puebla, México

Villeda Ruiz, Maya Aketzali<sup>1,\*</sup>; Soto-Galera, Eduardo<sup>1</sup>; Alvarado Ortega, Jesús<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Conservación y Manejo Departamento de Zoología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, Ciudad de México, México.

\* ma.aketza97@gmail.com

El orden Crossognathiformes es un clado de peces teleósteos marinos que vivieron entre el Jurásico tardío y el Eoceno y tuvieron una amplia distribución geográfica. El registro de estos peces en la Cantera Tlayúa, Puebla, México, es peculiarmente abundante y cuenta con aproximadamente cuatro especies, de las cuales hasta ahora sólo se han descrito *Michin scernai* y *Nusaviichthys nerivelai*. En la cantera, se ha identificado un conjunto de estos peces que de manera informal y preliminar son llamados como “Notelops-like”, cuyos rasgos generales sugieren una afinidad cercana con *Michin scernai*. Este resumen exhibe los resultados preliminares de un proyecto en proceso que tiene como objetivo reconocer los rasgos osteológicos y morfométricos que permitan caracterizar a “Notelops-like”. Se estudiaron 38 ejemplares completos y bien conservados, 16 ejemplares atribuibles a *Michin scernai* y 22 a “Notelops-like”; se analizaron 11 caracteres morfométricos y 5 merísticos, y se realizó un estudio osteológico comparativo. Con la

finalidad de comparar ambas entidades, se efectuaron pruebas T de Student, a cada una de las determinaciones morfométricas, se practicaron Análisis de Componentes Principales (ACP) y MANOVA y para las determinaciones de las variables merísticas se aplicó pruebas de U de Mann-Whitney. Los resultados morfométricos señalan diferencias significativas para las proporciones de las distancias mandibular, preocular, pectoral y anal, así como para la altura cefálica y base de la dorsal. En las variables merísticas, solo existió diferencia significativa en el número de radios de las aletas pectorales. La ordenación de los ejemplares en el ACP señaló las diferencias morfométricas entre ambas entidades taxonómicas y el MANOVA indicó diferencias significativas entre ambas lo que sugiere que “Notelops-like” representa una entidad biológica diferente de *Michin scernai*. Hasta el momento se detectaron discrepancias en la morfología de las escamas y los dientes, esto refuerza los resultados estadísticos y sugiere distinciones entre ambos grupos.

Palabras clave: Crossognathiformes, Teleostei, Notelops, Turoniano, San José de Gracia, Puebla.



