

(II) Características de los elefantes e introducción a un ancestro común entre los mamíferos sudamericanos*

“Los elefantes que habitan en un zoo viven menos tiempo”
Luis Miguel Ariza

por Aldo Mario Giudice y María
Teresa Ferrero de Roqué

aldo.giudice@gmail.com

Es importante destacar, que no se puede hacer un manejo correcto y ético de animales cautivos sin una comprensión de la historia natural de la especie a la que pertenecen. Los elefantes tienen adaptaciones particulares dado que, si bien son mamíferos al igual que el hombre, el perro y el gato; tienen singularidades forjadas en un proceso evolutivo distinto, y en cautiverio hay que contemplar esas diferencias. Por eso en esta entrega, tal como señaláramos en la primera (Giudice y Ferrero de Roqué, 2017a) los caracterizamos, para entender con mayor profundidad las historias que narraremos en los números sucesivos.

Parece difícil que alguien tenga dificultades para reconocerlos. Pero más allá de lo obvio: ¿Comprendemos qué es un elefante? La descripción que hacemos a continuación es tendenciosa, dado que no se pretende narrar lo que es factible encontrar en una Elefantopedia sino sus historias en cautiverio, emociones, naturaleza social, entre otras. En principio, los elefantes son de naturaleza caminadora; sus poblaciones practican el nomadeo desplazándose por año miles de kilómetros. El ejercicio físico es intenso y están acostumbrados a usar su fuerza para derribar árboles apoyando sus testuzcos contra los troncos y empujando hasta desarraigarlos. Si los árboles son gruesos, los van descortezando progresivamente con sus colmillos. Hay pocos accidentes geográficos que los detengan, siendo buenos nadadores, buceadores y trepadores de montañas. Por otra parte, son activos en el 70% del día: dedican 16 horas diarias a comer y entre dos a tres horas a dormir.

Aldo Mario Giudice es Doctor en Ciencias Biológicas (FCEN-UBA) y Profesor en Enseñanza Media y Superior (CEFIEC-UBA). Su campo de investigación se relaciona con el comportamiento animal, principalmente de primates tanto en vida silvestre como en ambientes antropogénicos y en cautiverio de exhibición. Es docente de la Escuela Argentina de Naturalistas, colabora en el dictado de la materia Zoología de Campo. Ha dirigido tesis de grado y ha sido jurado en la evaluación de tesis doctorales. Actualmente es profesor de biología (FCEN-CEFIEC-UBA) en la escuela media y en el Área de Biología del Colegio Santo Tomás de Aquino-UCA (CSTA), Pontificia Universidad Católica Argentina. Conduce el “Proyecto Beagle”, una propuesta para incentivar la investigación en alumnos y docentes.

María Teresa Ferrero de Roqué es Magister en Educación en Ciencias Experimentales por la Universidad de Alcalá de Henares-España, Bióloga por la FCEfyN de la UNC y Maestra Normal Nacional por la Escuela Normal Mixta de Rio Tercero. Con una vasta trayectoria en la docencia en los distintos niveles del sistema educativo y en la formación continua del profesorado, lo que más le place destacar es su invaluable experiencia como “Maestra de Grado” en el nivel primario. Se desempeña actualmente como docente en la Cátedra de Práctica de la Enseñanza de la FCEfyN de la UNC y como Editor Asociado y Responsable de la “Sección Enseñanza de la Biología” de Biológica.

Su campo de trabajo se enmarca en la Formación de Formadores en Didáctica de las Ciencias Naturales. En el campo de la investigación se inicia en lo disciplinar y posteriormente, en didáctica de las ciencias, en la línea vinculada al “pensamiento del profesor”. Es autora y coautora de diversas publicaciones científicas y docentes: libros, capítulos de libros, revistas de educación e investigación en soporte papel y digital.

* En la entrega anterior salió la primera parte de esta saga: (I) Zoológicos o Ecoparques entrelazados con la historia de los elefantes rioplatenses



Figura 1. Morfología típica de un elefante, donde sobresalen trompa, orejas y colmillos.

Asimismo, del hardware elefantino, por analogía el conjunto de elementos físicos (Figura 1), nos gustaría destacar para ambos sexos, la complejidad de la trompa, órgano que hace al elefante justamente: un elefante. Esta es un dispositivo que le sirve de brazo, de mano y de dedo meticuloso. Originada en la unión ancestral de la nariz con el labio superior y dotado aproximadamente de 140.000 músculos exquisitamente interconectados, lo cual le otorga extrema flexibilidad, destreza fina y poderosa fuerza.

Otro punto destacable es la agudeza de su audición, para comunicarse a distancias de hasta 10 km a la redonda y especializada en captar infrasonidos, inaudibles para el humano. Lo interesante es que no solo pueden percibir a través del oído sino también, a través de sus cuatro patas columnares, verdaderos sensores, que les permiten captar vibraciones del suelo de hasta 50 km de distancia, por lo cual es un misterio como se aclimatan los cautivos al ruido de las urbes. Esto hace que, si están perdidos puedan emitir infrasonidos con la intención de recibir una respuesta amiga, como si se tratase de un mensaje que un naufrago arroja al mar en una botella, reflexión que nos lleva a preguntarnos: ¿Cuántas botellas arrojarán al mar los cautivos esperando la respuesta de un amigo?

También es singular su dentadura, destacándose justamente el par de incisivos (mal llamados colmillos) que pueden cumplir varias funciones, pero jamás de índole masticatorio. En el anonimato bucal, trabajan silenciosamente cuatro molares, anclados fuertemente en sus quijadas, con coronas que pueden alcanzar los 30 cm de longitud y 7 cm de ancho; estos tienen un tiempo de permanencia en la boca y luego son desechados por otros que vienen desarrollándose desde la parte posterior de las

quijadas a las cuales podemos considerar cintas transportadoras de molares desde atrás hacia delante. Al respecto, es interesante rescatar que este proceso no es tan dinámico ni fluido: el molar de recambio empieza a empujar y a desarraigar el molar viejo, fenómeno que genera molestias y mal humor al individuo al punto que con la punta de la trompa intenta desprenderlo. Son piezas que sufren una gran fricción en el término de su vida útil, trabajan permanentemente y el desgaste es intenso. La importancia de la dentadura no es casual, puesto que el término de su vida en la naturaleza se produce entre los 60 y los 70 años, cuando sus últimas piezas molares caen y no pueden masticar su comida con lo cual comienzan a desnutrirse.

No podemos dejar de mencionar sus grandes orejas que, más allá del rol que juegan en la comunicación no verbal, poseen una función importante en la capacidad termorreguladora. Ellos no sudan, así que, para disipar el calor del interior del cuerpo redirigen la sangre a las orejas y con el abanicado de las mismas logran desprenderse de calor, regresando más fresca a la circulación sistémica.

Por último y con referencia solo a los machos, no omitimos la crisis periódica llamada musth, momento en el cual los niveles de testosterona pueden ser hasta 60 veces mayores que los normales. La crisis, comienza siendo breve a la edad de 30 años: no dura más de siete días pero tiene la facultad de persistir por más tiempo a medida que el animal envejece, de forma tal que hacia los 50 años, la duración alcanza hasta cuatro meses ¿Cómo se detecta? Se manifiesta a través de una secreción oleosa de las glándulas temporales, así como por una secreción verdosa que cae del pene y emisión frecuente de orina. Si bien la función exacta del musth no se conoce a ciencia cierta, lo interpretamos como un

“democratizador” del acceso a las hembras en celo, dado que la crisis sume al macho en un estado de locura que nada lo atemoriza, inclusive las contiendas con ejemplares de mayor tamaño. Pero más allá de la historia natural del fenómeno, lo cierto es que un elefante en musth es incontrolable.

Del software elefantino, es decir, del conjunto de rutinas que permiten realizar determinadas tareas, queremos enfatizar la convergencia evolutiva en lo que respecta a las capacidades emocionales y cognitivas que los torna cuasi homínidos, con todo lo que ese calificativo abarca: autoconciencia, idiosincrasia y abstracción. Es en este punto en el cual vale retomar la frase de Albert Schweitzer (1875-1965)¹: “No me importa si un animal es capaz de razonar, solo sé que es capaz de sufrir y por ello lo considero mi prójimo”. Lamentablemente, el poder que hoy regula la vida de la sociedad no es tan complaciente como el Dr. Schweitzer, puesto que al sufrimiento lo considera relativo a las capacidades mentales de los animales y, por otra parte, justificado cuando los ingresos son importantes. Por suerte, la ciencia ha develado estas capacidades cuasi humanas de los elefantes que se pueden esgrimir en los juzgados y consideramos que estos aspectos merecen ser recalcados junto a facetas de su patrón de actividad especie-específico.

El cerebro elefantino funciona conscientemente gran parte de las 24 horas del día e introduciéndonos en su cognición, no es novedad que la memoria que poseen esté sumamente desarrollada. En especial en las viejas matriarcas que en sus itinerarios migratorios conducen a sus grupos, como si tuvieran un GPS instalado, hacia los agujeros ocultos, a simple vista, situados a varias decenas de kilómetros. Obviamente el tema de la memoria le quedó claro al hombre en su relación con ellos a través de los procesos de amansamiento para el trabajo, constatando que pueden aprender hasta 100 órdenes distintas.

Asimismo, son muy inteligentes y a pesar de esto en los zoológicos los someten a la simple actividad de actuar como aspiradoras de golosinas. En este sentido, los estudios sobre cognición han demostrado que se encuentran entre las especies con mayor autoconciencia. Exhiben conductas asociadas al entendimiento del dolor emocional, al aprendizaje, a la educación de los jóvenes, al uso de herramientas, a la comprensión de los juegos de azar y como si esto fuera poco, también tienen capacidad para producir y evaluar arte. La empatía en su grado más complejo, expresión de simpatía y compasión también ha sido hallada en ellos. Pueden ponerse en el lugar del otro, atribuirles emociones, intenciones o pensamientos distintos a los propios y obrar en consecuencia. Se ha constatado que adoptan el estado emocional

del individuo estresado de la manada. También son capaces de sacrificarse por el bien de su prójimo, incluso de ejemplares de otras especies, característica que se denomina altruismo. Esa sensibilidad a la que hacemos referencia también se nota en la despedida a los seres queridos dado que entienden qué es la muerte. A título de ejemplo, frente al cadáver de una cría, las madres permanecen abatidas junto a ellas por varios días. No sólo eso: cuando un elefante se encuentra con el esqueleto de otro, pasa suave y repetidamente su trompa sobre los restos óseos, tal como si quisiera reconocer al que ya no está. En oportunidades se alza con algunos huesos para luego depositarlos tiernamente sobre el suelo y cubrirlos.

Aquí vale la pena, hacer un paréntesis y compartir un excelente material educativo, como alternativa superadora de los zoológicos que permite acercarse a los niños al contenido que nos ocupa y a su vez explicarles el tema de la muerte y la despedida de los seres queridos, tal ocurre en la naturaleza. En este caso: un cuento infantil y un corto animado de la película: MALAIKA LA PRINCESA acerca de los elefantes y la fauna propia de la sabana africana (Recuadro 1).

Queremos compartir con los lectores un excelente material educativo, como una de las tantas posibles alternativas superadoras de los zoológicos, que permite acercarse a los niños al contenido que nos ocupa y a su vez explicarles el tema de la muerte tal ocurre en la naturaleza. En este caso: Un cuento infantil y un Corto animado de la película: MALAIKA LA PRINCESA acerca de los elefantes y la fauna propia de la sabana africana.

“Malaika es una niña africana, princesa de una manada de elefantes, que vive sobre el lomo de su padre. Ella en el extenso viaje en búsqueda de bebederos de agua será capaz de entender que la memoria es la clave de la supervivencia de los elefantes.

El viaje les deparará peligrosos cazadores a su acecho, días de sequía y bebederos sin agua; pero también un maravilloso encuentro con los sagrados Baobabs, misteriosos árboles de la sabana, que crecen al revés. Los días difíciles llegan cuando Komba (el padre elefante), comienza a presentir la muerte. Entonces Malaika tendrá que enfrentarse a una de las más difíciles pruebas de la vida y a un gran aprendizaje: la partida de los que amamos”. Publicado el 1 de noviembre de 2013 por LuaBooks SAS, Licencia estándar de Youtube.

Para acceder al Cuento visitar la página web de la editorial: <http://www.luabooks.com/wp-content/uploads/2016/01/malaika-la-princesa.pdf>

Para acceder al Corto Animado de la Película visitar la página:

<https://www.youtube.com/watch?v=T0uJrBGUKbU>.

Ambos materiales (contenidos e ilustración) son de la autoría de Lizardo Carvajal, editados por LuaBooks SAS en Bogotá, Colombia.

¹: Albert Schweitzer (1875 - 1965). Citas en defensa de los Animales. Respuestas Veganas. Ética basada en la realidad. Recuperado el 20 de marzo de 2017 de http://www.respuestasvegnas.org/2006/09/pregunta-han-hablado-en-defensa-de-los_1636.html.

Volvemos a nuestro asunto: el software elefantino. Es menester ahora, enfatizar su naturaleza social estructurada en una organización de tipo matriarcal con miembros inseparables. Las hembras son de armas tomar y con este carácter van gestando con el tiempo el liderazgo. Nacen para ser jefas de hogar pero también se consagran por entero a la maternidad, porque siempre están embarazadas, criando o en cortejo nupcial. Los machos al llegar a la adolescencia, tsunami de testosterona de por medio, son expulsados del grupo por volverse cargosos y problemáticos; pero con el tiempo lo visitarán ya sea para copular o tal vez por simple nostalgia de la infancia que han perdido, puesto que los elefantes tienen muy desarrollado el sentimiento social de la comunidad. También son sensibles en su autoestima, a tal punto que la fractura de un incisivo suele afectar la personalidad de un macho, quien abandona su grupo tornándose solitario y taciturno, hasta que supera el trauma. Por eso la desesperanza aprendida no puede ser un tema olvidado en el tratamiento de los cautivos.

Por otra parte, hemos de tener en cuenta que los elefantes no son animales domésticos y que el proceso al cual son sometidos para ser utilizados como bestias de carga o desarrollar pruebas circenses es violento e injustificable, quebrándolos psicológicamente a temprana edad. Por lo dicho, queda claramente establecido que un elefante dista de ser un animal carente de iniciativas y preocupaciones personales. En realidad, ningún animal lo es. Al igual que nosotros experimentan tristezas, traumas y alegrías de maneras peculiares.

Hasta aquí hemos planteado un panorama de lo que debería ser entendido sobre la naturaleza de un elefante y desde nuestras experiencias personales, no recordamos que los zoológicos nos hayan enseñado alguna de estas singularidades, pero tampoco de la mega diversidad planetaria de proboscídeos, generándose esa fantástica concepción de Arca de Noé, con especies bien definidas y con una pareja supuestamente autosuficiente. Entender la diversidad específica también es ampliar las ventanas a través de las cuales se debería analizar el manejo de los cautivos. Entonces, nos detendremos un instante en dicha diversidad que con un poco de observación, cualquiera podría identificar dos tipos tan solo mirando sus orejas y el contorno de su lomo: los elefantes africanos (Figura 2) y los asiáticos (Figura 3). Pero a la hora de hilar más fino se nos complica un poco. Con respecto a los africanos, se distinguen dos especies, una propia de la sabana, *Loxodonta africana* (LAF) y otra propia de la selva, *Loxodonta cyclotis* (LCY). El primero con una altura de 4 m y peso de 5 toneladas (tn), con orejas triangulares y defensas curvas apuntando hacia adelante. El de selva, más pequeño: una altura de 2,5 m y el peso de 2,7 tn, con orejas redondeadas y colmillos rectos orientados hacia abajo. Algunos consideran que existe una sub-especie de LCY, pumilio, vulgarmente denominado elefante pigmeo, pero



Figura 2. Imagen de un elefante africano. En este, el perfil del lomo describe una concavidad y las orejas sobrepasan la cabeza y hombros.

es un tema aún en discusión. En la línea evolutiva LCY es más antiguo que su pariente de sabana y ambos más viejos que los elefantes asiáticos. Con respecto a estos últimos, se reconocen tres sub-especies: *Elephas Maximus maximus*, el elefante de Sri Lanka, con altura superior a 3 m y un peso de 4,5 tn. Es el de mayor tamaño y con piel oscura con manchas blancuzcas por despigmentación bien definidas en orejas y trompa. El de Sumatra, *Elephas maximus sumatranus*, el de menor tamaño con dos metros de altura y un peso promedio de 2 tn, de piel más clara y por último, el elefante de la India, *Elephas maximus indicus*, intermedio entre los extremos citados y bien conocido en Argentina por ser el más traficado para exhibición. Habría una cuarta sub-especie que aún es tema de debate, el elefante de Borneo, que tendría su origen en el siglo XVIII a partir de la liberación en la selva de *Elephas maximus indicus*.

Es vox populi que las especies de elefantes están en peligro. Destrucción de hábitat, bloqueos en sus rutas de migración, caza despiadada, captura viva, son factores que los amenazan

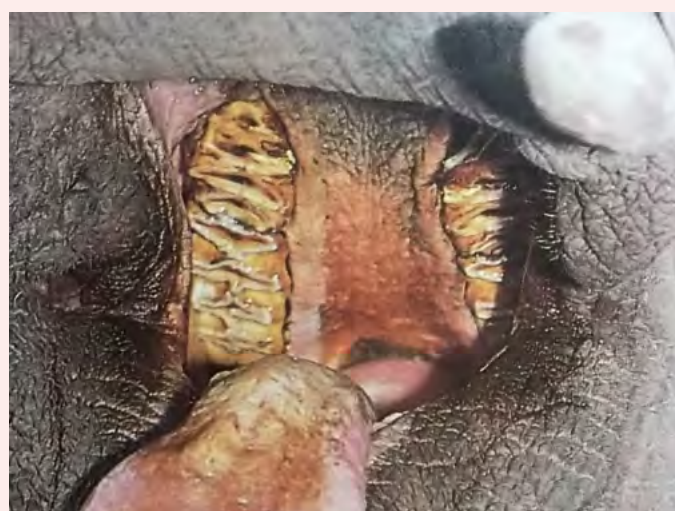


Figura 3. En el elefante asiático, se observa claramente que el lomo es convexo y las orejas no sobrepasan los hombros ni la cabeza, lo cual lo diferencia del africano.

seriamente. Esta es la razón fundamental por la cual sostenemos que los elefantes silvestres tienen pocas chances de seguir en los paisajes naturales de donde son originarios, salvo que hagamos algo por ellos. Ciertas estimaciones dan cuenta de poblaciones de 400.000 ejemplares para LAF, 150.000 para LCY y 40.000 para los asiáticos. Estas cifras, imprecisas por cierto, están en consonancia con lo dicho. Dependerá de nosotros de qué lado de la sociedad nos encuadremos: del lado de las aves urbanas, que esconden la cabeza, o bien del lado de las jirafas que la yerguen a varios metros de altura donde el panorama es más claro; tal vez menos simpático y menos vendible, pero la modalidad jirafa permite plantear estrategias de trabajo mancomunadas. Nuestros once elefantes cautivos "en la Argentina" (Giudice y Ferrero de Roqué, 2017a) nos pueden estimular a tejer esa urdimbre que se necesita, hoy más que nunca, la conservación global del taxón elefante.

No está de más decir que el taxón actual elefante es la punta de iceberg de una biodiversidad mucho más abundante y compleja de proboscídeos en el planeta, cuyos orígenes se remontan a 50 millones de años atrás. Se sugiere que alguna vez hubo 350 especies de proboscídeos. Por eso, en este desafío de entender a esta punta de iceberg, es posible dejar un espacio a una parte de ese extenso derrotero evolutivo, haciendo alusión a nuestros paquidermos nativos, mastodontes o gonfoterios. En este sentido, si bien es cierto que en nuestro país, como en la América toda, no hay actualmente ejemplares con trompa de cinco toneladas que recorran la llanura pampeana entorpeciendo el tránsito de las rutas; a metros de profundidad o rescatados de los escondites milenarios y exhibidos en los museos, están nuestros mastodontes o proboscídeos en Argentina. Son fósiles, pero representativos de nuestra fauna hasta 8.000 años atrás. Conocerlos nos tiene que servir, junto al respeto por los vivos y sus ecosistemas, para integrar comprendiendo mejor la naturaleza de la vida en el planeta Tierra y considerar que las estrategias educativas deben ser mucho más complejas que simplemente exhibir ejemplares torturados por años de cautiverio y mal manejo.

Hace muchos miles de años la megafauna de la región pampeana no tenía nada que envidiarle a lo que nos deleita de África. América del Sur fue un continente isla durante unos 60 millones de años. No contaba originalmente con proboscídeos. América del Norte, sí. No obstante, el aislamiento geográfico llegó a su fin por un fenómeno geológico que posibilitó el levantamiento del fondo marino entre las Américas hace tres millones de años, generando el gran intercambio biológico americano. Sudamérica se vio invadida, entre otras especies, por poblaciones de proboscídeos, para ser más específicos: mastodontes o gonfoterios. Ahora bien, para el ojo bisoño no hay demasiadas diferencias externas: tienen orejas prominentes, trompa y defensas, son elefantes. Pero para los paleontólogos no, los molares de los mastodontes



Figuras 4) a: molares en vista oclusal de *Notiomastodon platensis*, hallado en la localidad de Marcos Paz. b: fragmento de cráneo con molares de *Notiomastodon platensis*, hallado en la localidad de Marcos Paz. c: morfología del molar de los elefantes actuales.

poseen una corona formada por numerosos tubérculos recubiertos de una gruesa capa de esmalte, que al desgastarse daban por resultado figuras en forma de tréboles y que eran más aptos para procesar hojas de árboles y arbustos (Figuras 4 a y b). En cambio, los elefantes actuales poseen molares con numerosas crestas transversales aptas para triturar los pastos duros (Figura 4c).

En América del Sur (y a partir del evento de intercambio faunístico que se menciona líneas arriba) se registraron dos especies de mastodontes: *Notiomastodon platensis* (NPL) y *Cuvieronis hyodon*, acorde a los últimos estudios de Mothé et. al. (2016), entre otros. En Argentina la especie presente fue *Notiomastodon platensis*², con gran presencia en la región pampeana y numerosos registros en la provincia de Buenos Aires. Los fósiles fueron hallados en distintas excavaciones de la ciudad de Buenos Aires y prolíficamente en el partido de Marcos Paz (provincia de Buenos Aires) sobre la margen norte del Río Matanza, asombrando la cantidad de restos recuperados (Figura 5), incluso de juveniles.

La especie *Notiomastodon platensis* fue contemporánea de las etnias pampeanas y por ende, cazado por ellas. No obstante, se insinúa que no fueron estos pueblos los responsables de su extinción sino la declinación natural de la especie propulsada por el enfriamiento planetario del Pleistoceno, extinguiéndose aproximadamente hace 8.000 años. Otra hipótesis, propuesta por Tonni, Cione y Soibelzon (2003) atribuye la extinción a una combinación de factores: climáticos, ambientales, el hombre y la biología de la megafauna; el hombre no fue el único responsable, pero sí contribuyó. Desde entonces acompañan a los ruidosos homínidos desnudos en silencio, ocultos, dejándose encontrar a la vera de un río solo de vez en cuando, en alguna excavación o hasta en una vitrina de escuela secundaria. Lo que sí podemos afirmar es que NPL jamás fue objeto de una caza genocida ni tampoco víctima del tráfico de fauna para abastecer los zoológicos victorianos.

Ya ofrecimos un panorama general de qué tenemos que conocer sobre los elefantes y los mastodontes para enfocarnos, en las próximas entregas, en los elefantes cautivos rioplatenses y dimensionar en su justa medida la inecuación perfecta.

Referencias bibliográficas

Ariza, L. M. (2008). Los elefantes que habitan en un zoo viven menos tiempo. *EcoDiario.Es*. Sección Medio Ambiente. Jueves 11 de diciembre de 2008. Recuperado 9 de abril de 2017 de: <http://ecodiario.economista.es/medio-ambiente/noticias/915212/12/08/Los-elefantes-son-menos-elefantes-en-el-zoo-Un-estudio-confirma-que-su-esperanza-de-vida-se-reduce-a-la-mitad.html>

Carvajal, L. (2015). MALAIKA LA PRINCESA. Bogotá, Colombia: LuaBooks SAS. Recuperado el 27 de julio de 2017 de: <http://www.luabooks.com/wp-content/uploads/2016/01/malaika-la-princesa.pdf>

Carvajal, L. Corto Animado de Película: Malaika La Princesa - Película Completa HD. Ediciones LuaBooks SAS. Publicado el 1 de noviembre de 2013. Recuperado el 27 de julio de 2017 de: <https://www.youtube.com/watch?v=T0uJrBGUKbU>

Guidice, A. M y Ferrero de Roqué, M. T. (2017a). Serie: Elefantes Rioplatenses y Zoológicos. La Inecuación perfecta. (I) Zoológicos o Ecoparques entrelazados con la historia de los elefantes rioplatenses. *Revista Boletín Biológica*, 37, 34-38. Disponible en: www.revistaboletinbiologica.com.ar



Figura 5: Extracción de un bochón de yeso con un fragmento de defensa ("colmillo") de *Notiomastodon platensis*, hallado en la localidad de Marcos Paz.

Agradecimientos

En particular a Sergio Rodríguez, estudiante de la Licenciatura en Biología orientación Paleontología en la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), Coordinador de "Caminando sobre gliptodontes y dientes de sables", Becario de la División Paleontología de Vertebrados del Museo de la Plata y Auxiliar docente en Zoología General de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo (UNLP), quien contribuyó especialmente con las fotografías de los fósiles de *Notiomastodon platensis*, hallados en la localidad de Marcos Paz.

2. Según los últimos estudios y revisiones sistemáticas la especie válida es *Notiomastodon platensis*, siendo *Stegomastodon platensis* (LPS) un sinónimo junior de éste.

Fe de Erratas: en el artículo (I) Zoológicos o Ecoparques entrelazados con la historia de los elefantes rioplatenses, en la pag. 35 y en el epigrafe de la Figura 2, donde dice 18 de mayo debe decir 19 de mayo.

Mothé, D., dos Santos Avilla, L., Asevedo, L., Borges-Silva, L., Rosas, M., Labarca-Encina, R., Souberlich, R., Soibelzon, E., Roman-Carrion, J. L., Ríos, S. D., Rincon, A. D., Gina Cardoso de Oliveira, G. & Pereira Lopes, R. (2016). Sixty years after 'The mastodonts of Brazil': The state of the art of South American proboscideans (Proboscidea, Gomphotheriidae). *Quaternary International*, Vol. 443, 62-64.

Tonni, E. P, Cione, A. L. y Soibelzon, L. H. (2003). The Broken Zig-Zag: Late Cenozoic large mammal and tortoise extinction in South America. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales*, 5 (1), 1-19.

Para ampliar información

Christy, B. (2015). El rastro del marfil. *National Geographic*, 3 (37), 2-31.

Gröning K. y Saller, M. (1998). El elefante en la Naturaleza y en la historia de la civilización. Alemania: Editorial Könemann.

Mueller, T. (2009). El bebé de hielo. *National Geographic* (en español), 24(5), 2-23. ISSN: 11381434.

Murray, N. (1976). The love of elephants. Londres: Editorial Octopus Books Limited.

Novas, F. E. (2006). Buenos Aires, un millón de años atrás. Buenos Aires: Siglo XXI Editores.

Pérez, J. (2009). México, tierra de mamuts. National Geographic (en español), 5(24), 25-27.

Rodríguez, S. G., Iacona, F. y Piazza, D. (2016). Tierra de mastodontes. Revista Boletín Biológica, 35, 17-20.

Santiapillai, Ch. y Jackson, P. (1990). The Asian elephant: an action plan for its conservation. Gland, Switzerland: IUCN.

Shoshani, J., Lee, P., Sukumar, R., Barnett, J., de Alwis, L., Lahari-Choudhury, D., Luxmoore, R., Eltringham, S. K. & Ward, D. (1991). The illustrated encyclopedia of elephants: From Their Origins and Evolution to Their Ceremonial and Working Relationship with Man. New York: Crescent Books.

Shoshani, J. (1993). Elefantes. Barcelona: Editorial Plaza & Janes Janes/Tusquets.

Smith, B. (1972). The life of elephants. Londres: Editorial Hamlyn Publishing Group Limited.

Tonni, E. P. y Pasquali, R. C. (1998). Mamíferos fósiles: cuando en la pampa vivían los gigantes. La Plata, Argentina: Museo Nacional de Historia Natural.

Fuentes de las figuras: Figura portada y figura 1: Enciclopedia de los animales (1970). Argentina: Editorial: Abril, Noguera, Rizzoli y Larousse. Figura 2: Foto: Erize, F. En Félix Rodríguez de la Fuente (1981). TOMO 2, pp. 618. Enciclopedia La Aventura de la vida: Crónicas de viajes de Félix Rodríguez de la Fuente. Madrid: Hyspamerica Ediciones. Figura 3: Foto: Aldo Mario Giudice (2016). Figura 4: Fotos 4a y 4b: Facundo Iacona. 4c: Foto: David Keith Jones. Tomada de Shoshani, J.; Lee, P., Sukumar, R., Barnett, J., de Alwis, L., Lahari-Choudhury, D., Luxmoore, R., Eltringham, S. K. & Ward, D. (1991). The illustrated encyclopedia of elephants. From Their Origins and Evolution to Their Ceremonial and Working Relationship with Man. New York: Crescent Books. pp.40. Figura 5: Foto: Martin Schachner.



SERIE

Si usted es docente y/o investigador y desea difundir su trabajo en esta sección, contáctese con María Teresa Ferrero, responsable de la misma (mtferreroroque@gmail.com).