

Venezuela Paleontológica

Evolución de la biodiversidad en el pasado geológico

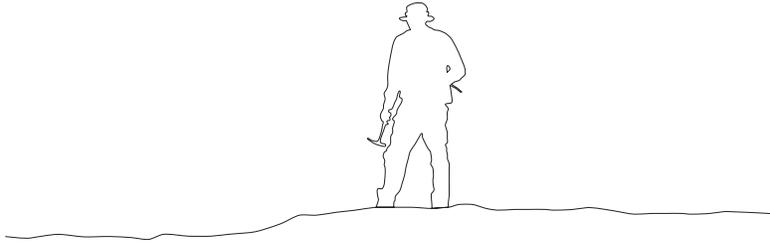
Editado por

Marcelo R. Sánchez-Villagra

Con contribuciones de 24 autores
y 102 ilustraciones originales

Venezuela Paleontológica

Evolución de la biodiversidad
en el pasado geológico



Venezuela Paleontológica

**Evolución de la biodiversidad
en el pasado geológico**

**Marcelo R. Sánchez-Villagra, Editor
Con contribuciones de 24 autores**

Tipografía: Heinrich Walter, Paläontologisches Institut und Museum,
Universität Zürich

Diseño de la portada y contraportada: Stéphane Garcia, Zürich

Producción: Printwork Art GmbH, St. Gallen

ISBN 978-3-033-03606-2

Copyright © 2012, Marcelo R. Sánchez-Villagra

Contenido

- 9 Prólogo del Editor
- 11 Agradecimientos del Editor
- A.M. FORASIEPI, M.R. SÁNCHEZ-VILLAGRA Y J.M. HOYOS
15 La Paleontología: Estudio de la Biodiversidad Extinta en un Marco Evolutivo
- E. LA MARCA
35 Venezuela, un Mosaico Biogeodiverso
- I. HOROVITZ Y J.D. CARRILLO-BRICEÑO
63 El Registro Fósil del Paleozoico
- C. KLUG Y W. ETTER
79 Los Cefalópodos: Los Ammonites y sus Parientes
- R.I. AYALA-OMANA
97 Diversidad de Foraminíferos: Animales Unicelulares de Importancia Estratigráfica y Económica
- P.M. BARRETT Y M.R. SÁNCHEZ-VILLAGRA
111 Los Dinosaurios del Táchira
- J.D. CARRILLO-BRICEÑO
119 El Cretácico Marino y su Fauna de Vertebrados
- I. HOROVITZ Y M.R. SÁNCHEZ-VILLAGRA
133 El Registro Fósil del Cenozoico

- 157 E. GONZÁLEZ-AKRE
Paleobotánica: Plantas del Pasado Geológico
- 175 C. JARAMILLO Y L. QUIROZ
El Registro Sedimentario de Falcón y Cambios en Vegetación y Paisaje en el Tiempo Geológico
- 189 L.M. PÉREZ
Una Introducción a los Fósiles de Invertebrados
- 203 L.M. PÉREZ
Cambios del Nivel del Mar en la Cuenca Falconiana y Relaciones con el Sur del Continente
- 211 O.A. AGUILERA SOCORRO
Los Peces: Diversidad en el Paleo-Caribe y en el Paleo-Orinoco
- 227 R. SÁNCHEZ
Los Animales Vertebrados Fósiles de Falcón: Una Visión desde Urumaco
- 245 T.M. SCHEYER
Diversidad y Gigantismo en los Cocodrilos Fósiles
- 259 I. HOROVITZ
Los Roedores, un Registro de Diversidad y Formas Gigantes
- 273 I. HOROVITZ
Los Ungulados Autóctonos de América del Sur
- 283 F. STRAEHL, M. CHASSAGNE Y A.A. CARLINI
La Diversidad e Historia Evolutiva de las Perezas, Cachicamos y sus Parientes
- 301 D. KOYABU Y R. SÁNCHEZ
Los Dugones de Urumaco

313	J.D. CARRILLO-BRICEÑO Los Mastodontes y sus Parientes: El Registro Fósil de los Proboscidios
323	E.O. CHÁVEZ-APONTE Y J.D. CARRILLO-BRICEÑO Los Carnivora del Pleistoceno
335	V. RULL Y E. MONTOYA El Origen de la Gran Sabana: Pistas del Pasado
347	Epílogo del Editor: El Futuro del Estudio del Pasado en Venezuela
351	Autores
363	Direcciones de los Autores
365	Bibliografía

Prólogo del Editor

Los fósiles son los testimonios directos del pasado. Su estudio enriquece nuestra comprensión de los procesos que han llevado a la actual biodiversidad del planeta. El estudio de los fósiles es tarea de la paleontología. A diferencia de la arqueología, que se ocupa de los restos culturales de los humanos, a la paleontología le concierne el estudio de los organismos que vivieron en edades geológicas pretéritas, incluso en aquellas en las cuales los humanos no existían ¿Cómo y cuando ocurrieron los cambios en la biodiversidad en nuestro planeta? ¿Qué explicaciones científicas podemos encontrar para entender la naturaleza que nos rodea? Estas son preguntas fundamentales y hacérselas es diferenciarse de los otros animales. El ser humano comparte un pasado biológico con otros organismos, pero a diferencia de ellos es capaz de razonar y cuestionar el pasado y el futuro. Para investigar estas preguntas universales ¿qué mejor que empezar con lo que existe en tu propia 'casa'? Venezuela tiene mucho que ofrecer al entendimiento de la evolución de la biodiversidad, no sólo con el estudio de las formas actuales de animales y plantas, sino también de las formas extintas.

Este libro presenta diversos temas que involucran a los fósiles de Venezuela. Los autores provienen de diversos lugares y poseen distintos intereses, pero a todos los une una experiencia en el norte del Neotrópico. Sus publicaciones son generalmente dirigidas a otros expertos en su campo, pero aquí ellos han intentado de manera menos especializada, con claridad pero también en detalle, algunos de los puntos más relevantes de su campo de investigación. Considero que han hecho un excelente trabajo y

espero que las numerosas ilustraciones puedan ayudar a la comprensión. Algunos pasajes serán más difíciles que otros, pero lo que se consigue con esfuerzo tiene más valor ¡Como los fósiles mismos colectados en el campo y estudiados por años hasta llegar a las lindas reconstrucciones de Jorge González de este libro!

Las ilustraciones de este libro intentan ejemplificar el trabajo paleontológico y de los fósiles mismos, y además pretenden dar vida a las formas extintas con las reconstrucciones artísticas. Para la documentación gráfica de los fósiles de Venezuela, se recomienda recurrir a los excelentes libros de Orangel Aguilera (2004, 2006, 2010) sobre todo para los vertebrados. En lo referente a otros grupos de organismos, la bibliografía al final de este libro provee muchas de las referencias idóneas, como es el caso de los moluscos con los trabajos de Jung (1965) y de Macsotay y Campos Villarroel (2001).

Sería muy afortunado si los ejemplos de los diversos fósiles presentados en este libro llegan a servir no como un curioso catálogo de formas raras y menos raras de animales y plantas, sino más bien sirvan como fuente de reflexión sobre aspectos fundamentales de la vida y su evolución. Los fósiles de Venezuela permiten conocer el pasado de un contexto geográfico conocido, pero lo fundamental que estos fósiles representan tiene relevancia universal.

Marcelo R. Sánchez-Villagra
Zürich, Septiembre del 2012

Agradecimientos del Editor

Este libro existe gracias a los autores que gentilmente tomaron tiempo y esfuerzo de sus múltiples ocupaciones para participar desinteresadamente en este proyecto.

Agradezco muy especialmente a Jorge Carillo-Briceño por su generosa ayuda, su constante motivación y acción incansable. Jorge intervino en la preparación de muchas láminas y fotografías, coordinó la participación de colegas de Mérida y Caracas, resolvió asuntos de catalogación, es autor de varios capítulos y actuó como revisor de muchos trabajos. Sobre todo, su profesionalismo y su optimismo contagioso resultaron muy estimulantes.

Analia Forasiepi colaboró en la revisión de manuscritos y aportó consejos editoriales, particularmente valiosos dado su conocimiento en el tema y experiencia en la divulgación científica en español. Inés Horovitz y Julio Mario Hoyos gentilmente revisaron varios de los capítulos, con la ayuda también de Martin Baruffol. Daniel Spring, Laura Wilson, Cathy Villalba y Enzo La Marca gentilmente aportaron fotografías que han servido para ilustrar este libro.

Heinrich Walter llevó a cabo la implementación del diseño del libro que hicimos en conjunto, de manera profesional, con mucha paciencia y buena voluntad, a pesar de mi obsesiva y constante presión para avanzar el trabajo y tenerlo listo a tiempo para su impresión. Es un gran privilegio poder trabajar con Heini.

La Editorial de la Universidad de Indiana (Indiana University Press) ha gentilmente permitido el uso de varios dibujos de Jorge González los cuales ya habían sido publicados en el libro editado del 2010.

En asuntos administrativos pude contar, como de costumbre, con el excelente trabajo de Heike Götzmann. El decano Michael Hengartner y Hans-Jörg Schwander de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Zürich han apoyado la realización de este trabajo. Gracias al gentil financiamiento de la Universidad de Zürich de los costos de impresión, el precio de este libro podrá mantenerse inusualmente bajo. Los dineros recaudados de su venta serán usados en su totalidad para apoyar el trabajo de campo y el entrenamiento en paleontología de jóvenes venezolanos en Venezuela.

Debido a la naturaleza sintética de este trabajo, no quisiera dejar de mencionar aquí a colegas muy importantes de tiempos pasados y presentes.

Mi profundo agradecimiento a Orangel Aguilera, con quien he tenido la suerte de trabajar estrechamente en todos los proyectos paleontológicos en los cuales me he visto involucrado en Venezuela desde el 2002. Orangel ha sido pionero en producir libros sobre palaeontología de vertebrados y sus trabajos previos han sido un impulso para producir este libro, así como su entusiasmo y conocimientos compartidos a lo largo de los años. Con Orangel y con Fredy Carlini editamos un libro en Indiana University Press que sirvió de alguna manera de base para este.

Mis colegas en trabajos de campo, Roberto Lozsán, así como Rodolfo Sánchez y sus apreciadas familias, se han convertido en admirados amigos y de ellos he aprendido mucho, en el campo y en lo personal. A los colegas de Falcón Julio Reyes, Aurelio Pulgar y José Luis Irausquín, así como a Marco Tulio Badaracco y Cathy Villalba en Caracas, por la camaradería y apoyo en los trabajos de campo e investigación.

Por informaciones, interacciones o experiencias de campo en Venezuela de distinta naturaleza agradezco a Fredy Carlini, Omar Linares, Oliver Macsotay, John Moody, Oscar Odreman y Ascanio Rincón. Todos estos colegas han influido de una manera u otra

en el desarrollo de la paleontología en Venezuela y con ellos he tenido el privilegio de interactuar en algún momento de mi actividad profesional. Más recientemente, Carlos Jaramillo, con su programa de investigación en el norte del neotrópico y su promoción de nuevas generaciones de investigadores locales, ha sido un estímulo importante.

Por la gestión de permisos y la posibilidad de trabajar en el campo, agradezco la ayuda del Instituto del Patrimonio Cultural, y en tiempos más recientes, de la Alcaldía de Urumaco, en particular la de los Alcaldes Elys Ramón Castillo y de José Martín Perozo y sus equipos de trabajo. La coordinación con Orangel Aguilera y la Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (UNEFM), Julio Reyes, así como Rodolfo Sánchez en Urumaco y Carlos Jaramillo, ha sido fundamental.

A lo largo de los años, las siguientes instituciones y fundaciones han apoyado nuestros trabajos paleontológicos en Venezuela: Comité de investigación y exploración de la National Geographic Society, Universidad de Tübingen, Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda, Museo de Historia Natural de Londres, Universidad de Zürich, y la Fundación Científica de Suiza SNF.

Como en todos los proyectos que he llevado a cabo en Venezuela, mi agradecimiento más personal es para la memoria de mi padre Ricardo así como para mi madre Gloria. En este proyecto como en tantos otros, aparte de jugar su rol como buena madre y mejor amiga, ella ha colaborado inmensamente en la logística, coordinación de viajes, trabajos de campo y todo tipo de actividades y organización que han facilitado enormemente nuestra tarea. No es casualidad que la realización de este libro se deba sobre todo al trabajo en común con muchos gentiles colegas, y mucho menos que mi dedicatoria sea a mis queridos padres.

