









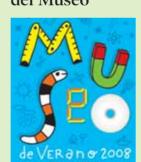
Las riadas del Ebro en Zaragona: Una larga historia interminable



3 La Expedición Kimbiri busca nuevas especies en el sur de

Perú

4 Homenaje a la Tierra en el Campamento de Verano del Museo





grandes naturalistas

del siglo XVIII



EL SAURIO REY DEL MNCN llegada al Museo del Diplodocus en 1913

El Laboratorio de Restauración afronta el reto de la apertura de la Sala de Paleontología

El departamento está restaurando importantes fondos almacenados hasta ahora en el Museo que se exhibirán a partir de 2009 en el nuevo espacio expositivo

que forman parte de los fondos puesto en la nueva sala. El Labotividad docente.

🔥 nte la próxima inauguración 🏻 del museo y que serán expues- 🔻 ratorio, formado por Blanca Gó-Aen 2009 de la Sala perma- tos en las vitrinas. Entre los ejem- mez-Alonso y Paloma Gutiérrez, nente de Paleontología y Geoloplares que se exhibirán se enha desempeñado en los 35 años de gía en el MNCN, el Laboratorio cuentran seis esqueletos de dino-actividad una labor fundamental de Restauración de Fósiles jue- saurios que se muestran actual- para el trabajo de investigación de ga un papel esencial en la prepamente en Faunia y abundante ma los diferentes departamentos del ración, restauración y montaje de terial que, almacenado hasta aho- Museo, ha participado en multimuchos de los ejemplares fósiles, ra en los depósitos del Museo, estud de proyectos expositivos y ha minerales, meteoritos y maquetas tá siendo restaurado para ser ex- desarrollado una importante ac-

Los colores del agua

Hasta el 29 de octubre de 2008



LOS COLORES DEL 72% DE LA TIERRA

La muestra, producida por la Obra Social Caja Madrid y comisariada por Joaquín Araújo, pretende mostrar a los visitantes la situación actual del agua en nuestro planeta y que, mediante un conocimiento más

profundo de sus peculiaridades, se conciencien de la importancia de preservarla y respetar cada una de sus formas y colores. La nueva exposición tiene seis bloques temáticos que nos descubren aspectos desconocidos del agua que existen en la naturaleza. EXPOSICIONES/ Pág. 6



Mirada al interior

EL MNCN MUESTRA LOS EJEMPLARES MÁS EMBLEMÁTICOS DE **SU PROPIA COLECCIÓN HISTÓRICA HASTA OCTUBRE DE 2008**

Fósiles y vivientes

Meteoritos: la colección del MNCN

en las múltiples áreas que abarca el propio Museo de Ciencias e incluso en la docencia. Su estrecha labor con los investigadores las ha convertido en imprescindibles.

ay cosas que no de-saparecerán aunque lo haga el mundo. Son las cosas simples que funcionarán por sí solas, porque lo son fuera de toda duda razonable. Una de ellas, mientras alguno de ustedes no diga lo contrario, es que dos más dos son cuatro. Y vaya que es un alivio saber que esto funciona. Y funcionará, estará 'ahí' a pesar de que transcurran los millones de años necesarios para que todo nuestro Sistema

Solar y sus aledaños estén ya desaparecidos, esparcidos en infinitos pedazos por el Cosmos. Lo curioso, se me hace a mí, es que hay cosas igualmente simples y aparentemente sencillas a las que les pasará igual y que van mucho más allá, también, de nosotros mismos. Por ejemplo: el número pi.

Si medimos el perímetro del disco solar y lo dividimos por su diámetro, al que asimismo deberemos medir, entonces el cociente nos da el valor de pi. Perímetro y longitud diametral que, por casualidad del tiempo en que vivimos v vistos ambos desde la Tierra, son casi, casi, iguales a los de la Luna. Pero, desaparecerán la Luna, la Tierra y el Sol y en cualquier otro objeto circular que alguien pueda entonces seleccionar y medir esos parámetros llegará, con asombro si es la primera vez, al valor al que aquí en la Tierra ya hemos llegado y que llamamos pi. Hemos llegado, pero con la ayudita del amigo Arquímedes, por cierto un notable acaparador de buena parte del conocimiento a que un humano puede acceder.

A mí me sigue asombrando, y espero que asombre también a los que manejen estas cosas allá donde se en-

DESAPARECERÁN AUNQUE LO HAGA SI SOLAS, PORQUE LO SON FUERA DE TODA DUDA RAZONABLE.

cuentren en el Cosmos, una co-HAY COSAS QUE NO sa tan extraordinariamente contundente como es que a través de dos mediciones facilotas de hacer se llegue a una cifra EL MUNDO. SON LAS tan imprecisa, infinita en sus COSAS SIMPLES QUE guarismos y tan constante. Co-FUNCIONARÁN POR mo si las leyes matemáticas que rigen el Cosmos se rieran de sí mismas con esta pi-mueca. Lo cual agradezco pues no deja de ser una lección de sencillez y humildad que el potentísimo mundo matemático se hace y nos entrega.

Más moderno y también más difícil de explicar es el número e, que es aquel -por no callarme lo digo- cuyo logaritmo natural es precisamente la unidad, el uno. Y le sucede lo que al pi, sólo que aquí en la Tierra lo hemos descubierto siglos después, en el XVII. Y quizás les suceda otro tanto a esos que imaginamos investigadores del futuro remoto millonario.

Y ¿por qué les hablo ahora de estas cosas? Pues porque la existencia de los dos números me hace sentirme bien, me reconforta, no sólo me abren la puerta a ver que en las leyes matemáticas hay cierto sentido del humor, sino porque rebosan una imprecisión grandilocuente. Y como de imprecisiones he visto, medido, observado y concluido tantas en el mundo real y tangible que nos rodea, sea de la geología, de la zoología y en general de la vida, pues me consuela constatar que existen asimismo en ese otro más conceptual que es el del cálculo y la matemática, dándome la sensación de que todos formamos parte de un todo. Imprecisiones que se extienden por encima de todos, que lo impregnan todo, los procesos naturales, desde luego, y los conceptuales, como si con su presencia dejaran ese fondo de inseguridad, aunque no de rigor, con que se llega en el estudio de estas cosas. Imprecisión, limitación que nos obliga pero que no supone sino un reto más no a superar, pues es imposible, pero sí a acotar cada día con el menor margen posible.

Creo yo que tras todo ello se esconde -la verdad que no mucho- un mensaje que a veces los humanos, asimismo elementos naturales imperfectos, pretendemos olvidar y que no es sino que la humildad debe presidir, impregnar nuestros actos, más cuanto más imaginemos que son de tipo 'científico'.

Y si llegado el día alguien descubre que dos y dos ya no son cuatro pues, por favor, que no me lo cuente, que también necesito una dosis, siquiera escasa, de cierta seguridad.

Laboratorio de Restauración de Fósiles del Museo

Dar sentido a cada fragmento, clave para la investigación en el MNCN

Desde el mastodonte de Yuncos a *Homo antecessor*, el Laboratorio ha elaborado cientos de réplicas de gran calidad

PALOMA GUTIÉRREZ DEL SOLAR BRAGADO BLANCA GOMEZ-ALONSO RUIZ

de Obras de Arte. Trabajan en el Labora-torio de Restauración de Fósiles del Museo Nacional de Ciencias Naturales y están especializadas en la restauración de ejemplares para investigación y exposición, así como en la realización de moldes y ré-

 $E^{l\, Laboratorio\; de\; Restaura-}_{ción\; de\; Fósiles\; del\; MNCN\; es}$ el pionero en España en esta especialidad y ha contribuido al desarrollo de algunas disciplinas de estudio más modernas en Paleontología, gracias a la posibilidad de recuperación de restos frágiles y fragmentarios. Su origen se remonta a 1973, cuando Paloma Gutiérrez del Solar se incorporó al Museo, creando el laboratorio de Restauración. Años más tarde Blanca Gómez-Alonso se unió al mismo. Los estudios realizados en la Escuela Superior de Conservación y Restauración, en la rama de Arqueología y Etnografía, y la participación en la excavación de Yuncos, Toledo, de un magnífico esqueleto de Gomphotherium angustidens, un ejemplar de más de 5 millones de años, fueron las situaciones que contribuyeron a crear el Laboratorio. El esqueleto del mastodonte acabó trasladándose al Museo, donde se decidió restaurarlo para exponerlo.

Empezando en una mesa camilla, poco a poco se fue ganando espacio para instalarse en algo que se pareciera a un laboratorio. Al no tener presupuesto para los materiales se pedían muestras a las casas comerciales para probar y experimentar con sus productos. Más adelante, en los provectos de investigación se incluía una partida para la restauración hasta que el propio departamento pudo contar con sus proyectos y presupuestos.

Otra de las aportaciones del departamento ha consistido en transmitir a los paleontólogos el método de excavación en extensión. De un rescate exclusivo de los huesos completos o en buen estado se ha pasado a recuperar todos los vestigios presentes en los vacimientos, de manera sistemática y ordenada, gracias en parte a la aplicación de las técnicas de conservación y restauración durante la excavación.

La fidelidad y calidad de las réplicas realizadas tienen "marca de la casa" por lo que los investigadores las han utilizado para sus estudios como si de un original se tratara.



Blanca Gómez-Alonso v Paloma Gutiérrez del Solar trabaian en la restauración de un esqueleto de cocodrilo, Teleosaurus, procedente del yacimiento jurásico de Boll, en Alemania. Este ejemplar será una de las piezas "estrella" en la nueva exposició El trabajo de restauración está siendo complejo, ya que se trata primero de elimina parte del tratamiento antiguo para proceder a su nueva restauración y consolidación y posteriormente prepararlo para ser expuesto. PERIÓDICO DEL MNCN/LUIS MENA

"Siempre han estado a la altura"

BEGOÑA SÁNCHEZ CHILLON

B.S.Ch. Conservadora de las colecciones de Paleontología de Vertebrados, Prehisto-

Debo reconocer que siempre he sido bien recibida en el Laboratorio, quizá porque, aunque esencialmente nos une una relación laboral, hay que entender que por encima de todo se trabaja con bles en nuestro Museo, desde que se seres humanos a los que se les de- planifica una exposición (interna o be respeto personal y profesional. He aprendido mucho de ellas y con ellas, desde el más ínfimo detalle de la restauración hasta criterios trega, inauguración o proyecto. En

profesionales de mayor entidad.

museólogos, grupos universitarios...todos quieren saber qué hay que hacer para trabajar allí, aunque la realidad es que no es muy fácil...

Me gusta entrar al Laboratorio con nuevas propuestas o nuevos "retos". Es increíble pero siempre encuentran la solución, nunca he recibido un "no" por respuesta. Creo que cada vez son más imprescindiexterna) hasta los últimos retoques "in situ" previos a la inauguración. Nunca han llegado tarde a una endefinitiva, creo que nos encontra-El laboratorio es un lugar muy mos ante dos verdaderas profesioatractivo, no hay persona que entre nales. Agradezco a Emiliano Aguirre y no quede hipnotizado con el tra- que un día las convenciera para que bajo que allí se realiza. Másteres, se quedaran en el Museo...

Desde los años 70, Paloma Gutiérrez del Solar y Blanca Gómez-Alonso han realizado múltiples actividades, no sólo en campo de la restauración paleontológica sino

35 años en la brecha





laboratorio del MNCN.

Restauración paleontológica

Se cuenta con más de un centenar de yacimientos que han sido parcial o totalmente restaurados en el Laboratorio de Restauración de Fósiles. Entre ellos, algunos de los que hoy son considerados clásicos, tanto de mamíferos (Cerro del Otero, Concud, Venta del Moro, Alfacar, La Puebla de Valverde) como reptiles (Algora, Suterraña, Orcau), anfibios (Libros, Santa María de Meyá) y peces (Los Aljezares). Todos estos yacimientos proceden de excavaciones clásicas o recientes que han sido realizadas con motivos de investigación. Sin embargo, las colecciones del Museo cuentan con magníficos ejemplares históricos procedentes de yacimientos españoles y extranjeros, y cuya restauración por parte del equipo del Laboratorio del Museo ha sido en muchos casos decisiva. Es lo que llamamos conservación/restauración preventiva, y como ejemplo se pueden destacar los valiosos ejemplares de ictiosaurios procedentes de Francia y Alemania, peces del Bolonesado, en Francia, o los caparazones de gliptodontes, grandes mamíferos extintos sudamericanos.

La experiencia adquirida y la calidad del trabajo desarrollado durante veinte años, llevó a que un buen día del año 1994 entraran por la puerta del Laboratorio los tres codirectores del proyecto Atapuerca con un fragmento de maxilar muy encostrado, en el que se intuían algunos dientes humanos. Fue el salto a la fama de Homo antecessor.

Más recientemente se ha realizado no la restauración, pero sí la conservación y la extracción, de un fragmento de cráneo de *Homo* neanderthalensis de El Sidrón, incluido en una matriz de barro.

No se puede olvidar la gran importancia que supone la restauración de fósiles en la investauración de fósiles en la investigación paleontológica. Gracias a las modernas tágnicas de restauración a las modernas técnicas de restauración se pueden recuperar fragmentos de fósiles que anta- visto reflejado en las más de tres dos. Las técnicas se han depu- manos, así como restos faunísño no podrían ser estudiados,

generaciones de tesinas y tesis rado tanto a lo largo de los años ticos o de industria lítica. por lo que los restos se pueden doctorales que han sido realienfrentar a otros tipos de estu- zadas desde los años 70. Algunas dios y pruebas analíticas antes de ellas son hoy de referencia inimpensables. Todo ello se ha ternacional en su especialidad.

restauración, los fósiles sufren un

complejo proceso de extracción.

reconstrucción y reintegración que

THE MNCN FOSSIL RESTORATION LAB is the first of its kind in Spain in this speciality. It has contributed to the development of some of palaeontology's state-of-the-art research disciplines. The lab dates back to 1973, when Paloma Gutiérrez del Solar and Blanca Gómez Alonso took charge. Thirty-five years of activity have made some of their work an essential reference point in the development of palaeontological research, as well as in the field of exhibitions and upkeep of the MNCN's wealth of natural specimens.

Preparación de ejemplares para exposición

positiva y didáctica implica una constante y continua dedicación, tanto de reparación como de preparación de ejemplares para exposición. En nuestro Museo, el ejemplar más importante, tanto por su historia y su montaje como por el desconocimiento que de ese animal se tenía hasta el momento, es el megaterio, gran mamífero sudamericano perteneciente al grupo de los desdentados, tal como lo son el oso hormiguero y el pangolín. Tal era el desconocimiento que de este animal se tenía en la época que el mismo rey Carlos III encargó otro que fuera más pequeño y que "a ser posible estuviera vivo".

cuentran algunos otros mamíferos de grandes dimensiones, como el ya citado mastodonte de Yuncos, el elefante de Villaverde o el dinoterio de Cerecinos del Campo (Zamora), otro ejemplar de mastodonte mioceno ciertamente llamativo.

Otras restauraciones

monio Histórico que, no siendo

estrictamente fósiles, necesitan a

veces de restauración o de una

so se encuentran cuadros, obje-

En el Museo, debido a su oride este apartado se incluye también toda una variedad de obje-

ejemplares integrantes del Patri- tos de distintos orígenes y com-

cierta intervención. En este caramiento como de intervención

tos decorativos, maquetas geotran ejemplos como el Museo del morfológicas, etc. La mayor par- Ejército, la Comunidad de Ma-

te de estas intervenciones son de drid, el Jardín Botánico de Cór-

tipo preventivo o para la parti- doba o la Comunidad Autóno-

Otro tipo de trabajo que se que quizá el ejemplo más desdesarrolla en el Laboratorio, tacado, por extraño y por llama-

y que posee una importancia es- tivo, sea la colección de meteo-

pecial, es la realización de mol-ritos españoles. En otros casos,

des y réplicas. Esta actividad es la realización de moldes y ré-

realizada para sustituir al fósil plicas va asociada a la actividad

ser exhibido, para investigación, ralelo a las exposiciones del Mu-

intercambio institucional, etc. seo, entre las que hay que des-

Desde los años 70 se ha consetacar casos como el de Atapuer-

guido una notabilísima colección ca, muestra para la que se cons-

de más de 1.000 matrices de truyeron más de 400 reproduc-

ejemplares que han sido replica- ciones, incluyendo fósiles hu-

original cuando éste no puede didáctica que se desarrolla en pa

cipación en exposiciones. Dentro ma de La Rioja.

Realización de moldes

No sólo la restauración es ne-cesaria en la labor cotidia-exposiciones dentro del Museo. En la última década ha habido una En la última década ha habido una na de un Museo. La actividad ex- elevadísima solicitud de ejemplares para participar en exposiciones externas, organizadas por otros museos, centros de investigación, de interpretación o incluso de representación institucional. Para que un ejemplar sea prestado debe reunir una serie de condiciones, entre otras un buen estado de conservación. Dentro de este grupo de trabajos, el Laboratorio de Restauración de Fósiles del Museo ha restaurado y preparado ejemplares para participar en más de una cincuentena de exposiciones de instituciones tales como el Museo del Prado, el Museo de América, la Sociedad Estatal de Conmemoraciones Culturales y el Instituto Dentro de este grupo se en- Cervantes, junto a multitud de proyectos culturales de fundaciones de bancos y cajas de ahorros. Algunas de estas exposiciones son de carácter permanente, como los ejemplares que forman parte de las salas del Museo Nacional de Altamira, el Aquarium de Finisterre, el Museo Paleonto-Pero no sólo se trabaja para lógico de Valencia y Dinópolis.

posiciones procedentes de otras

instituciones. Este tipo de tra-

bajo lo es tanto a nivel de aseso-

directa. En este caso se encuen-

Realización de réplicas (oso de la cavernas)



🚣 de una mandíbula de oso de las cavernas. Una vez endurecido el





3La silicona se aisla con papel de



Se realiza el mismo proceso con la silicona por el otro lado de la



Aplicación de una cama rígida, con



el color del fósil. Montaie.



te académicamente, pero desde hasta titulados superiores.

siempre ha existido una gran de- Además se ha llevado a cabo riedad de actividades didáctitando y dirigiendo becarios de nos de los últimos cursos.

a especialidad en la restaura- cas y docentes a las que asisten otros países, como México, Ar-Lción de fósiles no se impardesde ayudantes de laboratorio gentina, Túnez o Chile, en estancias cortas de dos o tres meses.

También se han desarrollado, manda por aprender estas técnila formación de personal tanto desde hace varios años, convecas, por lo que desde el labora- nacional, procedente del INEM y nios con la Escuela Oficial de torio del MNCN se han organi- la Comunidad Autónoma de Ma- Restauración para la realización zado e impartido una gran va- drid, como del extranjero, acep- de las prácticas con los alum-

■ Doctora en Biológicas por la Complutense, Pilar López Martínez pasó dos años en Bristol (Reino Unido) antes de volver a Madrid

Ecología Evolutiva y realiza todas sus investigaciones en El Ventorrillo, la estación biogeológica que el Museo tiene en la Sierra de

"Las señales químicas en la selección sexual

podrían activar procesos de especiación"

para seguir su carrera científica en el Museo Nacional de Ciencias Naturales. Ahora es investigadora científica del Departamento de

Guadarrrama. Allí, estudiando las señales químicas en los reptiles, está realizando importantes descubrimientos sobre cómo influye

el comportamiento individual en la evolución de las especies.

PILAR LÓPEZ MARTINEZ INVESTIGADORA CIENTÍFICA DE ECOLOGÍA EVOLUTIVA

4 INVESTIGACIÓN CATALOGACIÓN DE LA BIBLIOTECA DEL MUSEO: MINERALOGÍA Y QUÍMICA (164), ZOOLOGÍA (114)

restauraciones **+**ejemplares

Aunque resulta injusto destacar sólo cuatro de entre todos los trabajos realizados a lo largo de 35 años, se exponen aquí algunos ejemplos que, por importantes o llamativos, merecen quizá un lugar relevante.

El megaterio. Esqueleto de Megatherium americanum. Holotipo de la especie procedente del Pleistoceno de Luján, en Buenos Aires. Es probablemente el fósil más valioso del Museo. Desde su primer montaje en 1796 hasta hoy ha sufrido varios traslados, montajes y restauraciones, pero siempre se ha respetado la posición original en la que fue montado. La foto ilustra el último gran proceso de restauración, acometido en 1989 por Blanca Gómez-Alonso y Paloma Gutiérrez del Solar

El mastodonte de

Yuncos. El laboratorio se creó para restaurar estos fósiles en 1973. Se consiguió extraer del yacimiento en un gran bloque en conexión anatómica. Era la primera vez que se realizaba semejante hazaña en España.

Ichthyosaurus. Uno de los esqueletos completos mejor conservados de Ichthyosaurus, en el que se puede observar a la cría en su interior. Procede del yacimiento jurásico de Holzmaden (Alemania), Este ejemplar, junto con una decena más de esqueletos de la misma especie, podrán ser visitados próximamente en las salas del Museo Nacional de Ciencias

Cuadro de Fernando

Poo. Restaurar un cuadro después de tantos años supuso un verdadero reto y también algo de añoranza. Se trataba de un lienzo de nada más y nada menos que tres metros de longitud. El reto obligó a buscar información acerca de su factura, pero con los pocos datos que pudimos obtener, el más valioso resultó ser que en el cuadro estaba ya pintada la catedral, cuya construcción tuvo su final en el año 1919, por lo que se obtuvo una datación aproximada.









EL MASTODONTE QUE VIAJÓ A JAPÓN

ANA VICTORIA MAZO PÉREZ

Kque se emplea desde hace varios siglos para mostrar al público piezas singulares cuya con-

Este recurso se utiliza en muchas disciplinas, y la paleontología es una de ellas.

rámica del madrileño barrio de Tetuán hoy desaparecida, se descubrieron unos restos fósiles de gran tamaño que resultaron ser el cráneo y la mandíbula en conexión de un mastodonte. El animal mostraba la boca abierta, largos incisivos superiores, mandíbula con dos incisivos y varias muelas (Fotografía nº 1).

En Madrid va se conocían restos de proboscídeos: crónicas árabes del siglo XI hablan de "una tumba con un cadáver gigantesco", y reinando Felipe IV "... se

mo ésta.

mo un Gomphotherium angustidens, conocido en Europa en el Mioceno medio.

tracción de la enorme cabeza, que finalmente se depositó, convenientemente embalada, en el Instituto Arqueológico Municipal.

> Pasados bastantes años, los restos fueron estudiados (Mazo, 1976) y expuestos. La difusión hizo que en 1994 el Mizunami Fóssil Museum de Japón se pusiera obtener una exacta reproducción del mastodonte. El Ayuntamiento de Madrid dio autorización, se contrató una empresa de restauración y comenzaron los trabajos. Los moldes se hicieron recubriendo los fósiles con silicona y rellenándose posteriormente con un mortero mineral reforzado con poliéster. Se obtuvieron así unas réplicas idénticas a los originales y además

En diciembre de 1996 un técnico japonés se ocupó del tras-

una de las mayores atracciones del Mizunami Fós-

A nosotros nos resulta más fácil: los espectaculares restos originales pueden ser contemplados en Madrid, en el Museo de los Orígenes.

Cada año la comunidad científica identifica cerca de 17.000 animales y plantas nuevas. Para llamar la atención sobre su descubrimiento, el Instituto Internacional para la Exploración de Especies de la Universidad de Arizona elabora una lista anual con las diez especies más singulares. Antonio G. Valdecasas, taxónomo del MNCN, ha formado parte del Comité Internacional que ha elegido las especies de 2007.

Entre nosotros: las "Top Ten"

ANTONIO G. VALDECASAS

magine que le llaman y le dicen que tiene que ayudar a ele-Igir las diez especies más singulares encontradas en 2007. Digamos que usted acepta el desafío y decide ponerse manos a la obra. Para empezar, y en su caso, va al Registro Zoológico (Zoological Record, en la lingua franca), el listado de especies animales inventariadas cada año. Pide un balance y la máquina le responde que en 2007 *sólo* se han encontrado unas 16.000 especies nuevas de animales. '¡Vaya!', se dice a sí mismo, '¡En menuda me he metido!'. Ya se imagina noches de insomnio revisando especie tras especie, mientras los números 13421, 13422, 13423... van cayendo más lentamente que sus párpados. Pero de pronto recuerda que no está solo. Le han dicho que hay otros especialistas en diferentes grupos seleccionando aquellas especies singulares en las que son expertos. Y usted sólo de-

be preocuparse de las que le son más familiares. 'Bueno, así está un poco mejor', murmura para sí mismo, mientras apura la decimoprimera taza de café.

'Bien, ya tengo un buen listado para revisar. Y ahora ¿qué?'. Los criterios, le han dicho, son: nombres curiosos, circunstancias excepcionales de la especie, propiedades especiales o espectaculares, morfologías sorprendentes y cualquier otra circunstancia que le parezca digna de mención.

Amanece. 'Je', se dice, 'lo tengo'. Cuenta las especies que ha seleccionado por uno u otro criterio y... 'iVaya! Sólo me han quedado 120 especies. Si a los demás miembros del jurado les pasa lo mismo, lo va-

mos a tener difícil'. pero reparador, sueño, se enfrenta monumentensis. 5 Oxyuranus temporalis. 6 Styloctenium mindorensis. 10 Tecticornia bibenda. FOTOS: INSTITUTO INTERNACIONAL PARA LA EXPLORACIÓN DE ESPECIES de nuevo a la lista

de las 120 especies dispuesto a hacer una razia contundente. Dudas, reflexiones en voz alta, consultas a la publicación original... Finalmente consigue una sustanciosa reducción de especies. Decide mandar 25 a la coordinadora general y que sea el comité en su conjunto el que decida sobre la lista definitiva.

Días más tarde recibe una nueva comunicación para la selección de la selección, que ya incluye plantas, hongos y fósiles. La decisión final es ahora mucho más fácil.

Y se hace pública la lista desde el Instituto Internacional para la Exploración de Especies (http://www.species.asu.edu/topten2008.php), que incluye una serpiente muy venenosa, otra no menos venenosa medusa, una planta que se asemeja al hombre de Michelin, un dinosaurio etc.

Terminado el proceso piensa para sí: 'Quizás diez especies sirvan para llamar la atención pública, pero muchas más merecerían estar en esa lista de especies singulares. Algunas, por ejemplo, las hemos llegado a conocer por un ejemplar de museo, cuando ya han desaparecido. Quizás lo ideal sería que cada uno apadrináramos diez especies'.



Pilar López Martínez sostiene una hembra de lagartija serrana (Lacerta monticola) en la estación biogeológica de El Ventorillo.

de vista evolutivo. Lo que nos interesa es ponerlo en el contexto de la evolución, ver si son señales que se mantienen, cómo han podido perdurar a lo largo del tiempo, si pueden ir evolucionando para convertirse en estravitamina D. Buscando el porqué tegias estables dentro de la población y cómo puede esto afectar a otros muchos aspectos. ¿A qué tipo de aspectos?

Usted estudia sobre todo los compor-

tamientos relacionados con la selec-

actuar individuos de la misma es-

pecie y cómo afecta eso a su ma-

nera de reproducirse. Lo que nos

interesa son las señales que en-

vían las hembras a los machos

para que puedan ser cortejadas,

o los machos a las hembras, pero

siempre desde un punto de vis-

ta de cómo ha podido esa señal

evolucionar. Por ejemplo, cuan-

do los perros marcan el suelo con

orina lo que nos interesa es no

sólo que esa señal sirva para in-

dicar a otros machos que ese es

su territorio, sino cómo una se-

ñal que en principio era una sus-

tancia de deshecho ha evolucio-

nado hasta llegar a incorporar-

se a la reproducción y cómo les

afecta a otros individuos de la

Lo que observan son las ventajas adaptativas para averiguar cómo apare-

-Sí, siempre desde un punto

misma especie.

cieron en su momento.

-Estudio cómo pueden inter-

ción sexual.

-Por ejemplo, cómo el comportamiento de individuos particulares puede afectar a que una especie se vaya separando de otra y vaya habiendo especiaciones entre poblaciones muy parecidas.

Su especialidad es la Ecología Química, el intercambio de señales químicas.

-Estudiamos cómo un individuo utiliza señales en la selección sexual y a mí lo que me interesa son los caracteres sexuales secundarios, cómo los utilizan los machos para atraer hembras y cómo esas señales han evolucionado para atraer parejas. Eso tiene una implicación muy grande, que es reproducirse o no reproducirse. En nuestro caso, a mí lo que me interesan son las señales químicas.

Usted investigó esas señales en lagartijas serranas (Lacerta monticola).

-Los machos tienen en las patas traseras unos poros que nunca se habían considerado caracteres sexuales secundarios. Estos poros están conectados con glándulas internas en las cuales los machos secretan unas sustancias. Nosotros hemos descubierto que son señales químicas que tienen mucha información: sirven para reconocer el sexo y escoger parejas.

Y al analizar los compuestos en el laboratorio se llevaron una sorpresa.

- Encontramos que uno de los componentes que siempre aparecía en los machos, en mayor o

menor concentración, era la pro-selección sexual, nosotros decimos que son señales honestas nos dimos cuenta de que estaba aquellas que sólo los machos de relacionado con la condición del mejor calidad son capaces de macho, es decir, los machos de mantener sin coste alguno. Por mayor talla corporal, mayor pe- ejemplo, un macho que está en so y de mejor salud tenían mayor buena condición física, que tiene cantidad de vitamina D que los buena alimentación y buen sisotros. Nosotros lo relacionamos tema inmune sería capaz de cocon el sistema inmune. Los in- mer tanto que podría tener vidividuos que tenían mejor siste- tamina D para su metabolismo ma inmune secretaban mayor y además para expulsarla en las secreciones.

Y la vitamina D es esencial para el me-Si tienes ventajas adaptativas al medio ambiente, tienes buena salud y tus ge--No la pueden sintetizar en nes se transmiten mucho mejor.

el organismo, de manera que la -Eso indica que tus señales tienen que coger de la dieta, de son honestas y vas a poder resus presas. Utilizan la vitamina D producirte con mejor calidad, para el metabolismo del calcio. por lo tanto le estás diciendo a las Los individuos que tienen escasa cantidad padecen raquitismo, Estudio cómo pueden interactuar enfermedades en los huesos, etc.

concentración de vitamina D.

vencia, ¿cómo se permiten el lujo de

portante es pensar que esas se-

ñales químicas son caracteres se-

ornamentos sexuales que el ma-

cho dispone para atraer a las

creciones feromonales más

son un ornamento que tiene un

¿Qué son señales "honestas"?

-Nuestra aportación más im-

tabolismo de la lagartija.

Si es tan importante para su superviindividuos de la misma especie y cómo afecta eso a su manera de reproducirse.

Las señales químicas en los reptiles tienen mucha información: sirven para xuales secundarios, es decir, son reconocer el sexo y escoger parejas

mejor calidad va a tener unas seque tus genes son buenos. -¿Cómo se han puesto de acuerdo la atractivas para las hembras. Y hembra y el macho en que esa señal lo que nosotros hemos propues- química de vitamina D es un signo de to es que estas señales químicas buena salud?

-Ese será el objeto de una prócoste para el macho, de manera xima publicación que tenemos que no todos tienen la misma caprevista, cómo ha podido evolucionar la vitamina D3 a ser esa pacidad para aportarlo. En selección sexual se denominan seña- señal honesta. Todo proviene de que es una señal que tienen las presas, es una indicadora de pre--Es cuando un individuo no sas de buena calidad. Las hempuede mentirte. En el caso de la bras realmente no se dicen "es-

hembras: un macho que tenga hembras que te escojan a ti portan precisas y tan importantes en la comunicación entre individuos de la misma especie que podrían llegar a activar procesos de especiación. Lo podremos comprobar a largo plazo, pero estamos encontrado que, dentro de la misma sierra de Guadarrama, poblaciones de la misma especie de lagartijas que viven aisladas entre ellas tienen compuestos químicos distintos. Sus componentes van variando y eso chos de una población no quie-

lo que están oliendo en los te-

te territorio es bueno, este ma-

cho vive en un territorio muy

sas de buena calidad.

O sea, huelen a buena cocina.

cho para reproducirse.

to es una señal honesta", sino que ran reproducirse con hembras de la otra o viceversa. Eso podría rritorios de los machos es que ese llevar a procesos de separación macho se ha alimentado de prey divergencia entre poblaciones para en un futuro llegar a dar especies diferentes.

-Ellas lo que se dicen es: "Es-¿Por ahí va su próximo proyecto de

-Exactamente en ver cómo han evolucionado estas señales. bueno con muy buena alimentación". Un olor, una señal que cómo han llegado hasta aquí. Si podría venir de una presa se ha estas señales vienen de la aliintroducido dentro del sistema mentación, cómo llegan desde de selección sexual de esa esque un individuo se come a la pecie y ha pasado a ser una señal presa, cómo se incorpora esto a honesta de la calidad de un mala ruta metabólica y cómo se desvía para las secreciones. Utili-Y eso tiene consecuencias evolutivas. zar isótopos para marcar la vitamina y cómo se desvía. Y tam--Las señales químicas en los bién ver cómo se mantienen las procesos de selección sexual son señales a lo largo del tiempo, cómo les afecta pasar el invierno, si los machos van cogiendo estatus a lo largo de su vida. Un poco haciendo el seguimiento dentro d la vida del mismo individuo. ¿Y en el tema de la especiación?

> -Queremos ver en poblaciones aisladas de la misma especie, pero en una misma zona, si los individuos son capaces de reproducirse entre ellos aunque sus señales tengan composiciones químicas diferentes, si realmente ocurren cópulas entre estas especies. El objetivo es comprobar si el aislamiento es sólo aislamiento, si las crías que nacen son diferentes a los padres, si puede haber híbridos...

-Esto nunca se acaba, a medida que se va investigando van surgiendo más dudas pero vas poniendo granitos de arena papuede llegar a provocar que ma-ra conocer cómo funciona la

p ealizar reproducciones de objetos es un medio templación directa no es posible.

En octubre de 1959, en una ce-

1959. Trabajos de excavación del

halló un colmillo tan enorme, que dijeron los anticuarios no haber visto otro igual...", lado de las réplicas a Japón y, desde 1997, la cabepero no se había descubierto nunca una cabeza co- za de este mastodonte madrileño se exhibe como

La recuperación fue dirigida por el arqueólogo Martínez Santaolalla, comisario general de Excavaciones y director del Instituto Arqueológico Municipal de Madrid, quien identificó al animal co-

Durante varias semanas se trabajó en la ex-

muy ligeras.



Pere

PERMANENTES

Mediterráneo, naturaleza y civilización

Exhibe la fauna más destacada del área mediterránea y los ecosistemas que dan forma a sus paisajes, incluyendo las actividades humanas v las actuales amenazas a la conservació Se nutre de los mejores ejemplares de los fondos del biodiversidad terrestre y marítima, viva y fósil, y se acompañan de dioramas que recrean los principales

ITINERANTES

El Pacífico inédito:

90 fotografías realizadas

durante la expedición científica

española al Pacífico que zarpó

La exposición vuelve a Europa

en septiembre para presentarse en

la sede del Instituto Cervantes

1862 - 1866

de Cádiz en 1862.

Mitología de

los dinosaurios

esqueletos de estos

aspecto en vida.

Faunia (Madrid).

Se pueden observar seis

gigantescos seres y maquetas

de reconstrucciones de su

Hasta septiembre de 2008.

Olvidados por Noé

Mamíferos, ya extinguidos, que

poblaron la Península Ibérica

antes de la presencia humana.

Viviendo con volcanes

Cómo se producen los procesos

volcánicos y su influencia en

los seres humanos.

Naturalezas

OTRAS

Conjunto de fotografías

artista Rosamond Purcell.

Cubiertas animales

Dedicada a las diferentes

pelos...) que recubren a los

EXPOSICIONES

TEMPORALES:

Fósiles y vivientes y

Ciencias Naturales

Meteoritos: la colección

del Museo Nacional de

cubiertas (piel, plumas, escamas,

animales y a los seres humanos.

realizadas por la prestigiosa

de Bruselas



Jardín de **Piedras**

6 EXPOSICIONES LLEGA AL MUSEO LA OBRA DE D. ANTONIO PINEDA, NATURALISTA DE LA EXPEDICIÓN MALASPINA

Conjunto al aire libre de rocas y troncos fosilizados de las algunas de sus peculiaridades, así como el tipo de roca en función de su



El Real Gabinete

Un viaje a través del tiempo en el ambiente del Real Gabinete de Carlos III, con la gran diversidad de rocas, moluscos, peces, anfibios, reptiles, aves mamíferos... que se han conservado en



Jardín Educativo del Monte Mediterráneo

Espacio donde se representan ambientes de tipo mediterráneo con unidades botánicas presentes en la Comunidad de Madrid.





Vertebrados fósiles

Los grandes vertebrados fósiles del Museo. Dinosaurios, elefantes extinguidos, megaterio.



Miguel

HOMENAJE A SU OBRA Y FIGURA

vestigador titular del MNCN. CSIC. Biodiversidad y Biologia

ntre los días 21 y 24 de mayo se ha cele-Ebrado en Valencia, organizado por el Instituto Cavanilles y bajo el título de "La cuna de la Evo-Devo", un simposio internacional en homenaje a Pere Alberch Vie (Badalona, 1954-Madrid, 1998). Pere fue director de este Museo entre los años 1989 y 1996 y artífice del despliegue del mismo tras años de olvido, además de un eminente estudioso de la biología evolutiva. Este año se cumple el décimo anirersario de su prematuro fallecimiento.

Durante esta reunión, investigadores de dierentes países hemos evocado la figura y la bra de Pere Alberch en sus diferentes facetas, lesde la museística a la investigadora, pasando or su interés en el diálogo arte-ciencia.

Pero sobre todo se ha discutido y reflecionado sobre la actualidad de una escuela evolutiva que pone en los procesos de dearrollo de los seres vivos el peso de las fuerzas que van a actuar sobre la evolución de los nismos. Esta escuela es conocida como Evo-Devo (contracción de los términos sajones Evoution and Development o Evolución y Desarrollo), a cuyos orígenes y desarrollo contribuyó enormemente Pere Alberch, con ideas clave en los fundamentos de la misma.

Una de las aportaciones fundamentales le Pere Alberch es hacer evidente que el desarrollo impone una serie de restricciones a la aparición de formas o fenotipos, de tal manera que no todos los imaginables son posibles. Por ejemplo, cuando se estudian las formas sin función, monstruosidades o teratologías, un tema al que Pere dedicó varios trabajos, se observa que solo se dan un cierto tipo de monstruos (organismos bicéfalos, pero no tricéfalos, unidos por el tronco pero no por los pies, etc.), siendo ello consecuencia de las restricciones que el propio proceso de desarrollo impone.

Así, la EvoDevo introduce un factor interno, el desarrollo, como fuerza canalizadora de la evolución de las formas vivas, lo que añadido a factores externos, como selección natural y deriva, en los que se apoya la evolución según el pensamiento neodarwinista más clásico, daría una visión más completa del

Durante el congreso hemos tenido también ocasión de entender cómo la complejidad le los sistemas biológicos, un tema que apasionaba a Pere en sus últimos tiempos, es garantía de su robustez pero también de su capacidad de cambio o evolubilidad, sin necesi-

Las relaciones entre Biología del Desarrollo y Paleontología para desarrollar una teoría evolutiva seria, la influencia de la lógica matemática y otras escuelas sobre la actual bioogía evolutiva, así como la influencia de ésta en la propia filosofía de la ciencia, fueron asi-

Ésta se cerró pasando revista al papel le Pere Alberch en el campo de la Museología, como renovador e impulsor de una nueva etapa en este Museo, y a los retos que aquélla tiene que enfrentar en estos comienzos de siglo, como interacción entre instituciones, gestión y política de las colecciones científi-

Una conferencia final del fotógrafo Joan Fontcuberta, autor de las fotografías de la primera exposición que Pere y su equipo montaron en este Museo, y un concierto donde música e imagen dialogaron en torno a la forma, pusieron un bonito broche a estas jornadas.

EL MUSEO DE CIENCIAS COMO PASIÓN

JAVIER SÁNCHEZ ALMAZÁN

n ecientemente nos ha dejado Miguel Ville **K**na Sánchez-Valero, tras luchar durante dos años con una grave enfermedad. Nacido en Madrid el 30 de enero de 1961, trabajó en las Colecciones del MNCN a lo largo de 22 años. Había entrado en el Museo en 1984 como preparador de Vertebrados. Más tarde se incorporó a la Colección de Invertebrados No Insectos hasta que en 2001 pasó a ejercer como conservador de dicha colección, una vez separada de ella la sección de Malacología.

Durante el tiempo que estuvo al frente de estas colecciones puso en marcha un amplio programa de trabajo, decidido a hacer de ellas una referencia para cuantos investigadores se ocuparan de estudiar alguno de los numerosos grupos animales que comprenden. Supo conjugar para ello su dilatada experiencia en el trabajo con colecciones científicas de Zoología con su vocación como historiador -era Licenciado en Geografía e Historia por la Universidad Autónoma de Madrid (1993) -. Desde la puesta a prueba de todo tipo de materiales y métodos adecuados para una conservación a largo plazo y el diseño de bases de datos operativas hasta el establecimiento de una amplia red de contactos con los más diversos centros y grupos de investigación de todo el mundo, pasando por la recuperación del material histórico, no hubo campo del variado ámbito de trabajo que supone la gestión de las colecciones científicas que Miguel no abordara con similar entusiasmo e idéntica competencia. Los resultados a la vista están: desde el año 2001 las colecciones se han incrementado en más de un 30%. En la actualidad suman 47.500 lotes, con casi 750 tipos (es decir, el material que sirve para describir una especie nueva y que se deja en depósito en un centro de reconocido prestigio, donde queda a disposición de la comunidad científica). Museos y centros de investigación de todo el mundo consultan hoy las Colecciones de Invertebrados y depositan en ellas sus ejemplares, procedentes de campañas científicas, como el Proyecto Fauna Ibérica, o de muestreos particulares. Otro aspecto importante de su trabajo se re-

fiere a la investigación histórica de los fondos de las colecciones y del propio Museo. En este sentido cabe destacar su magistral trabajo sobre Pedro Franco Dávila, primer director del Real Gabinete de Historia Natural, recogido en la obra *El Gabinete Perdido. Pedro Franco* Dávila y la Historia Natural del Siglo de las Luces, de próxima aparición y realizado junto dad de diseños inteligentes de ningún tipo. a un equipo de colaboradores del Museo. La obra es el resultado de cuatro intensos años de investigación en diferentes archivos documentales, entre ellos el del Museo, el Archivo Histórico Nacional, el Archivo del Palacio Real, la Academia de la Historia y el Archivo Campomanes. En ella se aportan multitud de datos inéditos sobre el papel como naturalista de Dávila y su labor como director del Real Gabinete que harán que a partir de ahora su figura cobre una perspectiva muy distinta. Miguel Villena era una persona metódi-

ca, dotada de gran capacidad de trabajo y una penetrante inteligencia, además de un fuerte sentido ético y una pasión que transmitía a cuantos trabajábamos con él. A ello unía su trato cordial, su sentido del humor y su inmensa vitalidad. De amplias inquietudes, destacaba en él su vocación literaria, volcada en la poesía -había ganado algún premio literario-, así como su afición a los viajes, el deporte y la música. Todo cuanto emprendía lo hacía con una entrega y una energía singulares que tantos ahora echamos de menos.

"Los colores del agua" cubren el 72% de la Tierra

La nueva exposición tiene seis bloques temáticos que nos descubren aspectos desconocidos del agua que existen en la naturaleza. Hasta el 29 de octubre.





sustentadora.

des cursos fluviales del planeta y

algunos de sus lagos han perdido

Es más, las desigualdades re-

sultan todavía más profundas en

cuanto a la disponibilidad del lí-

quido vital que las económicas.

Unos 1.500 millones de humanos

acceden diariamente a menos de

50 litros de agua. Unos 500 mi-

llones disponen hasta de 50.000

en el mismo periodo de tiempo.

climático, sin duda, ya están con-

Las consecuencias del cambio

también su capacidad genésica y

Nada nace que no haya nadado antes. nal y creativa del cosmos. Nada vive sin beber.

Nada crece sin ser regado. Nada progresa sin limpios caudales. Nada está sano si no es lavado

JOAQUÍN ARAÚJO



antes la situación

dades, se conciencien de la importancia de preservarla v respetar cada una de sus formas v coores. ÁMBITOS: **Agua azul** muestra los estados en los que se puede encontrar este líqui o (mares, espumas, cuevas, nieves...). Agua verde destaca la importancia de los bosques cogeneradores y conservadores de agua. Agua gris muestra las enfermedades a las que tra civilización ha abocado a este líquido Agua transparente está dedicado a proponer soluciones para la conservación y sostenibilidad del medio acuático. **Hacia la transparencia** libre, fresca y transparente, COMISARIO: Joaquín Araújo. PRODUCCIÓN: Obra Social Caja Madrid. REALIZACIÓN: Emboscada Ex osiciones. CON LA COLABORACIÓN DE: Museo Nacional de Ciencias Naturales.

El agua es, sin más que ella mis-ma, el manantial de la realidad, la condición imprescindible, la primera materia prima de la Na-

FECHAS: Hasta el 29 de octubre de 2008.

Nadar destruye a la nada. Porque: dría actuar la sustancia más origi-

El agua nada por dentro o por fuera de casi todo, mientras que nosotros nada podemos hacer sin

Como además puede ser espejo, el líquido de la vida multiplica la belleza del mundo y consigue imantar incluso a las más desatentas miradas, a las que suele contagiar su alegría.

Su ductilidad, al mismo tiempo, consigue el más vasto repertorio de alianzas: con la luz, los colores, las otras sustancias. El agua, al empaparnos, desata la vivacidad. Todo ello con presteza en el cumplimiento de sus promesas. el ciclo hídrico, ese regresar ince-

santemente para fundar la novedad y consolidar lo anterior. Pero también refleja ese in-

gente desprecio que invariablemente se convierte, al venero de todos los futuros, en la más letal de las trampas.

Porque nada mata más que el agua muerta.

Cada siete segundos una persona, casi siempre un menor de edad, muere por haber bebido agua sin la imprescindible transparencia. Casi la mitad de la humanidad no goza de conexión alguna a sistemas de saneamiento de las aguas. Casi toda el hambre que padecen casi mil millones de seres humanos también está re-Porque lealtad inquebrantable es lacionada con el agua. Una considerable porción de los gran-

firmando la más grave crisis del planeta. Pero si consideramos la incidencia en los humanos de la escasez creciente de agua, su contaminación y la pérdida de productividad del mar, sin duda lo que más nos afecta son las malas gestiones y la creciente demanda de agua. Necesitamos una marejada de rectificaciones. Las que oretendemos regar con esta ex posición, "Los colores del agua", se centran en el máximo posible de comprensión hacia todas las manifestaciones, servicios, enfermedades y necesidades ligadas al líquido esencial. Pretendemos que crezca todavía más la fascinación y el respeto por el agua. Porque no olvidemos que **El agua**





tiene los colores de todos los ojos que la han mirado. PARA UNA TIERRA FRÁGIL" VIAJA A ZARAGOZA.



de la Universidad de Zaragoza donde con la colaboración de la Universidad de Inauguración: 23 de julio de 2008.

el recién estrenado Edificio Paraninfo (CSIC) y la Fundación Banco Santader mitad del siglo XIX hasta la actualidad.

Los dinosaurios vuelven en 2009 al Museo

omanía vuelve al Museo de Ciencias Naturales.

■ Formarán parte de la nueva exposición permanente "Evolución de la Tierra y de la vida"

SORAYA PEÑA DE CAMUS

siles de estos reptiles: desde las interpretaciones mitológicas y religiosas, hasta las sucesivas explicaciones científicas de unos restos que siempre han atraído la atención de investigadores y aficionados. "Mitología de los dinosaurios" recoge además, una amplia selección de las representaciones que el cine, el cómic o los actuales videojuegos ofrecen de los dinosaurios. Realidad y fantasía reunidas para explicar unos animales emblemáticos capaces de evocar los sentimientos más dispares.

La exposición descubre los aspectos más interesantes y curiosos relacio- tosaurus, Allosaurus y Torvosaurus, Stenados con la historia de los descubrimientos de los dinosaurios. Con este rasaurus lentus) volverán al Museo Nafin se exhiben, junto a los esqueletos de cional de Ciencias Naturales para inteestos gigantescos seres, un gran número grarse en la nueva exposición permade maquetas que recrean su aspecto en nente "Evolución de la Tierra y de la vida, incluyendo aquéllas que reprodu- vida", que tiene prevista su apertura a cocen las interpretaciones científicas más mienzos de 2009.

modernas: dinosaurios cubiertos de plumas como sus sucesoras las aves. Otras, en cambio, son réplicas de las empleadas en las más famosas películas de fanta-Mitología de los dinosaurios" es sía. Finalmente, la muestra explora y explica el fenómeno de la *dinomanía.*

> saurios" estuvo en el Museo Nacional de Ciencias Naturales desde diciembre de 2003 hasta mayo de 2005. Posteriormente se trasladó a Barcelona, al Museu de Ciències Naturals de la Ciutadella, a mediados de 2005 y permaneció allí durante un año. En septiembre de 2006 la exposición volvió a Madrid para instalarse en la sala de exposiciones de Faunia, donde permanecerá hasta otoño de 2008.

> Durante estos años la muestra ha sido visitada por cientos de miles de personas. Los esqueletos de dinosaurios que forman parte de esta exposición (Campgosaurus, Camarasaurus grandis, Cama-

proceso evolutivo La exposición "Mitología de los dino

mismo temas clave de esta reunión científica.

cas, hacer atractivas las exposiciones, etc.

Creo que Pere habría disfrutado de estos días.



nes Unidas ha declarado 2008 Año Interna- do el mundo. El AIPT consta de dos progracional del Planeta Tierra (AIPT) bajo el le- mas principales: El programa científico, que planetatierra
Ciencias de la Tierra para la Sociedad ciar el valor de las Cienci

un futuro sostenible, y utilizar el potencial de conocimiento y experiencia de la comunidad científica de las Ciencias de la Tierra. Esta co-científica de las Ciencias de la Tierra. Esta co-científica de las Ciencias de la Tierra. ficos de los departamentos de investiga- de divulgación. MARÍA JOSÉ JIMÉNEZ

alud. Riesgos Naturales éanos, Tierra y Vida, Suelo

munidad, de la que forman parte los cientí- nes, libros, documentales de TV y artículos

La propuesta Synthesys II, apro- turales y el Real Jardín Botánico proveen al bada por la Comisión Europea proyecto con más de 8'6 millones de pie-IÓN> Con una puntuación de 14'5 zas, la colección más representativa de la

sobre 15, fue la sexta entre las 160 que se ha- Cuenca Mediterránea. Una parte fundamen-

Synthesys, un proyecto nacido para la creación de una infraestructura euro-

tal de Synthesys es la promoción de las nuevas políticas de ecnologías emergentes para la ges-

pea que mejore el acceso y el trabajo de investigadores especializados en ciencias na- y ADN. En el MNCN, las responsables de esta turales, está integrado por 20 museos de tarea son Isabel Rey (Dpto, de Colecciones Ciencias Naturales y Jardines Botánicos eu- Tejidos y ADN) y Josefina Barreiro (Dpto. de ropeos. El Museo Nacional de Ciencias Na- Colecciones Aves y Mamíferos).

LAS RIADAS DEL EBRO EN ZARAGOZA: UNA LARGA HISTORIA INTERMINABLE

CARLOS MARTÍN **ESCORZA**



iento de Geología LÍNEAS DE INVESTI-GACIÓN: Geología es ructural; eventos catas óficos; distribución y rma de los fenómenos urales; relación entre

entífico titular. Depar

el hombre v la naturaleza

a Exposición Internacional de LZaragoza quiso acercarse al Ebro y es evidente que el Ebro quiso arrimarse también a su Expo, como se pudo comprobar con las inundaciones del recinto en vísperas de su inauguración. El tema de la Expo es el agua, así que ambos estuvieron mezclados y continúan juntos, aunque ya algo más separados.

El río Ebro a su paso por Zaragoza tiene a veces eso, que se crece, que aumenta su altura y su cauce por encima de los valores que son habituales. ¿Desde cuánteniendo en cuenta lo que llue- estar situadas en sus orillas. Si alve en las regiones aguas arriba de dicha ciudad, es decir en las áre-



Cuadro de J. B. Martínez del Mazo, realizado en 1647 en su visita a Zaragoza, donde se aprecia el daño causado en el puente de piedra durante la riada ocurrida el 18 de febrero de 1643. Hasta 1676 no fue reparado. El cuadro se halla en el

tanto al cabo de unas horas o gaciones sociales y de Mercado. días pasarán por Zaragoza, dan-

ce más frecuente. a flujos de agua que pueden provocar daños en los puentes y en

Yo he podido acopiar un total do caudales superiores a su cau- de 355 registros de este tipo de sucesos en esas regiones (ver fi-Cuando las lluvias en esas regura adjunta), que provienen de giones son importantes dan lugar la labor realizada por diversos investigadores -citaré sólo en los que he hallado más información: do se conocen datos de este fe- los campos cultivados de sus Gutiérrez Achútegui, 1959; Ascanómeno? Para el mismo lugar de márgenes de los ríos, y hasta en so y Cuadrat, 1981; Martín y Gar-Zaragoza no son muchos, pero las ciudades que además suelen cía Ruiz, 1984; Font Tullot, 1988; Sáez de Ocáriz, 1990; Ollero Ojeguien tiene la oportunidad de es- da, 1991; Urrúe y Moya, 1998- que cribir esos sucesos y su referen- a su vez los han extraído de libros as de las provincias de Burgos cia llega hasta nosotros podemos y legajos, cuando no de códices y que drenan a la cuenca del Ebro, tomar nota de la fecha y de las cronicones. Y en la época molas de La Rioja, que lo son prác- circunstancias e incorporar esos derna, ya instrumental, de los daticamente su totalidad, las de Na- registros a una base de datos que tos publicados por los organisvarra y la de Zaragoza, también podemos manejar a través de mos oficiales encargados de meen esa situación, debemos supo- programas estadísticos, en este dir caudales y precipitaciones, en ner que cuando llueve en ellas caso el SPSS (Statistical Packa- este caso la Agencia Estatal de con cierta intensidad parte de esa ge for the Social Sciences), un Meteorología. Y también de las agua va a parar al río Ebro y por software utilizado para investinoticias de la prensa e internet.

355 riadas

En el gráfico de barras elaborado con los 355 registros de riadas se diferencian cuatro tramos principales.

■ El de 1100 a 1400, tiempo sin los que tampoco llega toda la inapenas noticias de riadas, formación que uno desearía, y por la escasa información que nos ha llegado sobre ellas.

quizás porque no las hubiese o sin embargo resalta su pico.

De 1560 a 1950, siempre aproximadamente. En este tramo no Desde 1400 hasta los 1550, en se detectan más riadas, no saque hay una mayor presencia bemos si por razones climáticas

> generales o por la posibilidad de un mayor acopio de datos.

Transcurre desde 1950 hasta la actualidad. Contiene el máximo absoluto de la serie, centrado en 1960, con significación climática, esta vez sí, pues todo el tramo pertenece a un tiempo de prácticamente igual posibilidad de información v Variación del número del total de 355 riadas registradas de registro. De entre todos es-

tos tramos tam-

por el autor en el río Ebro a su paso por Zaragoza, o en la

se manifiesta entre 1400 y 1425, ya que corresponde a tiempos de

de las mismas y durante el cual bién destaca el mínimo detectado tiene importancia la punta que en el entorno a 1820, que cabe asimismo ponderar como de significación climática.

EBRO RIVER, THE NEVER-ENDING STORY. The Ebro River greeted the opening of the Zaragoza Expo, focused on the theme of water, with a flood that invaded part of the exhibition facilities. The capital of Aragon is used to this phenomenon. How long have records of these floods been kept? Researchers have compiled testimonies and historical data from the various official meteorological bodies. They treated 355 records using a statistical programme, which yielded results in the form of bar graphs that highlighted four distinct periods: 1100-1400, 1400-1550, 1560-1950 and 1950 to the present. The peak of flooding episodes occurred in 1960.

CON NOMBRE PROPIO: DANIELA BLEICHMAR

ANTONIO G. VALDECASAS ANA M. CORREAS A.G.V. Investigador científico del MNCN CSIC. A.M.C. Doctora en Biología.

a historiadora de la Univer-Lsity of Southern California dictó la última conferencia del ciclo dedicado al 'Cuadro del Perú' (1799), una verdadera joya pictórica que se conserva en nuestro Museo y que resume la etnografía, zoología y geología del Perú del siglo XVIII.

El cuadro fue utilizado como excusa por Bleichmar para analizar el papel que la imagen ha ju-

con un ritmo ágil, la investigadora hizo un recorrido apasionante por algunas características del cuadro del Perú, su filiación con los Cuadros de Castas y el posible origen de parte de su contenido, y elevó todo ello a una consideración más general sobre la ciencia en las colonias en tiempos de la dominación española Con un lenguaje y estilo de

análisis afines al entorno científico de la Historia Natural, Bleichmar demostró en una hora que no es necesario hacer en- pectiva original e informativa. la segunda edición del Systema jundiosas derivas sobre las dos Con la adenda de que ese estilo culturas -las artes v humanidagado en el desarrollo científico des por un lado y las ciencias nay cómo leer en las imágenes para turales por otro- para poder ejemplo, su comentario sobre entender ese desarrollo. En una transmitir una formar de 'obser- la 'capacidad de reclutamiento' es una hipótesis tan sugestiva co-



de indagación es generalizable a otras épocas. Por citar sólo un

para su sistema de clasificación -que es el que actualmente se utiliza en Botánica y Zoología-, exposición densa y rigurosa pero var' el pasado desde una pers- que unas láminas incluidas en mo para ser testada en otros tra-

niela Bleichmar tiene una forma de hacer historia de la ciencia que es muy atractiva para los propios científicos: rigurosa, sintética, clara en sus planteamientos y ajustada en sus conclusiones. A finales de este año aparecerá "Science in the Spanish and Portuguese Empire, 1500-1800', que Bleichmar coedita con otros autores. Además tiene otro volumen pendiente de publicar sobre coleccionismo en la Historia Natural y distintos trabajos en revistas especializadas sobre naturae de Linneo supusieron la cultura visual en la Botánica Colonial.

bajos modernos o pretéritos. Da-

Y es que hacer historia de la ciencia (o cualquier otra historia) no tiene por qué ser un ejerci-

MNCN MUSEO NACIONAL LA REAL CASA DE FIERAS CEDE AL MUSEO UN CASUARIO, UN MACACO, UNA VACA INDIA Y UN GATO DE ALGALIA INVESTIGACIÓN 11

Un equipo del MNCN dirigido por Ignacio de la Riva se adentra en la Cordillera de Vilcabamba

LA EXPEDICIÓN KIMBIRI BUSCA NUEVAS ESPECIES EN EL SUR DE PERÚ

Los investigadores pretendían alcanzar los páramos situados a más de 3.500 m por encima del bosque nublado

IGNACIO DE LA RIVA



chas especies de anfibios. LÍNEAS DE IN-VESTIGACIÓN: Desde 1987 estudia anfibios y reptiles tropicales. En la actualidad dirige un proyecto sobre caracterización genética y bioacústica de ciertos grupos endémicos de ranas andinas.

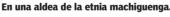
os bosques y páramos húme-Ldos de las laderas orientales de los Andes v su piedemonte han sido considerados el "punto caliente" de mayor biodiversidad del planeta. Dentro de los vertebrados, esta riqueza tiene su máximo exponente en dos grupos: las aves v los anfibios. Sobre estos últimos llevamos dos décadas trabajando en la región, fundamentalmente en Bolivia, pero los animales y los interrogantes no entienden de fronteras. Dos años atrás, examinando un mapa del sur de Perú descubrimos lo que constituye un excitante tesoro lleno de oportunidades para cualquier biólogo interesado en la taxonomía, la biodiversidad y las nuevas especies por descubrir: una cordillera aislada, o casi. En efecto, un sistema montañoso elevado, sólo débilmente conectado con los Andes, y que se adentra en la llanura amazónica, ofrece innumerables oportunidades para los mecanismos de especiación y promete por tanto la existencia de numerosos endemismos. En este caso, el tesoro biogeográfico en cuestión era la porción norte de la Cordillera de Vilcabamba, una región abrupta, llena de ríos y cataratas, cubierta de bosque hasta la cota de los 3.500 m y coronada por una meseta irregular con cimas que superan los 4.000 m. La revisión bibliográfica confirmó que la región estaba prácticamente inexplorada desde el punto de vista zoológico. En los anfibios que nos interesan, las posibilidades de encontrar especies nuevas y endémicas aumentan con la altitud, y por eso no nos podíamos conformar con prospectar las laderas de bosque nublado, sino que era necesario alcanzar también los páramos húmedos por encima de la línea de árboles.

Logística. El examen detallado de mapas y, sobre todo, el uso de esa increíble herramienta llamada Google Earth, dejaba claro que la región sólo podía ser explorada a pie. La empresa prometía ser complicada logísticamente, y para confirmar su viabilidad nuestro colega de la Universidad de Cusco J. C. Chaparro hizo un viaje prospectivo para informarse, sobre el terreno, de las condiciones del mismo, disipar dudas sobre la posible presencia de terroristas y narcotraficantes en la zona y dar los primeros pasos paLA ESPECIE AMAZÓNICA DE RANA VENENOSA Ameerega macero (macero significa "rana" en lengua machiguenga), descrita para la ciencia en 1993, habita en los departamentos peruanos de Junín, Cusco, Ucayali y Madre de Dios. Durante la expedición se pudo ver a ejemplares macho portando renacuajos sobre su dorso.



Las lluvias torrenciales provocaron el desbordamiento del cauce del Kimbiri, haciendo intransitables zonas antes vadeadas y





ra la contratación de porteadores. Finalmente, el día 14 de febrero partíamos río Kimbiri arriba. Los problemas no se hicieron esperar: la primera noche llovió copiosamente y se inundó una parte del campamento, echando a perder uno de los equipos fo-

y machiguenga -que aparecieron por sorpresa en medio de la senda por la que transcurría la fase inicial de la expedición-desconfiaban de nuestras intenciones y hubo que mantener arduas negociaciones (incluyendo monetarias) para que nos permitietográficos. La siguiente noticia ran ingresar en su territorio. Esfue que los indígenas ashaninka to nos supuso la pérdida de dos



■ La expedición estaba compuesta por Ignacio de la Riva y José Manuel Padial, del MNCN; C. Vilà y S. Castroviejo-Fisher, de la Universidad de Upsala, y J. C. Chaparro, de la Universidad de Cusco, acompañados de un guía de la etnia machiguenga y de siete porteadores locales.

iban viendo cada vez más mermadas, hasta el punto de que, según nuestros cálculos, el más mínimo percance daría al traste con este objetivo. Para entonces ya habíamos colectado algunas especies interesantes (cuatro de ellas posiblemente nuevas para la ciencia), pero aún estábamos fuera del rango de aquellas para las cuales casi seguro no habría que utilizar el término "posiblemente", es decir, los endemismos de tipo "insular" que debían estar esperándonos allá arriba. El día 23 de febrero, décimo día de la expedición, habiendo ya abierto una senda hasta los 2.150 m, partimos desde el campamento 5, a 1.800 m, con el objetivo de establecer un último campamento base entre 2.200-2.400 m, desde el cual lanzaríamos el definitivo asalto a la región de los páramos con un equipo ligero, para lo que habría que salvar un vertiginoso desnivel de 1.000 m con una pendiente superior al 60%.

Lluvias torrenciales. Nada más

levantarse el campamento empezó a llover copiosamente y las diferentes velocidades de unos y otros pronto escindieron la comitiva en varios grupos que finalmente quedaron incomunicados porque el río hizo intransitables zonas antes vadeadas y arrancó de cuajo los resbaladizos puentes que con tanto trabajo habíamos construido. Algunos de nosotros, completamente empapados, nos dispusimos a pasar una noche de pesadilla con el tormento adicional de no saber qué habría ocurrido con el resto de la expedición. Finalmente, no sin grandes dificultades, conseguimos reunirnos sanos y salvos los trece miembros de la expedición, mal dormir en un campamento improvisado y regresar al día siguiente al campamento 5. Tras 11 días de lucha, tuvimos que dar aquí por finalizado nuestro osado intento de ignorar la furia de con la alegría de que todos hu

días y la ganancia de un guía machiguenga para la expedición, quien conocía la zona hasta cierto lugar (más allá, tal vez nadie había puesto jamás el pie). La progresión fue después relativamente rápida mientras pudilos elementos en un lugar tan remos seguir una senda utilizada por cazadores y campesinos. Pemoto e impresionante. El sentiro cuando ésta se terminó, cada miento de frustración por el fradía los porteadores tenían que caso no fue grande comparado abrir trocha a base de machete en los frondosos bosques de las labiéramos salido indemnes. La exderas o a través de amplias experiencia nos debería servir patensiones de espinoso bambú, y ra tener más éxito en una segunel medio se hacía cada vez más da ocasión, y tal vez en la época penoso de transitar a medida que seca lo intentemos de nuevo, progresábamos en altura. Despues tenemos la certeza de que pués de una semana metidos en allá arriba nos estarán esperando el estrecho valle del río Kimbiunos cuantos bichos que ningún ri, sólo habíamos avanzado 11 km biólogo (o incluso ningún ser huy ganado 800 m en altitud. El mano) ha contemplado jamás. tiempo se acababa y las posibi-Ese estímulo es más fuerte que la lidades de coronar la meseta se corriente de cualquier río.

■ KIMBIRI EXPEDITION. A MNCN team led by Ignacio De la Riva has travelled to one of the least explored parts of southern Peru, the Vilcabamba Range. in search of new amphibian species. The team's goal was to walk up the Kimbiri River to an area of wet meadows at an altitude of more than 3500 m, where the "insular" conditions make it more likely to discover new species. Unfortunately, after eleven incredibly difficult days of trekking, the expedition was forced to turn back by a virtually impenetrable cloud forest and torrential rains that flooded the river constantly. Nevertheless, several fascinating species were collected, four of

Diferente distribución de parásitos de aves en América <Ecología Evolutiva> Un equipo de científicos dirigido por Santiago Merino del MNCN ha estudiado durante los últimos cuatro años la distribución de infecciones causadas por parásitos sanguíneos en aves del hemisferio sur americano. Los resultados apuntan a la existencia de una mayor incidencia de infecciones similares a la malaria, como las causadas por Haemoproteus y Plasmodium, según nos acercamos al ecuador. Sin embargo, el

parásito Leucocytozoon muestra una mayor

12 INVESTIGACIÓN

incidencia en el sur, probablemente debido a la necesidad de aguas corrientes para la reproducción del mosquito que transmite esta enfermedad, condiciones que concurren en las áreas de estudio más montañosas del sur de Chile. Estos gradientes de

aparentes en estudios similares realizados en Norteamérica, donde las condiciones climáticas, asociadas a una mayor continentalidad, y el menor aislamiento producido por cadenas montañosas parecen influir en una distribución más homogénea de las enfermedades sanguíneas. El estudio también muestra que algunas aves que son migradoras de larga distancia podrían estar contribuyendo a la extensión de estas enfermedades entre poblaciones alejadas. SANTIAGO MERINO

El Museo estudiará los fósiles encontrados en las obras del Metro <Paleobiología> Durante la prospección paleontológica efectuada en las obras de mejora de la estación Carpetana del Metro de Madrid, se detectó una gran acumulación de restos fósiles de más de 13 millones de años de antigüedad. Se han extraido abundantes restos de Anchiterium, un caballo primitivo, mastodontes (Gomphotherium angustidens). rinocerontes, cérvidos, bóvidos, tortugas gigantes y restos de un pequeño carnívoro extinguido del tamaño de un lobo

Homenaje a la Tierra en el campamento de verano del Museo

IEl Museo de Verano cumple once años y se ha consolidado como un programa de ocio cultural en el que han participado más de 3.000 niñas y niños. Este año, el programa se denomina 'iViva la Tierra!', coincidiendo con la declaración del Año Internacional del Planeta Tierra por la Asamblea General de la ONU

Mª DOLORES RAMÍREZ MITTELBRUNN Coordinadora de Programas Públicos (público individual) del MNCN. CSIC

Durante los meses de julio y agosto, el Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC) ha puesto en marcha, un año más, su Museo de Verano. Bajo el título 'iViva la Tierra!', científicos v profesionales acercarán a los niños a descubrir cada una de las capas del planeta, así como su historia y problemas actuales, como la escasez de agua.

Durante las dos semanas que dura cada campamento, los niños de entre 5 y 12 años podrán participar en diez actividades diferentes que versarán sobre temas como la formación de la Tierra, su conservación, sus diferentes paisajes o la importancia de la presencia del agua.

Día 1 LA PIEL DEL PLANE-TA es la actividad encargada de imprimir en los pequeños los conocimientos básicos acerca de las distintas capas que forman el planeta: una gaseosa, que lo protege de las radiaciones cósmicas, y otra sólida, formada en gran medida gracias a los seres vivos. Estas dos capas y la vida desarrollada en ellas han sufrido grandes transformaciones desde su formación, hace tres mil millones de años.

Día 2Cambios que los nider en el taller **CAMBIOS MILLO**-**NARIOS** a través del estudio de restos fósiles de animales pre sentes en las distintas capas de la

Día 3^{Al} agua estará dedicado el tercer día de las actividades del campamento: CON LA BARRIGA LLENA DE **AGUA.** Los monitores explicarán la forma en que el planeta acumula este líquido en su inte-



Poemas de la Tierra, y taller de FOTOS: MNCN/ DOLORES RAMÍREZ

iViva la Tierra!

erano 2008 iViva la Tierra! se esarrollarán durante los meses de julio y agosto por quincenas. in cada una podrán apuntarse asta 70 niños de entre 5 y 12

Iorario: de 8:00 a 15:00 horas. ugar: Aula 'Con los 5 sentidos' 5-6 años) y aula 'Circular' (7-8 y -12 años). recios: Tarifa general: 220 euros.



Sociedad de Amigos del Museo Nacional de Ciencias Naturales

www.sam.mncn.csic.es/

rior, o si este depósito natural puede secarse o quedar contaminado. Los más pequeños modelarán una cueva kárstica y los la asombrosa vida microscópica cuencia de un terremoto. que se desarrolla en la charca del Jardín del Museo.

en anteriores ediciones, uno de los días estará dedicado a realizar un safari fotográfico dentro de **EXCURSIÓN...iSORPRESA.** Esta jornada consistirá en una excursión al Centro de Educación Ambiental de la Comunidad de Madrid "El Águila", en Chapinería, un sitio que los niños podrán recordar gracias a las fotos que de él consigan. Allí, durante toda la mañana, realizarán sendas por el experimento de la NASA sobre encinar, juegos de ecología y vi- vida confinada), las colecciones

tará también con la espectacular intervención de una unidad especial del Equipo Pedagógico

de Bomberos del Ayuntamiento

de Madrid, que ese día realizará, con la participación de los niños, un simulacro de rescate en un decorado de un "supuesto demayores realizarán el estudio de rrumbe" de un edificio a conse-

Día 6En LA CORTEZA VI-**Día 4**Otro año más, y en 'biomas' de nuestro planeta, es decir, los diferentes paisajes existentes en función de los distintos climas: los animales y plantas propios de desiertos, sabanas tropicales, selvas, etc. Se pondrá en escena el nuevo cuento de animales "Rayo, el zorro".

Día 7LÍQUIDO Y AZUL estará dedicado a observar cómo funcionan corrientes marinas, conocerán de primera mano una "ecosfera" (un sitarán las exposiciones que de moluscos marinos del Museo mas y golosinas. muestran ejemplares cedidos por y la vida del mar en general.

Día 8En el octavo día se hará el turno de las Día 5 PELIGRO mostrará a preguntas a través de LA VOZ DE los pequeños una realidad que no LA CON-CIENCIA. Los científi- open its Summer Museum. Under the está al alcance de muchos cono- cos escucharán a los pequeños heading 'Living Earth', scientists and cer, ya que acceder al interior e intentarán resolver las curiode la Tierra es una tarea muy sidades que éstos tengan sobre discover each layer of the planet, its arriesgada. Fallas, terremotos, los temas tratados en los talleplacas en movimiento, etc., son res o sobre cualquier otro. ¿Se issues such as water scarcity. During the algunos de los fenómenos que se atreverán a preguntar? También tratarán durante este día. Se con- se realizarán las primeras olim- 12 years can take part in ten different piadas deportivo-científicas para niños del Museo.

el taller iA LA SALUD DEL PLA-**NETA!** advertirá a los niños del peligro en el que nos encontraremos si no cuidamos nuestra preciada Tierra, en un intento por concienciar desde pequeños a sus futuros habitantes de la importancia de mantener campos y ciudades saludables.

Día 10El décimo día se-rá aquel en el que los pequeños estén preparados para lanzar al aire sus mensajes positivos sobre la Tierra a todos los que los quieran ver y oír. Durante una gran fiesta en iCELE-BRACIÓN A LA TIERRA!, centenares de globos ascenderán al cielo con las palabras de los niños. Además, se leerán los "Libros de poemas de la Tierra" que hayan sido premiados, verán una película y recibirán premios, diplo-

July and August, the National Museum of Natural Sciences (CSIC) will once again history and the background to current two-week camps, children between 5 and activities that focus on topics such as the formation of the Earth, its conservation, **Día 9**Por último, para ceits different landscapes and the importance of the presence of water.

LA SOCIEDAD DE AMIGOS DEL MUSEO colabora con el Museo de Ciencias Naturales en la difusión de sus actividades culturales, educativas y recreativas, científicas y de promoción de su patrimonio natural.

HAZTE AMIGO DEL MUSEO

Tel: 914111328 extensión 1187 Fax: 915645078 E- mail: mcncf557@mncn.csic.es

INTRADA LIBRE A LAS EXPOSICIONES Y A TODA LA INFORMACIÓN DEL MUSEO POR SOLO 30 EUROS AL AÑO (12 EUROS PARA MENORES DE 18 AÑOS

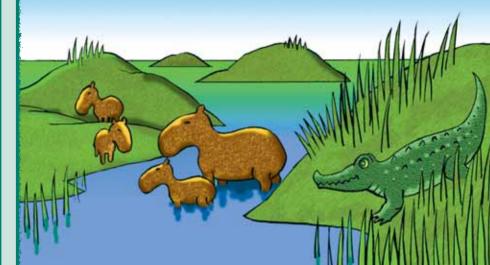
20 años en tierras americanas que le convirtieron en uno de los más grandes naturalistas del siglo XVIII



Aunque su misión era exclusivamente geográfica, la visión del Nuevo Mundo le hizo ir mucho más allá: "Encontrándome en un país inmenso, que me parecía desconocido (...) no podía apenas ocuparme más que de los objetos que me presentaba la Naturaleza. Me encontré, pues, casi forzado a observarla[,]



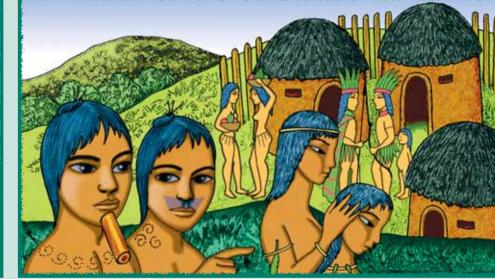
Catalogó y describió más de 500 especies de aves y mamíferos en Hispanoamérica: "El Yaguarete, que los españoles llaman tigre, no solamente mata cualquier especie de animal, sinó que tiene bastante fuerza para atravesar a nado, cargado con su presa, un gran río, como yo lo he visto"



En el XVIII persistía la idea de que América tenía una naturaleza débil e inferior a la europea. Azara se manifestó en contra: "Si no se encuentra en América un animal comparable al elefante, tampoco se halla en el mundo antiguo animal que, teniendo la boca y dientes de conejo, tenga el tamaño de la Capibara"



Azara alude con admiración al valor y fiereza de los indios y señala las dificultades que tenían para asegurar el dominio del territorio. "Cuando yo viajaba por el este de Uruguay, los indios charrúas y minuanes atacaron con frecuencia á mis soldados de la compañía de *Blandengues,* y mataron varios de ellos"



Pionero de la etnografía, describió las costumbres de diferentes tribus: "Pocos días después de nacido un niño, su madre le horada de parte a parte el labio inferior a la raíz de los dientes y en tal agujero le introduce la barbota. (...). Cuando un indio muere, su mujer se corta la articulación de un dedo de la mano



Narró la cruenta vida de los españoles dedicados a la ganadería: "Algunos propietarios de ganado venden en sus casas aguardientes, llamándose por ello pulperias. Llenan un gran vaso y lo hacen pasar a todos. Son muy aficionados a los naipes y si perciben que alguien hace trampas se lanzan prontos a matarlo"



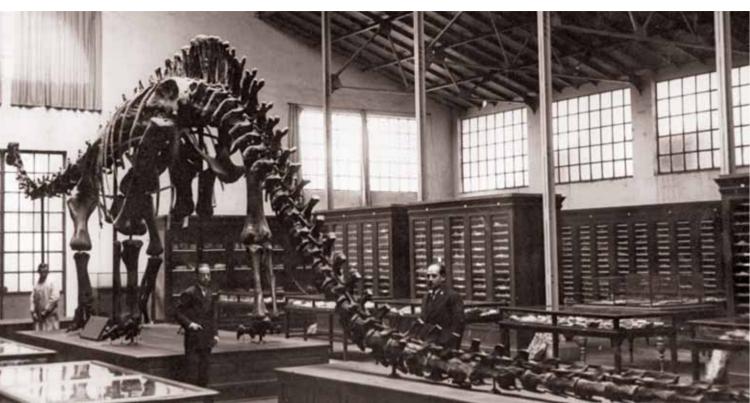
Sus ideas le situaron, decenios antes, en la misma **línea de Darwin:** "Las diferencias individuales son hereditarias, y aportan así materiales para que la selección actúe sobre ellos y las acumule" na taka maka mana mana mana mana kalanda kalanda kalanda kalanda kalanda kalanda kalanda kalanda kalanda kaland



BIBLIOGRAFÍA: Félix de Azara. "Viajes por la América del sur", Montevideo, 1850.// Horacio Capel. El ingeniero militar Félix de Azara y la frontera americana como reto para la ciencia española.//Jorge Sainz. El ilustrado español que inspiró a Darwin.ABC, 31/10/2005.

EL SAURIO REY DEL MNCN

■Circunstancias de la llegada al Museo del esqueleto de *Diplodocus* en 1913



lodocus montado en la sala de Paleontología. Año 1929. Junto a la cola se ve a José Royo y Gómez.

BEGOÑA SÁNCHEZ CHILLÓN



ontología de Vertebrados, Prehistoria y Geología. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN: Isóto pos estables aplicados a estudios paleoclimáticos y paleoambientales. A.P.G. I3P. Paleontólogo. Responsable del man-

tenimiento de la colección. LÍNEAS DE IN-VESTIGACIÓN: Especialista en reptiles mesozoicos, particularmente quelonios.

A unque desde hace casi un si-glo el *Diplodocus* contempla impasible la afluencia de visitantes del MNCN, su llegada no resultó sencilla. Existen, además, una serie de curiosidades que rodean a su historia y que quizá sean menos conocidas.

La solicitud. No es estrictamente cierto que semejante esqueleto llegase al Museo como regalo al rey Alfonso XIII. Teniendo conocimiento Ignacio Bolívar de la posibilidad de obtener una copia del esqueleto de dicho saurio, de la misma manera que lo habían hecho precedentemente otros ocho museos del mundo, dirigió su solicitud al director del Museo de Pittsburg. El magnate Andrew Carnegie, dueño de dicho museo, aceptó realizar dicha copia sólo a condición de que la solicitud fuera realizada por el propio Rey.

Lo que costó. A partir de dicho momento, la amabilidad y generosidad por parte de todos los americanos implicados en dicho proyecto fue tal que el montaje del Diplodocus en nuestro Museo no costó ni un solo real, ya que fue el propio magnate americano quien se encargaría de todos los gastos. Así fue como negoció con la compañía naviera su traslado gratis hasta el puerto de Barcelona, cosa que consiguió "dada su noble finalidad". Se enviaron a Madrid los planos

para la construcción de las peanas e hicieron construirlas con la promesa del reembolso de dicho gasto. Para el montaje del esqueleto en el Museo,

tor del Museo de Pittsburg se trasladara a Madrid con un ayudante (alojándose ambos en el Hotel Ritz).

El traslado por tren de Barcelona a Madrid, único encargo al gobierno español, no pudo ser gratuito ni aun siendo un regalo a Su Majestad, dado que la com-

hizo que el direc-

Segundo cráneo de *Diplodocus* enviado desde el Museo de Pittsburg en 1935.

pañía ferroviaria tenía que cobrar "las tasas mínimas establecidas" (obviamente un dineral, debido a las más de cuatro toneladas del "presente").



Montaje del Diplodocus en noviembre de 1913 en la Sala de Paleontología del

Llegada del *Di***plodocus.** El enen 34 cajas, embarcó en el vapor Montserrat el 5 de septiembre, llegando al puerto de Bar-

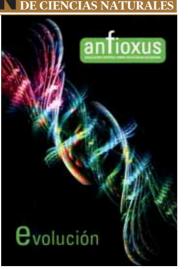
celona a finales del mismo

mes. Una vez en tierras españolas, su llegada al Museo no se produjo hasta el 15 de noviembre, icasi el doble de tiempo! Mientras tanto, la ubicación de semejante ejemplar estaba todavía sin decidir, ya que el ala sur del actual Museo lo constituía el Museo del Traje y, con los más de 27 metros de longitud y casi 4 de altura que mediría el esqueleto montado, el Museo se encontró con que no se disponía de lugar donde emplazarlo. Y así, mientras los americanos se empeñaban en enviarnos hasta el más mínimo detalle de los requerimientos de la sala y las peanas a realizar para el montaje de semejante esqueleto, el Museo utilizó el único recurso que le quedaba: solicitarle a Su Majestad que tuviera a bien disponer el cambio de dueño del Pabellón de Cristal del ala norte, propiedad de la Escuela de Ingenieros nocemos como "el patio de la ba-

dente y justificada razón". Aún no nos explicamos cómo (sí, sí, por decisión real), pero en pocos días el Pabellón de Cristal pertenecía al Museo. Por su parte, dada la experiencia de los americanos, el montaje estaba completamente terminado el 5 de diciembre, pero a su inaugura- fesores participantes hicieron de ción no vino el monarca...

lena"), con motivo de "tan evi-

En 1935, el Carnegie Museum regala una segunda réplica de culos y finalmente la FECYT, a otro cráneo de *Diplodocus*, más completo que el primero, que fue instalado en la nueva Sala de Paleontología del ala sur al lado del esqueleto anterior. iOs esperamos en los próximos meses ran repetir esta gratificante expara disfrutar de ellos y de otros ocho esqueletos de dinosaurios en la nueva Sala de Paleonto-



PROYECTO ANFIOXUS.

Creación de una revista de divulgación científica elaborada por profesores y alumnos en torno a un museo de ciencias naturales.

PILAR LÓPEZ GARCÍA-GALLO

Coordinadora de Programas Públicos.

 $D_{ ext{ciones}}^{ ext{entro}}$ de la línea de actuaciones encaminadas a fomentar la colaboración entre el MNCN v los Centros Escolares, se incluyó la organización del seminario: "Creación de una revista científica por profesores y alumnos" que, en colaboración con el CAP de Retiro de la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid y la asesora del ámbito científico tecnológico, Mª Victoria Pinillos, dio origen a la elaboración de la revista de divulgación científica Anfioxus que, con el nombre de este cordado primitivo, se presentó en el MNCN el pasado mes de mayo. Los profesores Mª José Hernández Díez y Vicente Agudo Prieto plantearon una posible colaboración para editar una nueva revista desde

Después de varias conversaciones entre el Museo y el CAP Retiro, estas dos instituciones se decidieron a organizar un seminario para sacar adelante el proyecto. Este seminario tuvo una duración de 30 horas, distribuidas en 6 sesiones entre noviembre de 2006 y mayo de 2007. En el seminario los profesores visitaron las exposiciones del Museo, se contó con una sesión teórica introductoria sobre evolución, eje temático del índice de la revista, de la mano de Rafael Zardoya, Profesor de investigación Industriales (lo que nosotros co- del departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva del Museo quien además, escribió un artículo para la revista, y se realizó una entrevista a Eduardo Roldan, Profesor de investigación del departamento de Ecología Evolutiva, para obtener información sobre el Banco de Germoplasma del Museo.

Durante el seminario los properiodistas científicos y junto a sus alumnos elaboraron los artípropuesta del Museo, se comprometió a financiar la edición de la publicación y a extrapolar este proyecto para que otros Museos a nivel nacional pudieperiencia. Los profesores interesados en recibir está publicación podrán solicitar su envío



EL MUSEO RESPONDE: ANECDOTARIO DE LAS CONSULTAS AL MNCN

El Museo es una institución pública y como tal está abierta a la sociedad. Particulares, entidades y empresas recurren con frecuencia al MNCN para solventar dudas, realizar consultas. Y el Museo responde. Esta sección relata el anecdotario de las consultas más interesantes.

SOS: una plaga de insectos amenaza una exposición

La consulta. FINALES DE OTOÑO DE 2007. Los responsables de una exposición artística en una ciudad española piden ayuda irgente al Museo: a falta de pocos días para la inauguración, una plaga de insectos está a punto de arruinar el evento.

El enigma. En el recinto de exposición, un edificio histórico, e han recogido ejemplares de los nsectos a los que se considera causantes de la plaga. Los responsables de la muestra artística consideran muy importante su identificación para conocer el potencial dañino de a especie. Y también quieren saber i su origen podría ser México, lugar de donde provienen los cuadros le la exposición. Este dato es esencial para establecer las responsabiidades ante las aseguradoras y ransportistas.

La respuesta. Los entomólogos del Museo se ponen manos a la obra y tras un primer análisis de los ejemplares, deciden recurrir al doctor Arturo Baz Ramos, de la Universidad de Alcalá de Henares, un ! México trabaja otra de las pocas personas gran especialista en insectos del orden Pso- en el mundo que nos dedicamos al estu-

asunto y responde a los pocos días: "En las ¦ esta especie. Sospecho, por lo tanto que el muestras había una única especie de Pso- origen de la infección es autóctono". Los coptero, la *Dorypterix domestica*, de la insectos no habían migrado desde el otro familia Psyllipsocidae. Se trata de una es-¦ lado del Atlántico, el problema había surpecie típica de los ambientes domésticos ¦ gido en España. que, de hecho, no se da nunca en la naturaleza (...). Me gustaría puntualizar que en de la plaga, el doctor también descarta

Un ejemplar de la especie Dorypterix domestica

dio de los *Psocopteros* y no creo que se El doctor Baz da máxima prioridad al ¦ le haya pasado por alto la presencia allí de

Descartada la procedencia mexicana

su peligrosidad: "...se trata de una especie absolutamente inofensiva". Pero Baz Ramos se guarda un golpe de efecto final: "Una última cosa, habrás observado que me refiero a los psocópteros presentes en 'una' de las muestras. Bien, en la 'otra' muestra lo que había era una larva de un coleóptero de la familia de los derméstidos, concretamente una larva del género Anthrenus. Y estos si que son más lañinos, pueden llegar a agujerear productos textiles (ropa, telas, alfombras, etc). Vigilad que no haya muchos más".

El final feliz. Con estos datos, más la ayuda de una restauradora-con-

servadora de papel, se pudo proceder a la correcta fumigación de las salas y la exposición se inauguró con éxito. Dos meses más tarde, los responsables de la muestra donaban a la Colección de Entomología del Museo Nacional de Ciencias Naturales 3 ejemplares de *Doryp*terix domestica (Smithers, 1958), que pasaron a la Colección de Entomología. Su identificación reciente y fiable los convertía en ejemplares valiosos.

LIBROS

Dos libros indispensables

Homo hispánico **Emiliano Aguirre**



ISBN: 978-84-670-2823-2. In4ºmayor (23,5 x 15,5 cm.); 389 páginas. Encualernado en cartoné con sobrecupiertas. Numerosas fotografías, dibuios v esquemas, tanto en blanco v negro como en color, dentro y fuera PVP con 4% de IVA= 24,90€.

Los retos actuales del darwinismo. ¿Una teoría en crisis? **Juan Moreno**



EDITORIAL SÍNTESIS (2008) SBN: 978-84-975657-5-2. In4º menor (21 x 15 cm.); 381 páginas. Encuadernación rústica editorial. Múltiples fotografías, siempre dentro del texto. en blanco v negro PVP con 4% de IVA= 23,50€.

Traemos nuevamente a su consideración dos títulos recientes, coincidentes en muchos aspectos: los dos están escritos por personalidades vinculadas a nuestra casa: por un lado, el ilustre Emiliano Aquirre, de innecesaria presentación, otra vez en su faceta más conocitores cumplen modélicamente todos los preda, la de experto mundial en paleontología hu- ceptos del lacónico bibliotecario. mana; por el otro, **Juan Moreno**, profesor de A pesar de la ingente cantidad de libros cretar una definitiva síntesis evolutiva moinvestigación en nuestro Museo, en el área de que nos hablan de nuestros orígenes y de los derna. Juan Moreno, desde el materialismo la ecología evolutiva, autor menos popular aun huesos de nuestros antepasados, **Emiliano** científico nos detalla el porqué y le agradesiendo referencial en su ámbito académico. Aguirre nos aporta su enorme experiencia y cemos que nos ahorre, a beneficio de inven-

diverso estilo, dábanse a conocer casi los mis- llazgos en materia de homínidos. SUGERENCIAS

mos hechos o se exponían verdades de antiguo sabidas, aconsejaba a los publicistas científicos la sumisión a las siguientes reglas: 1.2, Tener algo nuevo que decir; 2.ª, Decirlo; 3.ª, Callarse en cuanto que dicho, y 4.2, Dar a la publicación título y orden adecuados.

He aquí un recuerdo que no creemos inútil

En los dos casos que nos atañen, los au-

tos, cuidadosamente escritos tras acumular y Tel: 91 564 15 66/91 411 04 70

Protección y Seguridad

Servicios Generales

ue un equipo humano esté alerta ante las ntrusión para que funcio a la perfección, controle las entradas y salidas de vehículos y personas y esté escrutando continuamente las cámaras de seguridad repartidas por todas las instaciones da una especial tranquilidad a todo el personal del Museo. La protección de los incontable tesoros que acogen sus nstalaciones es de una gran responsabilidad. Se encargan de esta función César Plata Rodríguez, Daniel Ortiz (en la imagen), Fernando Morales, Pedro del Pino, José Luis Ruiz y Cristina Castañeda.

en España, país clásico de la hipérbole y de la dilución aparatosa...

Llegados a este punto viene a cuento **D.** su erudición para explicarnos de forma oritario, la insidiosa controversia del diseño in-Santiago Ramón y Cajal (1), que nos indicaría el ginal y rigurosa el devenir de nuestra espeteligente y otros sofismas por el estilo, muy taxativo consejo de Mr. Billings, sabio bibliocie (y de otras emparentadas) a lo largo y del gusto de los tiempos de escaso razona- AMÉRICO CERQUEIRA tecario de Washington que, agobiado por lata- ancho de toda la geografía peninsular y a la miento que corren. rea de clasificar miles de folletos en donde, con luz de los más recientes y controvertidos ha-

de darnos a conocer detalladamente la historia, las consecuencias, las secuelas y la actualidad de la más lúcida, brillante y visionaria teoría biológica: el origen y evolución de las especies como consecuencia de la adaptación y la selección natural. Ciento cincuenta años después de que Charles Darwin diepectos concretos como el altruismo o la es- tesis didáctica de la más alta calidad. peciación siguen enfrentando a la comunidad científica, que no se pone de acuerdo en con-

Ambos libros están perfectamente escri- megaterio@mncn.csic.es

En el suyo, Juan Moreno afronta el reto desenredar una gigantesca cantidad de in-

Las dos son obras de enorme complejidad, como los temas que exponen, aunque el transparente estilo que emplean les haga parecer lo contrario. Pero la más importante de las similitudes es la fuerte vocación ilustrativa con la que están concebidas. No sería correcra a la imprenta su obra de referencia, as- to hablar aquí de divulgación, más bien de sín-

> CapítuloVIII. Redacción del trabajo científico, punto a) Justificación de la Comunidad Científica. Existen numerosas ediciones actuales de esta obra, en múltiples formatos (en la colección Austral de Espasa Calpe, en la Editorial Gadir, en la edición de la Diputación de Huesca...).

La Tienda del Museo de Ciencias

periodico@mncn.csic.es

mncnperiodico@gmail.com

Si quieres expresar tu opinión, hacer algún comentario sobre los artículos expuestos o colaborar en el Periódico del MNCN puedes escribir a la dirección de los correos electrónicos que hemos abierto para aquellas personas que nos leen.

DIRECCIÓN Y ORGANOS DE GESTIÓN DEL MNCN DIRECTOR: ALFONSO NAVAS SÁNCHEZ | VICEDIRECTOR DE INVESTIGACIÓN: MARÍA ÁNGELES RAMOS SÁNCHEZ | VICEDIRECTOR DE EXPOSICIONES Y PROGRAMAS PÚBLICOS: ALFONSO NAVAS SÁNCHEZ I **VICEDIRECTOR DE COLECCIONES Y DOCUMENTACIÓN:** ÓSCAR SORIANO HERNANDO I **GERENTE:** JOSÉ MIGUEL LABRADOR RAIGOSO



PERIÓDICO DEL MNCN COORDINADOR CIENTÍFICO: CARLOS MARTÍN ESCORZA | COORDINACIÓN: ANA PANERO GÓMEZ/ DAVID NOGUÉS-BRAVO | REDACCIÓN: LAURA CORCUERA, RICARDO CURTIS, ÁNGEL GARCÍA, ODRIGO PASCUAL, ALBERTO LABARGA, ROBERTO PERAL I**COLABORAN:** BEGOÑA SÁNCHEZ CHILLÓN, PALOMA GUTIÉRREZ DELSOLAR BRAGADO, BLANCA GÓMEZ-ALONSO RUIZ, ANA VICTORIA MA-) PÉREZ, ANTONIO G. VALDECASAS, PILAR LÓPEZ MARTINEZ, JOAQUÍN ARAÚJO, SORAYA PEÑA DE CAMUS, LUIS BOTO, JAVIER SÁNCHEZ ALMAZÁN, JULIO GONZÁLEZ-ALCALDE, ADÁN PÉREZ GAR-ÍA. IGNACIO DE LA RIVA. ISABEL IZOUIERDO. MABÍA IOSÉ IIMÉNEZ SANTIAGO MERINO. Mª DOLORES RAMÍREZ MITTELBRUNN. PILAR LÓPEZ GARCÍA-GALLO. AMÉRICO CEROUEIRA | **CÓMIC**: ELOY VA | **INFOGRAFÍA**: JESÚS QUINTAÑAPALLA | **CARICATURA**: JOSÉ M. CEBRIÁ| **FOTOGRAFÍA**: LUIS MENA, JOSÉ MANUEL PADIAL, SANTIAGO MERINO, Mª DOLORES RAMÍREZ MITTERBRUNN, SERVI-

CIO FOTOGRAFÍA MNCN | **TRADUCCIÓN**: JAMIE LÁSZLÒ BENYEI | **AGRADECIMIENTOS**: Isabel Izquierdo, Jesús Juez, Ana I. Camacho, Sociedad de Amigos del Museo Nacional de Ciencias Naturales, La Tienda del Museo de Ciencias | **DISE-**ÑO Y PRODUCCIÓN EDITORIAL: DIARIO DE LOS DINOSAURIOS diariodelosdinosaurios@gmail.com | **D. L. BU/503-2006** | **IMPRIME**: ALTAVIA IBÉRICA | EDITA: **MUSEO NACIONAL DE CIENCIAS NATURALES**, JOSÉ GUTIÉRREZ ABAS-- 28006 MADRID. TFL: 91 411 13 28. FAX: 91 564 50 78. www.mncn.csic.es CORREO FLECTRÓNICO: mncnperiodico@gmail.com

