

De izquierda a derecha: Alejandro Sarmiento, Antonio Méndez Pozo, Nadia Calviño, Juan Luis Arsuaga, Eudald Carbonell y José María Bermúdez de Castro, en la Trincheras del Ferrocarril. Foto: Fundación Atapuerca

VIII
CONGRESO
CATEDRAL
Burgos 2021

LA MINISTRA DE ECONOMÍA VISITA EL SISTEMA ATAPUERCA

NADIA CALVIÑO VIAJÓ A BURGOS CON AMIGOS Y FAMILIARES
PARA CONOCER LOS YACIMIENTOS, EL CENTRO DE ARQUEOLOGÍA
EXPERIMENTAL Y EL MUSEO DE LA EVOLUCIÓN HUMANA

EN ESTE NÚMERO



En el Centro de Arqueología Experimental se da a conocer cómo eran los procesos de elaboración y uso de herramientas, las cabañas, los tejidos, las cerámicas y las obras del arte del pasado.
Foto: Susana Santamaría / Fundación Atapuerca

Bienvenid@ al nº 97 del *Periódico de Atapuerca*, publicación mensual con nueve números digitales y tres números impresos al año. El *Periódico* es una publicación del Equipo de Investigación de Atapuerca y de la Fundación Atapuerca.

Como siempre, os agradecemos vuestros comentarios y/o suscripciones en:
comunicacion@fundacionatapuerca.es

Síguenos en

DIFUSIÓN

PÁG. 5-8



LA MINISTRA DE ECONOMÍA VISITA EL SISTEMA ATAPUERCA

LA EXPOSICIÓN "LOS SECRETOS DE ATAPUERCA" LLEGA A LAS AULAS DE BURGOS

LOS SECRETOS DE ATAPUERCA



EL SISTEMA ATAPUERCA RECIBE UN PREMIO POR SU DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

Y ADEMÁS

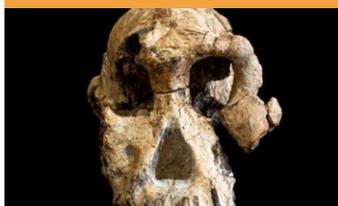
ALEJANDRO SARMIENTO, PREMIO "BATALLA DE ATAPUERCA 2019"

EL CAREX RECIBE EL "CERTIFICADO DE EXCELENCIA TRIPADVISOR 2019"

INVESTIGACIÓN

PÁG. 9-17

UN CRÁNEO DE 3,8 MILLONES DE AÑOS APORTA NUEVOS DATOS SOBRE LA EVOLUCIÓN HUMANA



VERA, LA NIÑA NEANDERTAL DE OJO GUAREÑA

UN AÑO MÁS DE INTERCAMBIO ENTRE DMANISI Y ATAPUERCA



MÁS ALLÁ DE ATAPUERCA

EN ESTE NÚMERO



OCIO

PÁG. 18-19 **ATAPUERCA CONTESTA**

PÁG. 16

NAVEGAR
MUSEO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

LEER
LA SEXTA EXTINCIÓN. FIERAS Y BESTIAS DESDE HACE 3 MILLONES DE AÑOS

LO QUE NOS DICEN LAS SECCIONES DE LOS HUESOS

CÓMIC

PÁG. 19

A LOS OJOS DE...

PÁG. 21

CÓMIC COLABORANDO EN EL PANTANO



BEATRIZ RODRÍGUEZ

ATAPUERCA EN LOS MEDIOS

- 07/07/19:** María Martín-Torres: "La ciencia y la investigación no deben ser un lujo, sino una necesidad capital". *DIARIO DE BURGOS.*
 - 17/08/19:** Juan Luis Arsuaga: "La ciencia no es fría, tiene emociones y romanticismo". *DEIA -ON.*
 - 25/08/19:** "¿Quiénes somos? ¿De dónde venimos?". Cuaderno de ATA. *EL CORREO DE BURGOS.*
 - 26/08/19:** Juan Luis Arsuaga: "Si algún día se diseñan seres humanos no será por criterios de perfección, sino de utilidad". *LEVANTE.*
 - 31/08/19:** María Martín-Torres: "Confío en nuestra especie". *EL NORTE DE CASTILLA.*
 - 01/09/19:** "Tierra de dinosaurios". *EL CORREO DE BURGOS.*
 - 08/09/19:** "Un diente de leche de una pequeña neandertal da luz a los paleontólogos". *EL PERIÓDICO DE CATALUNYA.*
 - 13/09/19:** "El diente que resuelve el misterio de la evolución". *DIARIO DE BURGOS.*
- *Ver noticias al final del Periódico

fundación atapuerca PATRONATO

Presidencia de Honor: S. M. la Reina Doña Sofía
Presidente del Patronato: Antonio Miguel Méndez Pozo
Vicepresidentes vitalicios: Juan Luis Arsuaga • José María Bermúdez de Castro • Eudald Carbonell

Mecenas del Patronato



Otros Patrones



Patrones Honoríficos



AGENDA



EXPOSICIONES

40 años de excavaciones en la sierra de Atapuerca (1978-2018).

En colaboración con la Fundación Atapuerca.

Fecha: hasta diciembre de 2019.

Lugar: planta segunda. Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos). Entrada libre.

Caligrafía y pensamiento.

Fecha: hasta diciembre de 2019.

Lugar: talleres didácticos, planta -1. Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos). Entrada libre.

Animalia fauna en hierro.

Cristino Díez.

Fecha: hasta diciembre de 2019.

Lugar: Sala Pieza Única. Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos). Entrada libre.

El mono asesino.

Fecha: hasta diciembre de 2019.

Lugar: talleres didácticos, planta -1. Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos). Entrada libre.

Más allá de 2001. Odiseas de la inteligencia.

Fecha: hasta diciembre de 2019.

Lugar: sala de exposiciones temporales, planta -1. Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos). Entrada libre.

Arco iris de la evolución humana. Darwin y el nacimiento del evolucionismo. Arqueología en clave de género. Sexo en piedra.

Fecha: hasta marzo de 2020.

Lugar: Paleomágina (Centro de Investigaciones Prehistóricas de Sierra Mágina) en Bédmar (Jaén).

Organiza: Ayuntamiento de Bedmar-Garcéz (Jaén). En colaboración con la Fundación Atapuerca

D-NI. D-Nuestra identidad.

Fecha: hasta diciembre de 2020.

Lugar: planta -1. Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos). Entrada libre.

Hombre de kokabas. De visita en el MEH.

Fecha: hasta primavera de 2020.

Lugar: acceso principal, planta 0. Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos). Entrada libre.

Investigaciones arqueológicas burgalesas 2018.

Fechas y lugares: del 25 de septiembre al 20 de octubre en el Consulado del Mar (Burgos). Y del 22 de octubre al 24 de noviembre en el Museo de Burgos.

Organiza: Junta de Castilla y León y Diputación Provincial de Burgos.

VISITA CENIEH

En colaboración con el CENIEH.

Fechas: el primer y último miércoles de cada mes.

Hora: 17 h.

Duración: 60 minutos.

Entrada gratuita. Las plazas son limitadas. Se requiere inscripción previa en el 947 42 10 00, reservas@museoevolucionhumana.com o en la recepción del MEH.

TALLERES PARA NIÑOS Y NIÑAS

UNA NOCHE EN EL MUSEO, LA HOGUERA DE MIGUELÓN.

Edad: de 8 a 12 años.

Hora: de 20 h a 10:30 h.

Precio: 30 euros.

Fecha: sábado 28 de septiembre.

Lugar: MEH.

Entradas en el 947 42 10 00, reservas@museoevolucionhumana.com o en la recepción del MEH.



Exposición "Caligrafía y pensamiento".
Foto: Museo de la Evolución Humana

LA MINISTRA DE ECONOMÍA VISITA EL SISTEMA ATAPUERCA



Nadia Calviño, a su llegada a los yacimientos de la sierra de Atapuerca. Foto: Luis López Araico / Diario de Burgos

Nadia Calviño, ministra de Economía y Empresa, visitó los yacimientos de la sierra de Atapuerca, el Centro de Arqueología Experimental (CAREX) y el Museo de la Evolución Humana los días 7 y 8 de septiembre.

La ministra, que pasó un fin de semana en la provincia de Burgos, acudió a los yacimientos con un grupo de amigos y familiares sobre las 11 horas de la mañana. En la entrada, la recibieron los tres codirectores, Juan Luis Arsuaga, José María Bermúdez de Castro y Eudald Carbonell; el presidente de la Fundación Atapuerca, Antonio Méndez Pozo, y el director gerente del Museo de la Evolución Humana y del Sistema Atapuerca, Alejandro Sarmiento.

Primeramente, los codirectores acompañaron a la ministra al yacimiento de Cueva Fantasma, un enclave estrella que este

año ya ha podido ser excavado en extensión y que augura importantes fósiles de la época neandertal. Seguidamente visitó Galería y Gran Dolina y finalmente se detuvo en el yacimiento más antiguo de Europa occidental, la Sima del Elefante. Nadia Calviño, economista y funcionaria de las instituciones europeas, no perdió detalle de las explicaciones que en todo momento le brindaron los codirectores de Atapuerca, y tanto ella como sus acompañantes mostraron un gran interés por estos yacimientos y su importancia en el estudio de la evolución humana.

Una vez completado el recorrido a los yacimientos, la ministra se trasladó al municipio de Atapuerca para conocer el Centro de Arqueología Experimental. Finalmente, y como colofón a su estancia en Burgos, el día siguiente por la mañana visitó el Museo de la Evolución Humana.

Consejeros
Protectores de la
fundación
Atapuerca

FUNDACIÓN
RAMÓN ARECES

Hispanofil
A Sonepar Company

COMISIÓN REGULADORA DE LA DENOMINACIÓN DE ORIGEN
RIBERA
DEL
DUERO

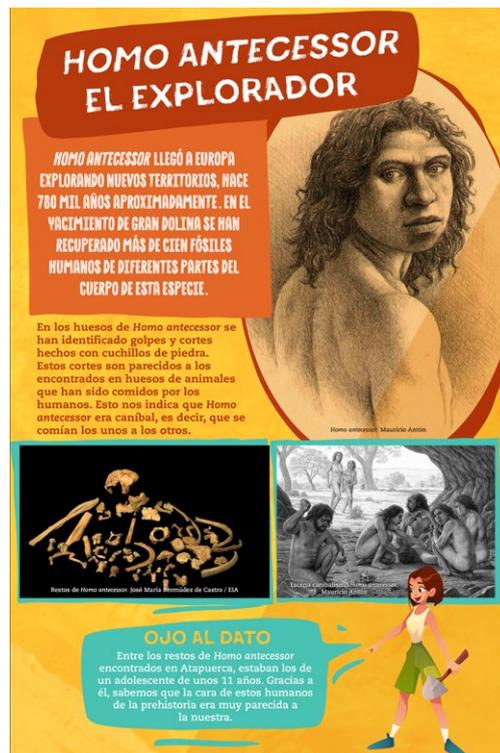
la Caixa

ausolan

LA EXPOSICIÓN “LOS SECRETOS DE ATAPUERCA” LLEGA A LAS AULAS DE BURGOS

La Fundación Atapuerca y CaixaBank, esta última a través de su Acción Social y en colaboración con la Fundación Bancaria “la Caixa”, han desarrollado la exposición “Los secretos de Atapuerca”, que se exhibirá de forma gratuita en aquellos colegios que estén interesados, inicialmente en la provincia de Burgos.

La exposición, que consta de 20 paneles y réplicas de homínidos, fauna y herramientas líticas, está destinada principalmente a alumnos de primaria. El objetivo de la muestra es despertar entre los escolares el interés por la evolución humana y la Prehistoria. Asimismo, y como complemento a la exposición, los colegios que lo deseen



podrán solicitar una charla/taller que impartirán monitores arqueológicos de la Fundación Atapuerca.

Esta iniciativa se enmarca en la colaboración que ambas entidades iniciaron en 2015 y cuyo objetivo es formar a científicos divulgadores del Proyecto Atapuerca, quienes a su vez aportan formación científica al equipo de monitores de la Fundación encargados de transmitir estos conocimientos a los escolares. El año pasado, ambas entidades desarrollaron material didáctico destinado al ciclo de infantil.

Uno de los paneles de la exposición “Los secretos de Atapuerca”.

fundación atapuerca PATRONATO

Presidencia de Honor: S. M. la Reina Doña Sofía

Presidente del Patronato: Antonio Miguel Méndez Pozo

Vicepresidentes vitalicios: Juan Luis Arsuaga • José María Bermúdez de Castro • Eudald Carbonell

Mecenas del Patronato



Otros Patrones



Patrones Honoríficos



EL SISTEMA ATAPUERCA RECIBE UN PREMIO POR SU DIVULGACIÓN CIENTÍFICA



Taller "Excavando en familia" en el MEH. Foto: Museo de la Evolución Humana

La Asociación Cultura y Sociedad ha otorgado uno de sus galardones al Sistema Atapuerca por su labor de divulgación del conocimiento. Esta agrupación, de ámbito nacional y con sede en Asturias, reconoce así el modelo cultural y de difusión del Sis-

tema Atapuerca, que se traduce en múltiples actividades programadas a lo largo del año para todos los públicos en cada uno de sus centros: Museo de la Evolución Humana (MEH), Centro de Arqueología Experimental (CAREX) y Centro de Acceso a los Yacimientos (CAYAC). Alejandro Sarmiento, director gerente del Sistema Atapuerca y del MEH, recogerá el galardón el 17 de octubre en el Salón de Actos del Campus Universitario de Mieres, perteneciente a la Universidad de Oviedo.

Junto con el Sistema Atapuerca han sido premiados en esta edición el escultor Vicente Santarúa, autor de esculturas como la de Woody Allen en Oviedo; la Sociedad Humanitarios de San Martín de Moreda, por su trayectoria de impulso de la tradición; la empresa Genetracer Biotech, por sus investigaciones en el campo del ADN; el director de castings Luis San Narciso, por su larga trayectoria profesional; la Federación de Sociedades Filatélicas; Juan Taboada, por el impulso de la música tradicional asturiana gracias a su sello discográfico, la Asociación Amigos de Cudillero, por su labor literaria y por organizar La Amuravela; el Grupo Resnova, por su apoyo al mundo cultural; y el periodista Ricardo Rosety, por la difusión que hace del deporte.

ALEJANDRO SARMIENTO, PREMIO "BATALLA DE ATAPUERCA 2019"

La Asociación Amigos de Atapuerca, organizadora de "La Batalla de Atapuerca", entregó el pasado 24 de agosto el "Premio Nacional Batalla de Atapuerca 2019" a Alejandro Sarmiento Carrión, director gerente del Sistema Atapuerca y del Museo de la Evolución Humana, por el apoyo recibido a este evento turístico y cultural referente dentro del territorio Atapuerca. Se trata de la cuarta edición de unos premios que tienen por objetivo reconocer el apoyo, el talento, la creatividad y los valores de las personas, entidades o instituciones que apoyan o participan en los diferentes actos de la conocida representación histórica. Un día después, el 25 de agosto, tuvo lugar la exhibición de la Batalla.

En esta cuarta edición de los premios, la agrupación ha valorado la predisposición de Sarmiento para promover actividades relacionadas con el evento y su amabilidad a la hora de hacerles sentir parte del territorio Atapuerca. Según destacan, se necesita que las distintas entidades que forman parte del territorio colaboren entre sí.

El Premio Nacional Batalla de Atapuerca nació en el año 2016 de la mano de la Asociación Amigos de Atapuerca. Tiene carácter honorífico y pone en valor a las personas, entidades o instituciones que, bien por una reconocida trayectoria o por un hecho significativo, hayan supuesto un importante apoyo en el acto central o en los actos complementarios de la representación histórica de la Batalla de Atapuerca. El premio consiste en una escultura, creada para la ocasión, por el reconocido escultor Javier Sanz.



Alejandro Sarmiento. Foto: Museo de la Evolución Humana

EL CAREX RECIBE EL “CERTIFICADO DE EXCELENCIA TRIPADVISOR 2019”

El Centro de Arqueología Experimental (CAREX) de Atapuerca ha recibido el “Certificado de Excelencia Tripadvisor 2019”. El edificio, dependiente del Sistema Atapuerca, ha obtenido en el último año una puntuación de 4,5 sobre 5 de parte de sus visitantes.

Cada año este portal web de viajes, uno de los más prestigiosos del mundo, concede el “Certificado de Excelencia” a recursos turísticos que demuestran una alta calidad de manera continuada por conseguir comentarios de calidad, cantidad y novedad de forma constante durante el periodo anterior.

El CAREX es un espacio dedicado a la divulgación de la experimentación en Arqueología. Gracias a esta disciplina se puede conocer de forma precisa cómo eran los procesos de elaboración y uso de las herramientas, cabañas, tejidos, cerámica y obras de arte del pasado. Este centro cuenta con dos espacios complementarios: el área exterior y el área interior. El primero está articulado en un recorrido cronológico, donde el visitante conoce la evolución de las innovaciones tecnológicas a lo largo de la historia de

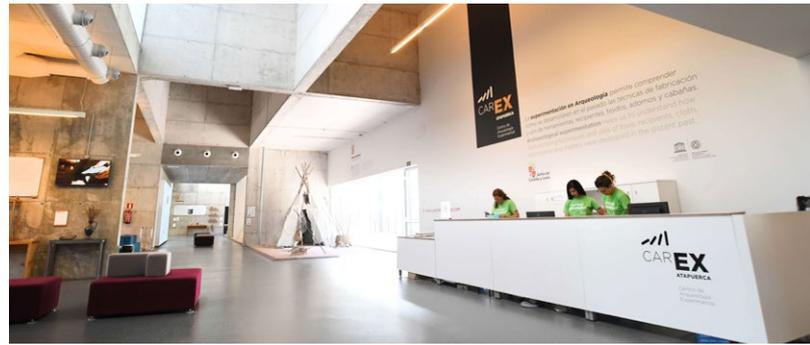
la humanidad. El espacio interior contiene la primera exposición permanente sobre Arqueología Experimental realizada en España.

Este centro, además, se ha integrado institucionalmente dentro de la asociación internacional de Arqueología Experimental EXARC (Archaeological Open Air Museums, Experimental Archaeology, Ancient Technology and Interpretation).

Exposiciones

Además de la muestra permanente y de los múltiples talleres y actividades que se realizan durante todo el año, el CAREX se completa con exposiciones temporales como la actual, “Yacimiento. Sinergias entre Arte y Ciencia”, que une las discipli-

nas científicas relacionadas con el estudio de nuestros orígenes con las del arte contemporáneo. Doce artistas han sido invitados a explorar, investigar y producir cada uno de ellos una obra específica a partir de su mirada personal a los yacimientos de la sierra de Atapuerca. El propósito fundamental de este proyecto es establecer diálogos con otros discursos en lugares no artísticos a través de la intervención de varios artistas. Esta exposición se puede visitar de forma gratuita en horario de apertura del centro.



Centro de Arqueología Experimental (CAREX).
Foto: Susana Santamaría / Fundación Atapuerca

Colaboradores en proyectos culturales y educativos
con la **fundación atapuerca**

Otras entidades que colaboran en la campaña de excavación

UN CRÁNEO DE 3,8 MILLONES DE AÑOS APORTA NUEVOS DATOS SOBRE LA EVOLUCIÓN HUMANA



Reconstrucción facial de *Australopithecus anamensis* (autor: John Gurche) y cráneo de *Australopithecus afarensis* (autor: Dale Omori). Crédito: cortesía del Museo de Historia Natural de Cleveland

que fue considerada el ancestro más antiguo de la especie humana (la madre de la humanidad). Este nuevo hallazgo demuestra que *A. anamensis* y *A. afarensis* coincidieron en el tiempo y cohabitaron cerca de 100.000 años. Con este dato se puede afirmar que muy posiblemente *A. anamensis* no dio origen a la especie *A. afarensis*, sino que fueron dos genealogías diferentes. Una posible hipótesis es que estas dos especies divergieron hace más de cuatro

Un cráneo fósil, perteneciente a un homínido que vivió hace 3,8 millones de años, ha sido protagonista de un trabajo de investigación publicado en la revista científica *Nature*. Se trata de un cráneo de pequeñas dimensiones con una gran mandíbula y dientes, que los autores del trabajo atribuyen a la especie *Australopithecus anamensis*. Los científicos, liderados por Yohannes Haile-Selassie, del Museo de Historia Natural de Cleveland, afirman que corresponde a un macho adulto, bípedo, de pequeño tamaño. Con

anterioridad a este hallazgo no se conocían cráneos de esta especie y, por tanto, el aspecto que podría tener su rostro.

Este fósil, siglado con las iniciales MRD-VP-1/1, fue descubierto en 2016 en el yacimiento de Woranso-Mille, en la localidad de Miro Dora, en la región de Afar, en Etiopía, muy cerca del lugar donde fueron encontrados los restos de Lucy. Estos restos fueron atribuidos a la especie *Australopithecus afarensis*, que habitó en África hace entre 3,9 y 3 millones de años, que ya caminaba erguida y

millones de años de una especie antecesora común y que evolucionaron de manera independiente hasta coincidir en el tiempo. Pero también es posible que las dos genealogías evolucionaran durante mucho tiempo atrás de manera paralela, coexistiendo en las mismas regiones, hasta que *A. anamensis* terminó por desaparecer.

Referencia bibliográfica:

Haile-Selassie, Y. *et al.*, 2019. A 3.8-million-year-old hominin cranium from Woranso-Mille, Ethiopia. *Nature*. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1513-8>

Otras entidades públicas de las que la Fundación Atapuerca y el EIA reciben ayuda



Otros centros de investigación, universidades y otras entidades colaboradoras con la Fundación Atapuerca y el EIA



INVESTIGACIÓN



VERA, LA NIÑA NEANDERTAL DE OJO GUAREÑA

Del 1 al 20 de agosto, un equipo de 15 investigadores de la Universidad de Burgos (UBU), el Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH) y el Museo de la Evolución Humana (MEH) han trabajado en el yacimiento de la cueva de Prado Vargas (Cornejo, Merindad de Sotocueva, Burgos), descubriendo 2.000 restos de hace más de 45.000 años.

El hallazgo de un molar de leche de neandertal fue la gran sorpresa de esta campaña, que ya es la cuarta. El diente, bautizado con el nombre de Vera, en honor a la nieta del dueño del prado donde se encuentra el yacimiento, se corresponde con un molar decíduo inferior que se le cayó a un niño o una niña de unos 8 años. Este diente es el primer resto de esta especie localizado en Ojo Guareña y verifica la ocupación de este territorio desde hace al menos 45.000 años.

Entre los huesos y dientes recuperados se han identificado restos de ciervo, rebeco, corzo, caballo, tejón, conejo, oso, bisonte y zorro, entre otros. Los huesos aparecen muy fragmentados, debido a que los grupos neandertales transportaron al interior de la cavidad las extremidades de los animales que cazaron para aprovechar su carne y fracturar las cañas de los huesos largos para poder obtener y consumir su médula.

Por lo que a las herramientas de piedra se refiere, se han recuperado medio millar de piezas. Entre ellas destacan varias puntas, raederas, denticulados y muescas, realizadas tanto en sílex como en



Diente neandertal hallado en el yacimiento de Prado Vargas.
Foto: Equipo de Investigación Prado Vargas



Equipo de excavación trabajando en el yacimiento. Foto: Equipo de Investigación Prado Vargas

cuarcita, recogidas en los alrededores de la cavidad. Una de las características de este yacimiento es la presencia destacada de retocadores de hueso. Estos instru-

mentos fueron utilizados para golpear los bordes de las lascas y modificar sus filos, tanto para reavivarlos como para configurar herramientas.



atanatural

Ven a conocer el sendero botánico

Duración aproximada: **2h 30 min**

Grupos: **7 personas mínimo**

Tarifa

12€

Reservas:

947 42 10 00

reservasatapuerca@fundacionatapuerca.es

reservas@museoevolucionhumana.com



INVESTIGACIÓN



Los neandertales se caracterizaron por ser la especie que generalizó el uso del fuego para cocinar, calentarse, tratar materiales como la madera y alargar sus días. En Prado Vargas una parte importante del material aparece quemado, a lo que hay que unir el descubrimiento durante esta campaña de los restos de la primera estructura de combustión. Este hogar de 25 cm de diámetro evidencia el control del fuego por parte de los neandertales que ocuparon este lugar hace más de 45.000 años.

Cueva Prado Vargas se localiza en el desfiladero configurado por el río Trema a su paso por Cornejo, localidad perteneciente al Ayuntamiento de la Merindad de Sotoscueva, en el norte de la

provincia de Burgos. La historia de sus hallazgos arrancó en 1968 con el descubrimiento de un cráneo de oso de las cavernas. Este hallazgo motivó que el científico Trinidad Torres llevara en 1986 una campaña de excavación donde ya verificó la existencia de una ocupación neandertal en esta cueva. Desde 2016 un equipo codirigido por Marta Navazo Ruiz (Universidad de Burgos), Rodrigo Alonso Alcalde (Museo de la Evolución Humana) y Alfonso Benito Calvo (Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana) retomó las excavaciones, ampliándolas hasta intervenir más de 40 m², lo que ha permitido recuperar más de 4.000 restos entre huesos, dientes, carbones y herramientas de piedra.

UN AÑO MÁS DE INTERCAMBIO ENTRE DMANISI Y ATAPUERCA

El Museo Nacional de Georgia forma parte de la red cooperativa de equipos científicos de investigación sobre evolución humana promovida por la Fundación Atapuerca. Ambas entidades firmaron un acuerdo para que investigadores españoles y georgianos colaborasen en la investigación y excavación de los yacimientos de la sierra de Atapuerca (España) y de Dmanisi (Georgia). En el marco de esta alianza, al igual que en los dos últimos años, cuatro investigadores georgianos excavaron en julio en los yacimientos de la sierra de Atapuerca. Asimismo, en agosto, dos investigadoras de España viajaron a Georgia para participar en la campaña de Dmanisi.

El Museo Nacional de Georgia tiene entre sus responsabilidades la gestión de los principales museos de la República de Georgia, y gestiona la excavación en los emblemáticos yacimientos de Dmanisi. Se trata de un sitio arqueológico de características muy singulares, situado en el Cáucaso. Su secuencia estratigráfica va desde el Pleistoceno inferior hasta la Edad Media. Los niveles más arcaicos, de más de 1,8 millones de años, contienen restos de los seres humanos más antiguos hallados fuera de África.



Antonietta Delbove (pañuelo azul) y Stefania Titton, excavando en Dmanisi. Foto: Khatuna Gaprindashvili / Museo Nacional de Georgia

fundación
atapuerca



Completa tu visita a los yacimientos con Cueva Peluda

Duración aproximada: **2h 30 min**

Grupos entre: **7 y 15 personas**

Tarifa
18€



Reservas:

947 42 10 00

reservasatapuerca@fundacionatapuerca.es

reservas@museoevolucionhumana.com



MÁS ALLÁ DE ATAPUERCA

El Equipo de Investigación de Atapuerca (EIA) está integrado por 284 personas especializadas en 30 disciplinas diferentes, como arqueología, biología, paleontología, palinología, climatología, medicina, geología, antropología, conservación del patrimonio, etc. Este gran equipo, además de participar cada verano durante un mes y medio en las excavaciones de Atapuerca, también dirige y participa en otras intervenciones arqueológicas. A continuación, se muestran solo algunos de los múltiples yacimientos en los que varios miembros del EIA han participado o están participando en este periodo.

VALLONE INFERNO (PALERMO, SICILIA)

El yacimiento siciliano de Vallone Inferno, situado en la provincia de Scillato (Palermo, Italia), es un abrigo que comenzó a excavar en 2008 por un equipo internacional de la Universidad de Palermo y el Instituto Catalán de Paleoecología Humana y Evolución Social (IPHES).

Se trata de una secuencia correspondiente al Pleistoceno superior-Holoceno, compuesta de cuatro complejos: Pleistoceno superior final (todavía no excavado), Neolítico medio, Bronce antiguo y Bronce medio. La secuencia estratigráfica tiene, además, representada las épocas Romana tardía, medieval y hasta su uso moderno como redil. De hecho, esta actividad agropecuaria parece haber sido la tónica constante en el uso del abrigo desde épocas neolíticas, lo que confiere al yacimiento un indudable interés en el estudio de la historia del pastoralismo y la trashumancia tanto en Sicilia como en otras áreas del Mediterráneo.

Durante la campaña de este año, celebrada entre el 31 de julio y el 11 de agosto, ha participado un equipo formado por nueve personas, entre ellos los investigadores del EIA y del IPHES Josep Maria Vergès y Andreu Ollé. El nivel excavado corresponde al Bronce y tiene una cronología de hace 3.800 años. Este nivel ha proporcionado abundantes restos cerámicos de la facies Castelluccio, así como numerosos restos arqueopaleontológicos propios del uso de la cavidad como corral. No obstante, también han sido registrados algunos restos humanos en posición secundaria, que indican que el abrigo tuvo en algún momento una función sepulcral.



Detalle de fragmento de cerámica de la facies Castelluccio.
Foto: J.M. Vergès

Para más información: <https://youtu.be/kixdmpiFb5c>

Socios de la Fundación Atapuerca

COVA DE TEIXONERES (BAGES, BARCELONA)

La Cova de les Teixoneres pertenece al complejo kárstico de las Coves del Toll, a unos cuatro kilómetros al este del municipio de Moià, en Barcelona. Las excavaciones están dirigidas por Jordi Rosell, del Equipo de Investigación de Atapuerca en el Instituto Catalán de Paleoecología Humana y Evolución Social (IPHES), junto a Ruth Blasco, del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH) y Florent Rivals, investigador ICREA (Institución Catalana de Investigación y Estudios Avanzados) en el IPHES, y se llevan desarrollando desde el 2003 sobre una base de intervenciones sistemáticas.

El pasado mes de agosto se llevó a cabo la campaña de excavación en este complejo kárstico, durante la cual se han identificado estratos habitados por grupos de neandertales desde hace más de 200.000 años. El descubrimiento se hizo gracias a la construcción de una nueva estructura de cubierta en la Cueva de les Teixoneres que permitió limpiar los sedimentos revueltos de la entrada y evaluar los estratos más profundos. Hasta la presente campaña se había intervenido solamente sobre los niveles de la parte superior de la secuencia estratigráfica, los cuales están datados por C14 ABOX entre los 33.000 y más de 50.000 años de antigüedad.

Estos conjuntos, donde se encontraron restos de al menos un anciano y dos niños neandertales, representaban hasta el momento el impacto humano más intenso en la cueva. No obstante,



Sección sur de Teixoneres durante los trabajos de limpieza y donde se observa un nivel negruzco debido a su alto contenido en cenizas y carbones, resultado del fuerte impacto antrópico en la cueva. **Foto:** J. Rosell

la limpieza de la entrada ha puesto de manifiesto una secuencia estratigráfica de más de cinco metros de potencia, con unos estratos inferiores muy ricos en restos faunísticos, industria lítica e indicios de un uso regular del fuego (carbones y huesos quemados). Todas estas evidencias parecen apuntar a un uso continuado y reiterado de la cueva a lo largo de más de 200.000 años de evolución de grupos neandertales en ese territorio, y convierten a Teixoneres en un referente para los grupos humanos del Paleolítico medio durante sus desplazamientos por la comarca conocida hoy en día como el Moianès.

ABRIGO DEL LAGAR VELHO (LEIRIA, PORTUGAL)



Excavaciones en el abrigo de Lagar Velho. **Foto:** Elena Santos

La campaña arqueológica en el abrigo de Lagar Velho se desarrolló del 5 al 25 de agosto, bajo la dirección de Joan Daura y Montserrat Sanz (Universidad de Barcelona), Ana Cristina Araújo y Ana Costa (Laboratorio de Arqueociencias de la Dirección

General de Patrimonio Cultural, LARC-DGPC, Portugal) y la participación de diferentes investigadores e instituciones como el Centro de Arqueología de la Universidad de Lisboa (UNIARQ), Universidad de Rutgers, Centro Mixto Universidad Complutense de Madrid - Instituto de Salud Carlos III de Evolución y Comportamiento Humanos (UCM-ISCI) e Instituto Catalán de Paleoecología Humana y Evolución Social (IPHES), entre otros.

Los objetivos científicos de este proyecto se centran en el estudio de las estrategias económicas y de supervivencia de los grupos cazadores-recolectores del Paleolítico superior que se instalaron en el yacimiento y en el valle de Lapedo. El proyecto pretende también determinar la existencia de

actividades antrópicas anteriores y sincrónicas al enterramiento gravetiense del "Niño de Lapedo", focalizando el trabajo de campo en distintos sectores del abrigo, cuya configuración y área disponible podría albergar otras ocupaciones.

ABRIC ROMANÍ (CAPELLADES, BARCELONA)

A finales del mes de agosto finalizaban las excavaciones en el yacimiento del Abric Romaní, donde este año se ha sacado a la luz el nivel R, con abundantes improntas de instrumentos y restos de madera de las comunidades neandertales que vivieron en este lugar hace unos 60.000 años.

El Abric Romaní es un importante yacimiento con vestigios arqueológicos de la vida neandertal, donde hasta el momento se han excavado completamente 16 niveles arqueológicos en una extensión de 300 m². Se han documentado distintos tipos de ocupaciones que indican que se trataba de sociedades cazadoras y recolectoras altamente móviles, y con estructuras sociales complejas en las que el reparto de los alimentos era clave. La base de la



caza eran los animales ungulados como los ciervos, los caballos, los uros y los rinocerontes. Las herramientas eran elaboradas principalmente con sílex y caliza, y muy probablemente con madera.

Durante esta campaña han participado 35 personas tuteladas por María Gema Chacón, Josep Vallverdú y Palmira Saladié, investigadores del Instituto Catalán de Paleoecología Humana y Evolución Social (IPHES, Tarragona) y los dos últimos miembros además del Equipo de Investigación de Atapuerca (EIA).

Impronta de uno de los restos de madera recuperados en el nivel R del Abric Romaní.

Foto: P. Saladié

ALBALÁ (POBLETE, CIUDAD REAL)



Excavaciones en el yacimiento de Albalá. Foto: Davinia Moreno

Del 11 al 23 de agosto, el Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH), codirigió la tercera campaña de excavación de Albalá, un yacimiento situado en la localidad de Poblete (Ciudad Real), a orillas del río Guadiana. En este lugar se han localizado en torno a 1.000 restos arqueológicos entre industria lítica achelense y fauna fósil, que podrían ser los más antiguos descubiertos hasta la fecha en esa provincia. Tal y como advierte Alfonso Benito Calvo, investigador del CENIEH y codirector de esta excavación junto con Ignacio de la Torre, profesor de la University College of London (UCL): "Aunque pensa-

mos que son los restos más antiguos, estamos esperando las dataciones numéricas que así lo confirmen".

A partir de estos restos se podrá obtener mucha información sobre las ocupaciones humanas del Paleolítico en el centro de la península ibérica. En este sentido, Ignacio de la Torre, afirma que "en esta campaña, ha sido de especial importancia la aparición de dos nuevos niveles arqueológicos, ya que demuestra que la ocupación humana en esta región no fue puntual, sino que se produjo de forma recurrente".

En esta intervención han participado 25 personas procedentes de casi todas las comunidades autónomas de España y de varios países como Australia, China, Estados Unidos, México, Sudáfrica y Tanzania. Entre ellas se encuentran Rafael Mora, del Centro de Estudios del Patrimonio Arqueológico de la Prehistoria - Universidad de Barcelona (CEPAP-UAB); Davinia Moreno y Theodoros Karampaglidis, del CENIEH; Carmen Martín Ramos y Xin Ding, de la UCL, y Laura Sánchez, de la University of Berkeley. La campaña ha sido financiada por la Junta de Castilla-La Mancha y ha contado con el apoyo del Ayuntamiento de Poblete.

TAMAJÓN (GUADALAJARA)

Nuevas investigaciones y excavaciones en el interior de la península ibérica están permitiendo completar uno de los periodos de la Prehistoria menos conocido por la escasez de registros arqueológicos: los inicios del Paleolítico superior, etapa en la cual las poblaciones de cazadores y recolectores de nuestra propia especie habitaban el territorio. Un ejemplo de ello lo constituye el abrigo de la Malia, un yacimiento ubicado en la localidad alcarreña de Tamajón (Guadalajara) descubierto en 2017.

Hasta el pasado 15 de septiembre, un equipo de 14 personas ha estado excavando en este yacimiento, dirigidas por Nohemi Sala y Adrián Pablos, miembros del Equipo de Investigación de Atapuerca en el Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH) y en el Centro Mixto Universidad Complutense de Madrid - Instituto de Salud Carlos III (UCM-ISCIII) de Evolución y Comportamiento Humanos. Hasta el momento se ha trabajado una pequeña superficie, pero los resultados preliminares han permitido identificar una gran cantidad de piezas de industria lítica junto con numerosos restos óseos de animales consumidos por los humanos. Además, se han descubierto rellenos de cronologías holocenas que permitirán a los investigadores reconstruir las formas de vida de las poblaciones de agricultores y ganaderos alcarreños. Futuras campañas de excavación e investigación permitirán conocer cómo vivieron



Excavación en el abrigo de la Malia en 2019. Foto: Nohemi Sala

nuestros ancestros y cómo eran los ecosistemas en esta región.

El proyecto de investigación que se desarrolla en Tamajón se nutre de convocatorias de financiación competitivas de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha y el CENIEH. Además, cuenta con la participación de diversas instituciones de investigación tanto nacionales como internacionales.

CALVERO DE LA HIGUERA (PINILLA DEL VALLE, MADRID)

En los yacimientos de Calvero de la Higuera, situados en el valle alto del río Lozoya cerca de la localidad de Pinilla del Valle (Madrid), se encuentra un conjunto de yacimientos arqueo-



Excavación en el yacimiento del Abrigo de Navalmaíllo. Foto: Fundación Atapuerca

paleontológicos donde se han recuperado fósiles humanos de neandertales, herramientas líticas musterienses y restos de fauna como hienas, leones, osos, rinocerontes, caballos, gamos, etc.

La campaña de excavación en estos yacimientos está dirigida por Juan Luis Arsuaga, codirector de los yacimientos de la sierra de Atapuerca y director científico del Museo de la Evolución Humana de Burgos, Enrique Baquedano, director del Museo Arqueológico Regional de la Comunidad de Madrid y el geólogo Alfredo Pérez. En esta excavación, que finalizó el pasado 15 de septiembre y ha durado un mes, han participado un total de 100 profesionales de todo el mundo especializados en diferentes disciplinas. Todos ellos estuvieron excavando en los yacimientos del Abrigo de Navalmaíllo, Cueva de la Buena Pinta y en la Cueva Descubierta. Cabe recordar que, en la Cueva Descubierta se encontró el primer caso de enterramiento infantil en la península ibérica. Además, se localizó un santuario con una acumulación de trofeos única y que demuestra que los neandertales tenían un comportamiento simbólico similar al nuestro.

La mayoría de los yacimientos de Pinilla del Valle se encuadran dentro del Pleistoceno superior, aunque hay evidencias más antiguas.

INVESTIGACIÓN



COVANERIA, OJO GUAREÑA (CORNEJO, MERINDAD DE SOTOSCUEVA, BURGOS)

Covaneria es una cavidad que forma parte del Complejo Kárstico de Ojo Guareña, aunque no conecta con su red principal debido a la colmatación total de sedimentos de su tramo final. Su galería sepulcral fue descubierta por el Grupo Espeleológico Edelweiss (GEE) y publicada en 1986. En 2017 esta cavidad fue expoliada y miembros del GEE constataron la existencia de abundantes restos humanos. Por ese motivo, en 2018, la Junta de Castilla y León aprobó una intervención para contextualizar el yacimiento.

Durante la primera quincena del mes de septiembre un equipo de investigadores liderados por la arqueóloga Ana Isabel Ortega, miembro del GEE y beneficiaria de una ayuda posdoctoral de la Fundación Atapuerca en el CENIEH, ha excavado en este yacimiento. Los trabajos realizados durante esta campaña han permitido



Lugar donde parte del equipo ha excavado esta campaña. Foto: Ana Isabel Ortega

identificar dos niveles de acumulación de restos humanos, que confirman su importancia sepulcral. El conjunto funerario ha proporcionado más de un millar de huesos humanos de al menos 19 personas, 12 de las cuales son niños, desde neonatos hasta los 12 años. También hay dos jóvenes y cinco adultos de más de 35 años. Asimismo, han aparecido abundantes fragmentos de cerámicas prehistóricas, tanto grandes vasijas como pequeños cuencos, que apuntan a la importancia ritual de la estrecha y colgada grieta en la que se depositaron los restos humanos, una práctica coherente con los enterramientos colectivos que se realizaban entre el Neolítico y la Edad del Bronce. En esta campaña también se han realizado trabajos de prospección geofísica para conocer la potencia estratigráfica del eje principal de la cavidad.

BARRANC DE LA BOELLA (LA CANONJA, TARRAGONA)

Los yacimientos del Barranc de la Boella saltaron a la fama en 2007, cuando se programó la primera campaña de excavaciones en la ahora llamada Cala 1, la cual, con una extensión de poco más de 13 m², permitió recuperar la mitad de un mamut asociado a una importante colección de industria lítica de tipo Achelense, todo ello muy relevante por el hecho de tratarse de un lugar de carnicería con una edad cercana al millón de años.

En esta nueva campaña de excavaciones, que se celebra entre el 4 y el 30 de septiembre, se está interviniendo tanto en la Cala 1 como en la localidad denominada La Mina, ambas con una extensión de 300 m² cada una. La apertura de esta extensión responde a dos necesidades: por un lado, la de encontrar y excavar la otra mitad de la ocupación correspondiente al mamut; por otro, la de acceder al nivel 2 de La Mina, el más rico en fósiles y actividad humana. En ambas localidades el momento cronológico de la excavación se encuentra en el Pleistoceno medio, del cual se están recuperando numerosos restos arqueopaleontológicos.

En la campaña, dirigida por los miembros del Equipo de Investigación de Atapuerca e investigadores en el Instituto Catalán de Paleoecología Humana y Evolución Social (IPHES) Palmira Saladié y Josep Vallverdú, están participando unas 35 personas. Entre ellas se encuentran miembros tanto del IPHES como del Museo de Ciencias Naturales de Madrid, así como numerosos



Vista general de la localidad de La Mina durante la excavación de 2019. Foto: Palmira Saladié

estudiantes de grado de la Universidad Rovira i Virgili (URV) y de la Universidad Abierta de Cataluña (UOC).

SANTA ANA (CÁCERES)

Como cada año desde 2001, un equipo formado por unas 10 personas dirigidas por Antoni Canals del Equipo de Investigación de Atapuerca en el Instituto Catalán de Paleoecología Humana y Evolución Social (IPHES) ha comenzado la campaña de excavación en la Cueva de Santa Ana, que se llevará a cabo entre el 16 y el 30 de septiembre. El área externa de esta cueva ha ofrecido un rico conjunto lítico correspondiente al Achelense, lo cual sitúa al yacimiento como punto de encuentro entre el Achelense occidental y el atlántico.

Este año se pretende finalizar el sondeo que se comenzó a realizar en 2018 en el área interna de la cavidad, y montar la infraestructura necesaria para acondicionar el paso y abrir un segundo rastreo en el área interior, con la ayuda de varios efectivos procedentes de la zona militar CEFOT-1 en la que se sitúa la cavidad.

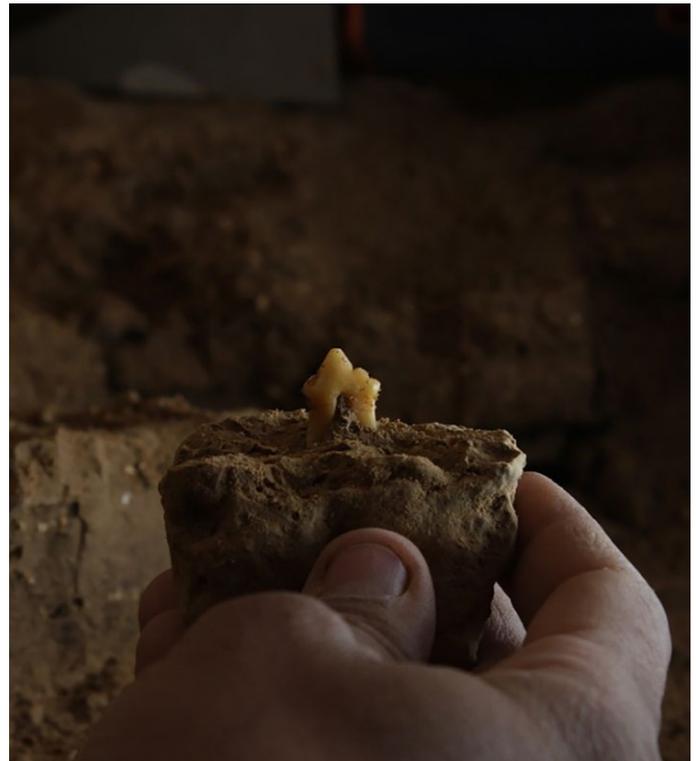


Sondeo interior en la cueva. Foto: Antoni Canals

VALLE DE TEJADILLA (PEROGORDO, SEGOVIA)

Desde el año 2008 hasta la actualidad el proyecto de investigación del Valle de Tejadilla se ha centrado en la excavación y la investigación de los restos recuperados en diferentes yacimientos: cueva del Búho, cueva de la Zarzamora y Portalón del Tejadilla. Los dos primeros han proporcionado restos óseos de animales que las hienas consumieron y acumularon en sus guaridas hace más de 44.000 años. Gracias a su estudio, se sabe que en esta época, en la que aún vivían los neandertales, Segovia estaba habitada por bisontes, uros, caballos, asnos salvajes, rinocerontes, ciervos, hienas, leopardos y leones. En el año 2012, el Equipo de Investigación de Atapuerca descubrió un nuevo yacimiento denominado Portalón del Tejadilla que está proporcionando una valiosa información sobre los ecosistemas y el clima del interior peninsular en un periodo crucial para las poblaciones humanas. Los restos fósiles de especies adaptadas a un ambiente de extrema aridez y frío ocupaban la meseta segoviana hace entre 34.000 y 39.000 años, periodo en general escasamente conocido en esta región.

La 12ª campaña de excavación comenzará a finales de septiembre y tiene por objetivo recuperar restos fósiles que ayuden a comprender cómo eran los ecosistemas en este periodo crítico. Milagros Algaba y Nohemi Sala, del Centro Mixto Universidad Complutense de Madrid - Instituto de Salud Carlos III (UCM-ISCIII) de Evolución y Comportamiento Humanos y del CENIEH, respectivamente, dirigen los trabajos de excavación, que están financiados por la Junta de Castilla y León.



Diente de hiena de Portalón de Tejadilla. Foto: Nohemi Sala



LA SEXTA EXTINCIÓN. FIERAS Y BESTIAS DESDE HACE 3 MILLONES DE AÑOS

Autor: Diego Arceredillo Alonso

Editorial: Diario de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca

Coordinador científico: J. Carlos Díez Lomana

Nº de páginas: 30

ISBN: 9788494868672

Precio: 6,5€

Fecha de edición: 2019

Idioma: castellano

La sexta extinción. Fieras y bestias desde hace 3 millones de años es el octavo número de la serie "Origen. Cuadernos de Atapuerca", colección enfocada a repasar los grandes hitos de la humanidad. Diego Arceredillo, profesor de la Universidad Isabel I de Castilla en Burgos, es el autor de esta obra. En ella explica de forma didáctica la evolución de los grandes mamíferos que acompañaron a los seres humanos en los últimos dos millones de años, desde los antepasados de los elefantes o rinocerontes al enorme conjunto y diversidad de predadores que vivían en

Europa hasta hace unos diez mil años, como los leones, hienas, osos o los tigres dientes de sable. El autor sostiene que el ser humano está destruyendo muchos hábitats, rompiendo el equilibrio entre las especies. La actual cadena de extinciones no se parece a las que existieron en el remoto pasado, pero para nosotros es de vital importancia conocerla, ya que afecta al futuro de la propia humanidad, al poner en riesgo nuestra existencia. Esta obra ha contado con el patrocinio de la Universidad Isabel I de Castilla.

LA BIBLIOTECA DE ATAPUERCA

Los interesados en adquirir cualquiera de estas publicaciones pueden dirigirse a la Fundación Atapuerca:

947 257 067

informacion@fundacionatapuerca.es



La Sierra de Atapuerca: un viaje a nuestros orígenes

19,95 €

Protohistoria de la Península Ibérica: del Neolítico a la Romanización

Martín Almagro-Gorbea (Editor)

Edita: Fundación Atapuerca y Universidad de Burgos. Nº de páginas: 364 páginas en un volumen.

Fecha de edición: 2014 - ISBN: 978-84-92681-89-1

La versión en inglés, con ISBN 978-84-92681-91-4, tiene la misma extensión y precio.



35€

(gastos de envío no incluidos)

Los cazadores recolectores del Pleistoceno y del Holoceno en Iberia y el Estrecho de Gibraltar: estado actual del conocimiento del registro arqueológico

Robert Sala Ramos (Editor), Eudald Carbonell, José María Bermúdez de Castro, Juan Luis Arsuaga (Coordinadores).

Edita: Fundación Atapuerca y Universidad de Burgos.

Nº de páginas: 768 páginas en un volumen.

Fecha de edición: 2014 - ISBN: 978-84-92681-85-3

La versión en inglés, con ISBN 978-84-92681-87-7, tiene la misma extensión y precio.



50€

(gastos de envío no incluidos)

Museo Nacional de Ciencia y Tecnología

www.muncyt.es



y la cultura científica. En este número recomendamos su página web, donde podrás organizar tu visita a cualquiera de sus tres sedes: Alcobendas (Madrid), el Prisma de Cristal (La Coruña) y el centro de documentación en el Paseo de las Delicias de Madrid, cuyos almacenes son visitables.

Además de las exposiciones que presenta en sus sedes y en centros asociados, también realiza conferencias, actividades lúdico-científicas, talleres didácticos, colabora en la formación del profesorado de ciencias y publica catálogos y obras de divulgación, entre otras iniciativas. Toda la información la puedes encontrar en este espacio web.

El Museo Nacional de Ciencia y Tecnología de España (MUNCYT) es un museo de titularidad estatal dependiente de la Secretaría General de Coordinación de Política Científica del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades y gestionado por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT). Su objetivo es promocionar el conocimiento

El MUNCYT forma parte de la Red de Museos de España, es miembro del Consejo Internacional de Museos (ICOM), pertenece a la Red de Museos de Ciencia, Tecnología e Innovación y además es miembro de la European Network of Science Centres and Museums.

Colaborando en el pantano. El secreto de los neandertales (VII).

Por Jesús Gómez.

COLABORANDO EN EL PANTANO

EL SECRETO DE LOS NEANDERTALES VII



LO QUE NOS DICEN LAS SECCIONES DE LOS HUESOS

Laura Rodríguez García, profesora de la Universidad Isabel I de Castilla y colaboradora del Laboratorio de Evolución Humana de la Universidad de Burgos (UBU), nos cuenta cómo la respuesta del hueso a las cargas y fuerzas afecta a la forma de su sección y a la cantidad y distribución del hueso, cambiando su forma para adaptarse a ellas.

<https://youtu.be/ibhofswfwuY>



in t f YouTube

**APOYA LA CIENCIA
¡SÚMATE!**

A través de nuestra web
www.atapuerca.org



**PROGRAMA ATAPUERCA
PERSONAS (PAP)**

Plus



Modalidades de socios:

- ✓ PAP Plus, con una cuota anual mínima de 20€
- ✓ PAP Plus Protector Plata, con una cuota anual mínima de 300€
- ✓ PAP Plus Protector Oro, con una cuota anual mínima de 1.000€

UN PLACER PARA LOS SENTIDOS

Una sensación de curiosidad te invade al abandonar el recinto de Atapuerca. Y es que el yacimiento es una visita muy recomendable para conocer los orígenes de la especie humana y de los animales y plantas que fueron existiendo y dando signos de vida a lo largo de los años. Cuanto más te cuentan más quieres saber. La labor de los arqueólogos es encomiable, lenta y silenciosa, pero más aún la manera de contarnos y acercarnos a los visitantes a una realidad que nos es ajena, que a la vez forma parte de nuestra más remota historia.

A pocos kilómetros de la monumental ciudad de Burgos, en un enclave estratégico, la sierra de Atapuerca alberga una gran variedad de especies de flora y fauna determinadas por la geografía y clima de la zona. Y allí, entre la cuenca del Duero y el corredor de la Bureba, el visitante se encuentra con un trozo enterrado de nuestra historia, de nuestros antecesores, sus costumbres y formas de vida. Desde siempre, la sierra de Atapuerca ha sido cruce de caminos, autopista hacia Europa y camino francés hacia Santiago de Compostela, pero sin duda fue el ferrocarril a principios de 1900 el que dotó a la zona de una gran infraestructura para transportar el hierro y la hulla hacia Bilbao para abastecer a la siderurgia vizcaína.

Y fue precisamente gracias a una trinchera abierta durante la construcción del ferrocarril cuando se hallaron tres de los más importantes yacimientos arqueológicos de la sierra: la Sima del Elefante, el complejo Galería Covacha de los Zarpazos y Gran Dolina.

UN ALTO EN LA HISTORIA DEL HOMBRE

Pero echando un vistazo al pasado llama la atención cómo de un trozo de metal o de un pequeño resto óseo se puede averiguar no solo la época a la que pertenece sino también en qué circunstancias vivían. La Sima del Elefante en su nivel TE9 alberga los restos más antiguos de Europa: una mandíbula y una falange que demuestran que había vida humana hace más de un millón de años. En el yacimiento de Gran Dolina han descubierto una nueva



Beatriz Rodríguez. Foto: cortesía de Beatriz Rodríguez

especie de homínido, *Homo antecessor*, que vivió en la sierra de Atapuerca hace unos 800.000 años. Además, se sabe, gracias a las marcas dejadas por las herramientas en los huesos, que esta especie practicaba el canibalismo.

Pero... ¿cómo llegar a estas conclusiones sin análisis de ADN, ni pruebas genéticas? Solo con paciencia, tesón y mucha ilusión pueden los arqueólogos de Atapuerca lograr comparar marcas de herramientas hechas en animales y humanos. Más curioso aún es cómo a través de los cráneos y las mandíbulas se pueden distinguir los distintos homínidos y su evolución, sus dietas o sus patologías. Pero estos yacimientos no solo hablan de vida sino también de muerte, sus enterramientos y sus ritos.

Junto al trabajo de los arqueólogos cabe destacar el de la Fundación Atapuerca, encargada de buscar financiación y divulgar los distintos hallazgos. Una visita obligada al llegar a Burgos llena de historias interesantes, deliciosos parajes, un rico ecosistema y un pequeño gran trocito de nuestro pasado y ancestros.

Beatriz Rodríguez
Periodista



Atapuerca



PARTICIPA EN EL PERIÓDICO DE ATAPUERCA

Las personas interesadas en participar, pueden enviar sus propuestas a: comunicacion@fundacionatapuerca.es

Se podrán presentar trabajos, siempre originales, redactados en español, francés e inglés, así como informaciones de especial interés para el área, como cursos, exposiciones, nueva bibliografía, etc.

Todas las comunicaciones se presentarán en soporte informático. Podrán acompañarse de fotografías acreditadas.

El *Periódico de Atapuerca* no se hará responsable en ningún caso de las opiniones vertidas por los autores de los artículos que se publiquen.



CRÉDITOS

IDEA, EDICIÓN Y TEXTOS:

Patricia Martínez García, con la colaboración del equipo de la Fundación Atapuerca y del Equipo de Investigación de Atapuerca.

REVISIÓN DE TEXTOS:

Lorena Busto Salinas

DISEÑO Y PROGRAMACIÓN:

escrol

AGRADECIMIENTOS POR SU APOYO Y AYUDA EN LA ELABORACIÓN DE ESTE PERIÓDICO:

Equipo de Investigación de Atapuerca, y a los patronos y colaboradores de la Fundación Atapuerca, en especial a los que forman su dirección científica y su consejo editorial.



R. PÉREZ BARREDO / BURGOS

Es puro entusiasmo. Cercana, natural, se explica con la sencillez de quien tiene las ideas muy claras; ideas que brotan con enorme inteligencia, empujadas por la pasión de quien cree en lo que hace. María Martín es la directora del Centro Nacional de Investigación de la Evolución Humana (Cenieh).

El Cenieh cumple diez años. ¿Se puede hacer un balance o ese tiempo en ciencia es un agujero negro? Si que se puede hacer un balance. Y yo creo que es muy positivo. Es verdad que en ciencia el tiempo es muy relativo. Más en el ámbito de la evolución humana y la geología, donde nos movemos en escalas de miles y de millones de años. O sea que tiene más mérito todavía. El Cenieh es joven, pero su mérito es que nació como un proyecto muy grande y muy ambicioso, que ha requerido diferentes etapas. Normalmente diez años son muy pocos para haber sido capaces de poner en pie un centro tan complejo como éste, ya no sólo a nivel de infraestructura, sino de personal, tan especializado y específico en este campo. Una vez puesto en pie, se puso en marcha. Y ahora lo bonito es pensar que después de estos diez años ahora ya está despegando, volando. Ha sido un esfuerzo muy grande y complejo.

Y se han cumplido las expectativas pese a ser tan complejo.

Sí. Y no porque lo diga yo. Como en la ciencia, tienen que hablar los hechos y las evidencias: en este tiempo tan corto, el posicionamiento internacional de proyectos e investigaciones en las que el Cenieh está participando y liderando habla por sí solo. Detrás de todo esto ha habido mucho trabajo que no se ve. Trabajo científico pero también de administración, que es el que ha permitido poner el armazón de una gran instalación como ésta.

Sin contar con que ha coincidido con los peores momentos de una crisis tan salvaje... ¿Lastró mucho el desarrollo del centro?

Cualquier institución sufre los vaivenes históricos del momento que le toca vivir. Evidentemente la crisis económica desaceleró el crecimiento o rebajó las expectativas. Pero porque soñábamos alto. Arrancamos con ambición. Probablemente por la crisis no se pudo alcanzar la expectativa sobre todo de personal, que es el tema más importante: tener talento, las personas. La inversión en gente es donde probablemente no se ha crecido al volumen que se esperaba cuando se planteó el Cenieh. Aún así, dentro del contexto terrible de la crisis, tiene un mérito añadido estar donde se está.

¿Sigue siendo la apuesta por la investigación científica una de las asignaturas pendientes de este país?

Creo que sí. Pero el apostar por ello como motor de innovación. Creo que tenemos muchísimo talento y podríamos ser innovadores. Y tenemos talento no sólo para ser buenos, sino para liderar. Y para poder lide-

rar es necesario el apoyo institucional económico importante. En este sentido, nos falta un empujón. La ciencia y la investigación no deben ser un lujo, sino una necesidad capital. Parece claro que la ciencia es importante, pero no siempre está claro que tenga un rédito económico. Parece que siempre estamos con que todo debe tener un retorno económico, y en la ciencia los tiempos son diferentes. Pero ese retorno llega. Creo que invertimos en ciencia sobre todo en las primeras etapas, en la formación; pero luego no hay estabilidad en la carrera científica. Ahí es donde España tiene el principal problema. Es decir, exportamos talento.

La fuga de cerebros...

La fuga de cerebros, sí. Porque resulta muy difícil retener ese talento. El esfuerzo que yo creo que habría que hacer es igual no invertir tanto en esa primera etapa e intentar hacerlo más equilibrado para que podamos retener nuestro propio talento.

¿En cuántos proyectos internacio-

nales está presente el Cenieh?

Muchísimos. Podemos destacar que el Cenieh lidera proyectos internacionales fundamentales en los cinco continentes. Destacaría, por supuesto, los proyectos internacionales que existen en nuestro país, como son los de los yacimientos de Atapuerca, que es una seña de identidad y una tarjeta de visita; también los proyectos de la cuna de la humanidad, en Olduvai (Tanzania), donde estamos estudiando las primeras humanidades y relacionando las primeras poblaciones de África con las primeras dispersiones en Asia. Y tenemos otro proyecto en el norte de África, en Ain Hanech (Argelia), que fue el que publicó el año pasado en la revista *Science* las herramientas humanas más antiguas de la humanidad. De estos proyectos internacionales están saliendo publicaciones que se consideran entre las diez más influyentes de todos los ámbitos de la ciencia de este país, que aparecen en los ránkin internacionales... Es decir, que estamos en la vanguardia. Ahora nos caban de conceder financiación europea para

participar en un proyecto para estudiar paleoproteínas... Estamos posicionados en todos los continentes y liderando proyectos. Nos hemos extendido.

¿Cuántos científicos hay ahora investigando en el centro y qué número considera que sería el ideal?

El ideal... ¡Diría muchos! Ahora, contando con científicos de plantilla (indefinidos y temporales) y científicos en formación, una treintena. Es un número que no está mal para un centro mediano/pequeño. La idea es crecer más, evidentemente... ¡Por lo menos el doble!

¿Cree que la ciudadanía sabe lo que se hace aquí o es una cuenta pendiente con la sociedad explicar cuanto aquí se realiza?

Creo que es una asignatura pendiente, pero también creo que está cambiando. En los últimos dos años hemos hecho un esfuerzo importante en ese aspecto. Tenemos un calendario de divulgación establecido: jornadas de puertas abiertas, la semana de la ciencia, la campaña del

Ratón Pérez, hoy (por el miércoles pasado) hemos hecho la primera visita al Cenieh dentro de las visitas que se realizan al MEH. Ese esfuerzo que hemos hecho sí que ha tenido un eco. Nos gusta trabajar con la sensación de que la gente sí que sabe lo que somos y lo que hacemos. Es un centro joven, y no es fácil comprender lo que se hace aquí. No es lo mismo un museo que un centro de investigación. Aquí también damos charlas, jornadas, presentaciones de libros... Queremos entrar en la sociedad, que la gente entienda que la ciencia no es patrimonio exclusivo de los científicos.

¿Hay retorno económico para Burgos?

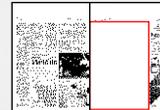
Quizás habría que empezar preguntándose ¿todo tiene que tener retorno económico...? Claro que hay retorno económico, pero no es inmediato. La ciencia, la investigación, los experimentos tienen sus tiempos. En clave política las inversiones siempre son cortoplacistas. Hay que tener una visión mayor. La ciencia es una inversión a largo plazo. El

ENTREVISTA | DIRECTORA DEL CENIEH

María Martín

«La ciencia y la investigación no deben ser un lujo, sino una necesidad capital»





Prensa: Diaria
Tirada: 9.423 Ejemplares
Difusión: 7.795 Ejemplares

«El problema es que exportamos talento y el esfuerzo debe hacerse en retenerlo»

«Me gustaría tener el doble de plantilla»

«Las colecciones de fósiles están muy vivas»

ejemplo más claro de que sí que existe ese retorno es el Sistema Atapuerca, en el que el Cenieh está incluido. Más éxito de visitas, haber conseguido un turismo de calidad, que creo que es algo ejemplar, es algo precioso. El Cenieh es un centro especial y difícil que tiene una doble identidad: es una instalación científico-técnica, que significa que tiene que estar abierta a la sociedad científica e industrial; que también tenemos que proporcionar servicios. Además nuestras investigaciones, nosotros tenemos las instalaciones abiertas para quienes quieran utilizarlas. Algunas instalaciones las tenemos ya saturadas y con solicitudes de acceso en algunos laboratorios hasta el año que viene. Lo bonito es que no sólo es en el ámbito de la evolución humana, sino que tenemos proyectos y contratos con empresas privadas que hacen estudios de cadenas alimenticias, calidad de materiales, contaminación... Haber sido capaces de abrirnos al sector industrial es un mérito añadido. Y está funcionando muy bien. Casi el 25 por ciento del uso de estas instalaciones es

de carácter privado. De eso también hay que presumir.

Este aniversario coincide con la creación de una cámara blindada y un laboratorio de arqueología experimental. ¿Qué van a significar para el centro?

Desde que llegué, para mí era una prioridad la custodia de las colecciones. Creo que es cerrar algo que teníamos pendiente. Son colecciones de una riqueza extraordinaria y para nosotros es una responsabilidad encargarnos de esa custodia, pero también es fundamental, porque se trata no sólo de que los fósiles estén aquí en las mejores condiciones, sino de facilitar que esas colecciones estén de la mejor manera a disposición de la comunidad interaccional. Ahora sí que sí este centro puede convertirse en referencia internacional, en polo de atracción de investigadores de todo el mundo. Porque lo mejor de lo mejor estará aquí. Y no sólo físicamente. Porque nosotros no somos un almacén: se trata de hacer un esfuerzo tremendo para su catalogación y para que estén a

disposición de los investigadores. Las colecciones de fósiles están muy vivas: siguen aumentando, creciendo, a veces los fósiles se completan con fragmentos hallados en campañas diferentes... Todo ello exige una gestión muy especializada y que el acceso sea flexible.

Cada proyecto es un desafío, pero ¿hay ahora mismo algún reto que tenga una relevancia especial o que le ilusione especialmente?

Tenemos muchos, pero yo creo que ahora mismo se trata de reforzar lo que tenemos, sobre todo a nivel de personal. En estos momentos tenemos proyectos en los que ya se nos requiere participación incluso con otras instituciones de renombre para excavaciones en Mongolia, en Armenia... Necesitamos gente. Lamentablemente, ahora es casi más fácil conseguir máquinas que gente. Si tuviera que hacer una llamada al Gobierno sería para atraer talento. Esa, y la temporalidad del personal, son mis grandes preocupaciones: gente, gente. Que la gente se pueda que-

> Pasa a la página siguiente



FOTO: ALBERTO RODRIGO



> Viene de la página anterior
dar, que no se vaya. Y que vengan
aún más.

¿Qué supone Atapuerca para el Cenieh? O, dicho de otra manera, ¿hubiera tenido sentido un Cenieh si no hubiese existido Atapuerca?
Creo que no. Hoy el Cenieh es mucho más que Atapuerca. Pero creo que es ineludible y claro que un centro como éste no hubiera brotado con tanto interés, con tanta fuerza e ilusión, si no hubiera estado Atapuerca. Se comprendió que, no a la sombra, sino a la luz, de Atapuerca podría hacerse algo así. Esa luz de Atapuerca la llevamos todos a todas partes. Si no tienes algo tan inspirador como Atapuerca igual no te planteas hacer en Burgos un proyecto como éste. A partir de ahí, el Cenieh es mucho más que Atapuerca.

Los tres codirectores han realizado una ingente labor en estas décadas, pero algún día tendrán que dar un paso a un lado. ¿Hay relevo?
Este año cada uno de los tres codirectores tiene un co-investigador. Yo tengo el honor de ser la de Bermúdez de Castro. En el caso de Eudald Carbonell se llama Elena Mosquera. Y con Juan Luis Arsuaga, Nacho Martínez. De alguna manera, ya se está pensando en el relevo porque este proyecto se tiene que mantener.

¿Cree que Atapuerca aún puede sorprendernos en años venideros?
Sí. Para mí, Atapuerca es la licencia para soñar. Las cosas más impresionantes han ocurrido ahí. Nos va a seguir sorprendiendo. No parece descabellado que pueda aparecer algo que aún no se haya visto. Ya ha pasado. Atapuerca se va superando a sí misma. Y vamos a tener sorpresas para varias generaciones. Atapuerca es una mina.

¿Ha tenido alguna vez la sensación, estudiando la evolución humana, de que estemos ahora involucionando en muchos aspectos? ¿No nos está haciendo al tecnología un poco idiotas?

Hay muchas paradojas. Somos un homínido cuya fortaleza ya no es individual, es social. La fortaleza nos la da ahora pertenecer al grupo. Somos muchísimos. Somos la especie con el mayor éxito biológico, que es el reproductivo. En ese sentido, hemos ido más allá. Estamos más conectados que nunca, dicen. Se supone que, además, lo estamos con gente a la que no hemos visto nunca: gente con la que mantenemos vínculos incluso personales y sentimentales. E incluso nuestra capacidad simbólica nos hace seguir las normas que alguien dictó hace milenios sin haberlo conocido. Sin embargo, aunque seamos muchos y estemos muy juntos hemos perdido la necesidad de la proximidad. Hemos perdido la empatía. Somos capaces de relacionarnos a distancia y nos olvidamos del contacto. Se ha perdido la empatía con el mundo natural.

Directamente estamos agrediendo a la naturaleza...

Somos una especie que está evolucionando a espaldas del planeta.

¿Por qué?

Porque durante mucho tiempo se



FOTO: ALBERTO RODRIGO

ha medido nuestro progreso, o la superioridad de una especie, midiendo su grado de independencia del medio. Nosotros hemos cambiado ese medio, lo hemos modificado tratando de que sea el medio el que se adapte a nosotros y no al revés, y eso explica cuestiones como el cambio climático. En ese sentido, estamos perdiendo la empatía. Y con las mismas herramientas con las que nos hemos comunicado a veces nos estamos aislando. Yo creo que hay que volver a lo antiguo, a la esencia. A pensar, a mantener una conversación sin tener que estar mirando el teléfono continuamente. Nos estamos aislando del que tenemos más cerca.

¿La evolución continúa o somos la cima?

La evolución continúa. El ser humano tiene una cosa muy buena pero que a veces es tramposa. Somos contadores de historias. Necesitamos contar todo lo que pasa como un relato con sentido: un comienzo, un

desenlace y un final. Es muy tentador contar la historia como si tuviera que tener un final, que somos nosotros. Pero no. Nosotros somos un producto más de esa diversidad de la naturaleza. En el caso del ser humano seguimos evolucionando, lo que pasa que el ser humano es un poco particular en este sentido porque ya no es sólo evolución biológica, sino que hemos introducido la evolución cultural. Es decir, ahora la tecnología tiene un peso fundamental en nuestra relación con el mundo, de tal manera que las herramientas tecnológicas son parte ya de nuestro cuerpo, casi parte de nuestro esqueleto. En este sentido, la cultura parece que ralentiza los cambios biológicos en la anatomía, pero en realidad lo que ha hecho es convertirse en una extensión de nuestro cuerpo. De manera que si hoy viniera un extraterrestre y nos viera no nos podría comprender ni describir sin nuestra manera de relacionarnos con el mundo, que es la tecnológica, la del objeto, la materialista.

A sí que sí evolucionamos, pero no con esos cambios tan ostensibles que se imaginaban los futuristas.

¿Pero hay cambios biológicos también?

Sí, especialmente microscópicos: temas de alergias, de inmunidad... Esa es una carrera armamentística entre nuestro sistema defensivo y las nuevas epidemias, las nuevas mutaciones. La intolerancia a la lactosa es un ejemplo de evolución reciente. De manera natural, el ser humano, si se comportara como cualquier otro mamífero, cuando se hace adulto ya no sería capaz de digerir la leche. Lo normal, por nuestra biología, sería ser intolerantes a la lactosa. ¿Qué pasa? Al humano le vino muy bien la mutación cuando empezó con la ganadería, cuando los animales domesticados se convirtieron en una fuente de alimentos y vitaminas. Ahora se ha producido una mutación por los cambios en la forma de vida, lo cual es un ejemplo de cómo la cultura puede acelerar la evo-

«Atapuerca es la licencia para soñar. Las cosas más impresionantes han ocurrido allí y va a dar sorpresas para varias generaciones»

«Se ha perdido la empatía con el mundo natural. Somos una especie que está evolucionando a espaldas del planeta»

«Si hoy viniera un extraterrestre y nos viera no nos podría comprender ni describir sin nuestra manera de relacionarnos con el mundo, que es la tecnológica»

lución.

Va a ser la primera española en recibir la medalla Rivers Memorial. ¿Qué significa para usted y para el centro?

Es un orgullo y un estímulo. Un respaldo importante para el centro pensar que desde Burgos se hace ciencia con impacto y calado internacional. Es un bonito broche para este periodo.

¿Cómo ha vivido y cómo ve que el TSJ haya anulado su nombramiento como directora? ¿Qué puede pasar?

Lo estoy viviendo con mucha tranquilidad. Los recursos por parte de aspirantes a procesos selectivos están a la orden del día. Casi no hay concurso u oposición que no tenga su recusador. No afecta a la actividad del Cenieh. Y no es un recurso contra mí, sino para añadir transparencia al proceso de selección. Y la primera que lo está deseando soy yo. Ni nos preocupa ni nos ocupa.



GENTE | EN PORTADA ►►

Juan Luis Arsuaga

“La ciencia no es fría, tiene emociones y romanticismo”

AMA LA NATURALEZA, LA CIENCIA, LA PREHISTORIA, LA HISTORIA Y LA VIDA. QUIZÁ POR ESO SU ÚLTIMO LIBRO SE TITULA 'VIDA. LA GRAN HISTORIA' Y ES QUE LE APASIONA INVESTIGAR, APRENDER Y ESCRIBIR. POR ESO ES UNO DE LOS MAYORES EXPERTOS EN LA EVOLUCIÓN HUMANA. [TEXTO: ROSANA LAKUNZA]

Este madrileño de nacimiento pero con fuertes orígenes vascos, tierra con la que se siente profundamente vinculado, disfruta yendo al monte en Madrid, pero para él nada es igual a la cornisa cantábrica, y suspira por ese verde que no encuentra en muchos de los lugares que visita. Juan Luis Arsuaga analiza la vida desde el pasado hasta nuestros días, busca respuestas en un universo repleto de interrogantes y nunca descansa, sobre todo con las excavaciones de Atapuerca, lugar que para él tiene magia, vida y mucha historia. Cree que podemos ver la prehistoria de un modo romántico, con emoción y con ilusión por descubrir. Le gusta perderse por esas montañas vascas que, dice, le aportan el fluir de los recuerdos de aquella infancia que transcurrió entre ellas.

Vida. La gran historia. El título de su último libro da para muchas interpretaciones...

Es que la vida de todo individuo es una gran historia, pero en este libro, de lo que hablo es de la historia de la vida desde el principio. Lo de *La gran historia* está escrito con cierto sentido del humor, porque en algunos capítulos se recorren 4.000 millones de años.

¿Qué fiabilidad podemos tener de lo que nos cuentan que ocurrió hace 4.000 millones de años?

Poca, muy poca, pero no aspiramos a mucho; solo a saber si había vida bacteriana, vida sencilla, vida simple.

¿La vida no se complicó hasta que llegó el ser humano?

Ja, ja, ja... Es posible, pero antes pasaron muchas cosas. Lo que los científicos queremos saber es cómo apareció la vida, cómo

PERSONAL

Edad: 85 años

Lugar de nacimiento: Madrid, pero su padre era de Tolosa y sus primeros 17 años los pasó en Bilbao. Siente una gran vinculación familiar y sentimental con el País Vasco, y aunque no utiliza habitualmente el euskera, dice que le costaría poco recuperarlo.

Trayectoria: Es miembro del equipo de investigaciones de los Yacimientos Pleistocenos de la Sierra de Atapuerca (Burgos). Es catedrático de Paleontología de la UCM y director del Museo de la Evolución de Burgos. En 1997 fue galardonado con el Premio Príncipe de Asturias de Investigación Científica y con el Premio Castilla y León de Ciencias Sociales y Humanidades.

Obra escrita: Una de sus pasiones es escribir. Es un colaborador asiduo de las más prestigiosas publicaciones científicas, pero también escribe para un público más generalista y no experto en materia paleontológica. Destacan títulos como *El collar del Neandertal*, *Al otro lado de la niebla*, *Mi primer libro de la prehistoria: cuando el mundo era niño*, *La saga humana*, *La especie elegida*, *Los aborígenes: la alimentación en la evolución humana*, *El reloj de Darwin* y el último, *Vida. La gran historia*.

se juntaron diversas moléculas para formar una célula. Esa es la gran pregunta del momento. Se cree que la vida se formó a partir de moléculas prebióticas. Son moléculas de los compuestos que forman la vida, que estaban como sueltas, por decirlo así, y se agrupan para formar unos sistemas que dan lugar a seres vivos. No hay tanta dificultad para entender cómo se forman los ladrillos de la vida, pero sí hay dificultad para entender cómo se pueden asociar o ensamblar unos con otros.

¿Cómo se llega a través de esa asociación de los ladrillos de la vida al individuo?

Es algo que se repite en cada nivel de organización. Las moléculas se agruparon para formar células. Las bacterias se agruparon para formar células complejas y las células complejas se agruparon para formar individuos, y así sucesivamente.

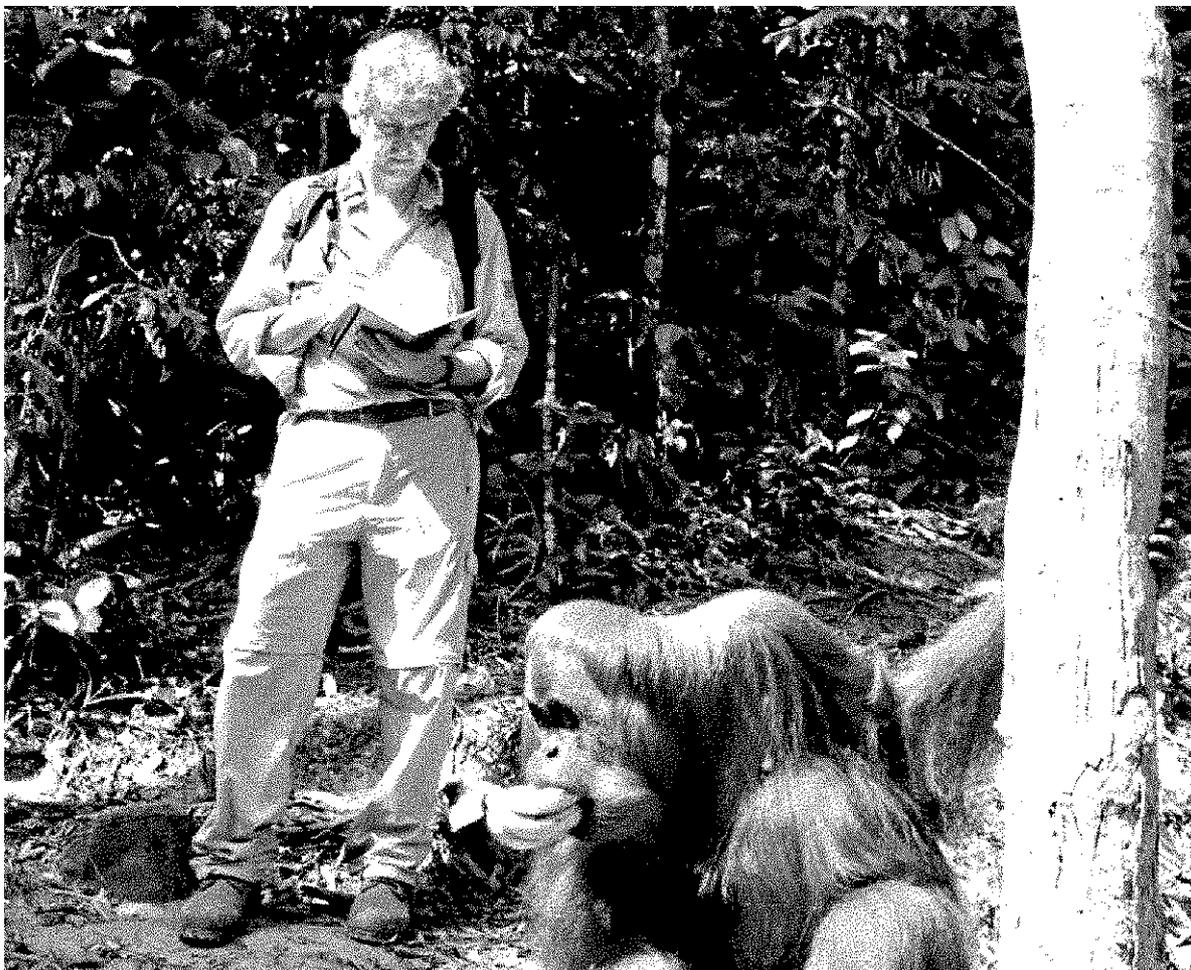
¿Por qué surgió el ser humano?

Porque era una posibilidad, y se materializó, pero también podríamos preguntar por qué aparecieron los mamíferos. Para cuando apareció el ser humano, la evolución había recorrido un largo camino. Cuando estamos en el nivel de los chimpancés tenemos que preguntarnos por qué dejamos el bosque tropical o por qué nos pusimos de pie. No hay una sola pregunta para entender la aparición del ser humano, hay muchas, porque son muchos los pasos que se dan hasta llegar a él. ¿Qué te parece?

Una lección de...

De vida. La vida es mucho más que el ser humano; es, como decía al principio, la gran historia.

¿Su libro está escrito para que nos hagamos más preguntas o para encon-



► Juan Luis Arsuaga acaba de publicar un nuevo libro: 'Vida. La gran historia'.

trar respuestas?

Hay preguntas y hay repuestas. Es un libro de búsqueda de preguntas más que de certezas. La ciencia es una actividad que suscita más interrogantes que respuestas.

¿Cuántos años lleva usted dedicados a la investigación?

A los diez u once años ya era un apasionado de la naturaleza. Ahora estamos en Bilbao, la ciudad en la que me crié, y desde aquí, mientras hablamos, estamos viendo Artxanda y recuerdo que siendo un niño paseaba por esos bosques. Quizá por tradición familiar siempre me han interesado la naturaleza, la prehistoria, los pueblos primitivos... En Euskadi había muchos elementos que despertaron mi curiosidad y mi pasión por la que luego fue mi carrera, Biología.

Y abandonó su tierra.

Me fui para estudiar la carrera, pero se puede decir que fue aquí, en esta tierra, donde se forjó mi vocación y donde creció conmigo.

¿Cuál cree que es el paso más importante de la evolución del ser humano?

El lenguaje, el pensamiento simbólico. Es lo que nos hace radicalmente diferentes al resto de los seres vivos. Nosotros tenemos un tipo de locomoción bípeda que es original, pero cada especie tiene su modo de locomoción, así que esta característica no nos sitúa en un plano diferente. Sin embargo, el tener conciencia de nosotros mismos, al ser capaces de determinar nuestros propios pensamientos y nuestras decisiones de una forma racional es lo que nos hace estar al margen del resto de especies. Podemos hacer dos categorías: los demás y nosotros, el ser humano.

¿Queda mucho por saber sobre la historia del ser humano?

Sí, pero no solo en paleontología, también en biología humana. Hay muchos enigmas sobre la evolución individual, el desarrollo de la persona y la evolución biológica. **Volvamos a sus orígenes. ¿Cómo de interesante es para un científico como usted el País Vasco en prehistoria?**

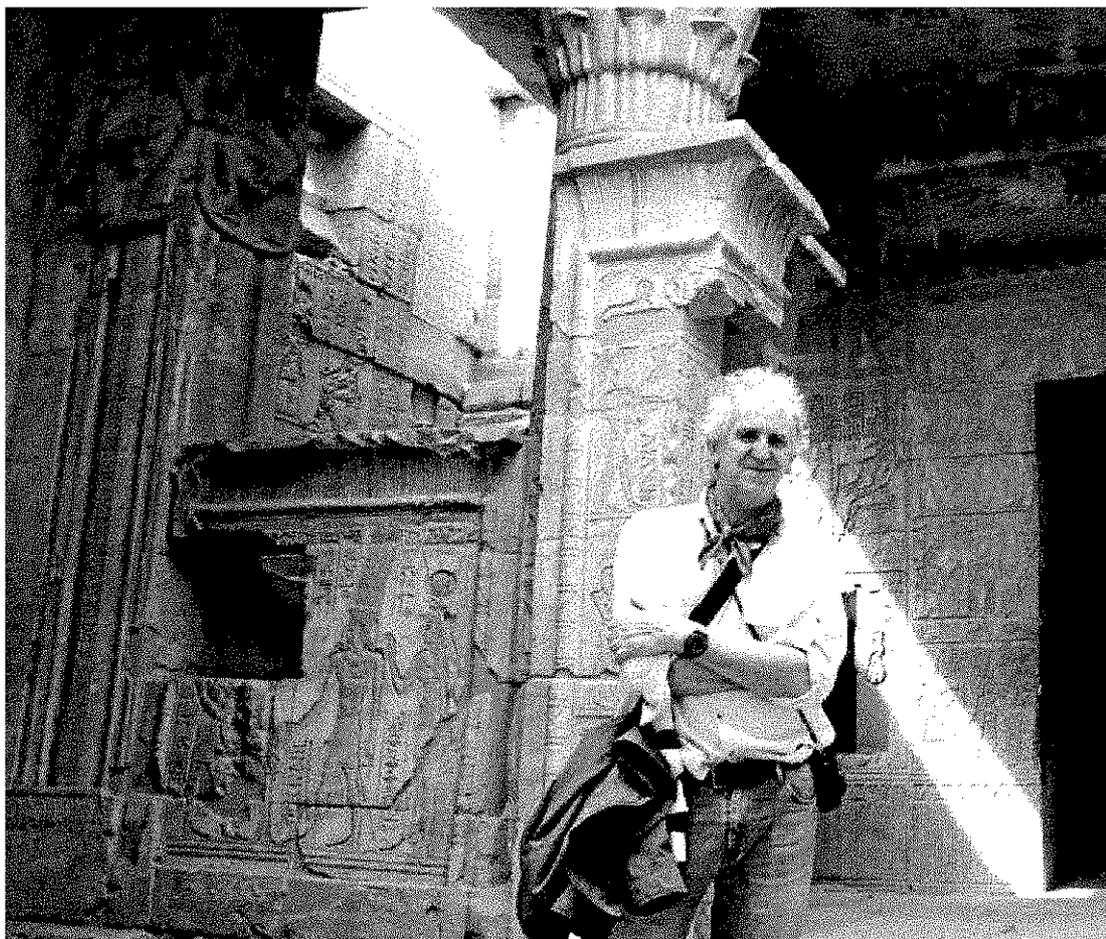
Mucho, empezando por el idioma. También hay muchos monumentos megalíticos, hay una tradición científica de investigación, hay un patrimonio, una mitología... El País Vasco tiene mucho que ofrecer en prehistoria e historia. Tenemos muchas cosas que nos acercan a lo ancestral. Es un buen sitio para trabajar en estos temas.

Usted nació en Madrid, pero vino a Bilbao muy pronto...

A los cuatro días de nacer. Mi familia pater- ►►



GENTE | JUAN LUIS ARSUAGA



¿Qué añoro de niño? Vivir aquí. Mi paraíso es como el País Vasco, verde”

No consigo saber qué es el ocio. Lo que me gusta en la vida es aprender”

» na es de Tolosa. Todos los años iba de pequeño a Gipuzkoa, y sigo yendo. Mi vinculación con Tolosa es muy fuerte. En Bilbao no tengo familia, pero sí todos los recuerdos de mi infancia y juventud; tengo ese apego emocional que te da el haber vivido los años más importantes de tu vida

en un lugar determinado.

Su padre fue futbolista, pero usted no siguió ese camino.

Futbolista y después ejerció de economista. Yo también jugaba mucho al fútbol, pero al final decidí elegir la ciencia en vez del balón.

Pues ser futbolista parece ser mucho más rentable que ser científico..

Ja, ja, ja... No te quepa la menor duda, pero no sé si yo hubiera sido de esos que cobran tanto dinero, no sé si hubiera sido un fenómeno de los que ganan millones y millones. No se me daba mal, pero eso es todo lo que se puede decir de un niño que juega.

Su padre jugó en el Real Madrid. ¿De qué equipo es usted?

Podría decir para quedar bien con los de mi tierra que soy del Athletic o de la Real, pero no, soy del Real Madrid. El Athletic me gusta mucho, pero ser, soy del Real Madrid.

Parece que usted está siempre muy ocupado...

Pues no tanto, porque es cierto que hago



► Arsuaga, entre piedras antiguas y con historia.
FOTO: NOHEMI SALAI

lo que me gusta.

Y ha hecho hasta televisión.

Siempre relacionada con lo mío. Es que a mí me gusta mucho contar lo que hago a nivel documental. Además, lo hago con ganas si tengo la oportunidad de viajar a lugares interesantes.

Además de los viajes de rigor profesional, ¿suele subir mucho a Euskadi?

Continuamente. Hace poco he estado en una reunión familiar en Tolosa. La familia se va reduciendo, se va muriendo la gente, pero aún me quedan tíos y primos con los que me reúno a menudo.

¿Añora algo de cuando era niño?

Sí, el vivir aquí. Para mí, el paraíso es como el País Vasco, verde. Más que del País Vasco, soy del país verde. Creo que el paraíso

está en la fachada de la cornisa cantábrica.

¿Podríamos hacer un viaje ligero por ese paraíso verde de su infancia?

Es que me he pateado todo Euskadi. Siempre nos hemos reunido toda la familia en un pueblo cerca de Tolosa donde todo estaba muy verde. Mis recuerdos de infancia son verdes, y por eso mi paraíso siempre será verde.

¿Sigue recordando el euskera?

No lo hablo ni tengo la oportunidad de hacerlo, pero lo recuperaré en poco tiempo.

¿Qué tiene entre manos?

Sigo excavando en Atapuerca...

Un lugar que significa mucho en su vida.

Es uno de mis grandes proyectos, una parte importante e intensa de mi vida.

¿Qué nos ha enseñado Atapuerca?

Ha acercado la ciencia a la sociedad. Es un proyecto muy importante a nivel científico y al mismo tiempo es cercano. Ha generado complicidades y el sentimiento de que la ciencia la hacemos entre todos.

¿Queda mucho por descubrir en ese yacimiento?

Queda todo, quedan generaciones.

¿Se nos ha explicado bien la prehistoria?

Pienso que hay otros temas que se han explicado peor. La prehistoria tiene un punto de atracción porque nos parece misteriosa. No es un terreno en el que estemos mal a nivel de divulgación social. Sin ir más lejos, en Burgos te encuentras el Museo de la Evolución, un gran centro para visitar, para investigar y para saber cómo fue una gran parte de nuestro pasado.

¿Qué mirada tenemos hacia la prehistoria, la del rigor o la del romanticismo?

Yo soy muy partidario del romanticismo.

¿Un científico romántico?

Ja, ja, ja... Pues sí. La ciencia no es fría, tiene emociones y romanticismo. Pienso que no hay que renunciar a la visión romántica de la prehistoria, y tampoco respecto a la ciencia. Hay elementos sentimentales, no todo es frío y abstracto. El romanticismo tiene que existir en todo, porque es la emotividad, el placer, el disfrute, la búsqueda, la ilusión del descubrimiento...

Sabrás que muchos miran como opción gastronómica saludable la dieta paleo.

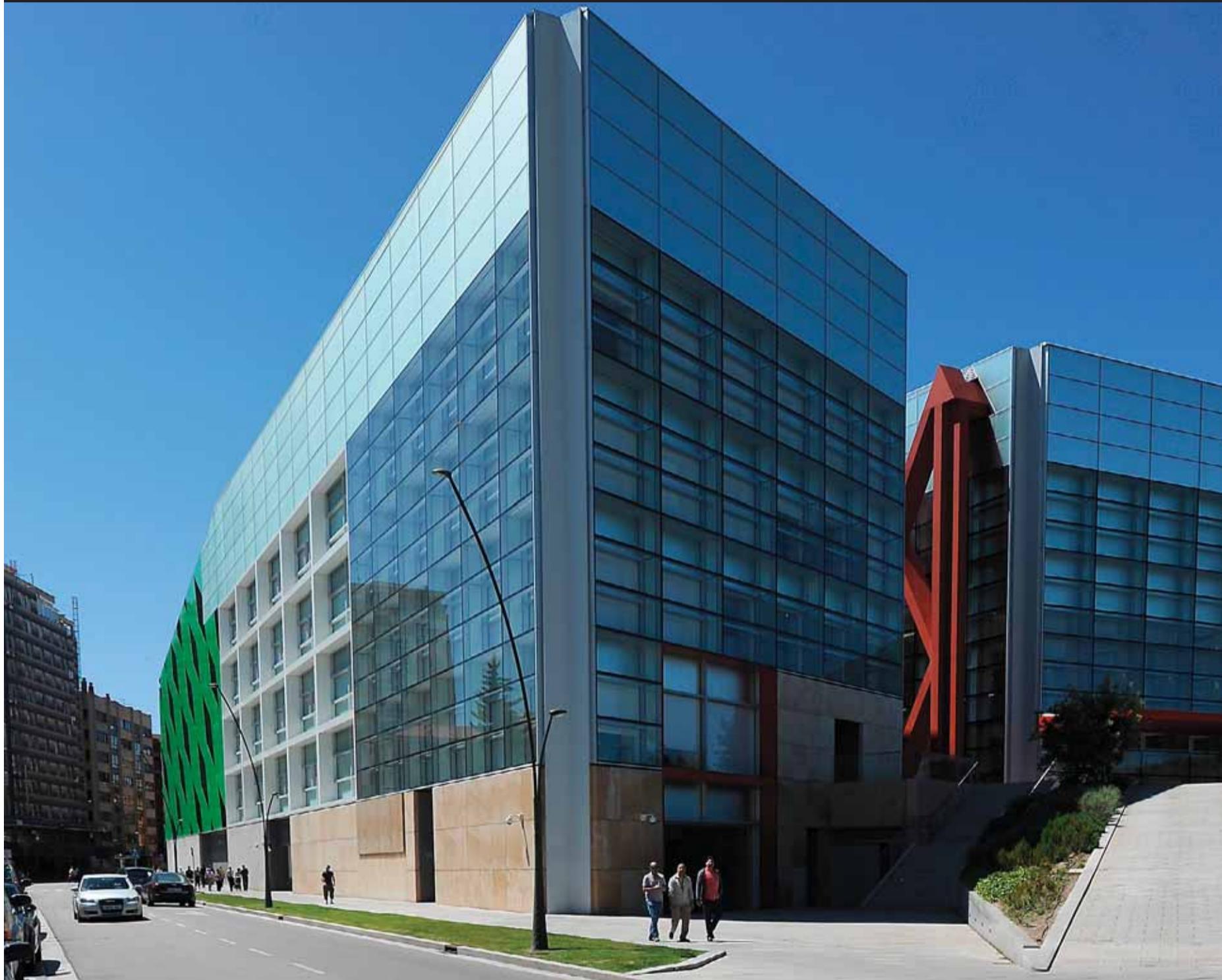
¿Cree que sería posible ahora?

Hay muchas cosas de esa dieta que hay que recuperar. Para empezar, nuestra relación con la naturaleza, que está rota en la vida urbana. Otros elementos válidos son los alimentos de proximidad y la alimentación de las estaciones. Tenemos que ser conscientes de que estamos en otoño, en invierno, en primavera o en verano, y no es lo mismo. La vuelta al paleolítico puede ser la vuelta a la naturaleza, a caminar y a comer de acuerdo al lugar y a las estaciones.

¿Qué hace en su tiempo de ocio?

No he conseguido saber qué es eso del ocio. **El tiempo libre que no se dedica al trabajo.**

Pues lo más parecido sería caminar por las montañas, si a eso lo quieres llamar ocio, pero según ando por las montañas voy estudiando las plantas, voy cogiendo piedras... A mí lo que me gusta en la vida es aprender, así que para mí eso puede ser ocio. ■



ISRAEL L. MURILLO

¿QUIÉNES SOMOS? ¿DE DÓNDE VENIMOS?

El Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana cumple diez años de trabajo en busca de respuestas a los interrogantes sobre el proceso de transformación del género homo hasta nuestros días. Un periodo de investigación fructífero que ha colocado al centro con sede en Burgos en lo más alto en el mundo científico. Su personal dirige o codirige 20 excavaciones, trabaja con 8 proyectos científicos nacionales, 6 internacionales, 3 proyectos de infraestructuras internacionales, 16 proyectos de contratación nacionales y 2 de contratación internacional y se imparte docencia con la elaboración de 25 tesis doctorales.

INVESTIGACIÓN INTERPRETANDO LA EVOLUCIÓN

UNA DÉCADA INVESTIGANDO EL DEVENIR DE LOS HUMANOS

El Centro de Investigación sobre la Evolución Humana nació en 2009. Desde entonces ha triplicado el personal, registra 729 publicaciones de impacto y está presentes en excavaciones de África, Asia y Europa

BURGOS

El servicio de Conservación y Gestión de Colecciones del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (Cenieh) está actualmente catalogando otros 50.000 fósiles de Atapuerca recién llegados al centro. «Están llegando piezas de todos los centros de investigación implicados en el proyecto Atapuerca, tenemos piezas de todos los yacimientos abiertos tanto restos humanos como lítica o fauna y hemos acogido más piezas de lo que figura en el calendario», aclara la directora del Cenieh, María Martínón. Durante los primeros cuatro años de vigencia del convenio está prevista el depósito de 100.000 piezas.

Así las cosas, En los depósitos del Cenieh ya descansan, con todos los papeles en regla, piezas tan singulares como el parietal humano de Cueva Fantasma, los fósiles de antecesor de Gran Dolina o la mandíbula de Sima del Elefante la más antigua del complejo con 1,3 millones de años.

Junto a ellos ya se conservan en las estanterías del depósito, ordenados e inventariados por yacimientos y niveles algunos fósiles humanos del grupo de Miguelón.

Es el último hito en la trayectoria de un centro de investigación que se ha convertido en la referencia europea y mundial en el estudio de la evolución

humana.

Su andadura comenzó el 7 de julio de 2009 con la inauguración por parte de la Reina Doña Sofía del primer edificio del Complejo de la Evolución Humana: la sede del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana. Este lugar de investigación fue creado con el objetivo de reunir en un mismo sitio todas las metodologías y laboratorios necesarios para convertir a Burgos en un referente internacional sobre el estudio de esta disciplina, pero también para darlo a conocer a todos los ciudadanos.

Una década más tarde y, a pesar del receso que supuso

EL CENTRO CUENTA CON INSTALACIONES DE PRIMERA LÍNEA QUE LE PERMITEN PRESTAR SERVICIOS A TERCEROS

EN UNA DÉCADA SE HA PASADO DE CONTAR CON 16 CIENTÍFICOS QUE HABÍA EN 2009 A LOS 31 QUE ACTUALMENTE TRABAJAN EN EL CENTRO

la importante crisis económica vivida hace unos años, el CENIEH ha conseguido sus objetivos: cientos de burgaleses disfrutaron de las actividades de divulgación que organiza y, además, se ha convertido en un centro de referencia internacional. La colaboración de sus investigadores en más de 40 proyectos nacionales e

internacionales, la dirección de más de 20 excavaciones en todos los continentes y la publicación de más de 100 artículos anuales científicos de alto impacto anualmente corroboran el trabajo bien hecho.

En 2005 el Ayuntamiento de Burgos cede las instalaciones municipales de la Avenida de la Paz como sede provisional del centro en el ámbito científico y en la calle Toledo las instalaciones administrativas. Empiezan algunos miembros del equipo que hoy continúan como el personal de restauración o la propia María Martínón, hoy directora, bajo la dirección del codirector de las excavaciones de Atapuerca, José María Bermúdez de Castro. Empieza el proceso de adquisición de equipamiento, de planificación de un equipo y funciones, es decir, preparar la cocina gourmet con los aparatajes y el personal necesario para extraer todo el jugo al material de calidad que llegaba desde Atapuerca, pero con la mirada puesta en ser referente y colaborador en yacimientos de todo el mundo. La consolidación de los procesos en el ámbito de personal y desarrollar los protocolos de colaboración con terceros se definió durante la gerencia de Alfredo Pérez González. Ahora con María Martínón se consolida el proceso de internacionalización que se cimienta sobre el trabajo de los anteriores. «Levantar un centro como este es complejísimo, ha sido un esfuerzo de los anteriores gerentes que no es tan agradecido, pero ha habido



En una década se ha pasado de contar con 16 científicos que había en 2009 a los 31 actuales. RAÚL G. OCHOA

detrás muchísima planificación de lo que se quería y creo que la foto a diez años vista no está nada mal», señala la directora.

El Cenieh ha diversificado sus líneas de investigación desde las cuatro iniciales en el ámbito de homínidos, industria, fauna y datación ha determinar, con el incremento del equipo, líneas de trabajo más específicas. En una década se ha pasado de contar con 16 científicos que había en 2009 a los 31 que 'cocinan' en estas instalaciones los últimos avances en evolución humana a nivel internacional.

el centro cuenta con instalaciones de primera línea que le permiten, además, prestar servicios a terceros. En concreto al sector industrial de la zona que ha crecido un 22%. También a otros centros de investigación. Un

equipamiento así y un personal científico y técnico «de primer nivel nos abre muchas puertas a la internacionalización». De esta manera el uso de terceros del centro ha crecido un 22% en el último año y en esta década se han alzado los 723 usos de este tipo. Esto ha permitido que, en consonancia con el trabajo científico propio, los investigadores del centro hayan participado en 729 publicaciones científicas SCI y Peer Review, es decir, investigaciones científicas de primer nivel. La media del centro es de 100 publicaciones anuales en este tipo de publicaciones que son las que definen la productividad de estas instalaciones.

Ese es el final de un proceso científico que en el Cenieh cuenta con un trabajo de campo extenso. Su personal dirige o codirige

20 excavaciones de las que cuatro están en África. Pero el despegue internacional ya es imparable. Sus científicos y técnicos trabajan con materiales de Arabia Saudí, Argelia, China, Etiopía, India, Israel, Marruecos, Sri Lanka, Tanzania y «pronto iniciaremos proyectos en Mongolia y Armenia».

También se trabaja con ocho proyectos científicos nacionales, seis internacionales tres proyectos de infraestructuras internacionales, 16 proyectos de contratación nacionales y dos de contratación internacional. En estas instalaciones también se imparte docencia con la elaboración de 25 tesis doctorales porque un engranaje que ha costado cerca de 14 años montar no debe fiarse solo a la maquinaria, debe encontrar el mejor capital humano para seguir creciendo.



La noche de los investigadores ha sido un éxito entre los más pequeños. ISRAEL L. MURILLO

TIM WHITE

«EL CENIEH TIENE UN POTENCIAL ENORME PARA ILUMINAR EL PASADO»

Impartió la primera Cajaviva-Cenieh Distinguished Annual Lecture con una conferencia 'Pasado, presente y futuro de la Paleoantropología: una visión desde Afar', uno de los actos con los que el Cenieh empezó a celebrar su aniversario. Por sus manos y por sus ojos han pasado los hitos de la evolución humana mundial. Excavó las huellas de Laetoli (Tanzania), participó en el descubrimiento de Lucy, descubrió al ancestro más antiguo el *Ardipithecus ramidus* (4,4 millones de años). También dirigió el descubrimiento del *Homo sapiens idaltu* y participó en el hallazgo y descripción del *Australopithecus garhi*. Estos días ha conocido de cerca, aunque no es la primera vez que se acerca a Burgos, los yacimientos de Atapuerca, especialmente sus fósiles humanos, y el trabajo y equipamiento que se realiza en el Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana.

Conoce Atapuerca desde los 80, visitó la sierra en los 90 y sigue los resultados desde entonces. Sobre el Cenieh opina que «es el proyecto más importante de toda Europa y el CENIEH es ahora la referencia de oro sobre cómo se debe construir una infraestructura paleoantropológica». «Estoy impresionado por todos sus logros. Pero todavía más impresionado estoy por su potencial enorme para iluminar el pasado. Estamos activamente discutiendo la posibilidad de expandir nuestras conexiones», explicó.

Sobre el futuro de la Paleoantropología opina que al ser, por definición, multidisciplinar, «requiere de expertos de



El científico Tim White. ECB

las ciencias biológicas, físicas y sociales. En la actualidad hay cada vez más integración entre estos campos, pero creo que todavía puede haber más en el futuro. Lo que más me preocupa es la disminución global del trabajo de campo, las excavaciones, que son necesarias para producir datos importantes».

La paleoantropología «requiere trabajo continuado y a largo plazo que incluya una coordinación muy cuidada entre las diferentes disciplinas. Las publicaciones sobre Ardi fueron el mayor envío desde el Apolo 11, con docenas de autores de muchísimos países, incluyendo España. Supone más de 600 páginas en artículos científicos sobre un periodo que, hasta entonces, era un agujero negro. La investigación de calidad, y las respuestas adecuadas, requieren tiempo. De hecho, en 2016 regresamos al yacimiento y encontramos fósiles adicionales, así que hasta el trabajo sobre Ardi continúa en la actualidad», explica.



María Martín maneja uno de los soportes especiales para fósiles. RAÚL G. OCHOA



Uno de los laboratorios del Cenieh. RAÚL G. OCHOA



Los trabajos en Elefante han estado, hasta ahora, divididos en dos áreas: la cercana a la pared y la situada bajo el puente de la Trinchera. RAÚL G. OCHOA

YACIMIENTO A YACIMIENTO SIMA DEL ELEFANTE

UNA CUEVA SIN FONDO

Los sondeos anticipan que la cueva podría ser la entrada a un sistema como el de Portalón y podría esconder ocupaciones muy antiguas

BURGOS

Un sondeo en los años 90 estrenó la cavidad de El Mirador como yacimiento dentro del complejo de la Sierra de Atapuerca. Se inició una exploración que se convirtió en un pozo de 22 metros en busca de neandertales. No tocaron el techo de la cavidad porque cuando fue inseguro se cerró.

Cambiaron de estrategia y se abrieron dos espacios en los laterales de la cueva ya que el equipo se mostraba convencido de estar en la entrada de un complejo interno de galerías colmatado hasta el techo. «Nuestra hipótesis es que Mirador es la entrada a un sistema similar al de

Portalón pero se colmató hasta el techo. Por eso hicimos sondeos escalonados entre el techo y la pared para busca la conexión y, de momento, la cosa va bien porque la cueva se abre, no se cierra, y podemos seguir bajando porque hay recorrido», señala el coordinador del yacimiento, Josep María Vergés. Explica, además, que «si realmente es un sistema, estamos en las cotas altas y podíamos encontrar ocupaciones muy antiguas».

Actualmente, se están practicando sondeos «para localizar las galerías que pensamos que existen debajo de la boca de la

cueva. Aquí llegamos a niveles de Neolítico». En uno de los casos se calcula que pertenece al neolítico antiguo de 6.400 años. Y en el otro se trataría del neolítico final o medio, en torno a los 5.700 años, según se interpreta por los materiales extraídos porque aún no está datado.

La cueva de Mirador es famosa por ser una de las mejores cuevas de redil de la península a nivel de registro. Son niveles que se generaron por el uso de la cueva para guardar rebaños, sobretodo de ovejas y cabras. «Nos da mucha información de la gestión de los rebaños en ese momento. Es el momento en el que llega la agricultura y la ganadería a la península y van colonizando territorios. Vemos como esos pastores gestionaban los rebaños y reconstruimos el paisaje de

ese momento y las transformaciones que se producen por la actividad humana», aclara Vergés. Cuando llegan primeros agricultores y gaderos lo usan como cueva redil y hábitat porque viven aquí. En un momento dado, desconocemos porqué, se empieza a usar como cementerio.

Y durante mil años se usa como cementerio desde Neolítico Final, Calcolítico y Bronce inicial y parte del Medio. Y luego vuelven otra vez a usarlo como redil.

El cambio de uso de esta cueva es lo que sorprende al equipo de Atapuerca, ya que en niveles superiores se han encontrado usos funerarios y ambos se intercalan. Se localizó un sepulcro colectivo del Calcolítico (4.500 años) que terminó de excavar el año pasado con restos que habían sido canibalizados,

hervidos. Otros restos del Neolítico aparecieron en el sondeo vertical. Eran unos cráneos cortados que habían sido hervidos. Hay enterramientos igual en el Bronce inicial y medio para después utilizar este abrigo como redil de nuevo. El cambio de uso de la cueva pudo llegar al despoblarse la zona, con la llegada posterior de otro grupo que no supo que se usó como redil», explica Vergés.

La excavación la llevan a cabo seis personas en dos puntos, uno de 12 metros cuadrados y el otro de 2 a 3 metros cuadrados mediante sondeos escalonados entre techo y pared para buscar la conexión con estas galerías. «De momento la cosa va bien porque la cueva se abre, no se cierra. Con lo que podemos seguir bajando y hay recorrido. Es como comprar números de la lotería», afirma.

LAS CLAVES

Localización. Ubicada a 1.033 metros de altitud, forma parte del sistema kárstico de la Sierra, pero aún no se ha podido determinar su relación con los sistemas de Cueva Mayor o la propia Trinchera del Ferrocarril. Aunque se cree que fue entrada a todo el sistema pero que, al contrario que en Portalón, está completamente colmatada. Se ha utilizado como un mirador de la sierra para dominar la actividad en la zona y, sobretodo para controlar a los animales y facilitar la caza.

Antigüedad. Se han localizado restos de la Edad del Bronce, situada entre los 3.800 y los 2.800 años; del Holoceno que se corresponde con los últimos 10.000 años; y del Paleolítico Superior. Se cree que es la entrada a las galerías interiores y que fue un gran complejo muy utilizado en la prehistoria reciente pero, se cree aunque no hay evidencias porque son inaccesibles, que también en épocas antiguas.

Excavación. La excavación en este yacimiento arrancó en los años 90. Es la estrategia para alcanzar especies y formas de vida de la prehistoria reciente. Durante más de diez años se realizó un sondeo vertical que se topó con una caída de piedra enorme. En ese sondeo se localizaron interesantes restos pero la gran profundidad del mismo hizo inseguro el trabajo y se optó por abrir dos sondeos en vertical a ambos lados de la cueva.

Hallazgos. La primera sorpresa se dió en el sondeo vertical cuando aparecieron seis cráneos canibalizados a los que se les había cortado la calota. Se cree que era un tratamiento ritual. Este año se suma un nuevo proceso de canibalización que con ejemplares muy jóvenes que aún habrá que estudiar. También se han localizado enterramientos, restos del uso de la cueva como redil de ganado. Destaca un enterramiento acompañado por conchas, que reflejan un comercio hacia la costa. Pero con los estudios de ADN se pudo constatar que estas poblaciones están relacionadas con Oriente Próximo y se pudo incluir el estudio de estos individuos enterrados en un sepulcro colectivo dentro de un estudio genético más amplio que pueda dar idea de cómo se produjeron los procesos migratorios de los primeros agricultores europeos por todo el continente.

MARTA CINTAS PEÑA BURGOS
La desigualdad de género es una realidad, pero su origen sigue siendo un tema controvertido. Ríos de tinta han corrido ya desde finales del siglo XIX para intentar explicar por qué hay diferencias de poder entre mujeres y hombres, y cuándo aparecieron. La arqueología prehistórica tiene mucho que decir al respecto. Por eso, hace unos años nos embarcamos en una línea de investigación que ha dado frutos recientemente en forma de tesis doctoral.

La Prehistoria comprende el enorme periodo en el que la humanidad se desarrolló con anterioridad al inicio de la escritura, herramienta revolucionaria que cambiaría para siempre el devenir social.

La escritura permitió contabilizar y controlar el excedente, establecer normas, impulsar el comercio, registrar historias y leyendas, apuntalar el poder de las élites.

Gracias a la investigación de autoras como Gerda Lerner, sabemos que para entonces la desigualdad entre hombres y mujeres ya hacía tiempo que había empezado a asentarse como un hecho social de profundo alcance. Por eso, si queremos rastrear sus comienzos debemos ir más atrás, al tiempo de las sociedades ágrafas.

¿Fue en el seno de las sociedades cazadoras y recolectoras del Paleolítico Superior cuando se sentaron las bases de la dominación masculina? ¿Durante la sedentarización y la domesticación de plantas y animales que tuvo lugar en el Neolítico? A pesar de la relevancia que, en nuestra opinión, tiene esta cuestión, aún son escasas las aproximaciones arqueológicas a ella. Las teorías abundan, su constatación material apenas existe.

Aunque en la actualidad nuestras vidas presenten un ritmo frenético, los cambios se sucedan muy rápidamente y nos hayamos acostumbrado a tener un control absoluto del tiempo, las cosas no siempre han sido así. Huelga decir que en la Prehistoria todo transcurría a una velocidad muy diferente y las grandes transformaciones requerían de siglos e incluso milenios. La creación y consolidación de la desigualdad de género no fue una excepción. Las mujeres no se despertaron



es en el Neolítico cuando aparecen las primeras evidencias de diferencias culturales entre hombres y mujeres. THE CONVERSATION

INVESTIGACIÓN LOS ANTECEDENTES NEOLÍTICOS DE LA DESIGUALDAD DE GÉNERO

EL ORIGEN DEL MACHISMO

Un análisis de 21 yacimientos diferentes en la geografía ibérica aporta evidencias materiales de lo que consideramos es uno de estos elementos: el ejercicio de la fuerza o la violencia asociada a los hombres durante el Neolítico

un día descubriéndose en una posición subordinada, ni los hombres se encontraron a sí mismos en el plano dominante de la noche a la mañana.

En el largo camino hacia la dominación masculina seguramente no hubo uno, sino distintos elementos, avances y retrocesos, que irían poco a poco acortando el espacio de ellas y ensanchando el de ellos. A partir de la citada investigación llevada a cabo a lo largo de cuatro años de tesis doctoral hemos encontrado evidencias materiales de lo que consideramos es uno de estos elementos: el ejercicio de la fuerza o la violencia asociada a los hombres durante el Neolítico.

En los restantes parámetros analizados, los resultados obtenidos no

son interpretables en clave de desigualdad. Todo ello se ha publicado recientemente en formato de artículo en la revista *European Journal of Archaeology* bajo el título de 'Gender Inequalities in Neolithic Iberia: a Multi-Proxy Approach'.

Con el objetivo de analizar posibles diferencias entre mujeres y hombres, llevamos a cabo un análisis de 21 yacimientos diferentes distribuidos a lo largo y ancho de la geografía ibérica. Todos ellos pertenecientes al Neolítico, desarrollado en la península entre los milenios VI y IV a.C. En estos 21 yacimientos se habían excavado y estudiado antropológicamente un total de 515 esqueletos, lo que supone una cifra considerable para este período.

En el estudio tuvimos en cuenta tres grandes grupos de evidencias. En primer lugar, las bioarqueológicas, con variables como la proporción entre hombres y mujeres, las enfermedades observables en sus huesos, su dieta, la movilidad o las marcas óseas de los trabajos realizados en vida. En segundo lugar, las funerarias, entre las que sobresalen el tipo de enterramiento, el ajuar asociado a cada uno de los sujetos, la organización espacial de las tumbas o el carácter individual o colectivo del depósito.

Por último, añadimos un tercer bloque de representaciones, concretamente las del arte rupestre levantino, caracterizadas por su naturalismo y por presentar figuras humanas entre las que a menudo es

posible distinguir mujeres de hombres.

Como en todas las investigaciones, en algunos casos obtuvimos resultados interesantes, en otros no tanto. Sin embargo, una vez comparados los datos de hombres y mujeres en todos los campos considerados, y tras realizar las pruebas de significación estadística, vimos varias cosas que llamaron nuestra atención.

Primero: la razón de sexo obtenida era de 151, es decir, si hubiéramos estado frente a una población viva, habría habido 151 hombres por cada 100 mujeres, lo que resulta completamente imposible de forma natural. ¿Por qué? La razón de sexo expresa la proporción entre hombres y mujeres en una población dada. De forma natural, nacen 104 o 105

hombres por cada 100 mujeres, así que los valores que estén muy alejados de esas cifras suelen ser indicadores de influencia cultural.

Segundo: casi siempre que se producía una asociación de género era con relación a los hombres.

Tercero: aunque había muchas variables en las que hombres y mujeres no presentaban diferencias, todas las variables que mostraban una distribución estadísticamente diferencial estaban relacionadas con el ejercicio de la fuerza física o la violencia.

Concretamente, se trata de los traumas en sus esqueletos, los proyectiles asociados a ellos en las tumbas y su representación en escenas de violencia en los abrigos y cuevas del arte levantino.

Además, al reunir datos procedentes de otras investigaciones vimos que siempre que hay distinciones bioarqueológicas o en el tratamiento funerario, ellos son los beneficiados y las mujeres (y las niñas y niños), relegadas a un segundo plano. Ellas aparecen en menor número en las tumbas y en las representaciones, apenas presentan asociaciones propias de ajuar, no se vinculan con elementos de violencia y no toman parte en escenas de caza ni de enfrentamiento.

¿Podemos hablar de patriarcado en el Neolítico? Rotundamente no. No podemos afirmar que los grupos humanos que vivieron en la península ibérica entre el 6 000 y el 4 000 a.C. lo hicieran en una organización patriarcal.

Por el contrario, sí podemos plantear que es en el Neolítico cuando aparecen las primeras evidencias de diferencias culturales entre hombres y mujeres y que estas diferencias están asociadas con la violencia, más vinculada a los hombres.

A tenor de los datos disponibles, el Neolítico, etapa «revolucionaria» en palabras de Gordon Childe, parece haber sido el momento en el que se sentaron las bases de la dominación masculina que aún pervive.

Marta Cintas Peña es doctora en Historia. Grupo de investigación ATLAS - Territorios y Paisajes en la Prehistoria Reciente de Andalucía, Universidad de Sevilla. Firma este artículo para The Conversation.

EXCAVACIÓN PRADO VARGA

LA HOGUERA DEL NEANDERTAL

Un equipo de quince investigadores de la Universidad de Burgos, el Centro Nacional de Investigación sobre Evolución Humana y el Museo de la Evolución Humana acaba de concluir la cuarta campaña de excavación en la cueva Prado Vargas

MARTA CASADO BURGOS

La cuarta campaña de excavación en la cueva Prado Vargas, en las cercanías del pueblo de Cornejo, en la Merindad de Sotoscueva, ha concluido esta semana con el descubrimiento este verano de los restos de la primera estructura de combustión. Este hogar de 25 centímetros de diámetro evidencia el control del fuego por parte de los neandertales que ocuparon Prado Vargas hace más de 45.000 años. Dónde y cuándo se produce el control del fuego es uno de los temas más debatidos en la literatura científica, no sólo por las dificultades que entraña su identificación en contextos antiguos, sino también a la hora de entender como los grupos humanos lo fueron implementando en sus actividades domésticas y cotidianas.

Existe un consenso generalizado en considerar que el uso del fuego se produjo en Europa hace entre 300.000 y 400.000 años, sin embargo su señal arqueológica no es continua o no está bien establecida hasta hace unos 100.000 años. Es por ello que el rango cronológico mencionado cobra especial importancia para aquellos investigadores interesados en explorar cómo ocurrió este fenómeno y los cambios comportamentales que conllevó.

Ruth Blasco, experta en Tafonomía del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH), es coautora de un estudio publicado en la revista *Quaternary Science Reviews* sobre yacimientos euroasiáticos del Pleistoceno medio, en el que se confirma la importancia del fuego en las actividades finales del procesamiento de los recursos animales desde los inicios de su control por parte de las poblaciones neandertales. En su estudio, la hipótesis de partida es que la introducción de propiedades térmicas en la secuencia faunística teóricamente dio lugar a ventajas significativas, como la eliminación de patógenos, patrones de procesamiento nuevos y más eficientes, el acceso a nutrientes difíciles



ECB



ECB

de adquirir o la aparición de posibles técnicas de conservación, como por ejemplo el ahumado. Al igual que lo propuesto por muchos investigadores, este estudio confirma la importancia del fuego en la organización social y percepción de los espacios habitados; sin embargo, los datos zooarqueológicos recopilados apuntan a una escasa influencia de esta tecnología en las técnicas de obtención animal, contrariamente a los importantes cambios asociados que se observan en las fases posteriores de procesamiento (asado, calentado para una extracción de médula menos costosa, etc.) y los patrones de distribución espacial en el abandono de los restos. Para finalizar este trabajo plantea como tema de reflexión varias problemáticas

que aún hoy permanecen abiertas, como saber si la adquisición de esta innovación fue inmediata o progresiva, o el por qué grupos humanos coexistieron en Europa con y sin fuego a pesar de

ser un elemento tan revolucionario.

EL PUEBLO AYUDA

Una de las señas de identidad que ha marcado las excavaciones en Cueva Prado



Vargas es la importancia que Navazo, Alonso y Benito han otorgado a la divulgación de los resultados de sus investigaciones entre los ciudadanos del territorio de Ojo Guareña.

Para lograr este fin desde 2016 se han organizado en colaboración con la Consejería de Cultura de la Junta de Castilla y León, la Casa de Parque del Monumento Natural de Ojo Guareña, el Ayuntamiento de la Merindad de Sotoscueva y las asociaciones la Escuela, de Cornejo, y Nabo-Qui, de Quisicedo, una serie de conferencias, talleres y jornadas de puertas abiertas que han permitido que los habitantes de la zona conocieran de primera mano los avances producidos en el yacimiento.

Junto a estas acciones esta campaña se ha desarrollado un programa de voluntariado ambiental que ha consistido en lavar y cribar las casi dos toneladas de sedimento provenientes de las excavaciones. Este programa, desarrollado en colaboración con la Casa del Parque de Ojo Guareña y la empresa Ráspano Ecoturismo, ha dado la oportunidad de colaborar con el proyecto a más de 70 niños y adultos de la zona, los cuales han recuperado de los sedimento restos de roedores, topillos, conejos y murciélagos que entraron en la cavidad ocupada por los neandertales. El estudio de estos fósiles, junto a otros análisis de polen, permitirá en un futuro inmediato conocer que clima y paisaje existía cuando Vera y su grupo se establecieron en la Cueva de Prado Vargas.

LAS CLAVES

Hallazgo. La gran sorpresa de la campaña se produjo el siete de agosto con el descubrimiento de un diente de leche humano perteneciente a la especie *Homo neandertalensis*. El diente, bautizado con el nombre de Vera, en honor a la nieta de Beni el dueño del prado donde se encuentra el yacimiento, se corresponde con un molar deciduo inferior que se le cayó a un niño o una niña de unos 8 años. Este diente es el primer resto de esta especie localizado en Ojo Guareña y verifica la ocupación de este territorio desde hace al menos 45.000 años.



El diente de leche. ECB

Equipo. Desde 2016 un joven equipo codirigido por Marta Navazo Ruiz (Universidad de Burgos), Rodrigo Alonso Alcalde (Museo de la Evolución Humana) y Alfonso Benito Calvo (Centro Nacional de Investigación sobre Evolución Humana) se retomaron las excavaciones ampliándolas hasta excavar más de 40 m² lo que ha permitido recuperar más de 4.000 restos entre huesos, dientes, carbones y herramientas de piedra del mencionado nivel 4.

QUÉ HACER...

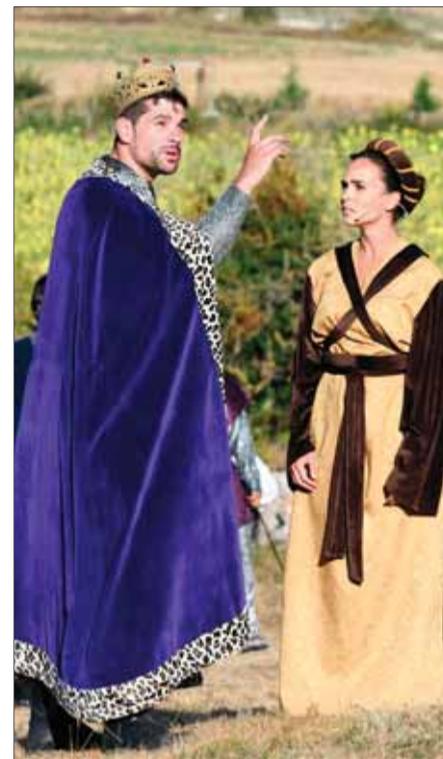
HOY DOMINGO

LA BATALLA DE ATAPUERCA SE REPRESENTA HOY

La XXIV representación de la Batalla de Atapuerca que tendrá lugar a partir de las 18,30 horas de hoy en las laderas de la iglesia de la localidad, con la que se conmemorará de nuevo el la histórica lid que tuvo lugar en el año 1054. Cita catalogada desde 2016 como Fiesta de Interés Regional, contará con la participación de más de 400 figurantes pertenecientes a agrupaciones llegadas de distintas provincias españolas, quienes se sumarán a los más de 150 vecinos de la pequeña villa burgalesa que, como cada año, dan de esta forma a conocer este capítulo de su historia. «Enfrentados ambos bandos a muerte, en la pelea resultó muerto el rey navarro, lo que supuso la recuperación para el condado de Castilla de los territorios del norte burgalés, entre los que se encontraba Atapuerca, desenlace que constituyó así el primer cimiento para el nacimiento del reino de Castilla», remarcan desde la asociación. Asimismo, el público podrá visitar en la mañana del domingo el campamento de los soldados y disfrutar de la exhibición de combates, dando paso poco después al enfrentamiento fratricida que devolverá a la actualidad la historia pasada.

La fiesta representa la contienda que tuvo lugar el 1 de septiembre de 1054 entre el rey de León y conde de Castilla Fernando I y el rey García III de Pamplona, quien declaró la guerra a Castilla. Este conflicto culminó con la muerte de García III y la recuperación de los territorios del norte de Burgos por parte del condado de Castilla, entre los que se encontraba Atapuerca.

La iniciativa surgió en 1996 de mano de un grupo de 22 jóvenes que realizaban obras de teatro para los habitantes del



Un momento de la representación. ICAL

pueblo todos los veranos. Con la intención de contar la historia de Atapuerca, el grupo teatral investigó acerca de la batalla que tuvo lugar en el siglo XI y plantearon la posibilidad de representarla. El 25 de agosto de 1996 se puso en marcha la primera Representación de la Batalla de Atapuerca.

Gracias al esfuerzo de Amigos de Atapuerca, la representación fue nombrada Mejor Iniciativa Local de Castilla y León en 2018. También entró a formar parte en 2019 de la Asociación Nacional de Fiestas y Recreaciones Históricas y de la Confederación Europea de Fiestas Históricas.

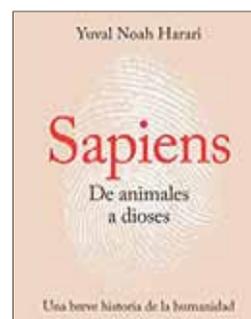
La Representación de la Batalla de Atapuerca es uno de los eventos más importantes de la provincia de Burgos.

QUÉ LEER...

YUVAL NOAH HARARI

SAPIENS. DE ANIMALES A DIOS

Bestseller internacional con más de diez millones de ejemplares vendidos. Número 1 en la lista de The New York Times. Recomendado por Barack Obama, Bill Gates y Mark Zuckerberg. Explora las formas en que la biología y la historia nos han definido y han mejorado nuestra comprensión de lo que significa ser «humano».



N. ELDRIDGE, I. TATTERSALL

LOS MITOS DE LA EVOLUCIÓN HUMANA

Nuestra visión espontánea de la evolución sí es un mito, un mito científico nacido de otro: el progreso. Este trabajo pretende abolir ciertos mitos creados alrededor del origen y naturaleza de la especie biológica *homo sapiens*. Para ello se vale de una serie de estudios recientes que demuestran que la evolución gradual es irremisible.

ANTONIO ROSAS

LOS FÓSILES DE NUESTRA EVOLUCIÓN

Indaga en las claves de cómo el hallazgo de una colección de restos fósiles puede llegar a cambiar la forma de entender el mundo. Aborda también las anécdotas más divertidas y curiosas de los momentos y personas que protagonizaron los hallazgos. Un recorrido apasionante por los principales fósiles humanos.



PIEZA PROTAGONISTA ESCÁPULA INFANTIL

NOMBRE TÉCNICO

Escápula de Homo antecessor.

YACIMIENTO

Nivel TD6 de Gran Dolina, sierra de Atapuerca, Burgos.

DATACIÓN

Estimación: 1,5 millones de años.

DESCRIPCIÓN

Fueron necesarios siete años de trabajo para completar la restauración de este fósil en el Institut Català de Paleoecologia Humana i Evolució Social (IPHES), de Tarragona. En 2005 se produjo el hallazgo en TD6 de Gran Dolina de esta escápula infantil de Homo antecessor, cuyo estudio se presumía muy complejo, dado que el fósil se encontraba literalmente incrustado en un bloque de arcilla calcificada. Se presentó en público en 2013 como un

gran hallazgo ya que en el registro fósil de los homínidos arcaicos tan sólo se conocen las escápulas de un individuo inmaduro de unos tres años de edad, perteneciente a la especie Australopithecus afarensis, localizado en la localidad de Dikika, en Etiopía. La escápula de Homo antecessor perteneció a un niño o niña de entre cuatro y seis años y representa una gran oportunidad de investigar sobre el desarrollo y la locomoción de esta especie. Una vez finalizado su estudio, el EIA consideró que, por su rareza, este fósil merecía ser expuesto en el Museo de la Evolución Humana.





Aida M. Pereda
VIGO

ENTREVISTA

■ Impulsor de la Fundación Atapuerca y galardonado con el premio Príncipe de Asturias por su trabajo como codirector del equipo de investigación de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca, Juan Luis Arsuaga descubrió en 1992 el cráneo humano más completo del registro fósil de la humanidad, el cráneo número 5, perteneciente al *Homo heidelbergensis*, antepasado de los neandertales.

❶ ¿Qué tenemos en común con Luca, Ardi o Lucy, algunos de nuestros ancestros a los que la ciencia ha puesto rostro y nombre?

❷ Tenemos mucho en común, más del 98 % de los genes. Lo que tenemos de diferente los *Homo sapiens* es la autoconciencia, la conciencia de uno mismo.

❸ ¿Ellos no la tenían?

❹ No. Un chimpancé está en el límite y nosotros vamos mucho más allá, tenemos incluso la capacidad de penetrar en la mente de otros, sobre todo si lo que queremos es vender un producto.

❺ A pesar de todos los avances científicos, ¿cree que el ser humano se siente igual de perdido que hace 3.500 millones de años, cuando apareció la raza humana?

❻ Bueno, ahora estamos más perdidos que nada. Hasta hace muy poco, no se tenían grandes problemas existenciales. Llevábamos nuestra vida sin grandes expectativas, pero también sin grandes preguntas. A misa los domingos, reuniéndonos en bautizos, bodas y funerales... Todo previsible. Una vida sin grandes angustias, si quieres plana, pero es lo que había. En cambio, el pasado siglo XX es el del existencialismo. La duda existencial es la demostración de que ya no tenemos certezas. El mundo ha cambiado.

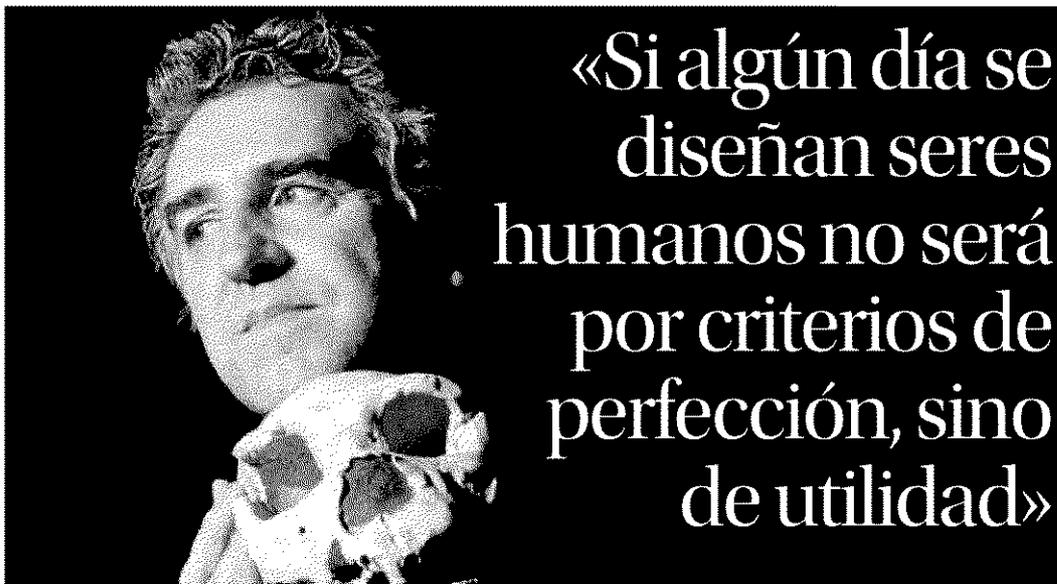
❼ Pero desde Tales de Mileto, el primer filósofo conocido en Occidente, nacido en el año 526 antes de Cristo, la filosofía ha tratado de dar respuestas a estas preguntas...

❽ Sí, los griegos sí le daban vueltas al asunto de qué hacemos aquí. Yo soy de la línea de Demócrito, Epicuro y el romano Tito Lucrecio Caro, que ya plantean todas estas cosas del sentir, de la existencia y se preguntan si estamos aquí por casualidad. Sí, ha habido unas élites angustiadas y preocupadas, pero luego estaba la mayor parte del pueblo, que vivía su existencia sin grandes tensiones vitales porque les daban los problemas resueltos. No fue hasta el siglo pasado, cuando la gente de pronto se quedó sin certezas en un mundo violento sacudido por las grandes guerras, dando paso a muchísimas inseguridades.

❾ En la actualidad, ese existencialismo ¿puede estar de capa caída?

Juan Luis Arsuaga

Antropólogo. «Todos nos hacemos 'la gran pregunta' y todos nos la tenemos que contestar. Eso es, precisamente, lo que nos hace humanos: la necesidad de preguntarnos por qué estamos aquí», defiende con fervor Juan Luis Arsuaga (Madrid, 1954), director científico del Museo de la Evolución Humana de Burgos y uno de los mayores divulgadores de paleoantropología de nuestro país. Y precisamente eso es lo que ha tratado de explicar en «Vida, la gran historia», un libro que invita a recorrer los grandes descubrimientos científicos que arrojan pequeños destellos de luz sobre el origen de la vida en la Tierra, hace unos 4.000 millones de años, hasta hoy.



«Si algún día se diseñan seres humanos no será por criterios de perfección, sino de utilidad»

❼ Una vez abierta la caja de los truenos ya no se puede cerrar. El existencialismo es la filosofía del siglo XX, básicamente. Hay un poco de epistemología, es decir, de la filosofía de la ciencia, aparecen Sartre, Camus, Ortega y Gasset, Unamuno o Gustavo, que hablan de la angustia, el existencialismo, el sentido..., porque es el siglo donde se quedan todos estupefactos al ver caer todas las certezas. Se empieza con la Teoría de la Evolución, se pierde la creencia en Dios como creador, luego vienen las guerras y es el acabose. En cambio, en el siglo XXI no veo yo una filosofía potente. Está la deconstrucción, que es interesante para ver cómo se construyen los paradigmas, pues hay que desmontar muchas cosas para verificar, y está la filosofía posmoderna, que da como pereza. A la juventud no la veo yo leyendo a Unamuno. Parece que la gente cae en el adormecimiento. Igual lo han dicho todas las generaciones de las siguientes, no lo sé, el tiempo dirá. El existencialismo está muy ligado a la guerra de Argelia, a los procesos de descolonización, con el maoísmo, la revolución cubana, el pacifismo, los derechos humanos, mayo del 68..., hay una conexión filosófico-política en todo el mundo. En el XXI no sabría decir qué está pasando. ¿Qué hay?

❺ El ecologismo, por ejemplo, está teniendo mucho calado entre los jóvenes...

❻ Sí, es verdad. Y luego están esos debates sobre el transhumanismo. Interesan las máquinas, que

van a producir... También hay mucha sananería en sí vamos a ser inmortales, que eso no es un debate filosófico, eso es que la gente no se quiere morir y ya está, no tiene más profundidad.

❸ ¿Cuál será la evolución?

❹ La modificación del genoma. Podríamos cambiar nuestro genoma si quisiéramos, aunque espero que no lo hagamos, porque sería inhumano. ¿A quién cambiaríamos los genes? ¿A nuestros hijos?

❺ ¿Ni tan siquiera para evitar enfermedades?

❻ Bien, eso sí. Si tienen un gen que predispone a la fibrosis quística, por ejemplo, pero en ese caso no estarías cambiando su personalidad, sino una molécula. No estaríamos hablando entonces de producir un ser humano con unas características físicas concretas, que sea una casta dócil..., esas aberraciones. Si algún día se diseñan seres humanos no será por criterios de perfección, sino de utilidad, pues ¿qué es un ser humano perfecto? ¿Alguien que no sea un tarado tiene un modelo de hijo?

❸ Como Hitler en busca de la raza aria...

❹ Claro, solamente los tarados tienen una idea de lo que puede ser un ser humano perfecto. Una persona normal no tiene un ideal de ser humano, afortunadamente. Y el peligro no sería eso, vendría más bien de que diseñáramos seres humanos útiles. En *Un mundo feliz*, la novela de Huxley, por ejemplo, son esclavos. Diseñan seres humanos que hagan trabajos de esclavos.

❹ Para eso están los robots.

❺ Sí, claro. Las máquinas están para liberarnos a nosotros.

❸ Pero también existe el peligro de que nos quiten el trabajo y además sigamos siendo esclavos...

❹ Pero eso es política, no ciencia. Podríamos hacer un robot que trabaje por nosotros. Ya lo hay. Tenemos un robot que limpia, una lavadora que lava...

❺ Sólo hacen trabajos no remunerados...

❸ Cierto, pero hay riqueza para todos. Se podría hacer también con los trabajos remunerados. Ahora bien, ¿cómo queremos el mundo? Yo tengo mi utopía y no es una utopía de transgénicos humanos o transhumanos.

❹ Ahora que hablamos de la evolución de la robótica, ¿de qué forma cree que la tecnología será capaz de reproducir nuestros algoritmos cerebrales en estos humanoides?

❺ El genoma es una programación, somos programas al fin y al cabo. Y el cerebro está formado por neuronas, pero no es posible reproducir el cerebro, eso está claro. Un ordenador no funciona a base de neuronas, sino a base de chips que tienen instrucciones y programaciones. No se parecen en nada.

❸ ¿No será reproducible entonces? Algunos científicos dicen que la inteligencia artificial aún está lejos de llegar a alcanzar el nivel de una cucaracha.

❹ La inteligencia artificial no llegará a nada. Lo de la cucaracha es

un buen ejemplo, porque no tiene mente, sólo tiene programación, entonces se puede parecer a eso. A lo que no hay forma de que se parezca es a un ser humano, pues un ordenador nunca tendrá una mente. De hecho, hemos avanzado muchísimo en informática y los ordenadores son ahora infinitamente más potentes que los de hace 30 años, pero, en cambio, hemos avanzado cero en mente. Tiene la misma mente un móvil que el termostato que regula la temperatura. Las máquinas no tienen mente. La inteligencia artificial es una forma de hablar, pero son meros algoritmos.

❹ Nació un año después del hallazgo de la doble hélice del ADN y ha asistido a la conclusión de la teoría de la tectónica de placas, el descubrimiento del bosón de Higgs o la primera fotografía de un agujero negro.

❺ Sí, he sido testigo de un montón de descubrimientos. El siglo XVII es el de las matemáticas, con Descartes; el XVIII el de la química, con Newton; el XIX el de la biología, con Darwin; el XX, el de la geología; y ahora, en el XXI, viene la informática y la biotecnología, que están muy relacionadas, porque el código genético es un código digital. La informática y la genética son lo mismo.

❸ ¿Qué les depara el futuro a los científicos?

❹ En el futuro queda mucho. No solamente no hemos acabado con la ciencia, sino que en realidad

➡ PASA A LA PÁGINA SIGUIENTE ➡



▶ VIENE DE LA PÁGINA ANTERIOR

empezamos ahora, porque lo que hemos hecho hasta ahora ha sido descomponer. Descomponer el organismo en células, deconstruir las células en moléculas de ADN, las moléculas en bases, la materia en átomos, los átomos en partículas... Todo hacia abajo.

❶ **¿Es preciso entender primero lo pequeño para abordar después lo complejo?**

❷ Claro, hay que desmontar el aparato para ver de qué está hecho, pero nos falta hacerlo hacia arriba, con los sistemas complejos. No sabemos por qué de una célula sale un caballo o un pavo real, por ejemplo. Nosotros, los seres humanos, tenemos 3.000 millones de pares de bases por cada célula y nuestro genoma tiene cerca de 20.000 genes. Eso no hay manera de entenderlo. No sabemos cómo funciona todo lo que es imprevisible y demasiado complejo, como los ecosistemas, la atmósfera, el cerebro, la economía, las sociedades... De manera que el futuro será el futuro de los sistemas. En la ciencia ahora empieza el futuro. Con la ayuda de la informática se podrán abordar esos sistemas tan complejos, que en el fondo son digitales.

❸ **Afirma que lo que nos hace humanos es precisamente la necesidad de preguntarnos 'por qué estamos aquí, ¿a dónde vamos?... ¿Ha hallado usted la respuesta?**

❹ Sí, yo soy como Lucrecio, sigo la línea de los epicúreos. Tengo malas noticias, pero bueno, ¡el mundo es maravilloso!

❺ **¿Es negativista entonces?**

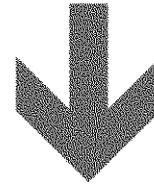
❻ Creo que no estamos aquí para nada, pero estamos aquí y es una suerte. Podemos disfrutar, desayunar, cuidar la ética y hacer que la humanidad viva mejor y que la gente crea en la justicia, que haya más tolerancia... Hay trabajo que hacer. Esta línea epicúrea no es de cruzarse de brazos, es de hacer cosas. Ahora, si tú me preguntas si encontramos grandes sentidos a la vida y si esto obedece a un plan cósmico, entonces te respondo que no.

❼ **¿Y qué pasa con la gente que no se pregunte ninguna de estas cosas?**

❽ Pues que no es humana.

❾ **¿Qué hay entonces de nuestros ancestros?**

❿ Nuestros ancestros pensaban que tenían respuestas, por eso iban a misa y bautizaban a los niños. Ellos también tenían preguntas y las contestaban. Cierto me gustaría saber lo que pensaba un campesino cualquiera. En más de una cosa diría 'yo esto no me lo creo'. Disimularía, iría a misa, pero estoy seguro de que tenía también sus dudas. Imagínate que tienes una hija de cuatro años y se te muere. Viene el cura y te dice 'bueno, es la voluntad de Dios'. Puede que te lo creas o puede que no. Lo que pensaba el campesino nunca lo sabremos, sólo sabemos que vivía en una sociedad en la que eso no se podía cuestionar.



las frases

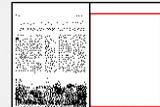
« En el siglo XX caen todas las certezas. Se empieza con la Teoría de la Evolución, se pierde la creencia en Dios como creador, luego vienen las guerras y es el acabose»

« Nuestros ancestros también tenían preguntas y las contestaban, aunque me gustaría saber lo que pensaba un campesino. En más de una cosa diría 'yo esto no me lo creo'»

« No solamente no hemos acabado con la ciencia, sino que en realidad empezamos ahora, porque lo que hemos hecho hasta ahora ha sido descomponer todo hacia abajo»

« La evolución del futuro será poder cambiar nuestro genoma, aunque espero que no lo hagamos porque sería inhumano»

« Solamente los tarados tienen una idea de lo que puede ser un ser humano perfecto. Una persona normal no tiene un ideal de ser humano, afortunadamente»



SUSANA
ZAMORA

DE UNO EN UNO



Medalla Rivers Memorial. Martínón-Torres ha sido reconocida internacionalmente por su prolífico trabajo sobre la dentición de los homínidos.
:: R. C.

«Confío en nuestra especie»

María Martínón-Torres, la única persona en España reconocida por la institución más antigua del mundo dedicada a la antropología por la trascendencia de sus estudios

Hace unos años planteé una hipótesis al margen del modelo clásico de la evolución humana al considerar que los primeros europeos tuvieron su origen en Asia y no en África. María Martínón-Torres (Orense, 1974) rompió todos los esquemas. Hoy es noticia porque el Royal Anthropological Institute de Gran Bretaña e Irlanda (RAI) le ha concedido la Medalla Rivers Memorial por el «impacto crucial» de sus investigaciones. Al frente del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH), asegura sentirse «muy honrada».

–**Después de todo lo que ha estudiado sobre la evolución del hombre, ¿qué ha sido lo más revelador?**
–Que Asia tenía mucho que contar sobre la evolución humana. Parece que siempre ha tenido un papel secundario y ahora vemos que proporciona evidencias clave para reconstruir la historia principal. Hemos propuesto que los primeros europeos son probablemente descendientes de una población asiática, no africana. Y, ahí, los descubrimientos de Atapuerca han sido fundamentales.

–**¿Hemos tocado techo en esa evolución?**
–En absoluto. Seguimos evolucionando, aunque probablemente la gran marca distintiva de nuestra es-

pecie es que la evolución cultural es más dramática incluso que la biológica. La tecnología ya es parte de nuestra anatomía: ordenadores, móviles, cuchillos... No sabíamos mantener nuestro estilo de vida sin esa cultura material.

–**¿Cómo una doctora en Medicina acaba estudiando muertos en lugar de vivos?**
–En realidad, estudio vivos a partir de sus restos. Aunque el objeto de estudio principal sean los fósiles, mi interés es devolverlos a la vida, reconstruir su anatomía, su estilo de vida, sus inquietudes...

–**¿Y ese interés por las dentaduras de nuestros ancestros?**
–Por ser la parte del registro fósil más rica en el tipo de información que puede aportar. Desde inferencias sobre la dieta de nuestros antepasados, a aspectos relacionados con el crecimiento y desarrollo, pasando por la identificación de las especies (taxonomía) y su relación con otras (filogenia).

–**¿Qué ha hallado en esos restos fósiles para que le hayan dado la Medalla Rivers Memorial?**
–Se ve que el jurado ha destacado nuestro trabajo en China. Estudiar el registro fósil de este país ha sido algo así como abrir la Caja de Pandora. Ahora vemos que, más allá del Homo erectus, Asia fue probablemente el hogar de varias poblaciones que llegaron a intercambiar ge-

PERSONAL

Estudios en Atapuerca. Está adscrita al equipo de Atapuerca desde 1998. Ha sido responsable del Grupo de Antropología Dental del centro entre 2007 y 2015, puesto que dejó para ser durante dos años profesora de investigación en la University College London (UCL). Hoy es catedrática honoraria de esta universidad y directora del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH).

Trabajo de divulgación. A las jornadas de puertas abiertas y conferencias, el CENIEH cuenta con la Campaña Ratoncito Pérez, para que los ciudadanos donen sus dientes de leche para su estudio y colaboren con la investigación.

nes con nuestra especie, como los denisovanos, y es posible que algún otro grupo humano sin identificar. Hay que seguir investigando. La historia de Asia en el Pleistoceno era monocromática, ahora parece un arcoíris.

–**¿Cree que el hombre, empeñado en buscar vida inteligente, pero**

acostumbrado a dominar el planeta, podría convivir con otra especie en la Tierra?

–Lamentablemente, creo que nunca lo sabremos. Hubo un tiempo en que convivimos con otra especie inteligente; aquí, en la Tierra, no había que buscarla en las estrellas. Pero su destino ha sido la extinción. Sin embargo, no hace falta otra especie humana para probar nuestra capacidad de convivencia. Las noticias ponen en evidencia nuestros niveles de tolerancia hacia la diversidad.

Sin trampas

–**¿Se ha visto en alguna situación en la que haya pensado para sí misma: «¡Dios mío, qué poco hemos evolucionado!»?**

–Diré que alguna vez, con algún comportamiento individual de algunas personas. Pero, en global, como especie, no creo que lo hayamos hecho mal. Eso sí, que nadie caiga en la trampa de pensar que estamos más evolucionados que una hormiga o un chimpancé. Cada uno tiene un nicho ecológico diferente, un papel que desempeñar en este planeta, y ninguno es superior o inferior.

–**Y hablando de divinidades, ¿hay que tirar de religión y filosofía o la paleoantropología nos sacará de dudas sobre cómo hemos llegado hasta aquí?**

–La preocupación sobre qué hacemos aquí, cómo hemos llegado y a dónde vamos no es exclusiva de los científicos. La filosofía, la religión y el arte son otras vías de exploración sobre el sentido de la vida, y todas ellas lícitas. Lo que hay que hacer es no mezclarlas, cada una tiene sus métodos.

–**¿Cuánto ha ayudado Atapuerca a explicar ese enigma?**

–Precisamente Atapuerca recoge dos comportamientos aparentemente extremos sobre la naturaleza humana. Uno el canibalismo, en la Gran Dolina, con la especie Homo antecessor; y otro, en la Sima de los Huesos, posiblemente la primera acumulación antrópica de cadáveres y de carácter ritual. Esta evidencia nos lleva a reflexionar, sin duda, sobre nuestro lugar en este planeta.

–**¿Qué cree que pensarán los científicos dentro de 10.000 años sobre el hombre actual?**

–Que, sorprendentemente, seguimos siendo los mismos. Apenas hemos cambiado en nuestra anatomía desde hace 200.000 años.

–**¿Sobreviviremos ese tiempo o con el deterioro que acusa el medio natural estamos condenados a extinguirnos como especie?**

–Mi visión de la vida, en general, es positiva. Nuestra especie es muy buena creando problemas, pero también resolviéndolos. Confío en ella.



ATA

EL CORREO DE BURGOS ● DOMINGO 1 DE SEPTIEMBRE DE 2019 ● AÑO XV - N° 148



ISABEL L. MURILLO

TIERRA DE DINOSAURIOS

La sierra de la Demanda esconde restos de dinosaurios en cerca de 150 yacimientos repartidos por toda la comarca. Solo se han excavado ocho y han dado tantos restos y cuatro nuevas especies que desbordan el Museo de Salas de los Infantes. Han pasado cuatro décadas desde que un grupo de aficionados empezaron a revisar el potencial arqueológico y paleontológico de la zona. Una riqueza que no sólo es de materia prima sino de ciencia. Como ejemplo las jornadas paleontológicas que reunirá a expertos mundiales en su 20 edición esta semana.

EXCAVACIÓN LOS YACIMIENTOS

CUARENTA AÑOS TRAS LOS PASOS DEL JURÁSICO



El Colectivo Paleontológico de Salas empezó rebuscando materiales arqueológicos por la comarca en 1975 / Desde 2002 realizan excavaciones paleontológicas en ocho de los 150 yacimientos inventariados en la zona / Siguen el rastro de los dinosaurios

MARTA CASADO BURGOS

En una parcela agrícola, en la denominada Valdepalazuelos-Tenadas del Carrascal, un agricultor trabaja la tierra en el verano de 1989. Entre el apero de labranza toca algo duro que no es una piedra. Cuando baja de su tractor descubre un

hueso enorme. Un húmero que no volverá hasta la comarca de Salas hasta el año 2018.

Es algo que suele pasar en esta zona donde "el suelo que pisamos es de esa época, el suelo de Salas procede de hace 150 millones de años y si vas a

Lara en la roca y en el terreno que aran el Jurásico y el Cretácico están a flor de piel", relata Fidel Torcida, director del Museo de los Dinosaurios de Salas de los Infantes donde ya reposa ese fémur de saurópodo. De esta manera lo que en la meseta está a 200 metros, impensa-

ble de encontrar, en la comarca de Salas de los Infantes está a apenas dos metros. Así que a los vestigios históricos y prehistóricos le siguieron el rastro de los dinosaurios. Un patrimonio que el Colectivo Paleontológico de Salas (CAS) empezó a recuperar

en incursiones en diferentes áreas de la zona en el año 1975 y que se consolidaron con las campañas de excavaciones que se organizan desde el año 2002.

"Desde el principio tuvimos claro que es un patrimonio de esta tierra y se entregó al Ayuntamiento

de Salas y es lo que seguimos haciendo ahora con el museo, defendémoslo y peleamos, como hicimos para recuperar piezas expuestas en Madrid, porque los restos queden aquí en esta tierra donde, además, creemos que puede ser una oportunidad de desarrollo rural", explica el responsable del CAS, Vitor Urién. Por ello exponen cada uno de los hallazgos que levantaron desde 2002 en un Museo que "cumple todas las exigencias de los museos regionales" pero que "se queda pequeño, el proyecto necesita una implicación regional para crecer como los hallazgos científicos merecen", concluye. Cumplen todos los requisitos, pero no están en la red de instalaciones museísticas regionales, porque es



► COSTALOMO

Entre los yacimientos más singulares se encuentran tanto de icnitas como aquellos que conservan esqueletos de dinosaurios. Entre los primeros destaca por su singularidad el yacimiento de huellas de Costalomo. Se trata de uno de los pocos del mundo donde se han conservado huellas en relieve sobre el estrago de roca arenisca formadas hace 150 millones de años. En la zona hay restos de herbívoros como el iguanodón. Pero este paraje debió de ser el lugar de caza de grandes carnívoros. Entre ellos Atila, que hincó el diente a más de uno de los hervívoros que pastaban en la zona, pero también dejó rastro de su caza. Por sus doce huellas en relieve se observa que son tridácticas, con dedos largos y esbeltos que terminan en garras de entre 65 y 75 centímetros. De estas características se infiere que pertenecen a un dinosaurio carnívoro de 10 metros de longitud y cuatro de altura con una cadera que se erguía a tres metros del suelo. Atila realizó su paseo de caza en un momento de humedad que tenía la zona de Costalomo repleta de barro y al andar con la punta de los dedos dejó un molde natural que se rellenó dejando para la posteridad estos relieves que se han vuelto a tapar ante la falta de financiación para poner en valor este yacimiento de icnitas único en el mundo.



► TORRELARA

Comenzó a excavar hace tres años y ya ha ofrecido 450 registros paleontológicos con la presencia de hasta cinco especies diferentes de dinosaurios. La pista sobre su potencial fue la de aquel agricultor de Torrelara que en 1989 entregó un fémur de dinosaurio en el Museo de Burgos. Sus descendientes permiten que se pueda excavar en la finca de Valdepalazuelos-Tenadas del Carrascal que, en su momento, parece que fue una especie de trampa ubicada en una zona pantanosa de la que no podía salir. En este yacimiento en proceso ha dado en cada campaña un perfil distinto. El primero año el material estaba muy disperso, el segundo apareció una columna entera con parte de sus vértebras y huesos muy completos, y en el tercero hay amontonamientos con acumulación de restos de hasta dos metros de grosor. Así que en estos tres años ya se han encontrado más restos del saurópodo de 1989, algunas partes del esqueleto prácticamente en conexión, piezas de terópodos, grupos de dromeosáuridos alosáuridos, tireóforos y ornitópodos.



de titularidad municipal, ni cuentan con partidas específicas de investigación desde la administración regional. Cuentan, eso sí, con la Fundación Dinosaurios de Castilla y León que se financia con aportaciones del Consistorio salense y la Diputación Provincial de Burgos.

Unas aportaciones insuficientes para la materia prima que se esconde bajo el suelo de la sierra de la Demanda que trabajan un equipo de voluntarios donde hasta el director de las excavaciones, dedica a esto su tiempo libre ya que es profesor de secundaria en Logroño, y una restauradora que solo se puede contratar durante un periodo determinado y a quien el laboratorio de restauración se le queda cada vez más pequeño.

Igual que los fósiles recuperados en estos 18 años de trabajo científico continúan que desbordan los almacenes de un museo que desde 2004 está pendiente de una ampliación que no llega.

El proyecto tiene en su haber cuatro especies propias (Europatitan eastwodi, Demandasaurus darwini, arcanosaurus ibericus y Larachelus morla) cuya nomenclatura tiene una vinculación directa con el territorio. Además, se han localizado fósiles de 43 especies entre las que están 21 de dinosaurios, ocho de otros vertebrados coetáneos y 14 tipos diferentes de flora. Una riqueza que ha aflorado en seis yacimientos de los 204 inventariados, pero en los que hay hasta 150 con fósiles de dinosaurios.



► MAMBRILLAS

La Pedraja-Mambrillas está formado por dos niveles rocosos que contienen 23 huellas de dinosaurios formados por restos de saurópodos, terópodos y ornitópodos. Las primeras son grandes, rectangulares y ovaladas en los pies y en forma semicircular en las manos. Los terópodos tienen tres dedos son alargadas y delgadas. Y los ornitópodos presentan huellas también tridáctilas, pero más anchas con dedos gruesos y cortos. Estos rastros se estamparon hace 140 millones de años.



► OTERILLO

Excavado de 2004 a 2006 ofreció los restos de Europatitan eastwodi que se publicó en 2017. Son los tiempos de excavación, restauración, investigación y publicación en la ciencia que se hace en Salas con los apoyos que reciben. En tres campañas se recuperaron un esqueleto semicompleto de este dinosaurio titanosauriforme que alcanzaba los 23 metros de largo y llegó a pesar 80 toneladas de peso que aparece tal y como pereció hace millones de años. En el yacimiento también se recuperaron restos de terópodos (carnívoros), ornitópodos herbívoros como iguanodóntidos e hipsilofodóntidos y también pterosaurios o peces voladores, otros tipos de peces, cocodrilos, o tortugas. Entre las singularidades de este yacimiento hay una mandíbula de terópodo inmaduro y un hueso de la cadera de ornitópodo. En este yacimiento se localizaron al menos 380 piezas.



► TENADAS DE LOS VALLEJOS

Ubicado entre las localidades de La Revilla y Ahedo de la Sierra se excavó de 2002 a 2004 ofreció información sobre un rebaquisaurido por primera vez en España que pudo alcanzar el metro de longitud. Se trata de un fémur izquierdo y huesos de la cadera del mismo individuo. En esta zona también se recuperaron los restos de un dinosaurio saurópodo de más de 13 metros de longitud, el Demandasaurus darwini. También se localizaron en esos años de excavación vértebras cervicales de espinosaurido de 12 metros de longitud. Su presencia refuerza la idea de una conexión terrestre entre Europa y África durante el Cretácico interior hace 130 millones de años.



Sala principal del Museo de los Dinosaurios donde a penas se expone el 10% de los fósiles recuperados. ISRAEL L. MURILLO

DIVULGACIÓN MUSEO DE LOS DINOSAURIOS

LA VIDA HACE 150 MILLONES DE AÑOS

El pequeño museo de Salas abrió en septiembre de 2001 y alcanzará a finales de año las 215.000 visitas / En sus instalaciones se puede dar un repaso a la vida en la Demanda en el Jurásico y Cretácico pero no caben los grandes holotipos definidos en las excavaciones

MARTA CASADO BURGOS

Un despierto niño de unos siete años se agolpa sobre la estantería de los dientes de Iguanodón. “¿Este dinosaurio de dónde es?” pregunta un compañero. “De Salas, de dónde va a

ser si no” responde el primero incrédulo por la pregunta. Son dos de los niños que participan en los campamentos de verano que organiza el Ayuntamiento de Salas de los Infantes que acercan al

museo de la localidad el dinosaurio creado por todo el grupo con material reciclado. En esta tierra los dinosaurios están muy presentes. Una figura en negro con la silueta de un dinosaurio siempre está

presente. Ya sea cerca de la plaza Jesús Aparicio, o en la parte trasera de muchos coches que circulan por la localidad. Los gigantes de Salas son los grandes olvidados de la administración regional, pero están

muy presentes en el imaginario colectivo de la comarca.

Una conciencia común del valor que atesora esta tierra, la misma que pisaron los dinosaurios gigantes como *Demandasaurus darwini* o *Europatitan eastwodi*. Dos especies de saurópodos de grandes dimensiones, como se cree que será por los restos encontrados el saurópodo de Torrelara del que apenas se ha estudiado una pequeña parte de sus restos. Los gigantes de la Demanda no tienen espacio en un museo que, con su modestia, ha logrado generar un impacto económico de un millón de euros con las actividades vinculadas a los dinosaurios.

La entrada es ya un guiño entre la ciencia y la

tierra que los vecinos pisan cada día o en cualquier incursión por la zona. En una introducción sobre cómo ha cambiado la tierra desde un contexto geológico, desde el punto de vista climático del paisaje y de los seres vivos. Aquí el guiño a la comarca es más que evidente. “Hemos localizado en la comarca paisajes que se corresponden a diferentes épocas, es un guiño a la gente de la comarca para que miren su paisaje de otra manera”, señala el director del museo, Fidel Torcida.

Tras un pequeño paseo por los vestigios de los primeros humanos de la zona se da paso a la evolución animal desde el Cretácico inferior, la época a la que pertenecen la mayor parte de los dinosaurios encontrados. Es el

M. C. BURGOS

La labor planteada en el Museo de los Dinosaurios de Castilla y León ha tenido, desde el principio, la visión de entrar en la red de museos regionales que integran el Museo de Arte Contemporáneo (León), el Museo de la Evolución Humana (Burgos), el Museo Etnográfico de Castilla y León (Zamora) y Museo de la Siderurgia y la Minería (Sabero, León).

UN MUSEO MUNICIPAL QUE CUMPLE LOS REQUISITOS DE UN CENTRO REGIONAL

Cumple, como todos ellos, con los requisitos de preparación, conservación y restauración de restos fósiles. También aquellas funciones de investigación,

estudio, divulgación, difusión y puesta en valor de los hallazgos de los yacimientos. Cuenta con una dirección técnica con un especialista doctorado.

Sus responsables han participado en exposiciones temporales propias como la de ‘Titanes’, que se pudo ver en Burgos y Valladolid, y otra sobre ‘Ilustraciones

científicas de dinosaurios’ que se paseó por el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, Logroño y Segovia. También han participado en otras exposiciones como ‘Trex, cazador o carroñero?’ en el Parque de las Ciencias de Granada, ‘El paso de los gigantes’ en la Casa de las Ciencias de Logroño y ‘Flora y fauna fósil de Castilla y León’ en el Museo de Ciencia de

Valladolid. Como toda instalación museística y científica participa en eventos anuales y periódicos como el Día Internacional del Museo, la Semana de la Ciencia, organizan excursiones guiadas en el Geolodía o en Congresos como el UISPP de 2014 o la XXI Bienal de la RESHN de Burgos. Llevan a cabo charlas, visitas guiadas al museo o a los yacimientos



Un dinosaurio reciclado, actividad de uno de los campamentos infantiles celebrado en la localidad. ISRAEL L. MURILLO

momento de aquellas especies que acompañaron a los dinosaurios o que trataban de esquivarlos. A estas especies pertenecen los dos holotipos que se exponen en el Museo de los Dinosaurios de Castilla y León. Un lagarto tipo varano, de la familia del dragón de cómodo, y una tortuga que se describió en esta zona. El primero recibe el nombre científico *Arcanosaurus ibericus* y la segunda *Larechus morla*.

También hay espacio para un clásico de los mares del Cretácico y del Jurásico. El pez lepidotes "la pieza es como si tuviera momificada la piel y el diente se puede observar que es aplastado como el de las doradas que les servía para machacar vivalvos y cochas", explica Torcida. Y tras superar estos primeros restos se

accede a la sala principal. "Intentamos, en la medida de nuestras posibilidades, mostrar la diversidad que hay: por un lado están descritos los carnívoros, por el otro los terópodos, vegetarianos, pequeños corredores, un espacio para los iguanodontes que son muy característicos y abundantes". También el caparazón de una tortuga con mucha historia y singulares huevos fósiles que completan la instalación.

La tortuga *Critocefalus* fue uno de los hallazgos interesantes en la Demanda. "Al principio pensamos que era una especie nueva pero luego un especialista en tortugas desempolvó todas las colecciones para encontrar una definida el siglo XIX de la que no habíamos oído hablar",

recuerda el director de la Fundación Dinosaurios de Castilla y León. La pieza de Salas tiene unos salientes en el caparazón que son huesos. Esta especie, que "estaba un poco olvidada" no tiene ese hueso entre las costillas porque el holotipo de referencia es inmaduro no se ha desarrollado al completo en cambio este sí es adulto y ha completado la osificación". Así que el equipo se vió obligado a cambiar de nombre a pesar de contener la versión adulta de esta especie.

Los huevos son otro de los hallazgos singulares de estos yacimientos. Han aparecido nidos sin tener el entorno removido. Han pasado millones de años congelados entre el sedimento de la sierra de la Demanda. Una puesta que se retrotrae a la época

cercana a la extinción de los dinosaurios, hace 70 millones de años. Pero también aparecen cáscaras muy rotas entre el terreno, pero "son como cristales se identifican rápido porque no parece una piedra normal y por la parte de arriba tiene granulitos pequeños que no dejan lugar a la duda en la excavación", señala Víctor Urién, gerente del Colectivo Paleontológico de Salas. Quienes destacan que estos fósiles conservan claramente los orificios de respiración de los que se conserva una ampliación de cómo se ven

en los microscopios.

Aunque la población más representada en los yacimientos de la zona es la familia de los Iguanes. De la familia *Euornithopoda*, los

Reproducciones de dinosaurios que han formado parte de alguno de los proyectos expositivos como el de 'Titanes' que pudo verse en Burgos y

Valladolid. También se incluyen elementos de nueva tecnología como el encuentro virtual con *Europatitan* al que uno se puede acercar hasta casi acariciarle el lomo o ver lo largo de su cuello. "La fisonomía del museo ha ido evolucionando en estos 18 años enriqueciéndose con dioramas, réplicas de esqueletos y estatuas de dinosaurios a la par que se ha desarrollado una labor de investigación que ha difundido el valioso patrimonio de la comarca serrana por todo el mundo en congresos

DATOS CLAVE

DÓNDE.

Plaza Jesús Aparicio, 9. Salas de Los Infantes (Burgos)

HORARIO.

Martes a Viernes de 10:00 h. a 14:00 h. y de 16:30 h. a 19:30 h. / Sábado de 10:30 h. a 14:30 h. y de 17:00 h. a 20:00 h. / Domingos y Festivos de 10:30 h. a 14:30 h. Lunes cerrado.

TARIFA.

Entrada general 2,5 euros. Entrada reducida 1,5 euros. Gratuita a menores de 8 años, investigadores, profesores de Infantil, Primaria y Secundaria que lo acredite y amigos de la Fundación Dinosaurios Castilla y León.

iguanodontes están presentes con dos tipos el *Iguanodon cf fittoni* y el *Iguanodontidae* indet. "Es un grupo muy abundante y está presente en varios lugares dándonos un esqueleto casi completo". En la muestra no se puede ver una reconstrucción de un ejemplar por falta de espacio, pero sí están presentes sus prominentes dientes. Tenían una fila de dientes que les permitía tener una gran eficacia para morder y acumular comida en la boca. También se puede ver un pico córneo que estaba recubierto como en los pájaros. También hay un fémur y se representa un dedo pulgar con un espolón para defenderse.

científicos, publicaciones, intercambios con centros de investigación nacionales y extranjeros", explican desde el Museo.

Con mucho trabajo voluntario y escasos recursos en los últimos 18 años, las nuevas generaciones de serranos son completamente conscientes que, si de dinosaurios se habla, seguro son de Salas. "De dónde si no?" decía e vivaracho niño que observa a un iguanodón y que con el resto del grupo de los campamentos urbanos municipales marcha corriendo por el museo cual cazadores de dinosaurios que nunca existieron. Son los juegos que en salas tienen forma de dinosaurio.

fósiles organizan en la comarca espectáculos de ciencia como monólogos científicos o proyecciones documentales. Entre las propuestas turísticas y culturales destaca la Ruta Tierra de Dinosaurios que incluye tres yacimientos de icnitas y el Museo con trípticos, yacimientos protegidos, señalizados y con paneles informativos. Y es un foco de participa-

ción social en la comarca a través del museo o de la Fundación Dinosaurios organizando las excavaciones con la participación de voluntarios locales foráneos, organización del programa de voluntariado ambiental, concursos de todo tipo. Han logrado que los dinosaurios estén tan presentes que su nombre está presente en citas deportivas y culturales como la carrera de monta-

ña *Demandasaurus* o el Trail Tierra de Dinosaurios. El museo se ha convertido en un dinamizador cultural, económico y científico de la comarca con pocos recursos. Unos 60.000 euros anuales frente a los 522.200 euros que recibe anualmente el Museo de la Siderurgia de Sabero (el de menor presupuesto de los regionales en 2017) y muy lejos de los 5,6 millones del MUSAC.



Fósiles de iguanes de los que se tiene prácticamente todo el esqueleto. ISRAEL L. MURILLO

CIENCIA NUEVAS ESPECIES

LA PANDILLA DE LA DEMANDA

Los gigantes de la Sierra de la Demanda son cuatro holotipos designados en este lugar. Los grandes del grupo son *Demandasaurus* y *Europatitan*. A ellos se les suma el lagarto *Arcanosaurus* y la tortuga *Larachelus*

MARTA CASADO BURGOS

Hay dos características que hacen de la sierra de la Demanda como un lugar único para descubrir que fue de esta tierra en la época de Pangea. Y es que la tierra que hoy se pisa en la comarca es la misma que patearon los dinosaurios hace 125 millones de años. En el Jurásico y el Cretá-

co este lugar tenía “el ecosistema adecuado”, explica el director de las excavaciones de dinosaurios en la comarca, Fidel Torcida. En la zona de Lara eran espacios pantanosos con mucha vegetación. También hay zonas fluviales y en ocasiones se desborda sembrando llanuras muy ricas en

vegetación y agua que era el foco de atracción de estos gigantes. “Unos llegaban a beber y a comer, los vegetarianos, y otros a comerse a los segundos unido todo ello a que es un lugar de fauna”; explica.

Una riqueza de hace 150 a 125 millones de años en los que se ha podido constatar en Salas que

había dinosaurios que pasaban de la zona de África a la zona norte. Y todo ha quedado sellado en el tiempo a unos cuantos centímetros del suelo. “Lo que en la meseta, en el resto de Castilla y León tiene un suelo más reciente y quizás sí haya dinosaurios pero a 200 metros de profundidad, aquí está a

unos centímetros, afloran los restos y con la erosión salen a la superficie y los excavamos”, concluye.

De ahí que algunos de los restos se han convertido en piezas únicas, las primeras de una especie que se han localizado y que se denominan holotipos. Esta pandilla de la Demanda está compuesta, de momento,

por *Demandasaurus darwini*, *Europatitan eastwodi*, *Arcanosaurus* y el lagarto *Arcanosaurus ibericus* y la tortuga *Larachelus morla*. En sus nombres se marca a fuego la relación con un territorio cuya población ha vuelto a sacar a la luz. Repasamos la historia de esta pandilla de gigantes uno por uno.

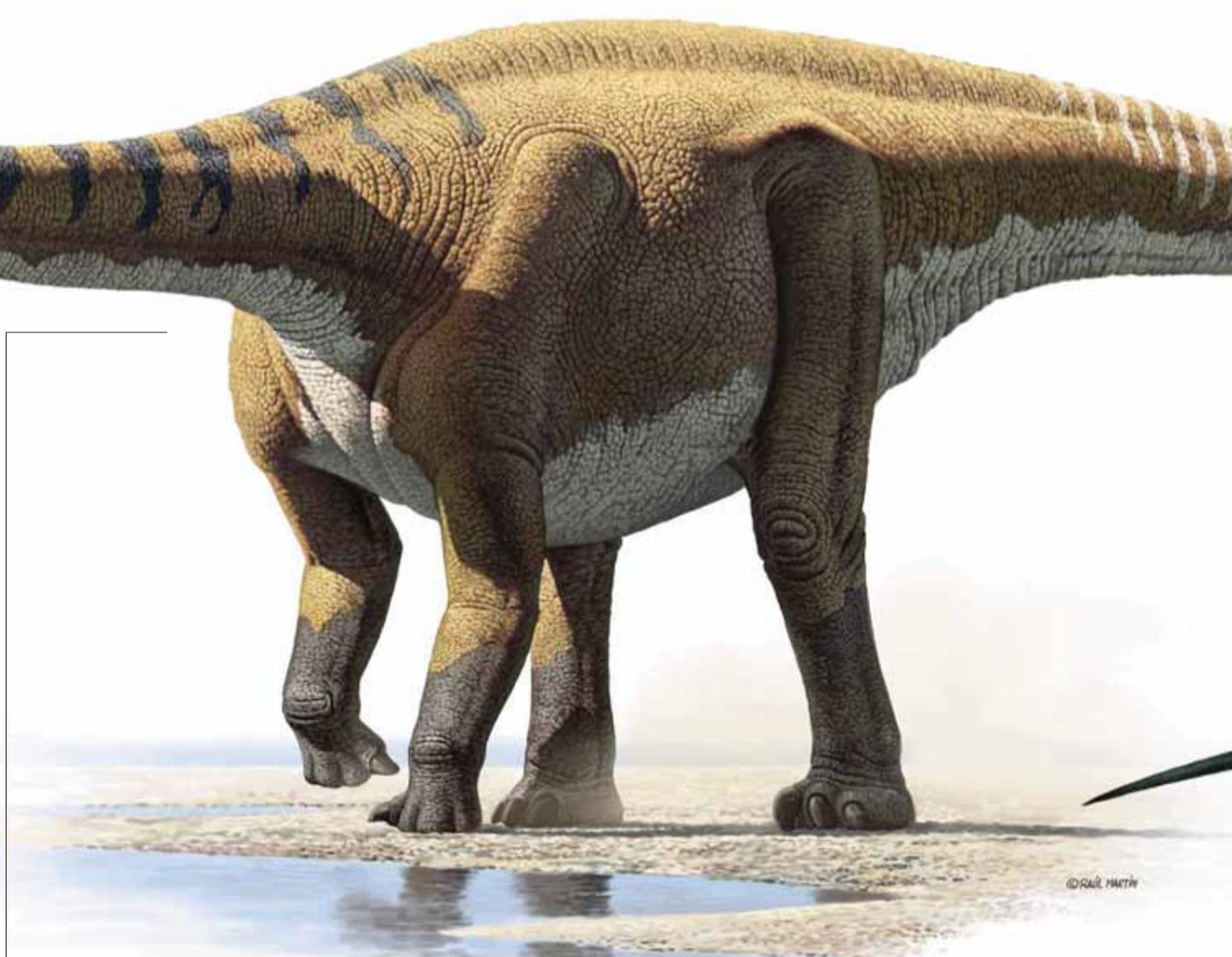
► *Demandasaurus darwini*, uniendo continentes

Los restos de este reptil de la Sierra de la Demanda de Charles Darwin es una especie de dinosaurio saurópodo regaquisáurido que paseó por La Revilla y Ahedo de la Sierra hace 125 millones de años y pereció en la Tenada de los Vallejos. La zona se excavó de 2003 a 2004 obteniendo fósiles singulares que permitieron su descripción como holotipo en 2011 gracias a la publicación de su descripción en *Acta Paleontológica Polonica* que sacó a la luz ‘*Demandasaurus darwini*, a new rebbachisaurio sauropod from the early cretaceous of the Iberian Peninsula’ encabezado por Fidel Torcida y José Ignacio Canudo.

Según los fósiles descubiertos, este dinosaurio alcanzaba una media de 10 metros de largo y 3,5 metros de alto en la cadera. Con estas dimensiones alcanzaba las cinco toneladas de peso. Lo que le diferencia este ejemplar de otros de la misma familia son sus dientes que presentan una ornamentación especial de crestas y por su esmalte. También son singulares las vértebras cervicales con estructuras óseas únicas y los arcos neurales de las vértebras dorsales atravesadas en su totalidad por dos conductos. También es singular lo redondeado de su hocico que contrasta con los de otros diplodocoideos que son más cuadrados.

El esqueleto está formado por restos del cráneo con piezas dentarias premaxilares, dientes y postcraneales como vértebras cervicales, dorsales y caudales, costillas, arcos hemales, isquiones y un fémur.

Su similitud con el dinosaurio africano *Nigersaurus* permite constatar el paso de estos gigantes del norte de África (Gondwana) al sur de Europa (Laurasia) a través de la denominada Ruta de Apulia. También es importante por ser el primer saurópodo diplodocoideo del Cretácico inferior descrito en España y la única especie de rebaquisáurido descrita en Laurasia, el supercontinente formado por Europa, Asia y América del Norte.



► La solitaria tortuga *Larachelus*

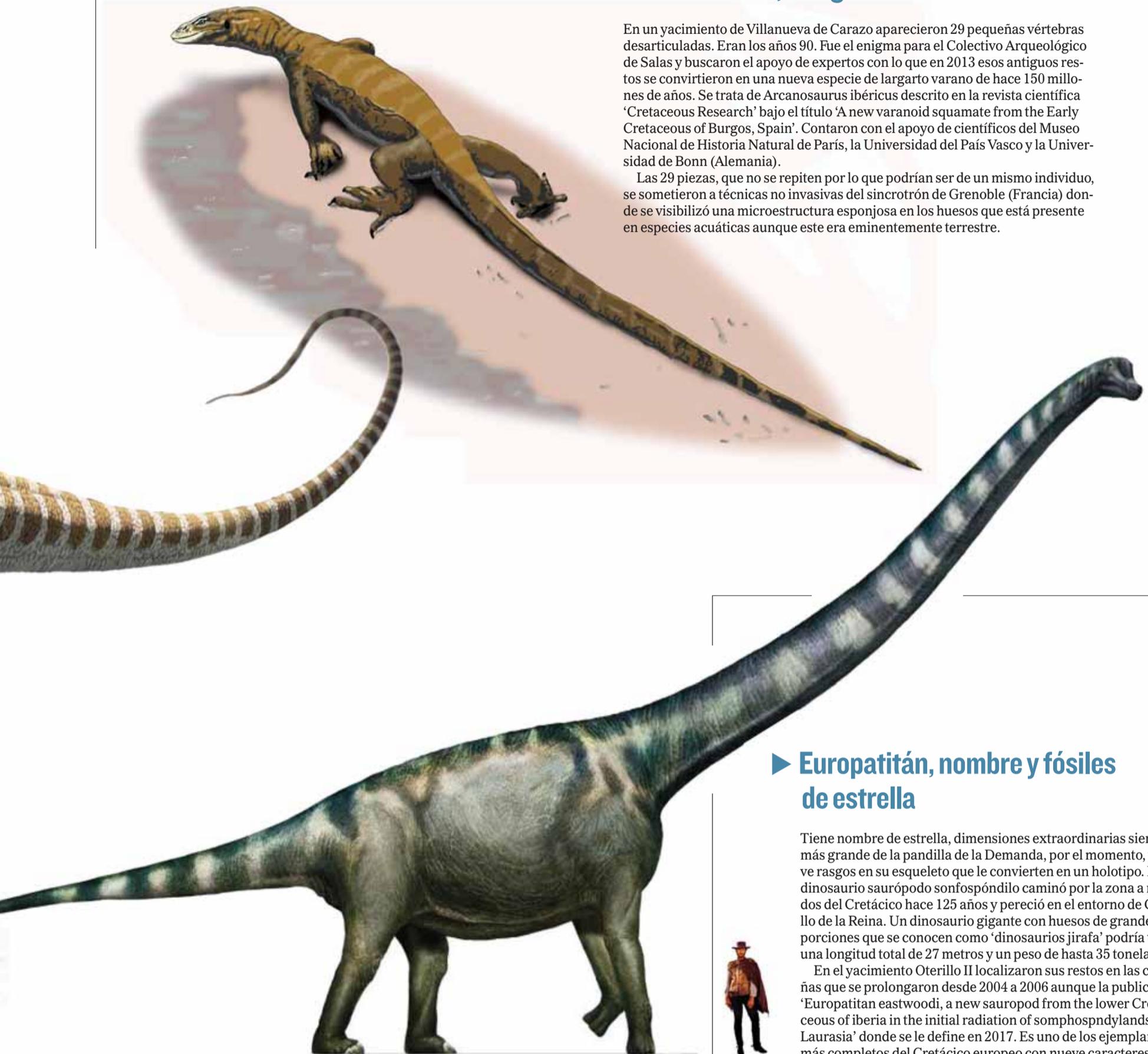
Es única. Sólo se conoce una de la especie *Larachelus*, una tortuga grande de caparazón alto. Esta tortuga fue descrita por Adán Pérez-García y Xabier Murelaga en 2012 en la *Journal of Vertebrate Paleontology* bajo el título ‘*Larachelus morla*, a new member of the little known European Early Cretaceous record of stem cryptodiran turtles’. El nombre se debe a la leyenda de los Siete Infantes de Lara, relacionado con la zona, y a la tortuga Morla de ‘La historia interminable’ porque comparte con ella su característica pincipao: tiene un caparazón alto.

Esta tortuga salense caminó por la zona hace 130 millones de años y está vinculada a las actuales tortugas marinas, a los

► Arcanosaurus, el lagarto de la Demanda

En un yacimiento de Villanueva de Carazo aparecieron 29 pequeñas vértebras desarticuladas. Eran los años 90. Fue el enigma para el Colectivo Arqueológico de Salas y buscaron el apoyo de expertos con lo que en 2013 esos antiguos restos se convirtieron en una nueva especie de lagarto varano de hace 150 millones de años. Se trata de *Arcanosaurus ibéricus* descrito en la revista científica 'Cretaceous Research' bajo el título 'A new varanoid squamate from the Early Cretaceous of Burgos, Spain'. Contaron con el apoyo de científicos del Museo Nacional de Historia Natural de París, la Universidad del País Vasco y la Universidad de Bonn (Alemania).

Las 29 piezas, que no se repiten por lo que podrían ser de un mismo individuo, se sometieron a técnicas no invasivas del sincrotrón de Grenoble (Francia) donde se visibilizó una microestructura esponjosa en los huesos que está presente en especies acuáticas aunque este era eminentemente terrestre.



► Europatitán, nombre y fósiles de estrella

Tiene nombre de estrella, dimensiones extraordinarias siendo el más grande de la pandilla de la Demanda, por el momento, y nueve rasgos en su esqueleto que le convierten en un holotipo. Este dinosaurio saurópodo sonfospóndilo caminó por la zona a mediados del Cretácico hace 125 años y pereció en el entorno de Castriello de la Reina. Un dinosaurio gigante con huesos de grandes proporciones que se conocen como 'dinosaurios jirafa' podría tener una longitud total de 27 metros y un peso de hasta 35 toneladas.

En el yacimiento Oterillo II localizaron sus restos en las campañas que se prolongaron desde 2004 a 2006 aunque la publicación 'Europatitan eastwoodi, a new sauropod from the lower Cretaceous of Iberia in the initial radiation of somphospndylands in Laurasia' donde se le define en 2017. Es uno de los ejemplares más completos del Cretácico europeo con nueve caracteres autapomórficos que lo define como son los detalles anatómicos de las vértebras cervicales, las estructuras laminares de la vértebra dorsal y otros caracteres singulares de la escápula y la costilla dorsal. La dimensiones de estas piezas hablan de un cuello extremadamente largo como sucede con Giraffatitan, Sauroposeidon y Erketu.

Entre los principales elementos anatómicos recuperados son un diente, varias vértebras cervicales, una vértebra dorsal, varias vértebras caudales, costillas cervicales y dorsales, varios arcos hemales, las dos escápulas, un coracoides, dos metacarpos, los dos isquiones y dos pubis. Otra publicación en la revista 'Journal of Iberian Geology' habla del final del Europatitan. Fue devorado por dinosaurios terópodos de los que se localizaron en la zona hasta 30 piezas dentales del tyranosauroideo basal y en los fósiles de eastwoodi hay marcas de dentelladas en las vértebras. Lo que no está claro es si Europatitan falleció por un ataque o una vez muerto fue carroñado por los carnívoros.

galápagos y a las tortugas terrestres. Respecto al registro fósil está relacionada con los ejemplares españoles de *Chitracephalus*, *Hoyasemys* y *Galvechalone* pero es la primera de todas. Al menos la más antigua de las conocidas.

Su presencia habla del cruce de caminos que entre el Cretácico y el Jurásico fue esta comarca. *Larachelus* habla de la estrecha relación entre la fauna de vertebrados mesozoicos de Asia y Europa por la posible migración entre ambas regiones. Y sus características singulares del caparazón permite hablar de una elevada variedad morfológica de estas tortugas en Europa y que los científicos achacan a las múltiples funciones y modos de vida de estas especies en los diferentes ecosistemas.

20 AÑOS DE ENCUENTROS CIENTÍFICOS INTERNACIONALES

En el año 1999 el Colectivo Paleontológico Salense logró atraer a Salas a popes de la paleontología mundial como Peter Galton o David Norman. La cita que arranca el jueves se ha convertido en un encuentro de investigadores internacional. Este año de las principales ponencias solo dos son españolas

MARTA CASADO BURGOS

Si de algo se caracterizan los miembros del Colectivo Paleontológico Salense (CAS) es de tesón y voluntad. Les ha acompañado desde sus inicios y ya en 1999 pensaron en organizar en la localidad de Salas un encuentro científico que se convirtiera en una ventana a los últimos hallazgos en paleontología. Pero los retos se plantean altos. Tuvieron vocación internacional desde el primer momento y en la primera edición, allá por 1999, citaron en Salas a Peter Galton de la Universidad de Bridgeport en Estados Unidos, y David Norman de la Universidad de Cambridge y que participó en uno de los documentales más conocidos sobre la materia: Caminando entre dinosaurios. En aquella primera edición contaron con el apoyo de la referencia en España de la Paleontología, José Luis Sanz.

Desde entonces hasta hoy son muchos los popes sobre la materia que se han pasado por Salas. Aquí siguen organizando estas jornadas de primer nivel a pesar de que hay quién en algún momento les recomendó trasladarlas a Burgos. Por los yacimientos de la Demanda se hna podido ver, en diferentes años, a James Farlow (Universidad de Indiana), el famoso paleontólogo Paul Sereno de la Universidad de Chicago y muy conocido por sus intervenciones en National Geographic. Incredulo por el potencial y el escaso apoyo institucional se quedó Jeffrey Wilson especialista en saurópodos de la Universidad de



Steve Brusatte, autor de 'Auge y caída de los dinosaurios' abre el ciclo de conferencias. UNIVERSIDAD EDINBURGH



Martin Sander protagonizará la segunda jornada científica del viernes. UNIVERSIDAD DE BONN



Michigan en 2004.

No sólo los nombres han dado lustre a estas jornadas. También el contenido. Todas las ponencias y

comunicaciones se publican en el diario de sesiones de las jornadas. "Después de 20 años son unas jornadas de referencia que hemos pasado de publicar nosotros

a que las edite la revista Journal of Iberian Geology", explican desde el colectivo.

Este año, en el 20 aniversario de las jornadas, la expectación no va a ser

lia). La segunda jornada de ponencias para el viernes contará con las conferencias plenarias de Martín Sander (Universidad de Bonn, Alemania) que es conocido por la aplicación de técnicas informáticas que permiten reconstruir los movimientos de dinosaurios a partir de sus fósiles. Tras el plato fuerte de la jornada se sucederán otras conferencias magistrales como la de Attila Ősi. Universidad Eötvös Loránd (Hungría), Luis Miguel Sender. Universidad de Chuo (Japón) y Angélica Torices. Universidad de La Rioja (España).

Entre las diferentes conferencias plenarias se presentarán hasta otras 27 comunicaciones entre las que destaca, por ejemplo, la aportación de nuevos datos sobre la paleodiversidad que rodeaba a los saurópodos en la transición del Jurásico al Cretácico en España que impartirá Fidel Torcida o datos sobre una nueva tortuga localizada en Soria. La actualidad

paleontológica del Jurásico y del Cretácico se cita estos días en Salas de los Infantes.

ACTIVIDADES PARALELAS

Las conferencias de las jornadas se complementarán con diferentes actividades paralelas. Ya el miércoles 4 de septiembre en que irán llegando los congresistas, «se ha programado una cata de cervezas artesanales», mientras que el sábado 7 tendrá lugar una salida al campo con enfoque geológico/histórico-artístico hacia la comarca de Pinare y la Laguna Negra de Neila, además de una visita al Museo de Dinosaurios de Salas de los

Infantes.

«Actos a los que se sumarán actuaciones con las que se quiere hacer participar y disfrutar a los ciudadanos como serán entre otros, el concierto del grupo Sweet Baby James (día 4 en el pub El Pozo); o el viernes 06 en el teatro auditorio de Salas de los Infantes el concierto de la banda Swing Machine Orchestra, entre otras citas. «Propuestas con las que, junto a las jornadas en sí, lograr convertir Salas en ciudad de ciencia y cultura», invitan.

PONENTES

Steve Brussate. Universidad de Edimburgo (Reino Unido).

Diego Castanera. Instituto Catalán de Paleontología Miguel Crusafont (España)

Matthew Herne. Universidad Queensland (Australia).

Elisabete Malafala. Universidad de Lisboa (Portugal).

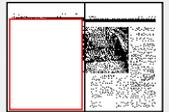
Attila Ősi. Universidad Eötvös Loránd (Hungría).

Martín Sander. Universidad de Bonn (Alemania)

Luis Miguel Sender. Universidad de Chuo (Japón)

Angélica Torices. Universidad de La Rioja (España)

menor. Hay ponentes de primer orden como Steve Brussate (Universidad de Edimburgo) que ha descubierto el Qianzhousaurus Sinensis, el pariente chino del Tyrannosaurus rex. El estrenará estas jornadas el próximo jueves a las 9.15 horas. Ese día también realizarán sus ponencias magistrales Elisabete Malafa (Universidad de Lisboa, Portugal), Diego Castanera (Instituto Catalán de Paleontología Miguel Crusafont, España) y Matthew Herne. (Universidad Queensland, Austra-



Valiosos descubrimientos en Burgos

Un diente de leche neandertal da luz a los paleontólogos

El molar y la cueva de su hallazgo abren una vía para investigar el fin de la especie

A 100 km, en Atapuerca, se desentrañan más misterios sobre el lenguaje del 'homo'

DIEGO SÁNCHEZ
BURGOS

En el Paleolítico medio, una niña neandertal de 8 años -bautizada hoy como Vera- se calentaba junto a una pequeña hoguera, dentro de una cueva, cuando de repente se le cayó un diente de leche. Concretamente, un molar inferior. Unos 46.000 años después, este minúsculo diente ha salido a la luz en la cueva de Prado Vargas (Burgos), -situado en el monumento natural de Ojo Guareña, complejo de cuevas a unos 100 kilómetros de los yacimientos de Atapuerca-. Podría ser una excelente pista para entender por qué desaparecieron los neandertales.

«En Prado Vargas tenemos una instantánea de hace miles de años, no era un alto para cazadores, era una cueva habitada durante generaciones. Tienes un hogar, alrededor del cual se encuentran restos de huesos de bisonte, corzo, ciervo, caballo, tejón, entre otros animales. También muchas herramientas de piedra (sílex y cuarcita) que utilizaban para consumirlos, y por supuesto, el diente de leche», describe Marta Navazo, profesora de Prehistoria en la Universidad de Burgos y codirectora de la excavación.

ENIGMÁTICA DESAPARICIÓN // Cómo se extinguieron los últimos neandertales es todo un misterio. «Después de vivir decenas de miles de años en Europa aguantando rigores climáticos desaparecen; parece que hay un momento en el que tienen una crisis fuerte, y en Prado Vargas hay registros de lo que pasó antes, durante y después», apunta esperanzada Navazo. El diente de Vera, -llamada así en honor a la nieta del propietario del terreno donde se encuentra la cueva-, del tamaño de una chincheta, junto con los demás restos en-

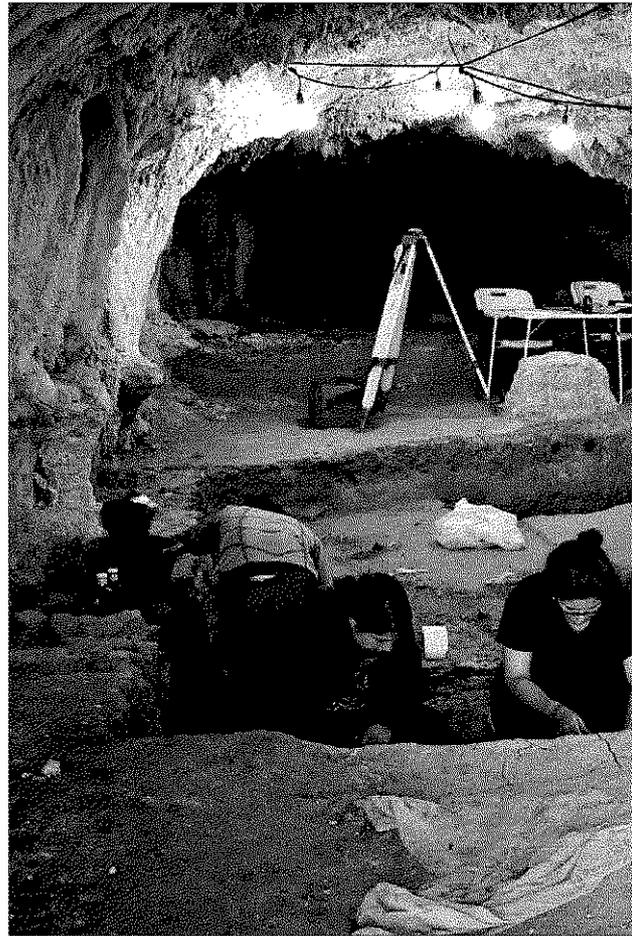
contrados en la cavidad, podrían ayudar a descifrar el enigma de esta especie que precedió al *homo sapiens*.

Los neandertales eran homínidos robustos, de extremidades cortas, cadera y tórax anchos, y con un cráneo caracterizado por un doble arco superciliar, y ausencia de mentón. Vivieron en Europa hace 100.000 años. Los últimos de sus especie se encontraron en Gibraltar, y marcan su extinción en el continente hace unos 30.000 años. Fueron los últimos de la meseta norte.

«Encontrar restos humanos de neandertales es complicado, no se ha localizado ningún enterramiento en la península Ibérica», señala Navazo. Incluso en Atapuerca, el «yacimientos de yacimientos», con registros de todas las especies de *homo* que han vivido en el viejo continente, tan solo se han encontrado un fragmento de cráneo en Cueva Fantasma, y una falange en la Galería de las Estatuas, en el entorno de Cueva Mayor, cerca de la Sima de los Huesos. Por eso, el hallazgo del diente de Vera es tan excepcional.

AZAR Y CASUALIDAD // «Llevo casi 40 años excavando en el yacimiento del Abric Romaní en Capellades (Anoia), y no he encontrado ni un solo diente, es cuestión de azar y casualidad», constata Eudald Carbonell, codirector del Proyecto Atapuerca. «Prado Vargas puede ser un buen yacimiento para conocer la vida de los neandertales», sugiere. El equipo de ocho arqueólogos, dirigido por Navazo y Rodrigo Alonso, lleva tan solo tres años excavando y el futuro es prometedor. Para José María Bermúdez de Castro, también codirector en Atapuerca, «este diente es de los pocos restos humanos que van a salir este año en Europa».

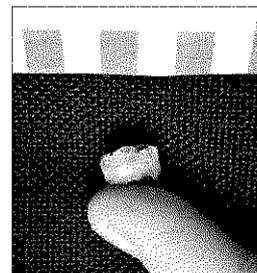
Para que se entienda la magnitud del hallazgo, el molar apa-



reció en el nivel cuatro de la excavación, a unos 25 centímetros de profundidad, y lo que queda por excavar -según las catas- son 100 metros cuadrados de superficie y nueve metros de profundidad. «Yo me jubilo aquí y no creo que acabe la cueva», dice

guiendo excavando», remacha.

Mientras tanto, en Atapuerca, Patrimonio de la Humanidad, cuna del *Homo antecessor* y el *chico de la Gran Dolina*, (yacimientos donde se encontró la nueva especie única, de 800.000 años de antigüedad, descubrimiento ga-

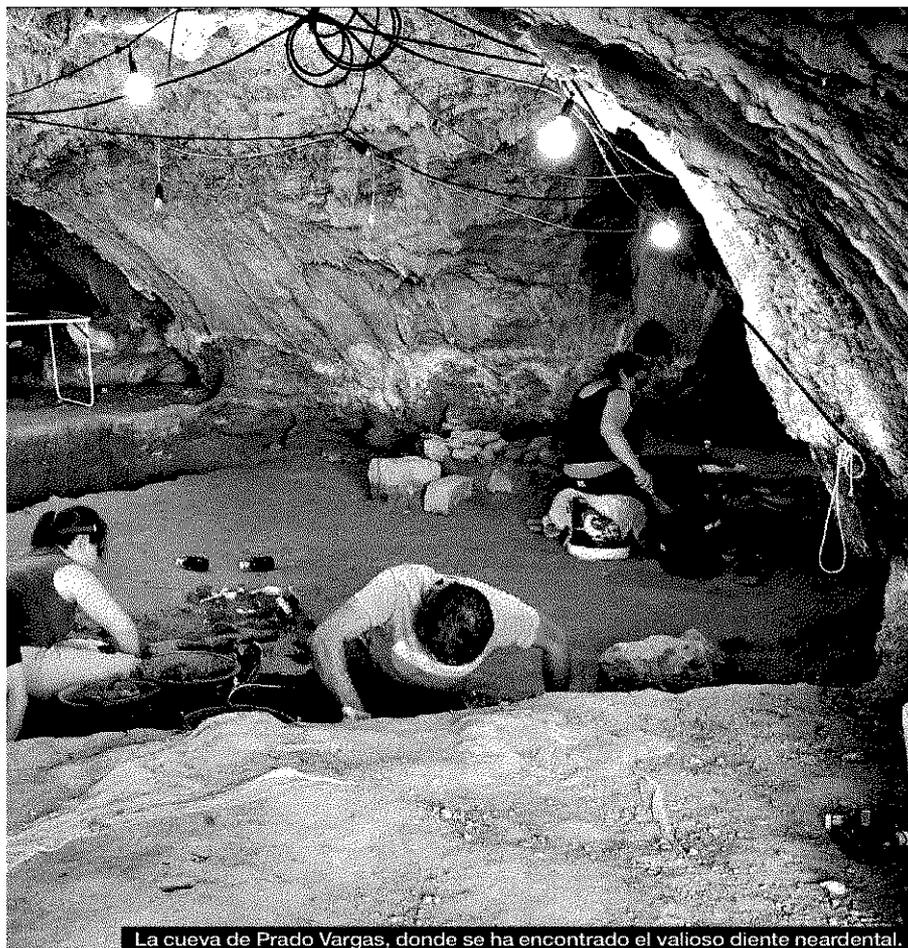


►► El diente de Vera.

lardonado con el Premio Príncipe de Asturias 1997), o el lugar donde apareció Miguelón, el mejor cráneo conservado de la Prehistoria (*Homo heidelbergensis*), este año la han dado unos huesecillos craneales minúsculos de preneandertal, encontrados en la Sima de los Huesos: un temporal y dos parietales.

«Ya habíamos encontrado más restos en campañas anteriores, pero este hallazgo refuerza nuestra tesis de que los homínidos de 450.000 años escuchaban





La cueva de Prado Vargas, donde se ha encontrado el valioso diente neardental.

en banda ancha, como nosotros», resume Carbonell. A partir de tomografías de la región del hueso temporal se han reconstruido digitalmente las cavidades del oído externo y medio en cinco ejemplares de la Sima de los Huesos. Una vez montados e incardinados los huesecillos del oído, los ingenieros los sometieron a pruebas de audición, y obtuvieron unos resultados muy parecidos a los de los sapiens.

CAPTURAR LENGUAJE // «Descubrimos que los homínidos de 500.000 años tenían la capacidad de escuchar y hablar, que tenían lenguaje, no tiene nada que ver cómo oyen o se comunican los primates. Al oír en banda ancha significa que estás preparado para capturar lenguaje, así que parece obvio que si puedes recibir, es que también puedes emitir. Es la primera prueba directa que se ha hecho sobre el uso del lenguaje en la evolución humana», destaca Carbonell.

Este año se cumplen dos décadas de la Fundación Atapuerca, y más de cuatro décadas de exca-

La pequeña pieza apareció a solo 25 centímetros de profundidad, lo que vaticina un sinfín de nuevas apariciones

Unos huesos craneales avalan que los homínidos de hace 450.000 años escuchaban ya «en banda ancha»

vaciones en la zona. «¿Qué hemos aprendido de Atapuerca?, -se pregunta Carbonell- Probablemente que la Sima de los Huesos es la primera acumulación intencional de cadáveres hace 450.000 años, lo que podría ser los inicios de ritos funerarios en la Prehistoria. Ahora sabemos que nosotros, el *Homo sapiens* es un híbrido, con un porcentaje fundamental de nuestros orígenes africanos de hace 300.000 años». Todavía son muchos los retos que quedan por delante. A través de peritajes, hechos con sondeos y radares, se ha determinado que será muy difícil encontrar restos más antiguos de 1,5 millones de años. «Pronto excavaremos los registros del Paleolítico y volveremos al nivel TD6 de la Gran Dolina, -donde se encontró al *antecessor*-, así que en los próximos cuatro años, justo cuando nos jubilemos los directores, Arsuaiga, Bermúdez de Castro y yo mismo, encontraremos cientos de restos de homínidos de cerca de un millón de años», pronostica satisfecho el arqueólogo ≡

Canibalismo y Rafa Nadal

A ocho 'Homo antecessor' de la Gran Dolina los devoraron miembros de su especie

D.S.
BURGOS

El cráneo número 17 de *Homo heidelbergensis* encontrado en la Sima de los Huesos presenta un par de golpes intencionados contundentes que le llevaron a una muerte violenta, hace 450.000 años. Uno de los primeros crímenes de la Prehistoria. «Se ha estudiado desde una perspectiva criminológica actual, siguiendo las mismas pautas que seguiría la policía hoy en día en la investigación de un homicidio y se ha concluido de que el agresor utilizó un objeto contundente, probablemente una piedra, que era diestro, por la trayectoria de los golpes, y que la muerte fue inmediata, porque no hay regeneración posterior de los huesos del cráneo», explica al más puro estilo Sherlock Holmes Álvaro Cantero, responsable del Centro de Arqueología Experimental (CAREX) para la Fundación Atapuerca.

No solo había crimen en las cuevas, también canibalismo. Los ocho individuos de *Homo antecessor* encontrados en la Gran Dolina fueron canibalizados hace 800.000 años. Todos tendrían una edad comprendida entre los 5 y los 15 años. «Sabemos que hubo antropofagia porque en todos los restos óseos encontrados hay marcas de cortes por herramientas de piedra, sacaron la mayor cantidad de músculo para comer, incluso fueron procesados como lo hacían con los ciervos, machacando sus huesos largos, para aprovechar el tuétano», asegura Cantero. La cuestión es por qué lo hicieron. ¿Se trataba de ritualismo o por pura supervivencia?

Mostraban compasión

Aunque la violencia estaba muy presente, nuestros antepasados también adoptaban comportamientos muy humanos. Se ha podido deducir que mostraban compasión por sus congéneres y que cuidaban a sus heridos o enfermos. Es el caso de Benjamina, una preneandertal de 8 años con una malformación craneal que probablemente le impediría uti-

lizar las piernas. «Alguien tuvo que transportarla y ayudarla, si no hubiera sido imposible sobrevivir», aseguran desde Atapuerca. También se conoce el caso del diente roto de Miguelón, que le provocó una infección ocasionándole a medio plazo la muerte. Aunque vivió durante algunos años gracias al cuidado de otros individuos.

La Prehistoria también brinda anécdotas inesperadas, de maternidad y deporte. Como que las mujeres preneandertales lo tenían más fácil en el parto que ahora. El hallazgo de la Pelvis de Elvis, una cadera de *Homo heidelbergensis*, perfectamente conservada, «ha demostrado que las mujeres de la Prehistoria

Un cráneo de 450.000 años da pistas sobre uno de los crímenes más antiguos conocidos

El brazo de un chico de 11 años tenía la misma fuerza que el del tenista de Manacor

contaban con unos centímetros más de cadera que sus parientes *sapiens*, y que la estructura craneoencefálica era más reducida que la nuestra», explica Sergio Moral, especialista en Prehistoria y guía del Museo de la Evolución Humana de Burgos.

Nuestros antepasados hacían deporte antes de descubrirlo. Era una cuestión de supervivencia, pero no tenían nada que envidiar a nuestros deportistas de élite. Un húmero de *Homo antecessor* fue bautizado como Rafa Nadal. Se sometió a un estudio de capacidad muscular al propietario del brazo -un chico de entre 11 y 12 años- y se analizó su potencia en base a las inserciones musculares. «Se descubrió que tenía la misma fuerza que Nadal cuando golpea de drive la pelota». ≡



CIENCIA | UN HALLAZGO QUE TRASPASA EL LÍMITE TEMPORAL DEL ADN

EL DIENTE QUE RESUELVE EL MISTERIO DE LA EVOLUCIÓN

Investigadores de Cambridge y Copenhague descubren información genética muy valiosa a partir de muestras del esmalte de un fósil molar de rinoceronte de más de 1,7 millones de años

AGENCIAS / MADRID

La revolución de la evolución está marcando un hito histórico después de que científicos extrajeran información genética de un diente de rinoceronte de 1,7 millones de años, la prueba más grande y antigua que se haya registrado, que podría resolver algunos de los mayores misterios de la biología animal y humana.

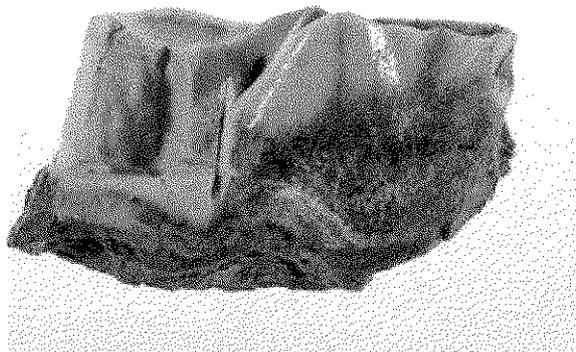
Los investigadores de la Universidad de Copenhague y del St John's College de la Universidad de Cambridge han identificado un conjunto casi completo de proteínas, un proteoma, en el esmalte dental de un molar de rinoceronte y los datos genéticos descubiertos son un millón de años más antiguos que el ADN de referencia hasta ahora de un caballo de 700.000 años, según publican en la revista *Nature*.

Estos hallazgos marcan un gran avance en el campo de los antiguos estudios biomoleculares y podrían resolver algunos de los mayores misterios de la biología animal y humana al permitir reconstruir con precisión la evolución de tiempos más remotos que nunca.

El profesor Enrico Cappellini, especialista en Paleoproteómica del Globe Institute, Universidad de Copenhague, explica que «durante 20 años, el ADN antiguo se ha utilizado para abordar preguntas sobre la evolución de especies extintas, la adaptación y la migración humana, pero tiene limitaciones.

Ahora, por primera vez, hemos recuperado información genética antigua que nos permite reconstruir la evolución molecular más allá del límite de tiempo habitual de la preservación del ADN».

«Este nuevo análisis de protef-



La pieza encontrada de un 'Stephanorhinus' aporta datos muy precisos.

nas antiguas del esmalte dental comenzará un nuevo capítulo emocionante en el estudio de la evolución molecular», añade.

Los datos de ADN que rastrean genéticamente la evolución humana solo cubren los últimos 400.000 años. Pero los linajes que condujeron a los humanos modernos y al chimpancé, la especie viviente genéticamente más cercana a los humanos, se separaron hace unos seis o siete millones de años, lo que significa que los científicos actualmente no tienen información genética para más del 90 por ciento del camino evolutivo que condujo a los humanos modernos.

La ciencia tampoco sabe cuáles son los vínculos genéticos entre nosotros y especies extintas como el *Homo erectus*, la especie humana más antigua conocida que ha tenido proporciones corporales modernas similares a las humanas, porque todo lo que se conoce actualmente se basa casi exclusivamente en información anatómica, no en información genética.

Los investigadores ahora han utilizado la secuenciación de proteínas antiguas, basada en una tecnología innovadora llamada espectrometría de masas, para recuperar información genética del diente de un *Stephanorhinus* de 1,77 millones de años, un rinoceronte extinto que vivió en Eurasia durante el Pleistoceno.