

RECONOCIMIENTO A LA IMPORTANCIA DEL ESTUDIO DE NUESTRA ESPECIE

Svante Pääbo, investigador del campo de la evolución humana y colaborador en el equipo de Atapuerca, recibe el Premio Nobel de Medicina.

Página 13

UNA NUEVA ETAPA

La Reina Doña Sofía apoya el nuevo plan de actuación de la Fundación Atapuerca

Página 14

Los codirectores del proyecto Atapuerca y Rosa Huguet, durante la presentación a la Reina Doña Sofía del último hallazgo de las excavaciones en la sierra de Atapuerca.
Foto: Susana Santamaría / Fundación Atapuerca



PERIÓDICO DE Atapuerca

Publicación mensual gratuita.
Tres números en edición impresa y nueve en digital
(www.fundacionatapuerca.es)

N# 128 - Noviembre - Diciembre 2022



Santiago Muñoz Machado y José María Bermúdez de Castro, durante el acto de posesión del cargo.
Foto: Real Academia Española

AtapuerKa en la RAE

El codirector de los yacimientos de la sierra de Atapuerca, José María Bermúdez de Castro, ha ingresado en la Real Academia Española para ocupar la silla "K".

PÁGINAS 4 y 5



OPINIÓN EIA

Un nuevo biocrón para los yacimientos más antiguos de la sierra de Atapuerca

NURIA GARCÍA / UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID - UCM

Los increíbles hallazgos de la última campaña de excavaciones en la sierra de Atapuerca, nos han regalado, una vez más, momentos únicos y fósiles extraordinarios. Los restos humanos son un indiscutible tesoro, pero para los paleontólogos no lo es menos, el contar con la oportunidad de reflexionar sobre los periodos en los que estos hallazgos se producen, y qué faunas los acompañan; hablo de la biocronología.

En 2007 el eminente paleontólogo de mamíferos Ralf Dietrich Kahlke (Senckenberg Research Institute) propuso la existencia de un periodo temporal hace, 1,2 y 0,9 millones de años, que se caracterizó por un aumento de la inestabilidad climática y la convivencia de algunas especies concretas de mamíferos entre las que destacan una especie extinta de bisonte (*Bison menneri*) y otra especie, también extinta de ciervo (*Eucladoceros giulii*). La propuesta, basada en el abundante registro fósil de mamíferos del yacimiento de Untermassfeld (Turingia, Alemania), se presentó en una conferencia internacional ("18th International Senckenberg Conference: Late Neogene and Quaternary biodiversity and evolution: Regional developments and interregional correlations") celebrada en 2004 en Weimar (Alemania). A esta reunión acudieron los paleontólogos más prestigiosos del continente (incluidos varios especialistas del Equipo de Investigación de Atapuerca). Kahlke propuso nombrar como Epivillafranquiense este nuevo periodo de la historia de la vida. Dieciocho años después de la reunión de Weimar, las excavaciones en la Sima del Elefante (sierra de Atapuerca) han proporcionado el resto humano más antiguo del continente, junto a fósiles de mamíferos que caracterizan al Epivillafranquiense. En este conjunto se incluye la asociación "*Bison menneri* - *Eucladoceros giulii*" antes mencionada, además de *Ursus cf. dolinensis*, cuya presencia en el yacimiento de Untermassfeld queda confirmada a partir de un estudio conjunto realizado con el Dr. Paul Mazza (Universidad de Florencia) y publicado este año. Estos datos, junto con los procedentes de la excavación de los niveles inferiores de la Gran Dolina (sierra de Atapuerca), que marcarían el final de este periodo, estudiados en conjunto, suponen una evidencia muy clara a favor de la propuesta realizada por Kahlke en 2007. En mi opinión, las evidencias de Atapuerca plantean un nuevo enfoque que permite incluir en el Epivillafranquiense a la especie de homínido representada en la Sima del Elefante y nos ayudarán a profundizar en el conocimiento de las condiciones ecológicas que rodean la dispersión de los primeros humanos en Europa.



Nuria García en el Museo Nacional de Etiopía en Addis Abeba.
Foto: W. Henry Gilbert

OPINIÓN EXTERNA

El primate de Atapuerca



Jordi Serrallonga.
Foto: Fundación Atapuerca

Un repaso a mi trayectoria vital y profesional indica que, de una manera u otra, siempre he estado ligado –y lo seguiré estando– al Proyecto Atapuerca. Viajemos al principio.

Las lecturas de Darwin, la familia Leakey, Jane Goodall y Jordi Sabater Pi pronto calaron hondo en este primate. Lo tenía muy claro: quería dedicarme al estudio de los orígenes, evolución y comportamiento de la humanidad. Así, nada más iniciar la carrera en la Universidad de Barcelona, profundicé en las maravillas de Atapuerca. Había aterrizado en el "Seminario de Estudios e Investigaciones Prehistóricas (SERP)", dirigido por Josep Maria Fullola Pericot, y en las clases de Evolución Humana de Daniel Turbón y Alejandro Pérez-Pérez las noticias procedentes de la Sima de los Huesos (sierra de Atapuerca) eran motivo de debate. Claro que mis sueños permanecían fijados en África. El objetivo era horadar aquellas tierras del Valle del Rift en pos de homínidos fósiles; aunque antes debía formarme no solo en lo teórico sino –como le dice Indiana Jones a uno de sus alumnos– también en la vertiente práctica: el trabajo de campo.

El verano de 1989 fui aceptado como grumete en dos excavaciones arqueológicas: la Cova dels Colls (Priorat, Tarragona) y el Abric Romaní (Capellades, Barcelona). En el segundo yacimiento conocí a dos maestros y amigos: Eudald Carbonell y Robert Sala. Ambos me hablaron de sus aventuras en la Trinchera del Ferrocarril, en Ibeas de Juarros. Y la suerte del novato hizo que apareciese por allí «la Voz de Atapuerca»: el profesor Emiliano Aguirre. Tuve el privilegio de excavar a su lado. Emiliano y Eudald iniciaron al padawan (aprendiz) en los secretos de Atapuerca.

Una vez licenciado debía volar y pasé un par de años en Francia; concretamente en el "Centre Européen de Recherches Préhistoriques" de Tautavel. Hablo de principios de los noventa. Inscrito en el DEA "Géologie, Paléontologie Humaine et Préhistoire", estudié junto a un burgalés con el que compartí vivienda y escaso presupuesto: Manuel Luque. Hábil tallador lítico, me reveló un proyecto pedagógico que tenía en mente y que acabó traducéndose en el germen de lo que hoy es el CAREX (Centro de Arqueología Experimental de Atapuerca).

Abandoné territorio galo para hacer realidad el ansiado sueño: trabajar en el continente africano en varios proyectos arqueológicos, antropológicos y primatológicos. Mientras, de la Sima de los Huesos (sierra de Atapuerca) no dejaban de

aflorar tesoros, y en 1994 se anunciaba el hallazgo de los vestigios de *Homo antecessor* en Gran Dolina. Poco antes, un grupo de jóvenes frikis del pasado habíamos fundado el equipo de investigación interdisciplinar "HOMINID Grupo de Orígenes Humanos (Parque Científico de Barcelona-Universidad de Barcelona)". Junto a John Desmond Clark, Joan Oró, Jordi Sabater Pi y Phillip V. Tobias, el siempre entusiasta Emiliano Aguirre aceptó la presidencia honorífica, y sus herederos –Juan Luis Arsuaga, José María Bermúdez de Castro y Eudald Carbonell– se unieron al comité científico.

Otro sueño, colaborar en el Museo de Ciencias Naturales de Barcelona –mi museo favorito desde la infancia–, digamos que fue posible gracias a Atapuerca. El año 2002 acogió una magnífica exposición sobre los yacimientos de la sierra burgalesa –con la exhibición de fósiles originales–, y, dado que el museo necesitaba un asesor en temas de evolución humana, acudí encantado a la propuesta de enrolamiento. Recientemente invitamos a Rosa Huguet para hablar de los nuevos fósiles de la Sima del Elefante. También mi vínculo con el Museo de la Ciencia/CosmoCaixa ha hecho que, con la inestimable ayuda de la Fundación Atapuerca, haya recorrido varias veces al concurso de los tres actuales codirectores: Juan Luis, José María y Eudald.

Como docente de la Universidad Oberta de Catalunya, en el grado de Antropología y Evolución Humana, comparto asignaturas con varios profesores y profesoras de la Universidad Rovira Virgili, adscritos al Instituto Catalán de Paleoeología Humana y Evolución Social (IPHES), y que investigan en Atapuerca. En mis libros y artículos, la Sierra es un referente. Y no quiero olvidarme de lo más importante, la presencia física sobre el terreno: el Museo de la Evolución Humana de Burgos (MEH), el Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH), el CAREX, pero, sobre todo, los yacimientos de la Trinchera del Ferrocarril de la sierra de Atapuerca. Tengo la suerte de visitarlos con asiduidad y más suerte de recibir el caluroso recibimiento de una familia homínida extraordinaria cuya lista de nombres es larguísima. Gracias a todas y a todos. Nos vemos.

Jordi Serrallonga

Profesor de Antropología y Evolución Humana de la *Open University of Catalonia* y colaborador del Museo de Ciencias Naturales de Barcelona

Los lectores pueden participar con sus opiniones, enviándonos su texto (máximo de 700 palabras) a la dirección de correo electrónico: comunicacion@fundacionatapuerca.es

El Periódico se reserva el derecho de insertarlos, así como de resumirlos. El Periódico no se hace responsable del contenido de las cartas de los lectores, que podrán ser editadas y se publicarán con la identidad del autor.

Suscríbete al Periódico rellenando el formulario de adhesión al Programa Atapuerca Personas que encontrarás en la página web de la Fundación Atapuerca www.fundacionatapuerca.es

Hacia un equilibrio social y ecológico del “Homo sapiens”

EUDALD CARBONELL / VICEPRESIDENTE DE LA FUNDACIÓN ATAPUERCA

En mi último libro publicado en octubre de este año *El porvenir de la humanidad* (editorial RBA), desarrollo diez conceptos que, en mi opinión, son fundamentales para la supervivencia de la especie y son los pilares de la evolución biológica en nuestro planeta. Uno de ellos es el de equilibrio eco-social. Este es un concepto de una gran envergadura, estamos hablando de los grandes sistemas que permiten la existencia de la vida, tal y como la conocemos. El medio natural y el medio histórico, como hemos dicho anteriormente, son la columna vertebral de nuestra evolución planetaria. Estamos poniendo encima de la mesa y destacando la selección natural y la selección cultural. Sabemos que la selección técnica y cultural nacieron de la selección natural y que, como consecuencia, esta última ha sido, hasta ahora, subsidiaria de la primera. Las dos selecciones no están en igualdad de condiciones y no juegan en la misma liga. Sin embargo, con la evolución en grado exponencial de la tecnología, propiciada por la socialización de la ciencia, está cambiando esta relación estructural. Esta última selección, la cultural y la técnica, ya está matizando los efectos de la selección natural.

Esta constatación se hace en el marco del progreso humano. Es decir, en el marco de la consciencia operativa y en la capacidad de pensar y actuar de manera que la lógica humana está sustituyendo el azar. El *Homo sapiens* es capaz de monitorizar el planeta, puede establecer estrategias para cambiar lo que hace y produce la naturaleza, puede elaborar y llevar a cabo procesos productivos artificiales, acelerar o retardar todo tipo de procesos.

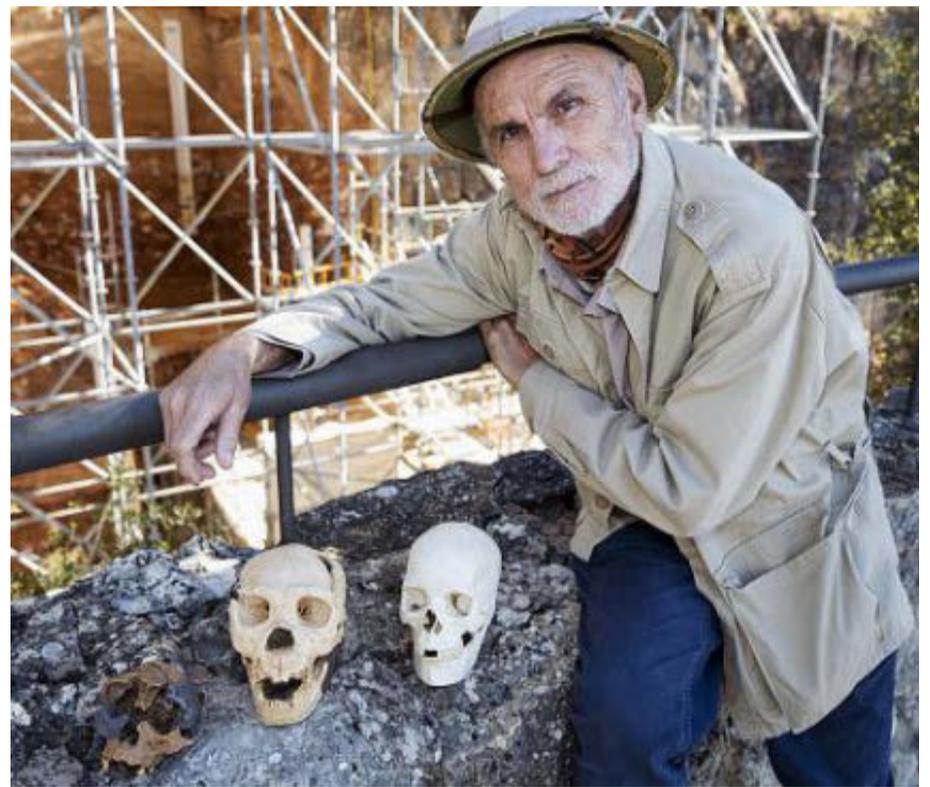
Los humanos podemos prospectar nuestra especie y encontrar qué lugar ocupamos en la naturaleza, podemos predecir a través de las leyes acontecimientos venideros y analizar con métodos científicos los acontecimientos del pasado.

Ahora mismo nos encontramos en una situación en la que sabemos que estamos contribuyendo de manera clara al cambio de clima en el planeta, podemos medirlo, podemos analizarlo, podemos demostrar que nuestras actividades económicas mal generadas y aplicadas destruyen la madre naturaleza, por lo tanto, en detrimento del medio natural pero también del medio histórico.

El efecto invernadero como consecuencia de la quema de combustibles fósiles, así como la producción ganadera, agrícola e industrial acelerada contribuyen de forma neta a la subida de temperaturas. Este aumento influye negativamente en la litosfera y la biosfera, de manera que acelera cambios en el planeta.

Nuestra especie cercana a los 8.000 millones de habitantes siente y vive en sus carnes estos aumentos de temperatura, deshielo, subida del mar, aumento de la magnitud de los eventos catastróficos que, si bien en el pasado no nos afectaban con la misma intensidad por la poca carga demográfica planetaria, en la actualidad lo hacen con mucha fuerza.

Somos una especie que tenemos mucha movilidad y de esta manera también nos pasamos todo tipo de bacterias y virus, en algunos casos perjudiciales, a lo largo y ancho del planeta poniendo las poblaciones en peligro. No tenemos más que recordar la crisis en la que hemos estado inmersos por el COVID y que aún no ha terminado.



Eudald Carbonell. Foto: Susana Santamaría /Fundación Atapuerca

Uniformizar la especie está destruyendo la diversidad del planeta y de esta manera la memoria del sistema tierra y como consecuencia al ser humano

Pero lo que pone en peligro a la especie no solamente es el cambio climático, sino la forma de organizarnos socialmente, la globalización, que al uniformizar la especie está destruyendo la diversidad del planeta y de esta manera la memoria del sistema tierra y como consecuencia al ser humano.

Por lo tanto, necesitamos interrumpir la globalización y empezar la planetización que es sinónimo de aumentar la diversidad y generar una malla humana que nos permita regular de forma descentralizada la energía del planeta.

Si no encontramos un equilibrio entre el funcionamiento de la naturaleza y nuestro funcionamiento colapsaremos como especie. Hemos de cambiar, hemos de planetizar. No tenemos otra opción más que aumentar y socializar nuestra consciencia crítica de especie, es nuestro principio de esperanza particular. Hagámoslo posible, antes que sea demasiado tarde. Hace falta una revolución de especie ya.

Pasan los años



1997. Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN). El equipo investigador de Atapuerca después de conocer la noticia de que había sido galardonado con el Premio Príncipe de Asturias. En la foto, de izquierda a derecha: José María Bermúdez de Castro, Antonio Rosas, Johannes Van der Made, Emiliano Aguirre, Juan Luis Arsuaga, Eudald Carbonell, Carlos Lorenzo e Ignacio Martínez.

Foto: Archivo fotográfico de José María Bermúdez de Castro



José María Bermúdez de Castro el día de la toma de posesión del cargo.
Foto: Real Academia Española (RAE).

A la derecha: Eudald Carbonell, José María Bermúdez de Castro y Juan Luis Arsuaga, codirectores de Atapuerca, en el yacimiento de Galería la pasada campaña de excavaciones.
Foto: Susana Santamaría / Fundación Atapuerca

JOSÉ MARÍA BERMÚDEZ DE CASTRO

Mi teléfono móvil sonó con insistencia cuando todavía hacía equilibrios en el autobús para no caerme. Me agarré con una mano a una de las barras del vehículo, mientras que con la otra conseguí responder a la llamada. Con la intensidad de la aceleración del autobús no pude ver quien me llamaba en la pantalla de mi iPhone, pero de inmediato reconocí la voz de José Manuel Sánchez Ron.

—José María, te llamo para hacerte una propuesta.

—Dime José Manuel. Respondí con voz atropellada mientras el autobús giraba con brusquedad en la plaza del Cid de Burgos.

—¿Te gustaría que te presentáramos como candidato a la Academia...?

—Disculpa José Manuel, apenas te escucho. Estoy haciendo *malabarismos* en un autobús para no caerme. Me ha parecido que me hablas de la posibilidad de entrar en una Academia. Si es así, en principio no estoy interesado. Me jubilo dentro de un par de años y tengo ganas de descansar.

—José María, te estoy haciendo una propuesta muy interesante ¿Te parece que hablemos con más tranquilidad?

—Claro José Manuel. Si no estás ocupado, esta tarde te devuelvo la llamada y hablamos con calma.

—De acuerdo. Luego hablamos y te cuento con un poco más de sosiego.

Noté que José Manuel había quedado un tanto decepcionado por mi respuesta y de inmediato me

José María Bermúdez de Castro ingresa en la RAE

El codirector de los yacimientos de la sierra de Atapuerca relata en este artículo cómo fue su ingreso en la Real Academia Española

arrepentí de haber sido tan tajante. Pero había sido una llamada breve, en unas condiciones poco adecuadas para mantener una conversación tranquila. Por supuesto, le devolvería la llamada, aunque solo fuera por educación.

Había conocido a José Manuel Sánchez Ron hacía casi veinte años, tras una conferencia que pronuncié en 2002 en la Fundación Juan March de Madrid. José Manuel es director de la colección *Drakontos* de ensayo y divulgación científica de la editorial Planeta, donde había publicado mi primer libro y había coincidido con él en varias ocasiones. Físico de formación, José Manuel tiene una trayectoria impresionante en el ámbito de la literatura relacionada

con la historia de la ciencia. Sabía que era catedrático de Historia de la Ciencia en la Universidad Autónoma de Madrid, pero desconocía algunos aspectos curriculares de su carrera profesional. José Manuel es una persona tímida y muy discreta y nunca alardea de sus méritos, que fácilmente podían llenar más de un centenar de páginas.

Mi respuesta en el autobús había sido muy espontánea. Puesto que tengo hijos en edad escolar, sé que cuando llegue mi retirada profesional no me aburriré si me ocupo en seguir su formación. El deporte —acorde con mi edad—, la lectura de obras que esperan su turno y la redacción de algún libro ocuparían buena parte de mi tiempo. Además,

todavía podía seguir con una cierta actividad científica mientras tuviera fuerzas para ello. Podría seguir afiliado a mi actual centro de investigación y ayudar con mi experiencia en algunos trabajos. La propuesta de José Manuel estaba quizá relacionada con la posibilidad de ser académico correspondiente de alguna Academia, un cargo honorífico sin actividad relevante. La verdad es que cuando uno llega a cierta edad apeete desconectar en la medida de lo posible del ruido laboral, que te da muchas satisfacciones, pero también algunos sinsabores.

Después de comer y tras animosa charla con mi familia hablando de la propuesta, llamé a José Manuel; no tardó en responder a la llamada.

—José María, quería contarte que Carmen Iglesias, Pedro García Barreno y yo mismo hemos acordado que seas nuestro candidato para pertenecer a Real Academia Española.

Me quedé perplejo y confundido por aquel ofrecimiento inesperado. En el autobús casi no pude escucharle y había sido incapaz de comprender el alcance de la propuesta.

—José Manuel, no entiendo bien lo que sugieres. Ya sabes que me dedico a la ciencia y no me veo como candidato a esa institución tan prestigiosa ¿Que méritos tengo yo si quiera para plantear mi candidatura?

—Tranquilo José María. Tienes méritos sobrados y sabemos lo que hacemos.

La conversación con José Manuel siguió durante un buen rato. Me explicó que la Real Academia Española estaba evolucionando muy deprisa y consideraba la necesidad de contar con personas del mundo de la ciencia entre sus miembros. La celebrada bioquímica Margarita Salas había sido académica desde 2003 hasta su fallecimiento en 2019 y había dejado muy buen recuerdo en la Real Academia Española (RAE). Aunque no todos los miembros de la RAE opinaban que los científicos deberían ser una parte significativa de la institución, lo cierto es que la sociedad española había cambiado mucho en las últimas décadas y el Diccionario de la lengua española (DLE) debería recoger, y tal vez poner al día, muchos términos científicos, que ya eran del dominio de buena parte de los 600 millones de personas que hablan en español. La RAE es una institución muy tradicional, que todavía carga



con algunas costumbres desde su fundación en 1713. En la lista de los primeros académicos figuran sobre todo políticos, que por aquella época eran de los pocos españoles con formación suficiente. Más tarde se irían incorporando directores de cine y teatro, escritores, filósofos, lexicógrafos, lingüistas... Rara vez había sido elegido alguien que no estuviera relacionado con el mundo de las letras, como el médico Gregorio Marañón. Pero los cambios se estaban acelerando en una institución hasta hace pocos años anclada en el pasado y muy poco proclive a la evolución de los tiempos. José Manuel me comentó que la Real Academia Española era una institución muy activa, en la que había reunión todos los jueves para debatir sobre nuevos términos en comisiones especializadas. Me habló maravillas de la institución y de lo vinculado que se sentía a la RAE, donde ya era vicedirector.

A medida que transcurría la conversación mi actitud fue cambiando. José Manuel hablaba con mucha convicción, de manera apasionada y se notaba que deseaba un sí como respuesta. Finalmente, acepté su planteamiento y le agradecí enormemente su confianza y la de las personas que le habían apoyado para presentarme. Eso sí, se trataba solo de una propuesta y quizá habría que contar con más candidaturas. Quedamos en hablar pronto para ver cómo proceder. De momento, comunicaría mi decisión a sus compañeros Carmen Iglesias y Pedro García Barreno, así como al director de la Academia, Santiago Muñoz Machado.

Pocos días más tarde, José Ma-

nuel me escribió un correo electrónico explicando su plan de acción. Debería escribir una carta personal dirigida a todos los académicos y académicas de la RAE explicando mi interés en formar parte de la Corporación. El mismo me proporcionaría las direcciones de todos y cada uno de los miembros de la RAE. Era el primer paso de un procedimiento que duraría al menos un par de meses. Además, no era improbable que hubiera más candidatos para la silla «K», que había quedado vacante tras el fallecimiento del arabista Federico Corriente Córdoba. Tras unos meses de *luto oficial*, y de acuerdo con el artículo décimo de los estatutos de la RAE, la Junta de Gobierno decide que la silla vacante se ocupe y la propuesta se publica en el *Boletín Oficial del Estado*.

He de confesar que los dos meses que siguieron al envío de la carta fueron entretenidos y hasta divertidos. Un posible rechazo de la RAE no me producía ningún problema vital o personal, puesto que me parecía una especie de sueño del que tendría que despertar en algún momento. Siempre he admirado la labor de la RAE y a los académicos que forman parte de esta Corporación y, ciertamente, no me veía formando parte de ese selecto grupo de personas. Entre todas ellas acumulan una ingente cantidad de experiencia y sabiduría.

La mayor parte de los académicos, ellos y ellas, respondieron a mi escrito con espléndida cortesía y no pocas cartas me llegaron manuscritas en papel con membrete de la RAE. Por supuesto, he archivado todas ellas como un verdadero tesoro. También recibí algunas llamadas te-

léfónicas, la mayoría mostrando apoyo incondicional. Uno de los académicos llegó a llamarme hasta en tres ocasiones, requiriendo información adicional para votar a favor o en contra. La verdad, no sabía cómo tratar aquel asunto tan extraño, que zanjé con gran amabilidad expresando que la decisión era suya y que la aceptaría gustoso. José Manuel sabía que los apoyos no serían unánimes, pero lo que realmente importaba era que mi candidatura había causado mucho interés.

Una vez transcurrido el tiempo reglamentado para la presentación de candidaturas (24 de noviembre) José Manuel me indicó que sería el único candidato. Un (o una) posible competidor (a) había decidido no presentarse. Así que todo dependía del resultado de la votación, que tendría lugar el día dieciséis de diciembre de 2021. José Manuel preparó los elogios reglamentarios, con los que defendería mi candidatura. Finalmente, José Manuel cayó enfermo y Pedro García Barreno se encargó de esa misión, que a buen seguro cumplió de manera admirable. El día de la votación, dos tercios de los asistentes aprobaron la propuesta en votación secreta y desde ese momento quedé como miembro electo de la RAE. Confieso que, a día de hoy, aún después de haber leído mi discurso de ingreso (nueve de octubre de 2022), todavía considero que el honor que me dispensaron los miembros de la RAE es inmerecido. Por supuesto, tendré que esforzarme en cumplir con una misión tan importante como hacer llegar al DLE aquellos términos científicos que deban formar parte de nuestra querida lengua castellana.

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 Patronos



Patronos Honoríficos



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI





El paleoantropólogo José María Bermúdez de Castro, es el nuevo miembro de la Real Academia Española

Me llamo José María Bermúdez de Castro y os quiero contar porque soy miembro de la **Real Academia Española**. José Manuel Sánchez me llamó por teléfono para proponerme ser **candidato** para la Academia. Dudé al principio, porque no entendí bien la propuesta. Me quedaba poco tiempo para jubilarme y quería alejarme del mundo académico. Yo había pensado en dedicar mi tiempo a mi familia, leer, escribir, viajar entre otras muchas cosas. Pero José Manuel insistió en hablar en otro momento más tranquilos y así poderme explicar bien lo que me proponía. Devolví la llamada a José Manuel unas horas más tarde. En esta conversación José Manuel me explicó que un grupo de miembros de la RAE querían proponerme como candidato para formar parte de esta importante institución. Querían un científico que pudiera enriquecer nuestra lengua con palabras que se utilizan en ciencia y que muchas personas vamos conociendo y utilizando. Después de lo que me contó José Manuel comprendí la importancia de la propuesta. Me alegro que las personas que me apoyaban tuvieran tanta confianza en mi trabajo y hubieran pensado en mi para esa candidatura.

Paleoantropólogo: estudia la evolución de la especie humana a partir de los restos de animales, plantas o humanos de hace muchos años.

Real Academia Española: tiene como misión o tarea principal cuidar los cambios que tiene la Lengua Española en las personas que hablan este idioma. Se le conoce con las siglas de RAE.

Candidato: persona que pretende conseguir un cargo, un puesto o un premio.



Foto de la Real Academia Española

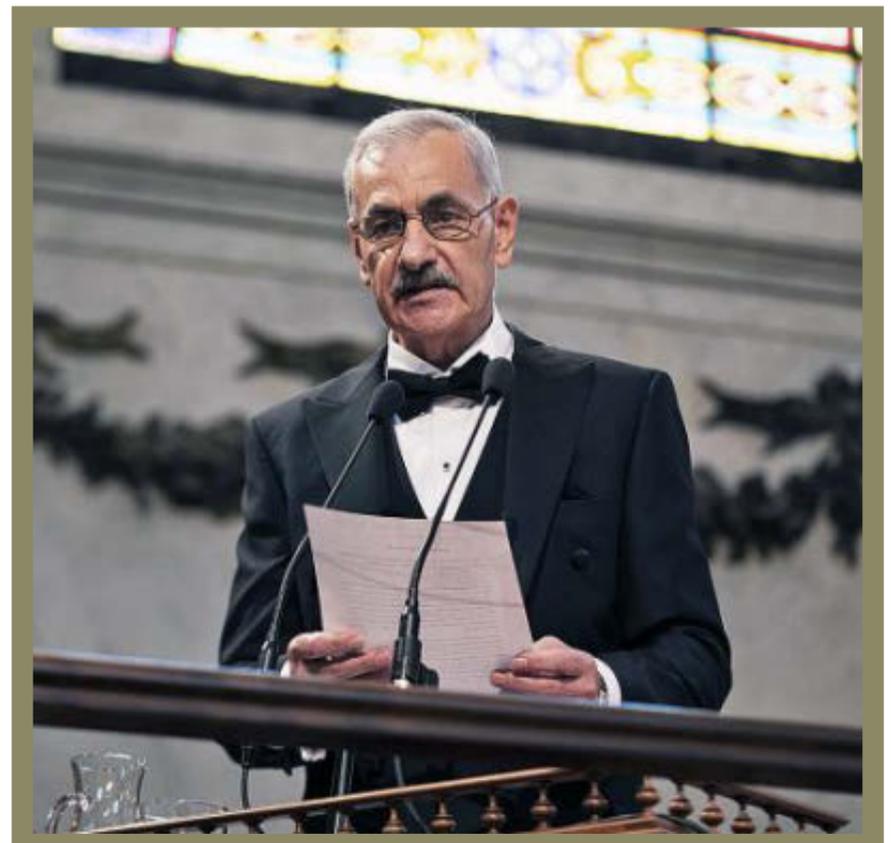


Foto de la Real Academia Española



Fue entonces cuando acepté, valorando la importancia que representaba para la ciencia revisar palabras y proponer nuevos términos científicos para el diccionario de la Lengua Española. Pocos días después de esta llamada de teléfono, José Manuel me escribió un correo electrónico. En el correo electrónico me explicó lo que tenía que hacer. José Manuel me había enviado las direcciones de todas las personas que forman parte de la RAE para que les escribiera una carta. En la carta tenía que explicar por qué estaba interesado en formar parte de la RAE. Esta tarea de escribir y enviar las cartas me pareció muy entretenida y divertida. Yo no tenía miedo a no ser elegido como nuevo miembro de la RAE, porque ya era un honor que hubieran pensado en mí como candidato. Casi todos los académicos respondieron a mi carta. A mí me hizo mucha ilusión recibir estas cartas y por eso las he ordenado y guardado. El 16 de diciembre del año 2021 se realizó la votación y muchas personas votaron que sí, por eso soy miembro de la RAE. Yo ahora tendré que trabajar muy duro para revisar muchas de la definiciones de palabras que ya forman parte del diccionario. También para proponer nuevas definiciones, que ya conoce mucha gente, pero que todavía no están en ese gran diccionario de nuestra lengua.



Foto hecha por Susana Santamaría / Fundación Atapuerca



Foto hecha por Susana Sarmiento / Fundación Atapuerca

Socios
benefactores
de la



LA CARA HUECA

ELENA SANTOS / EQUIPO DE INVESTIGACIÓN DE ATAPUERCA

Los huesos de la cara alrededor de la nariz contienen unos espacios huecos (cavidades) denominados senos paranasales. Existen cuatro grupos de senos paranasales: maxilar, etmoidal, frontal y esfenoidal. Los huesos paranasales han sido de interés para los anatomistas desde hace más de un milenio. Aunque se han estudiado durante mucho tiempo, su función, su origen y sus variaciones anatómicas durante la evolución humana siguen siendo muy poco conocidos. Se han propuesto muchas hipótesis y muy variadas: ¿el desarrollo de los senos frontales tiene que ver con el desarrollo del toro supraorbitario en cada especie?, ¿con la biomecánica de la masticación y la disipación de esfuerzos (alimentación)?, ¿con el aislamiento (térmico) del cerebro del frío exterior en ambientes árticos? ...

Un equipo internacional liderado por Antoine Balzeau del Centro Nacional para la Investigación Científica y el Museo Natural de Historia Natural (CNRS/MNHN, París, Francia), en el que participan los investigadores del Equipo de Investigación de Atapuerca

(EIA): Juan Luis Arsuaga (Universidad Complutense de Madrid, UCM), José María Bermúdez de Castro (Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana, CENIEH), María Martín - Torres (CENIEH) y Elena Santos (Fundación Atapuerca / UCM / Universidad Alcalá de Henares - UAH / CENIEH), ha investigado los senos frontales en casi todas las especies de la evolución humana utilizando imágenes de tomografía axial computarizada. Gracias a esta técnica se ha estudiado la posición, la forma y el tamaño de estos senos en la mayoría de las especies de homínidos en tres dimensiones.

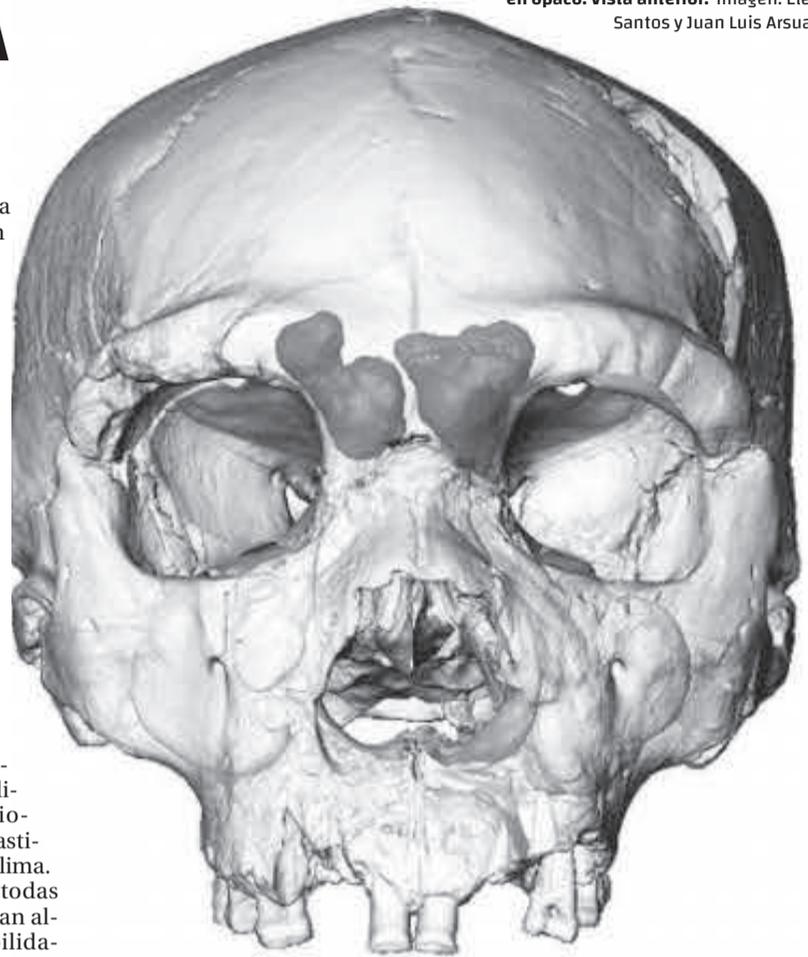
En paleoantropología, nunca un estudio se ha centrado en tantos fósiles y en tantas especies: se ha examinado casi todo el registro fósil disponible. La enorme cantidad de información publicada en el artículo (537 ejemplares) es un filón para futuros estudios de la neumatización frontal. Se han estudiado 94 homínidos fósiles, entre ellos varios ejemplares de Atapuerca, como son los preneandertales de la Sima de los Huesos y *Homo antecessor* de Gran Dolina. Además, casi 350 individuos de *Homo sapiens* actuales de diferentes zonas geográficas, así como chim-

pancés, bonobos y gorilas.

Como resultado de nuestra investigación vemos que, en los grandes simios, así como en las primeras especies del linaje humano, el tamaño de los senos frontales está correlacionado con el tamaño del cráneo y con los relieves óseos situados por encima de las órbitas. En cambio, a partir de *Homo erectus*, el tamaño y la forma de estos senos es muy variable.

Los resultados invalidan varias hipótesis. Así, los senos frontales de neandertales no son los más grandes, y probablemente no son el resultado de adaptación a un clima frío. El desarrollo de los senos frontales en las diferentes especies humanas no está condicionado por limitaciones biomecánicas derivadas de la masticación o de la adaptación al clima.

En el estudio se analizan todas estas alternativas, se descartan algunas y se abren otras posibilidades. Entre las conclusiones hay una muy interesante. La forma de los senos frontales y la del lóbulo frontal del cerebro están relacionadas a partir de *Homo erectus*.



Referencia: Balzeau A., et al., 2022. Frontal sinuses and human evolution. Balzeau et al. *Science Advances*. Vol 8, Issue 42. DOI: <https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.abp9767>

El origen del linaje neandertal

LAURA MARTÍN FRANCÉS / CENTRO MIXTO UCM-ISCIII - CENIEH

Una de las incógnitas que rodea a los neandertales se refiere al origen de su linaje/familia. Para establecer no solo el origen sino también el patrón de asentamiento de las poblaciones europeas resulta necesario estudiar los fósiles humanos del Pleistoceno medio. En los últimos años se han publicado una serie de estudios sobre fósiles humanos recuperados en Arago (Francia), Fontana Ranuccio y Visogliano (Italia) o Aroeira (Portugal), en los que se pone de relieve la gran variabilidad de las poblaciones europeas en esta época y sugieren la existencia de diferentes poblaciones. Sin embargo, la principal problemática a la que nos enfrentamos cuando afrontamos esta cuestión, es la escasez de restos, cuya mayoría están altamente fragmentados, y su gran dispersión geográfica.

En este contexto la caracterización de los fósiles de la Sima de los Huesos en la sierra de Atapuerca, con estrechos lazos familiares con los neandertales, resulta de gran interés para establecer el origen del linaje neandertal. Además, su comparación con otros fósiles contribuye de manera significativa a definir

poblaciones, establecer relaciones entre ellas y evaluar su grado de variabilidad. Recientemente una serie de estudios sobre fósiles del Pleistoceno medio hallados en Boxgrove (Inglaterra), Biache-Saint-Vaast (Francia) y su comparación con los de la Sima de los Huesos (España) han abordado esta cuestión.

La caracterización del grosor del esmalte dental en los dientes incisivos de los individuos de la población de la Sima de los Huesos tenía como objetivo saber si esta población comparte el mismo patrón de grosor de esmalte con los neandertales o, por el contrario, con los humanos modernos. Sabemos que la especie neandertal es la única caracterizada por un patrón de esmalte fino en toda su dentición. Sin embargo, nuestros dientes se caracterizan por tener un patrón de esmalte grueso. Los resultados demostraron la similitud entre la población de Sima de los Huesos y los neandertales para este rasgo dental.

Un segundo trabajo analizó morfológica y métricamente los dientes superiores del yacimiento de Biache-Saint-Vaast (Francia), con una cronología máxima de 330.000 años. El estudio caracterizó la morfología del esmalte y la dentina, así como el grosor del esmalte en esta población y la comparó con



Restos maxilares y dentales fósiles hallados en el yacimiento de Biache-Saint-Vaast (Francia). Imagen: Amélie Vialet / Marina Martínez de Pinillos

otros grupos del Pleistoceno medio europeo, incluidos los de la Sima de los Huesos, así como con neandertales. Los resultados demostraron las similitudes de los individuos de Biache-Saint-Vaast con la Sima de los Huesos y los neandertales.

Por último, el estudio comparativo entre los restos fósiles de Boxgrove (Inglaterra) y Sima de los Huesos sugiere la posibilidad de que estos dos grupos representaran diferentes poblaciones. Mientras que los dientes de Boxgrove presentan características dentales similares a las de la población de la Sima de los Huesos, la comparación de las ca-

racterísticas morfológicas de la tibia contradice este hecho. La tibia del individuo de Boxgrove presenta rasgos primitivos, como la cresta tibial anterior, compartidos con poblaciones anteriores y distintos a los observados en la población de la Sima de los Huesos o los neandertales.

Todos estos estudios demuestran la existencia de más de una población durante el Pleistoceno medio europeo. Por el momento, se identifican al menos dos grupos. El primero presenta unas características morfológicas y métricas más afines a las neandertales, entre los que se encuentran los restos fósiles

de la Sima de los Huesos y Biache-Saint-Vaast, además de Montmauiri (Francia), Visogliano y Fontana Ranuccio (Italia) o Steinheim (Alemania). Por otra parte, existiría un segundo grupo que aglutinaría poblaciones con menos afinidades respecto a los neandertales entre los que se encuentra Boxgrove (Inglaterra) además de Arago (Francia) o Mala Balanica (Serbia).

Estos tres trabajos apoyan la hipótesis que defiende que la variabilidad de las poblaciones durante el Pleistoceno medio, donde encontramos diferentes grados de afinidad entre ellos y con los neandertales, podría deberse a una dinámica poblacional compleja con diferentes grados de aislamiento y combinación.

Referencias: Locky, A.L., et al., 2022. Comparing the Boxgrove and Atapuerca (Sima de los Huesos) human fossils: Do they represent distinct paleodemes? *Journal of Human Evolution*. 172: 103253. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2022.103253>.
Locky, A.L., et al., 2022. Dental tissue proportions and linear dimensions of Sima de los Huesos lower incisors. *American Journal of Biological Anthropology*. Online article. DOI: <https://doi.org/10.1002/ajpa.24651>
Martín-Francés, L., et al., 2022. Middle Pleistocene hominin teeth from Biache Saint Vaast, France. *Archaeological and Anthropological Sciences*. 14:215. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12520-022-01680-6>

LAS AVES EN LOS ECOSISTEMAS DEL PASADO: EL CASO DE GALERÍA

CARMEN NÚÑEZ LAHUERTA / IPHES

El yacimiento de Galería, en la sierra de Atapuerca, es bien conocido por su rico registro en industria lítica del Pleistoceno medio (Achelense), su riqueza en los fósiles de vertebrados y por la presencia de algunos restos humanos. Este yacimiento es especialmente interesante por contener un límite cronológico que divide dos periodos climáticos conocidos como MIS-9 y MIS-8 (MIS hace referencia a *Marine Isotopic Stage* en inglés). El MIS-9 corresponde con un estadio interglaciario, mientras que el MIS-8 corresponde a un periodo glaciario. No obstante, hasta la fecha se había considerado que el MIS-8 fue relativamente suave, sin grandes efectos sobre el clima de la península. Este límite, que supuso un momento de deterioro climático, está relacionado además con la expansión de los neandertales y sus herramientas.

Una de las aproximaciones paleontológicas que nos permite re-

construir los ecosistemas del pasado, es el estudio de las aves. Los pájaros son fundamentales en los hábitats y su estudio, permite reconstruir el paisaje en periodos críticos de la prehistoria. Un equipo de paleontólogas y arqueólogas del Instituto Catalán de Paleoecología Humana y Evolución Social (IPHES), Universidad del País Vasco y la Universidad de Zaragoza ha publicado en la revista *Quaternary Sciences Reviews* un artículo sobre las aves del Pleistoceno medio del yacimiento de Galería.

En este trabajo se presenta el análisis de más de 600 restos de aves, procedentes de las unidades GIII y GIV de Galería, donde se sitúa el límite entre los estadios MIS-9 y MIS-8. En la asociación se han identificado al menos 17 especies diferentes de pájaros, entre las que destaca por su gran abundancia el cuervo *Corvus corax antecorax*, una subespecie extinta del cuervo actual. También se han recuperado restos de hasta 5 especies distintas de aves limícolas o acuáticas, inclu-

yendo aguja, correlimos, chocha perdiz, agachadiza y andarríos. La reconstrucción del paisaje basada en estos restos de aves apunta a la presencia de áreas abiertas y cuerpos de agua. El análisis del número de especies distintas presentes en la asociación, así como del número de restos recuperados en cada nivel, ha permitido identificar un descenso dramático de la diversidad de aves y del número de fósiles recuperados hacia la parte alta de la secuencia, coincidiendo con el inicio del estadio glaciario MIS-8. Además, en la parte alta de la secuencia (unidad GIV) solo se han recuperado restos pertenecientes a especies con preferencias por situar sus nidos en acantilados y las bocas de las cuevas. Esta tendencia a la baja de la diversidad en el inicio del estadio glaciario MIS-8 se ha observado también en otras faunas de Atapuerca, y podría indicar que este estadio glaciario, que se había interpretado como suave, fue más duro en la península ibérica de lo que se creía.

Restos de aves del Pleistoceno medio (Unidades GIII y GIV) de Galería (Atapuerca). Imagen: Carmen Núñez



JOSÉ MARÍA BERMÚDEZ DE CASTRO Y MARÍA MARTÍN-TORRES / CENIEH

El tiempo y el lugar del origen de *Homo sapiens* parecen resueltos gracias a las abrumadoras evidencias del registro fósil. Hace unos 300.000 años aparecieron en África poblaciones cuya morfología tiene un gran parecido con el de las poblaciones de nuestra especie. Excepto por algunos detalles en el cráneo y en la cara, los fósiles del yacimiento de Jebel Irhoud, en Marruecos, sugieren que *Homo sapiens* estaba naciendo en ese momento. Estos fósiles se han datado en aproximadamente 315.000 años antes del presente. A partir de ese momento, las evidencias se multiplican y son muchos los yacimientos del este, oeste y sur de África en los que se han obtenido fósiles que testimonian la evolución de nuestra especie en África.

Al mismo tiempo, los neandertales evolucionaban en Europa. Hace unos 100.000 años, se encuentran por todo nuestro continente docenas de yacimientos con restos fósiles de los denominados neandertales clásicos. En los territorios del suroeste de Asia —que se conocen como Próximo Oriente—

Origen de la genealogía de “Homo sapiens”

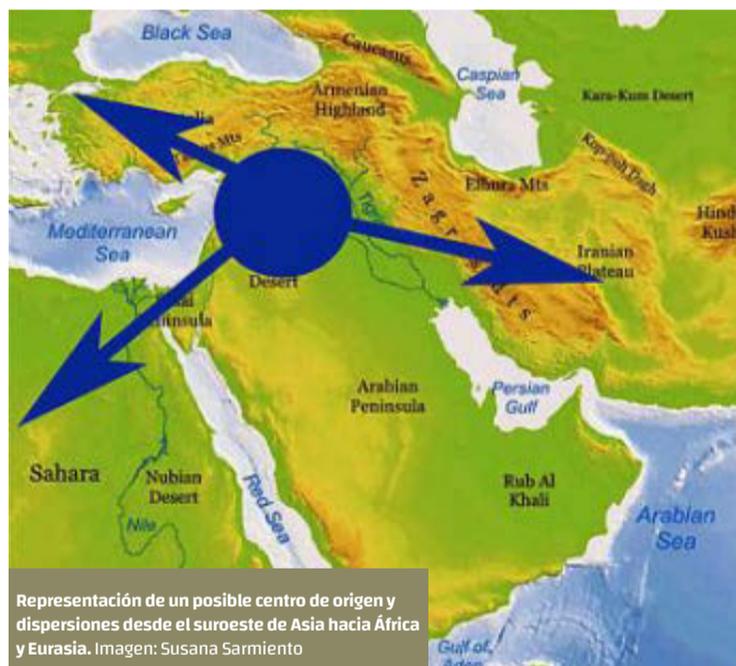
también prosperaron las poblaciones neandertales, aunque tenían rasgos propios y se consideran una variedad geográfica de la especie *Homo neanderthalensis*.

Hace varias décadas se propuso que las dos especies, *Homo neanderthalensis* y *Homo sapiens* compartían un antecesor común. Las investigaciones del ADN antiguo llegaron a la conclusión de que ese ancestro no tendría más de 400.000 años de antigüedad. Pero el registro fósil y nuevos estudios del ADN han llevado ese antecesor común al menos hasta los inicios del Pleistoceno medio, hace unos 760.000 años, sino antes. Así que nos queda una pregunta en el aire: ¿dónde se originó ese antecesor común? La pregunta puede hacerse de otro modo: ¿dónde surgió nuestra genealogía y la de los neandertales?

Siguiendo el paradigma oficial, ese ancestro se originó también en África y, por tanto, los ancestros de

los neandertales tuvieron que salir de África para prosperar en Oriente Próximo y en Europa. Sin embargo, no existe constancia de esa migración. Nuestra propuesta sugiere que el ancestro común de las dos especies se originó en el suroeste de Asia, un lugar donde el clima siempre fue favorable tanto en épocas glaciales como interglaciales y donde la biodiversidad fue extraordinaria. Desde esta región, la población origen de las dos genealogías se movió hacia Europa y hacia África y posiblemente también hacia el resto de Eurasia.

Hace unos 600.000 años, se conoce en el este de África un fósil (el cráneo de Bodo, Etiopía), que no encaja en la morfología final de las poblaciones africanas de *Homo ergaster/Homo erectus*. Los rasgos del cráneo de Bodo son los de un intruso, que apostaríamos podría representar la entrada en África de una nueva población procedente de Oriente Próximo y que tanto se parece a otros fósiles europeos de la misma época.



Representación de un posible centro de origen y dispersiones desde el suroeste de Asia hacia África y Eurasia. Imagen: Susana Sarmiento

Referencia: Bermúdez de Castro J.M., et al., 2022. The origin of the *Homo sapiens* lineage: When and where? *Quaternary International* 634-1-13. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2022.08.001>

Consejeros
protectores
de la

Fundación
Atapuerca

REALE
FOUNDATION

Fundación "la Caixa"

frA

FUNDACIÓN
RAMÓN ARECES

RI
BE
RA
DEL
DUERO



Paisaje observado desde la entrada a la cueva de El Mirador (sierra de Atapuerca).
Foto: Julia Galán García

La cueva de El Mirador (sierra de Atapuerca): yacimiento clave para entender la biogeografía de los murciélagos de Europa occidental

JULIA GALÁN / UNIVERSIDAD DEL PAÍS VASCO UPV/EHU

Muchas de las especies de murciélagos (técnicamente quirópteros) europeos e ibéricos se encuentran hoy en día en situación vulnerable, y conocer la historia de este

grupo en el pasado geológico reciente puede aportar datos valiosos para su conservación. Un momento clave en este sentido es el tránsito del Pleistoceno al Holoceno, cuando las condiciones climáticas en Europa se tornaron más benignas y similares a las actuales. En la cueva de El Mirador se ha identifi-

cado el conjunto más rico y diverso de murciélagos fósiles de la península ibérica en esta cronología. El estudio, publicado en *Historical Biology* el pasado agosto, está liderado por Julia Galán (Universidad del País Vasco UPV/EHU), junto con investigadores del Instituto Catalán de Paleocología Humana y Evolu-

ción Social (IPHES) y de la Universidad de Zaragoza.

La cueva de El Mirador fue ocupada por grupos humanos durante diferentes periodos, habiéndose reportado registro arqueológico Magdaleniense, Neolítico y de la Edad del Bronce. Sin embargo, hace entre unos 11.400 y 8.400 años, la cue-

va no contaba con una ocupación humana de entidad y fue usada como posadero por rapaces nocturnas. El estudio de los quirópteros así acumulados (nivel MIR49) muestra una asociación de hasta 14 especies diferentes. Hasta ahora, el yacimiento ibérico más diverso en esta cronología no superaba las cuatro especies de murciélagos registradas, por lo que es la primera evidencia de que los murciélagos ibéricos gozaban de una alta diversidad al inicio del Holoceno. Las especies registradas forman parte de la actual fauna ibérica, incluyendo varias especies típicamente cavernícolas y frecuentes en el registro fósil (*Myotis myotis*, *Myotis blythii*, *Rhinolophus ferrumequinum* o *Miniopterus schreibersii*), así como otras relativamente raras (como *Nyctalus noctula* o *Nyctalus lasiopterus*). Pero, hoy en día, no hay constancia de que todas ellas habitan simultáneamente una misma zona. Por otro lado, el nivel MIR49 ha aportado información clave acerca de la entrada en la península ibérica del murciélago ratonero mediano, *Myotis blythii*, procedente del este de Europa. En MIR49, *Myotis blythii* aparece junto a su "especie hermana", el murciélago ratonero grande *Myotis myotis*, permitiendo identificar a la primera de ellas sin lugar a dudas. El hallazgo supone la evidencia clara más antigua de su llegada al extremo occidental de Europa y podría relacionarse con la expansión de los hábitats de vegetación abierta, por los que ésta especie muestra predilección, durante el evento climático frío Younger Dryas (Pleistoceno final).

Referencia: Galán García J., et al., 2022. Understanding the biogeography of Western European bats: the latest Pleistocene to Middle Holocene assemblage of El Mirador site (Sierra de Atapuerca, Spain). *Historical Biology*. DOI: <https://doi.org/10.1080/08912963.2022.2107430>

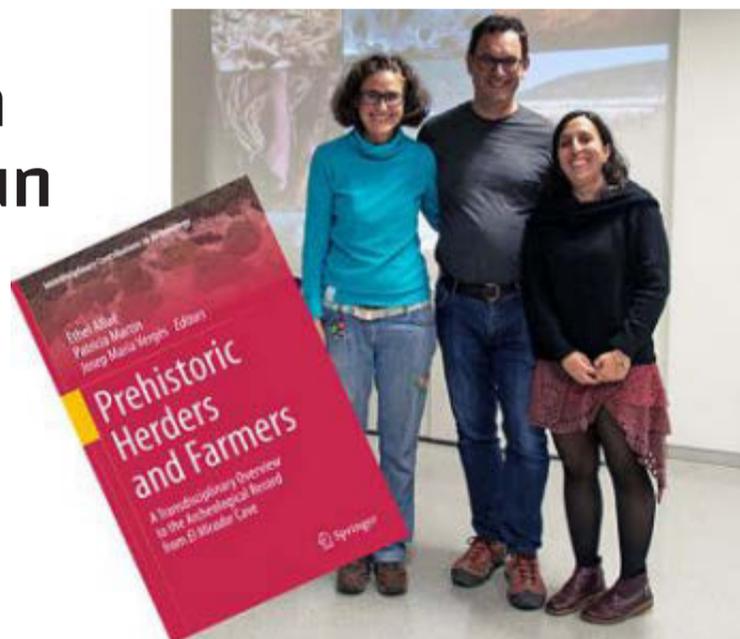
Más de 20 años de investigaciones sobre la cueva de El Mirador en un libro monográfico

PATRICIA MARTÍN Y ETHEL ALLUÉ / IPHES-CERCA - URV

La cueva de El Mirador, situada en la sierra de Atapuerca, se excava desde el año 1999 por un equipo reducido de entre cinco y siete personas. A lo largo de más de 20 años de excavación hemos documentado evidencias de ocupaciones pleistocenas y holocenas. Durante el Neolítico y en el Bronce medio, la cueva se utilizó como espacio sepulcral, documentándose varios episodios funerarios, tanto individuales como colectivos, así como diferentes epi-

sodios de canibalismo.

La cueva de El Mirador es excepcional tanto en lo que respecta a la complejidad de sus ocupaciones como al importante volumen de restos recuperados en ella. Así, los estudios generados en torno a esta cueva se han convertido en un referente para entender la vida de los pastores y agricultores prehistóricos en la Península Ibérica. Con motivo del vigésimo aniversario del inicio de las excavaciones, en 2019 organizamos una reunión científica que se celebró en el Instituto Catalán de Paleocología Humana y Evolución Social (IPHES-CERCA) en Tarragona. Los resultados de esta reunión se han publicado recientemente en un libro monográfico coeditado por Ethel Allué, Patricia Martín y Josep Maria Vergès, que tiene por título *Prehistoric Herders and*



Farmers. A transdisciplinary overview to the archaeological record from El Mirador cave en la serie "Interdisciplinary Contributions to Archaeology" de la editorial Springer.

El libro consta de 18 capítulos en los que se hace un recorrido por diferentes aspectos relacionados con la

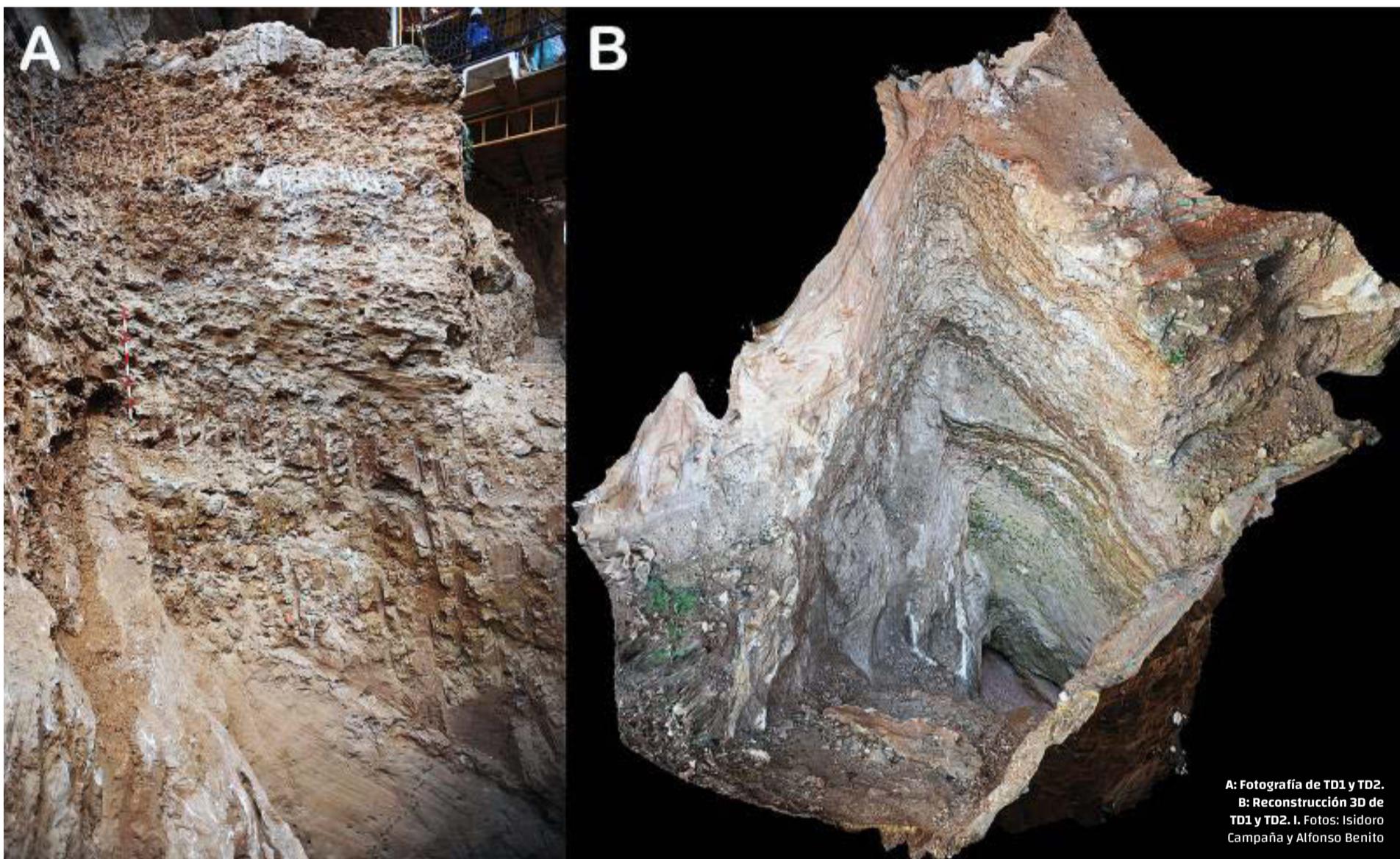
ocupación de la cueva, la organización económica y social de los grupos de pastores y agricultores, las características del entorno paleoecológico en el que vivían, así como otros aspectos de la vida cotidiana, como su dieta, su estado físico o su relación con el mundo funerario.

Ethel Allué, Josep Maria Vergès y Patricia Martín, editores del Monográfico Prehistoric Herders and Farmers, de Springer. Foto: M. Guillén / IPHES-CERCA

Además, este estudio se ha realizado considerando el papel de El Mirador en el contexto amplio de la prehistoria en la Península Ibérica y el Mediterráneo. Esta amplia visión de la forma de vida de los pastores y agricultores en la Prehistoria ha sido posible gracias a la participación de más de 50 especialistas en diferentes disciplinas, como son la arqueobotánica, la zooarqueología, la antropología, la paleogenética, la química analítica, la isotopía, el estudio de la cerámica o de la industria lítica. Estos especialistas proceden de diferentes instituciones nacionales e internacionales, como la Universidad de Burgos, la Universidad del País Vasco, la Universidad de Pisa o la Rutgers University de Nueva Jersey.

Prehistoric herders and farmers ha sido publicado en memoria de uno de los autores, nuestro compañero, recientemente fallecido, Miquel Guardiola, miembro del equipo de excavación e investigación de la cueva de El Mirador. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-031-12278-1>

¿CÓMO SE FORMARON LOS SEDIMENTOS DE GRAN DOLINA?



A: Fotografía de TD1 y TD2.
B: Reconstrucción 3D de
TD1 y TD2. I. Fotos: Isidoro
Campaña y Alfonso Benito

ISIDORO CAMPAÑA /
UNIVERSIDAD DE MÁLAGA Y
ALFONSO BENITO-CALVO /
CENIEH

Un grupo de geólogos y científicos de varios centros y laboratorios acaban de publicar un trabajo en la revista *Journal of Iberian Geology*, donde se estudian los sedimentos de interior del yacimiento de Gran Dolina (sierra de Atapuerca) y que permite analizar cómo funcionaban las cuevas cuando eran inundadas por las aguas subterráneas del río Arlanzón. Las cuevas funcionan como trampas de sedimentos, ya que éstos en-

tran en su interior y quedan preservados de la erosión externa. Estos sedimentos pueden acceder al interior de la cueva a través de entradas cercanas denominándose sedimentos de exterior o de entrada, o bien pueden venir arrastrados por las galerías del interior del karst denominándose sedimentos de interior.

Gran Dolina es una cueva rellena por, al menos, 25 metros de sedimentos pleistocenos que han sido divididos en 12 unidades diferentes según sus características. De estas 12 unidades, las dos unidades más bajas, denominadas TD1 y TD2, corresponden con sedimentos de interior de cueva. Estas uni-

dades, que tienen unos 9 metros de espesor, se empezaron a depositar hace unos 1,3 millones de años, en una cronología parecida a los hallazgos de homínidos encontrados en la Sima del Elefante.

El estudio de estas dos unidades ha permitido separar la unidad TD1 en dos sub-unidades y trece niveles, y la unidad TD2 en tres sub-unidades. Los sedimentos que componen estas dos unidades consisten, principalmente, en espeleotemas y finas laminaciones de arenas, limos y arcillas. Las laminaciones de arenas, limos y arcillas se formaron por el transporte de un curso de agua desde el interior del karst hasta la

cueva de Gran Dolina. La energía de este curso de agua no era constante. En el momento del depósito de las arenas tendría más energía, mientras que el depósito de las arcillas requiere muy poca energía, casi como un lago subterráneo. Estas variaciones de energía pueden deberse a cambios climáticos cíclicos del orden de miles de años. En estos momentos la cueva de Gran Dolina estaría en condiciones freáticas, es decir, inundada por aguas subterráneas. Por otro lado, los espeleotemas indican momentos sin agua en el interior de la cueva, es decir, condiciones vadasas.

En total, se han identificado al

menos diez eventos de cambios entre estas condiciones freáticas, en las que el nivel del agua estaría en el interior de la cueva, y las condiciones vadasas, en las que el nivel del agua estaría por debajo de la cueva. Estos cambios pueden relacionarse con la evolución de la cuenca del río Arlanzón y cambios ambientales en la sierra de Atapuerca.

Referencia: Campaña, I.; et al., 2022. Revision of TD1 and TD2 stratigraphic sequence of Gran Dolina cave (Sierra de Atapuerca, Spain). *Journal of Iberian Geology*. In Press. DOI: <https://doi.org/10.1007/s41513-022-00200-8>

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



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



DESCALZOS

Uno de los fósiles más evocadores que puede brindarnos la paleontología son las huellas, técnicamente denominadas icnitas. Las improntas de pies descalzos de los homínidos del pasado permiten observar algo que el registro fósil suele arrebatar, un atisbo de los tejidos blandos de las personas que vivieron. Recientemente fue localizada, en la costa del Espacio Natural de Doñana (Huelva), una superficie repleta de huellas de animales y personas que deambularon por esa región en tiempos prehistóricos. El problema de las icnitas es que suele ser compleja su datación, ya que lo que se conserva son los negativos de una actividad, y no restos directos. Aun así, la destreza de los investigadores ha dado con la clave. Cuando las huellas fueron descubiertas, se realizó la datación de una duna que cubría la superficie, lo cual, podría aportar una edad mínima al depósito que las contenía. Esta datación arrojó una antigüedad de 106.000 años (Pleistoceno superior) y, por tanto, esas huellas solo podían haberlas producido quienes habitaban en esa región: los neandertales.

En el pasado mes de octubre fueron publicadas en la revista *Scientific Reports* nuevas dataciones. En este trabajo, liderado por Eduardo Mayoral, en el que ha colaborado el miembro del Equipo de Investigación de Atapuerca (EIA) Asier Gómez Olivenza, se han datado otras dunas situadas por encima de las icnitas, además de la propia superficie que contenía las huellas. El método empleado para conocer la antigüedad de los minerales de ese sedimento ha sido la Luminiscencia Estimulada Ópticamente (OSL), que permite fechar el momento en que los granos minerales dejan de recibir los rayos del sol o, dicho en otras palabras, cuándo quedan enterrados para siempre. Los resultados han arrojado una

edad de casi 300.000 años de antigüedad, lo que correspondería al Pleistoceno medio. Para esta cronología, tenemos que acudir al registro fósil y ver quiénes han podido ser los responsables de estas improntas. En este periodo el registro de icnitas es muy escaso ya que sólo cuatro yacimientos han proporcionado huellas. El yacimiento que contiene la mayor colección de fósiles humanos del Pleistoceno medio se en-

cuentra en los yacimientos de la sierra de Atapuerca, y es conocido como la Sima de los Huesos. Estos homínidos se encuentran en el linaje neandertal y podrían ser considerados precursores de los neandertales. Aunque no es posible saber con exactitud qué especie humana dejó grabados sus pies descalzos en las costas de Huelva, es sin duda un gran descubrimiento saber que un día anduvieron por esta región.



Una de las huellas humanas fosilizada en la costa de Doñana. Foto: E. Mayoral

HALLADA UNA MANDÍBULA INFANTIL EN EL YACIMIENTO DE MOLÍ DEL SALT (VIMBODÍ, TARRAGONA)



Excavación en el Molí del Salt (Vimbodí, Tarragona) y la mandíbula humana. Foto: M. D. Guillén/IPHES-CERCA

Un equipo del Instituto Catalán de Paleocología Humana y Evolución Social (IPHES), liderado por Manuel Vaquero y Susana Alonso, ha descubierto una mandíbula de un humano infantil durante las excavaciones que se han llevado a cabo en el yacimiento del Molí del Salt (Tarragona).

Este yacimiento, que lleva excavándose veintitrés años, presenta una secuencia estratigráfica con numerosas ocupaciones humanas y campamentos del Paleolítico superior final y el tránsito al Holoceno, con dataciones entre 9.000 y

15.000 años antes del presente.

La mandíbula de un niño o una niña, de entre 4 y 5 años de edad, ha aparecido en los niveles inferiores de hace 15.000 años, correspondientes al Magdaleniense. Los restos óseos aparecieron en un área en la que afloran numerosos bloques de piedra planos, que podrían constituir un enterramiento. Se da la circunstancia de que este resto humano es el más antiguo de la Cataluña meridional y uno de los pocos que existen en estas cronologías en toda la Península Ibérica.

Breves

Nuevas excavaciones en la Cueva de Abauntz (Arraitz, Navarra)

ANDIÓN ARTEAGA Y MIKEL ARLEGI / URV/IPHES

El pasado mes de noviembre se retomaron, después de 26 años, las excavaciones en la cueva de Abauntz (Arraitz, Navarra). En esta campaña, dirigida por Mikel Arlegi (Instituto Catalán de Paleocología Humana y Evolución Social, IPHES-CERCA) y Andión Arteaga (Universidad Rovira y Virgili, URV/IPHES), han colaborado una docena de investigadoras especialistas en diferentes disciplinas, provenientes del IPHES, Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH), la Universidad del País Vasco (UPV/EHU), el The Interdisciplinary Center for Archaeology and the Evolution of Human Behaviour (ICArEHB), las Universidades de Sevilla, Cantabria, Complutense de Madrid y Leiden, y el Institute of Neotectonics and Natural Hazard.

Estos trabajos se han podido realizar gracias al apoyo del Gobierno de Navarra, el Concejo

de Arraitz y el IPHES. Durante la intervención se han recuperado restos de fauna pleistocena, principalmente *Ursus spelaeus*, y diversos artefactos líticos, con una cronología aproximada de 45.000 años.



Excavación en el nivel h de la cueva de Abauntz. Foto: Aitor Burguet-Coca

Nuevo MSCA en el IPHES

El día 1 de septiembre se incorporó al Instituto Catalán de Paleocología Humana y Evolu-

ción Social (IPHES) Costantino Buzi mediante un contrato posdoctoral "Marie Skłodowska-Curie UE Grant MSCA-IF-2020", para desarrollar el proyecto "N-SPIRE", supervisado por Carlos Lorenzo. El proyecto se centra en el estudio de las vías respiratorias superiores de los neandertales mediante métodos de antropología virtual. Buzi se doctoró en 2020 en la Universidad Sapienza (Roma) y, posteriormente, ha estado trabajando como investigador en el Departamento de Biología Ambiental de la Universidad Sapienza y en el Centro de Estudios Avanzados DFG "Words, Bones, Genes, Tools" de la Universidad de Tübingen (Alemania).

Dos nuevas doctoras del Proyecto Atapuerca

Las investigadoras María Silva-Gago y Zuriñe Sánchez Puente son las dos últimas doctoras del Proyecto Atapuerca. El 28 de septiembre María Silva-Gago defendió su tesis doctoral titulada "La percepción de la industria lítica: atención e integración visoespacial en la interacción cuerpo-herramienta en el Paleolítico

Inferior" en el Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH) y que ha sido dirigida por el investigador del CENIEH, Emilián Bruner. Dos meses después, el 28 de noviembre, Zuriñe Sánchez Puente presentó su tesis doctoral titulada "Estudio de la evolución de la dieta y modos de vida de poblaciones prehistóricas e históricas a través de la Antropología Dental" en la Universidad de Burgos. Esta tesis ha sido dirigida por los profesores de dicha universidad, Rebeca García González y José Miguel Carretero.

Estas tesis han abordado aspectos muy diferentes del estudio de nuestra evolución. María se centró en el estudio de la coordinación "mano-ojo" y la integración visoespacial. Ambas son características relacionadas con la manipulación a corta distancia y el uso de herramientas. Su objetivo era localizar e inferir cambios a nivel visoespacial en el registro arqueopaleontológico. Por su parte, Zuriñe estudió las patologías dentales y el desgaste dental de varias poblaciones, tanto de periodos históricos como prehistóricos, con el objetivo de establecer diferencias en los modos de vida y la dieta de estas poblaciones.

PREMIO NOBEL PARA UN REVOLUCIONARIO DE LA EVOLUCIÓN HUMANA

El pasado 3 de octubre de 2022 la Real Academia Sueca de las Ciencias otorgó por primera vez el Premio Nobel de Fisiología o Medicina a un investigador del campo de la evolución humana: Svante Pääbo. Nacido en Estocolmo en 1955, su padre, Sune Karl Bergström, había recibido la misma distinción justo cuarenta años antes. Aunque inició sus estudios universitarios en el campo de la Egiptología pronto cambió a la carrera de Medicina y se doctoró en Biología Molecular. Sus conocimientos sobre el ADN y su pasión por el antiguo Egipto le hicieron concebir la original idea de recuperar ADN en momias egipcias, algo que consiguió en 1985. Tras este éxito, Pääbo se dedicó durante más de

una década a mejorar los procedimientos de extracción de ADN en restos del pasado, en pos de un sueño aún más extraordinario: obtener ADN de fósiles humanos. Como resultado de sus investigaciones, el 11 de julio de 1997 asombró al mundo publicando la recuperación de ADN de un fósil neandertal. Con este trabajo, Pääbo dio origen a una nueva disciplina científica: la Paleogenómica, dedicada a la obtención y estudio del ADN de especies extinguidas.

Desde entonces, ha liderado un equipo del Instituto Max Planck de Antropología Evolutiva que ha realizado increíbles descubrimientos. En 2010 consiguieron secuenciar la mayor parte del genoma nean-

dertal, y descubrieron la existencia de entre un 1% y un 4% de genes neandertales en el genoma las poblaciones extra-africanas de *Homo sapiens* como resultado de episodios de hibridación entre dichas poblaciones y los neandertales. También en 2010, Pääbo y su equipo dieron a conocer la existencia de una enigmática Humanidad, a la que denominaron como Denisovanos, que habitó en Asia central hace más de 40.000 años.

No menos importante en la carrera de Pääbo ha sido su estrecha colaboración con el equipo de Atapuerca de la mano de Juan Luis Arsuaga. Entre los logros de esta colaboración destaca la recuperación del ADN humano más antiguo conocido, procedente de algunos fósiles



Juan Luis Arsuaga (izda.) y Svante Pääbo (dcha.) Foto: Javier Trueba / Madrid Scientific Films

de la Sima de los Huesos (sierra de Atapuerca) datados en alrededor de 430.000 años, así como la obtención de ADN de neandertales, de hace entre 115.000 años y 80.000 años, en los sedimentos del yacimiento de la Galería de las Estatuas.

Sin duda, la concesión del Pre-

mio Nobel a Svante Pääbo es una noticia de la que los estudiosos de la evolución humana pueden sentirse muy orgullosos. Especialmente, todas las personas que, de un modo u otro, participan en las excavaciones e investigaciones en la sierra de Atapuerca.

UN YACIMIENTO DE LIBROS

“El porvenir de la humanidad”

Eudald Carbonell ha publicado *El porvenir de la humanidad*, un nuevo libro donde plantea una alternativa a la extinción y propone un decálogo para garantizar la continuidad del *Homo sapiens*, tanto en nuestro planeta como fuera de él. Carbonell afirma que el *Homo sapiens* se encuentra en un momento crucial de su evolución. La sociedad está colapsando, pues se basa en un sistema económico que genera desigualdad, y que tiene un impacto negativo en la ecología al acelerar los cambios en la biosfera a un ritmo que aún no somos capaces de procesar. ¿Qué debemos hacer? ¿Qué necesitamos para asegurar el futuro de la humanización? ¿Sobre qué bases debe construirse el humanismo tecnológico –la forma humana, racional y crítica en que evoluciona una especie competente– para que tenga éxito en la transformación del *Homo sapiens*? En esta obra, el autor nos invita a parar y reflexionar, para poder actuar de forma responsable y consciente a los retos a los que nos enfrentamos como especie.



Eudald Carbonell con su último libro. Foto: Susana Santamaría / Fundación Atapuerca.

Nuevo libro sobre Prehistoria

Deborah Barsky, investigadora en Prehistoria especializada en tecnología arcaica en el Instituto Catalán de Paleoecología Humana y Evolución Social (IPHES-CERCA) y profesora en el grado de Antropología y Evolución Humana de la Universidad Rovira i Virgili y de la Universidad Oberta de Catalunya (URV-UOC, Tarragona), acaba de publicar un libro en la prestigiosa editorial Cambridge University Press.

El libro, titulado *Human Prehistory. Exploring the Past to Understand the Future*, explica el surgimiento de los estudios de Prehistoria en occidente y cómo llegó a ser una disciplina científica respetable que actualmente abraza numerosos campos del conocimiento. El lector encontrará información práctica sobre muchas de estas disciplinas y cómo contribuyen a formar reconstrucciones arqueológicas viables del pasado humano.

Barsky desarrolla un discurso cautivador en el que describe el proceso de hominización, utilizando ejemplos clave del registro arqueológico mundial. La autora va más allá de los datos para abordar la pregunta: ¿cómo el conocimiento sobre la prehistoria humana puede ayudarnos a entendernos a nosotros mismos y a construir un futuro más sostenible para la vida en el planeta? Examinando retos decisivos actuales de nuestra especie. Este respalda desde una perspectiva evolutiva el cometido que tiene nuestra especie en asumir de manera más responsable nuestra propia espiral de capacidades tecnológicas.



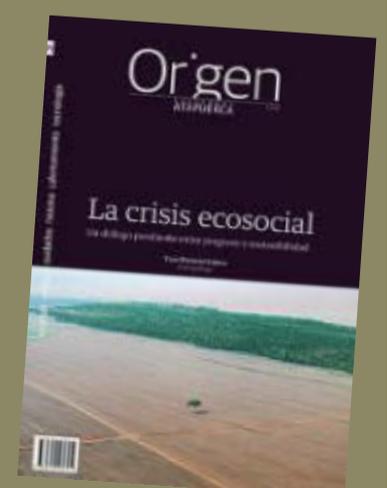
“Desenterrando el pasado”

Desenterrando el pasado. La gran aventura de la arqueología es un libro impulsado por la Fundación Palarq que repasa a los mejores proyectos arqueológicos en curso emprendidos por equipos españoles. En él descubrirás las maravillas de La Garma (Cantabria) con imágenes espectaculares y atractivas infografías, o el poblado neolítico de La Draga, en Banyoles (Girona); los yacimientos argáricos del Almoloya y Bastida, en Murcia; el proyecto que rememora los escenarios de la Segunda Guerra Púnica en el Alto Guadalquivir y en Italia, y el proyecto Djehuty de restauración de tumbas egipcias en Luxor.



“La crisis ecosocial”

La antropóloga Yayo Herrero es la autora del “Cuaderno de Atapuerca” número 29, penúltimo de de la serie *Origen*, en el que participa la Fundación Atapuerca. En este cuaderno, Yayo afirma que la cultura occidental ha evolucionado estableciendo un abismo entre los seres humanos y el resto del mundo vivo. En su estudio sobre el origen de la crisis social cree que hemos aprendido a mirar a la naturaleza como si flotásemos por fuera y por encima de ella. En este libro la autora hace un repaso desde el comienzo de las sociedades humanas y la industrialización hasta la actualidad, sobre la idea de progreso.



CONSOLIDACIÓN, CRECIMIENTO Y EVOLUCIÓN

S.M. la Reina Doña Sofía presidió el Patronato de la Fundación Atapuerca donde se presentó un plan para fortalecer y reorientar la entidad

El Patronato de la Fundación Atapuerca se reunió el pasado 14 de noviembre, bajo la presidencia de honor de S.M. la Reina Doña Sofía, para celebrar la última sesión del año.

Al comienzo de la misma, los vicepresidentes y codirectores del Proyecto Atapuerca, Juan Luis Arsuaga, José María Bermúdez de Castro y Eudald Carbonell, junto a Rosa Huguet, una de las responsables del yacimiento de la Sima del Elefante de la sierra de Atapuerca, mostraron a S.M. la Reina Doña Sofía el hallazgo más relevante de la campaña de excavación 2022. Se trata de una parte de la cara del primer europeo encontrado en la Sima del Elefante, con una antigüedad de entre 1,2 y 1,4 millones de años. Este fue un momento de sorpresa y de emoción tanto para S.M. la Reina Doña Sofía como para todos los presentes.

Asimismo, el Patronato aprobó el plan de actuación para 2023 que refleja el compromiso de la Fundación Atapuerca con los fines para los que nació en el año 1999: apoyar al Equipo de Investigación de Atapuerca (EIA) tanto en la faceta de investigación, como en la socialización de los conocimientos que de ella derivan. Para llevar a cabo todos estos programas y actividades, la Fundación cuenta con las aportaciones económicas de su patronato. Además, en el año 2023 se sentarán las bases que permitan fortalecer la entidad y ampliar las actividades de transferencia del conocimiento científico en línea con el lema de la Fundación Atapuerca: "Evolución Responsable, Progreso Consciente".

En ese afán de crecimiento, la Fundación tiene previsto ampliar su sede, que acogerá la "Memoria



S.M. la Reina Doña Sofía con los miembros del Patronato y parte del equipo de la Fundación Atapuerca. Foto: Susana Santamaría / Fundación Atapuerca

del Sistema" y dispondrá de espacios que propicien el intercambio de conocimiento científico y también de laboratorios para investigación. La intención de la Fundación

es que esta ampliación esté finalizada de cara al 25 aniversario de la entidad, que tendrá lugar el 26 de julio de 2024. Además, también en esta sesión, el Patronato ha aprobado la

creación de un área que permita identificar proyectos, captar financiación asociada y desarrollar acciones en cumplimiento de los fines fundacionales. Para concluir, el Pa-

tronato ha aprobado el presupuesto para el ejercicio 2023 que asciende a 1.467.960,38 euros. El 83,69% del mismo se destina a cumplimiento de los fines fundacionales.

Jornadas de formación en la Fundación Atapuerca

La Fundación Atapuerca organizó, el pasado mes de noviembre, unas jornadas de formación dirigidas al personal dedicado a la gestión de visitas a los yacimientos de la sierra de Atapuerca y al Centro de Arqueología Experimental (CAREX). La formación se celebró en la sede de la Fundación Atapuerca y estuvo orientada a mejorar las habilidades didácticas y actualizar los contenidos científicos para su transmisión a grupos escolares.

Josep María Parés, coordinador del Programa de Geocronología y Geología del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH), fue el encargado de impartir la

primera sesión de formación bajo el título "La geología en los yacimientos de la sierra de Atapuerca", donde explicó los avances recientes en geología y geocronología de los yacimientos de la sierra de Atapuerca. Seguidamente, Susana Sarmiento, responsable de Redes Sociales y Eventos de la Fundación Atapuerca, impartió la segunda conferencia bajo el título "Adaptarse o morir", donde explicó cómo Internet nos ha traído nuevas maneras de comunicar la ciencia. Al día siguiente, la formación trató sobre la prevención y el cuidado de la voz y fue impartida por la logopeda burgalesa, Pilar Blázquez.



Miembros de la Fundación Atapuerca en los laboratorios del CENIEH. Foto: CENIEH

Finalmente, las jornadas concluyeron con la visita al Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH), donde el personal pudo conocer los laboratorios de la mano de

sus responsables.

Estas jornadas de formación son un elemento esencial del modelo de gestión de visitas concertado entre la Fundación Atapuerca y el Sistema Atapuerca Cultura

de la Evolución (SACE), y se desarrollan gracias al convenio entre la Fundación Atapuerca y la Obra social 'la Caixa', por su especial interés para facilitar el acceso de los escolares a la ciencia.

172 proyectos españoles de arqueología y paleontología reciben financiación de la Fundación Palarq

La fundación patrocinará 53 excavaciones en el extranjero y 115 analíticas sobre bienes de yacimientos españoles

FUNDACIÓN PALARQ

La Fundación Palarq, entidad privada y sin ánimo de lucro, también patrono mecenas de la Fundación Atapuerca, financiará 57 proyectos para los trabajos que se realicen durante la campaña 2023. Se trata de proyectos de equipos españoles ubicados fuera de España y Europa, repartidos en un total de 30 países alrededor del mundo.

En esta ocasión, la mayor parte de los trabajos (33) se encuentran en el continente africano, en países co-

mo Egipto, Marruecos o Tanzania. En Asia, hay 12 proyectos desarrollados en la India, Iraq, Israel, Jordania o el Kurdistán. Suramérica y Centroamérica reúnen 12 de los proyectos, repartidos entre, Argentina, Chile, Ecuador, México y Perú, mientras que en Oceanía se encuentra una de las misiones. La arqueología española está presente en más de 30 países del mundo donde se desarrollan excavaciones gracias a estas ayudas.

Fundación Palarq, lleva desde 2016 apoyando a más de 500 equipos españoles que realizan su labor en el campo de la arqueología y la



Recepción del Tesoro de Tomares (Sevilla) en el Museo Arqueológico de Sevilla. Detalle del ánfora 11. . Foto: Museo Arqueológico de Sevilla

paleontología humana. Tiene como misión dar apoyo a dichos equipos que investigan fuera de Europa.

Asimismo, este 2022 la Fundación Palarq abrió, una vez más, la convocatoria de técnicas analíticas sobre bienes arqueo-paleontológicos procedentes de un yacimiento nacional. Gracias a ello, 115 proyectos que abarcan yacimientos en las 17 comunidades españolas, dispondrán de financiación para poder analizar los bienes que encuentran en los yacimientos.

Algunas de las instituciones responsables de estos proyectos son la Fundación Atapuerca, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), el Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH) o el Instituto Catalán de Paleoeología Humana y Evolución Social (IPHES), así como una veintena de universidades entre las que se encuentran las de Alicante, Almería, Barcelona, Burgos, Cantabria, Cádiz, Córdoba, Granada, Jaén, La Laguna, Santiago de Compostela, Valencia, la Universidad Complutense de Madrid, la Universidad Autónoma de Barcelona, la Universidad Pompeu Fabra y la UNED.



Eudald Carbonell en la Fundación Atapuerca. Foto: Susana Santamaría / Fundación Atapuerca

Eudald Carbonell premiado por su trayectoria como científico y como humanista

Eudald Carbonell, vicepresidente de la Fundación Atapuerca, codirector de los yacimientos de la sierra de Atapuerca y catedrático de la Universidad Rovira i Virgili de Tarragona, ha recibido el Premio LiverdPress 2022, por su trayectoria científica en busca de los orígenes de nuestra especie desde una visión inteligente, aguda, progresista, innovadora y lúcida. Este

premio también reconoce su labor como científico comprometido con los valores de humanidad, tolerancia, solidaridad y defensa de los derechos humanos. Carbonell recogió el premio el 27 de octubre en la XIII edición de los Premios LiberPress, que organiza anualmente la Diputación de Gerona junto con la Asociación LiberPress.

Este premio se entregan para

acentuar y promover una cultura solidaria y se conceden a personas, instituciones, movimientos y asociaciones que han destacado por su defensa de las libertades y los derechos humanos. Se entregan en diversas categorías y han participado muchos de los mejores hombres y mujeres que trabajan para conseguir un mundo mejor.

La Fundación consolida sus apoyos

En este último trimestre, la Fundación Atapuerca ha renovado sendos convenios de colaboración con patronos mecenas y colaboradores. El pasado mes de noviembre, la Diputación Provincial de Burgos y el Ayuntamiento de Burgos, firmaron la renovación del convenio como Patronos Mecenas de esta entidad y se comprometieron a continuar apoyando al Proyecto Atapuerca a través de la Fundación Atapuerca. Asimismo, en las últimas semanas Fundación ACS, Fundación "la Caixa", Reale Foundation, Fundación Círculo Burgos, Fundación Ibercaja, Ausolan, la Confederación de Asociaciones Empresariales de Burgos (FAE), Fundación Palarq y Diario de Burgos ratificaban su apoyo a este Proyecto de investigación a través de la Fundación.

La Junta de Castilla y León mantiene su apoyo al Proyecto Atapuerca



Alfonso Fernández Mañueco (en el centro) firmó en el libro de honor de la Fundación Atapuerca, acompañado de Eudald Carbonell, Antonio M. Méndez Pozo, Gonzalo Santonja y Juan Luis Arsuaga. . Foto: Susana Santamaría / Fundación Atapuerca

El presidente de la Junta de Castilla y León, Alfonso Fernández Mañueco, visitó el pasado 23 de noviembre la Fundación Atapuerca y los yacimientos de la sierra de Atapuerca y se comprometió a seguir preservando e impulsando este proyecto. Asimismo, confirmó que la Junta cofinanciará la ampliación de la sede de la Fundación para albergar la "Memoria del Sistema", que ha comenzado con el análisis del Fondo Documental de Emiliano Aguirre, cedido por la Fundación Paleontológica Emiliano Aguirre a la Fundación Atapuerca. Además, Alfonso Fernández Mañueco ha afirmado que la Junta seguirá apoyando las labores que se realizan en estos yacimientos, así como los trabajos de estudio e investigación de la Universidad de Burgos.

EMILIANO AGUIRRE: APASIONADO DEL DIBUJO

VICTORIA MORENO /
FUNDACIÓN ATAPUERCA

Hace escasamente un año nos dejó Emiliano Aguirre. *El Periódico de Atapuerca* de aquella fecha mostró un amplio monográfico del legado científico del padre de Atapuerca. Hoy, sin embargo, queremos acercarnos a su figura desde una esfera más íntima como recordanza de su primer aniversario.

La catalogación y análisis del Fondo Documental Emiliano Aguirre (FDEA) afianza y descubre nuevos aspectos del paleontólogo, como su gusto por el dibujo como herramienta científica.

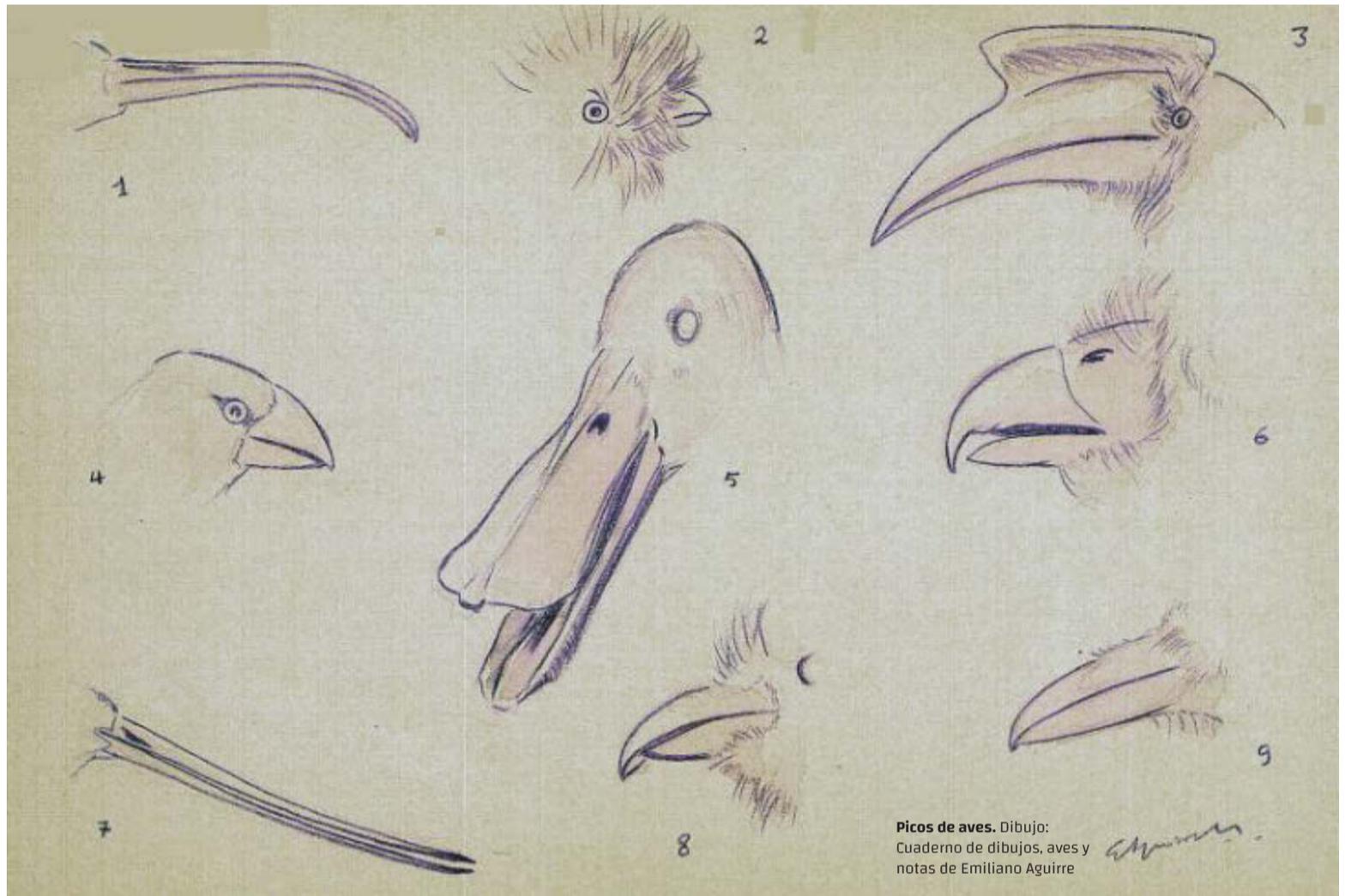
Conservamos una narración en primera persona, cuando a sus 75 años recordaba su niñez. Para Emiliano, el dibujo es un elemento evocador que le conecta con la figura paterna, de las noches que pasaba contemplando a su padre mientras dibujaba. De aquellas noches "me ha quedado un gusto por el dibujo", recordaba.

Solo los más allegados a Emiliano conocían esta pasión. Esta faceta pasó casi desapercibida hasta que Javier Castellano, de la Asociación Cultural Bajo Jalón y actual presidente de la Fundación Paleontológica Emiliano Aguirre, impulsó la idea de publicar sus dibujos.

En el año 2008 se editó *Emiliano Aguirre Enríquez. Científico y artista*. Este libro mostró por primera vez sus bocetos, principalmente estudios del natural fechados en los años sesenta que recogen, sobre todo, figuras humanas en movimiento, danzando y bailando con vestimentas étnicas de diferentes países a los que Aguirre viajó.

El avance en la catalogación del FDEA ha permitido sacar a la luz un cuaderno de dibujos de aves con anotaciones sobre su anatomía y fisiología. El cuaderno lo empezó cuando tenía veintiocho años y era estudiante de cuarto curso de Ciencias Naturales. En estas páginas desfilan dibujos y notas para interpretar el mundo de las aves en general y de cada ejemplar en particular: el halcón, el trogón, el picogordo común, el aguilucho lagunero, el chajá, la corneja cenicienta y un impresionante boceto del ave del paraíso.

Mauricio Antón, ilustrador y artista paleontológico, en el mencionado libro de 2008, señaló que el significado de los dibujos de Emiliano iba más allá de lo anecdótico. Sus dibujos señalan rasgos esenciales de su personalidad creativa. No son fruto de la casualidad, sino de la observación, la capacidad de síntesis y de una considerable disciplina. Las virtudes que ejercitaba en estos bocetos son perfectamente aplicables tanto al arte como a la ciencia. "Para Emiliano, el dibujo del natural funciona como una herramienta más en su continuo empeño de aprehender el mundo, de interpretarlo en términos fieles y coherentes". Y lo dice Mauricio Antón, que de ilustraciones científicas y paleontología sabe un rato.



Picos de aves. Dibujo:
Cuaderno de dibujos, aves y
notas de Emiliano Aguirre

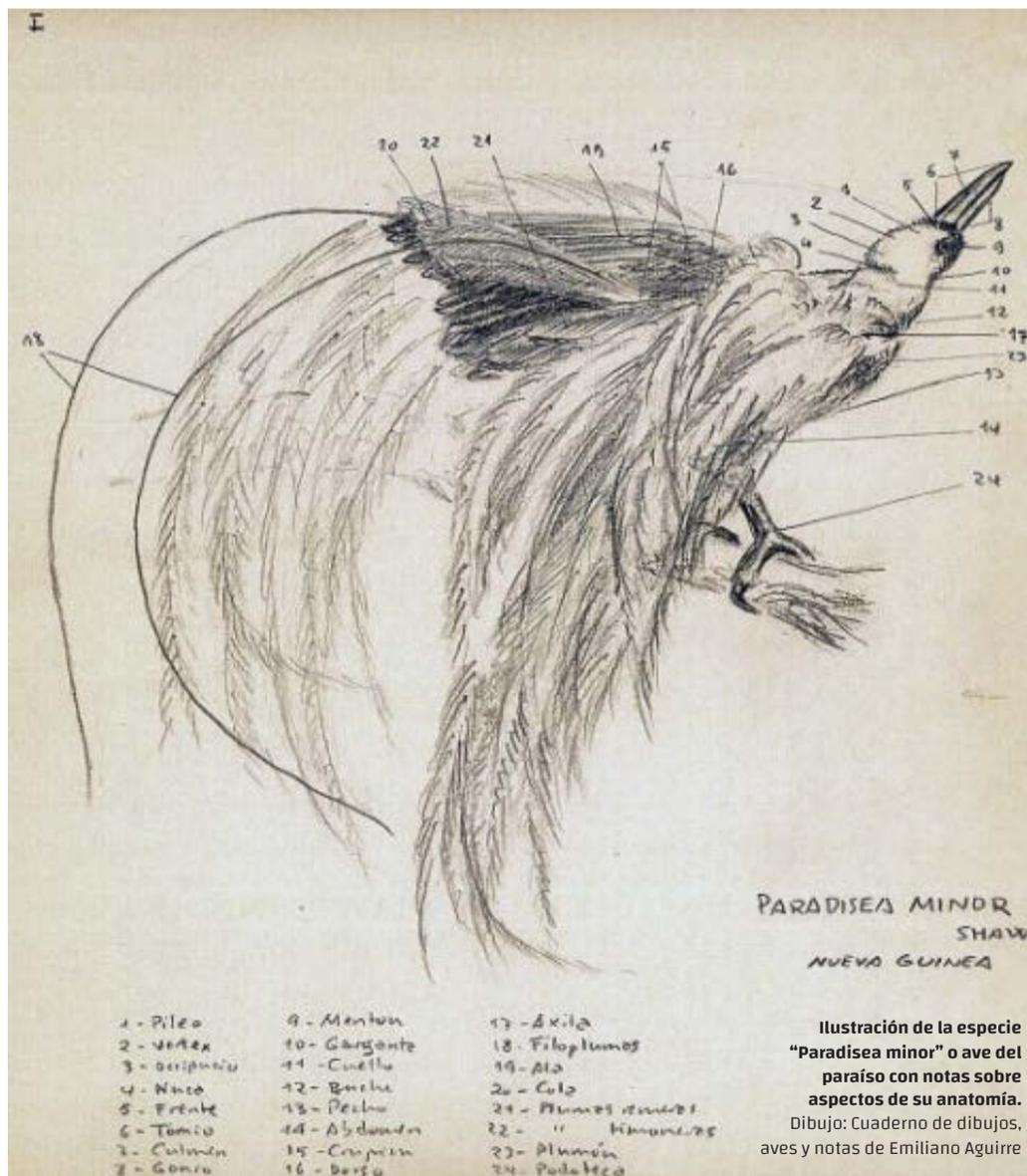


Ilustración de la especie
"Paradisea minor" o ave del
paraíso con notas sobre
aspectos de su anatomía.

Dibujo: Cuaderno de dibujos,
aves y notas de Emiliano Aguirre

Más apoyo para el Fondo Documental Emiliano Aguirre

Las Fundaciones Círculo Burgos e Ibercaja han renovado su compromiso para dar continuidad al proyecto sobre el "Fondo Documental Emiliano Aguirre (FDEA)" iniciado en 2019. Para ello han destinado la cantidad de 5.000 euros, que servirán para contribuir a la conservación y difusión de este Fondo. Victoria Moreno es la persona encargada en la Fundación Atapuerca de analizar y catalogar el FDEA. La extensa documentación del Fondo, propiedad de la Fundación Paleontológica Emiliano Aguirre, está permitiendo descubrir aspectos menos conocidos y de carácter más personal de Emiliano Aguirre. El análisis de este Fondo pone de manifiesto las múltiples facetas del padre de Atapuerca, que fue un sabio e intelectual de su época.



De izquierda a derecha: Eudald Carbonell, vicepresidente de la Fundación Atapuerca; Emilio de Domingo, presidente de la Fundación Círculo Burgos; Antonio M. Méndez Pozo, presidente de la Fundación Atapuerca; José Ángel Pérez Álvarez, director territorial de La Rioja, Burgos y Guadalajara de Ibercaja; y Victoria Moreno, responsable del Fondo Documental Emiliano Aguirre en la Fundación Atapuerca. Foto: Fundación Atapuerca

El arte rupestre de Ojo Guareña en documentales internacionales

ANA ISABEL ORTEGA / AYUDA A LA INVESTIGACIÓN REALE FOUNDATION, DE LA FUNDACIÓN ATAPUERCA

Entre los días 10 y 16 de octubre de 2022, diferentes productoras internacionales estuvieron grabando el arte rupestre de Ojo Guareña (Merindad de Sotoscueva, Burgos) de cara a sendos programas documentales sobre el arte Paleolítico que se estrenarán el próximo año. Han contado con la autorización de la Junta de Castilla y León y han sido guiadas por Ana Isabel Ortega Martínez, beneficiaria de una ayuda a la investigación de la Fundación Atapuerca en el Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH), la arqueóloga que en los últimos años está coordinando las dataciones y el estudio de los diferentes lugares con arte rupestre de Ojo Guareña.

El primero de los equipos fue la televisión pública japonesa NHK (Japanese Broadcasting Corporation), que estaba preparando un documental sobre los signos en el arte paleolítico, bajo el asesoramiento de la paleoantropóloga canadiense Genevieve von Petzinger. Estuvieron filmando en la Sala de las Pinturas y Galería Macarromi de Cueva Palomera, así como en la Cueva de Kaite, en la ermita rupestre de San Tirso y de San Bernabé y en Puentevedey. Está prevista su emisión a partir de febrero de 2023.

El segundo equipo estaba formado por la productora de cine y televisión Folklight Film Club (Tennessee, USA), asociada con la canadiense Practical Magic, con el objeto de grabar una serie documental de seis capítulos sobre el arte rupestre paleolítico de las principales cuevas europeas, gracias a una subvención de la Fundación John Templeton, también bajo el asesoramiento de Genevieve von Petzinger y con la participación del arqueólogo Aitor Ruiz de la Universidad de Zaragoza. Aparte de los lugares anteriormente indicados, también se grabó el hogar de hace 13.000 años de la Cueva de San Bernabé, de finales del Paleolítico superior, con la misma cronología que las figuras de la Sala de las Pinturas y la Sala Keimada. Se espera que esta serie documental se emita a finales de 2023 a través de la plataforma Discovery+ y HBO Max. Días después también aprovecharon para grabar en los principales yacimientos de la Trinchera del Ferrocarril de la sierra de Atapuerca.



En la Sala de las Pinturas de Ojo Guareña con el equipo americano.



En la Sima Dolencias de Ojo Guareña con el equipo japonés. Fotos: Miguel Ángel Martín Merino

En junio de 2013 se produjo la primera visita de la paleoantropóloga canadiense a Ojo Guareña, también acompañada de Ana Isabel Ortega. Fruto de aquella primera visita, el arte rupestre de Ojo Guareña fue incluido en su publicación *The First Signs*, de 2016, así como en el documental *Who Was the Real Neanderthal?*, producido en el año 2020 por Ideacom International, bajo la dirección de Yanick Rosse, para la cadena de televisión canadiense CBC Docs, que en España se distribuye bajo el título ¿Cómo eran los neandertales?

En paralelo, también con la autorización de la Junta de Castilla y León, en estos últimos años se sigue avanzando en la datación y estudio del arte rupestre de Ojo Guareña, bajo la dirección de Ana Isabel Ortega y en la frecuentación de los diferentes santuarios a lo largo de la Prehistoria, gracias a un proyecto que coordina Marcos García, de la Universidad Complutense de Madrid, en el que también se incluyen los estudios que otros investigadores están realizando en las cuevas paleolíticas de Altamira y Tito Bustillo.

Para comer y dormir

AGÉS Albergue El Pajar de Agés-Casa Roja. 686 273 322. Albergue Municipal. Taberna de Agés. 624 635 008 / 627 657 562. Albergue Fagus. 647 312 996. Casa Rural El Cocodrilo. Caravan Bar. La Rústica, 675 161 846. Tienda Bar El Alquimista. 947 400 692.

ARLANZÓN Casa Rural Bigotes. 678 606 333. Granja Escuela Arlanzón. 947 421 807. Casa Rural Jardín de la Demanda. 687 160 759. La Cantina. 947 421 556. La Terraza de Arlanzón. 711 717 246.

ATAPUERCA Albergue El Peregrino. 661 580 882. Casa Rural El Rincón de Atapuerca. 658 688 654. Casa Rural Sansil. 637 580 854. Casa Rural El Pesebre de Atapuerca. 610 564 147 / 645 109 032. Casa Rural Los Nómadas de Atapuerca. 610 564 147 / 645 109 032. Casa Rural La Turrundera de Atapuerca. 684 782 768 / 695 550 652. La Cantina. 947 430 323. Restaurante Comosapiens. 947 430 501. Mesón Asador Las Cuevas. 947 430 481. Hotel Rural, albergue y Restaurante Papasol. 947 430 320. *Hostel* La Plazuela Verde. 654 301 152.

BURGOS Hotel Abba. 947 001 100. Hotel AC. 947 257 966. Hotel Rice Bulevar. 947 203 000. Hotel Rice María Luisa. 947 228 000. Hotel Rice Palacio de los Blasones. 947 271 000. Hotel Rice Reyes Católicos. 947 222 300.

CARDEÑUELA RIOPICO Casa Rural La Cardeñuela. 620 385 008 / 610 652 560. Albergue Municipal La Parada 661 438 093 / 660 050 594. Albergue Santa Fe. 947 560 722 / 626 352 269. Albergue Vía Minera. 652 941 647.

CASTRILLO DEL VAL Bar Gaudemus, antigua Venta de Los Adobes. 630 829 358 / 633 237 952.

FRESNO DE RODILLA Casa Rural El Brocal. 610 564 147 / 645 109 032.

GALARDE Casa Rural La Pedraja de Atapuerca. 610 564 147 / 645 109 032.

IBEAS DE JUARROS La Cábal de Ibeas. 947 421 212 / 662 921 584. Casa Rural. Camino Blanco. 622 355 047. Restaurante Los Claveles. 947 421 073. Cantina's Rutas Verdes. 947 421 757. Bar restaurante La Nave de Ibeas. 947 573 935.

MOZONCILLO DE JUARROS Casa Rural Montealegre. 669 987 373.

OLMOS DE ATAPUERCA Albergue de naturaleza La Golondrina de Olmos de Atapuerca. 649 157 547. Casa Rural Los Olmos. 610 564 147 / 645 109 032. Casa Rural La Serrezuela. 635 313 055 / 625 983 493. La Casita de Olmos. 675 161 846. Mesón Los Hídalgos. 947 430 479.

SAN ADRIÁN DE JUARROS Turismo, Ocio y Naturaleza. Apartamento turístico Valle de Juarros. 687 812 499. Casa Rural Tierra de Juarros. 687 812 499.

SAN JUAN DE ORTEGA Centro de Turismo Rural Henera. 606 198 734. Bar Taberna Marcela. 947 560 092 / 606 198 734. Albergue Municipal de Peregrinos. 947 560 438. El Descanso de San Juan. 690 398 024.

SAN MEDEL La Taberna. 619 717 859 / 947 293 635. Casa Rural El Cauce. 947 486 330 / 645 040 066.

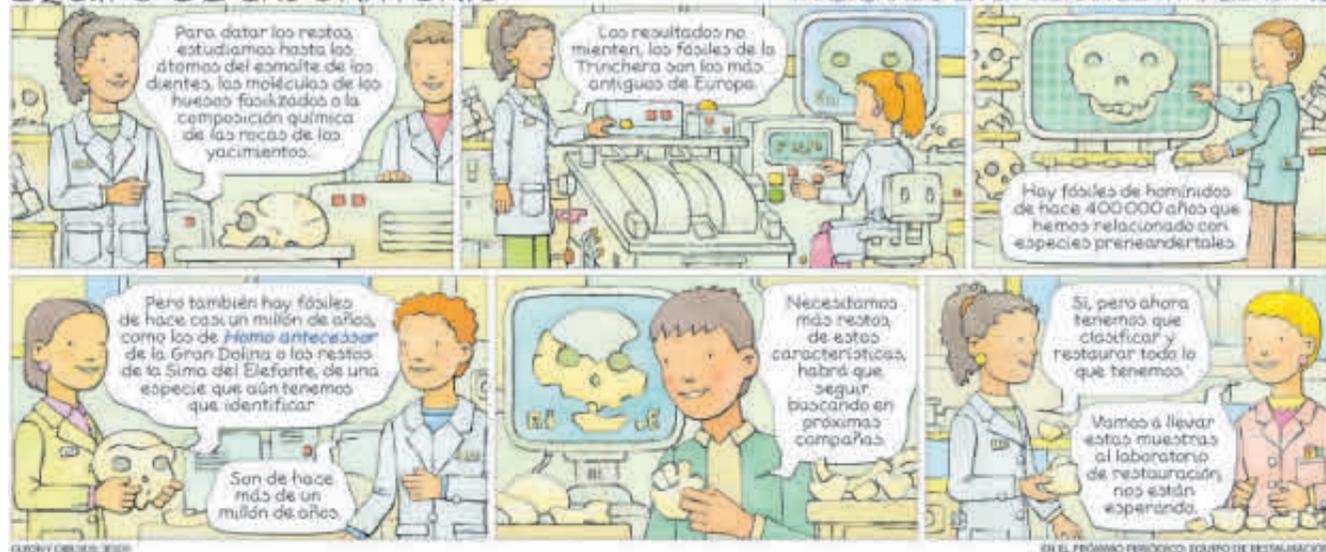
SANTOVENIA DE OCA Albergue Bar Restaurante. El Camino de Santiago. 650 733 150 / 947 568 304.

LOS TOMILLARES Apartamento turístico El Tomillo. 653 097 659. Hotel Restaurante Camino de Santiago. 947 421 293. Restaurante Los Braseros. 947 421 201.

Programa Atapuerca Personas Establecimientos asociados

CASA RURAL EL PESEBRE DE ATAPUERCA 610 564 147 / 645 109 032 (Atapuerca). **CASA RURAL LA CARDEÑUELA** 620 385 008 / 610 652 560 (Cardeñuela Riopico). **CASA RURAL EL BROCAL** 610 564 147 / 645 109 032 (Fresno de Rodilla). **CASA RURAL MONTEALEGRE** 669 987 373 (Mozoncillo de Juarros). **ALOJAMIENTO RURAL VALLE DE JUARROS. TURISMO, OCIO Y NATURALEZA** 687 812 499 (San Adrián de Juarros). **HOTEL RESTAURANTE CAMINO DE SANTIAGO** 947 421 293 (Los Tomillares). **CASA EL TOMILLO** 653 097 659 (Los Tomillares).

EQUIPO DE LABORATORIO



José María Bermúdez de Castro enters the Royal Spanish Academy

Sierra de Atapuerca sites co-director describes his admission to the RSA



Carlos Briones, Mercedes Conde, José María Bermúdez de Castro, Ignacio Martínez and Carmen Esteban. Photo: Susana Sarmiento

JOSÉ MARÍA BERMÚDEZ DE CASTRO

My mobile phone rang persistently as I struggled to keep my balance on the bus. I managed to answer the call with one hand and maintain my grip on the grab pole with the other. I couldn't identify the caller on my iPhone's screen as we accelerated, but I immediately recognised the voice of José Manuel Sánchez Ron.

"José María, I'm calling to make a proposal."

"Tell me, José Manuel", I replied hurriedly as the bus took a sharp turn onto El Cid Square in Burgos.

"Would you like us to present your candidature for the Academy?"

"I'm sorry, José Manuel, I can hardly hear you. I'm doing a balancing act on a bus to stop falling. I

caught something about joining an Academy. If that's the case, initially I'm not interested. I'm retiring in a couple of years and I'm looking forward to a rest."

"José María, this is a very interesting proposal. Can we talk more calmly sometime?"

"Of course, José Manuel. If you're not busy, I'll call you back this afternoon and we can have a quiet chat."

"OK. I'll tell you about it in a few hours."

I detected disappointment at my answer in José Manuel's voice, and I immediately regretted having been so blunt. But then again, it had been a brief call under less than optimal conditions for a calm conversation. Of course I would call him back, if only out of courtesy.

I had met José Manuel Sánchez Ron in 2002, nearly 20 years ago, after a lecture I gave at the Juan March Foundation in Madrid. José Manuel is the Head of the Drakontos Science Outreach and Essay collection at the Planeta book company, which published my first volume. We had coincided there on several occasions. A physicist by training, José Manuel has an impressive track record in the field of science history-related literature. He was a Professor of Science History at the Autonomous University of Madrid, but I was unaware of some of the details in his professional curriculum. José Manuel is a discrete, shy person who never boasts about his merits, which could fill more than a hundred pages.

My reply on the bus was instinc-

tive. I have school-age offspring, and I know that when I retire, I won't be bored if I keep an eye on their education. The appropriate kind of sport for my age, reading books that are in the queue and even writing a book or two were also plans I had in mind for a good part of my time, as well as ongoing work in science while my strength lasts. I could also maintain my affiliation with my current research centre and use my experience to help out with some of its activities. I guessed that José Manuel's proposal might be related to an honorary post with no major activity as scientific correspondent for an Academy. The fact is that beyond a certain age, one wants to distance oneself to some extent from the hubbub of work, which is a source of much sa-

tisfaction but also some disappointment.

After lunch and after a lively conversation with my family about the proposal, I called José Manuel. He picked up the phone immediately.

"José María, I wanted to tell you that Carmen Iglesias, Pedro García Barreno and myself have agreed that you should be our nominee for membership of the Royal Spanish Academy."

I was perplexed and confused by this unexpected offer concerning the supreme authority for the Spanish language. On the bus, I could barely hear his words and I hadn't understood the full scope of his proposal.

"José Manuel, I don't quite understand what you're suggesting.

You know I'm a scientist, and I don't see myself as a candidate for such a prestigious institution. What merits do I have to even put forward my candidacy?"

"Don't worry, José María. You have more than enough merits and we know what we're doing."

My conversation with José Manuel went on for quite a while. He explained that the Royal Spanish Academy (RAE) was evolving quickly, and realised the need to include representatives from the world of science world in its ranks. Margarita Salas, a famous biochemist, had been an Academy member from 2003 until her death in 2019, and she had left very good memories in the RAE. Although not all RAE members felt that scientists should be an important part of the institution, the fact is that Spanish society has changed a lot in recent decades, and the official Dictionary of the Spanish Language (DLE) should include and perhaps update many scientific terms which are already in the vocabulary of a good part of the 600 million people who speak Spanish. The RAE is a very traditional institution, still burdened by customs dating back to its foundation in 1713. The first Academy members were mainly politicians, amongst the few Spaniards with a good education at the time. They were joined later on by film and theatre directors, writers, philosophers, lexicographers, linguists and others. Physician Gregorio Marañón was one of the very few elected members unconnected to the world of literature. Nevertheless, change gathered pace in an institution which, until just a few years ago, was anchored in the past and very little inclined to follow the trends of the times. José Manuel told me that the Royal Spanish Academy was a very active institution which meets every Thursday to discuss new terms in specialist committees. He spoke highly of the institution and his sense of belonging to the RAE, where he was already Deputy Chair.

As the conversation progressed, my attitude changed. José Manuel spoke passionately, with great conviction, and I could tell he wanted yes as an answer. I finally accepted his proposal and thanked him very much for the trust that he and the people who were backing him had placed in me. Of course it was only a proposal, and more candidates might be considered. We agreed to talk again soon and decide on the way to proceed. I would first announce my decision to his colleagues Carmen Iglesias and Pedro García Barreno, and also to the Head of the Academy, Santiago Muñoz Machado.

A few days later, José Manuel sent me an email explaining his action plan. He would give me the addresses of each and every member of the RAE, and I was to write a personal letter to each one, explain-

ing my interest in joining the Academy. This was the first step in a procedure that would take at least a couple of months. It was not unlikely that there would be more candidates for Seat "K", which had become vacant on the death of Arabist Federico Corriente Córdoba. In accordance with Article 10 of the RAE Statutes, after some months of official mourning, the Governing Board decided that the vacant seat should be filled and the proposal was published in the Official Government Gazette.

I must confess that I found the two months that followed entertaining and even amusing. The possibility of rejection by the RAE was not an emotional or personal issue for me, since it seemed like a kind of dream that I would wake up from at some point. I had always admired the work of the RAE and its academic members, and I certainly did not see myself as part of such a select group of people. They collectively represent an extraordinary wealth of experience and wisdom.

Most of them answered my letter with splendid courtesy, and quite a few of the replies were handwritten on paper embossed with the RAE seal. I have naturally filed them all away as a veritable treasure. I also received a few phone calls, most of them expressing unconditional support. One of the academics called me three times, asking for additional information to assist his decision on the vote. In truth, I did not know how to deal with such a strange situation, which I settled with the utmost courtesy, explaining that the decision was his to make and that I would gladly accept it either way. José Manuel knew that support would not be unanimous, but what really mattered was that my candidacy had aroused considerable interest.

After the deadline for nominations passed on 24 November, José Manuel informed me that a potential competitor had decided not to stand, and that I would be the only candidate. So everything depended on the outcome of the vote, which would take place on December 16, 2021. José Manuel drafted the formal commendation with which he would defend my candidacy. At the last minute, José Manuel became ill and Pedro García Barreno took over this role, which he fulfilled admirably. On the day of the vote, two-thirds of those present approved the proposal in a secret ballot. From that moment, I was a member of the RAE. I confess that to this day, even after re-reading my acceptance speech delivered on October 9 2022, I still consider the honour bestowed on me by the members of the RAE to be undeserved. Of course I will have to make an effort to fulfil the important mission of including scientific terms that should become part of our beloved Castilian language in the Dictionary of the Spanish Language.

What was cooking in prehistory?



Miriam Cubas. Photo: Francisco Millán González

Dr. Miriam Cubas Morera is a Ramón y Cajal post-grad scientist at the University of Alcalá's History and Philosophy Department. Her research focuses on the pottery technology of agricultural and livestock farming populations along the Cantabria coast and inland Iberia. Thanks to her work, we now know more about aspects such as the diet, lifestyles and funerary contexts of recent prehistoric populations on the Iberian Peninsula.

We are all interested in food and the different cuisines around the world. So much so, in fact, that when we travel abroad, it's the first thing we ask about. Food and cuisine are a clear cultural issue, which can sometimes even belong to a particular social, religious or other type of group. Within this field, my current research focuses on what was eaten and how it was cooked in prehistoric times, especially during the Neolithic, through the study of *cookware*, i.e., pottery. Animal, plant, fruit and tuber remains are a direct reflection of the diet of past societies. In all our excavations over the years, we have documented hundreds or even thousands of these remains, which have constituted a major line of research. Cut marks and the presence of burnt bones trigger our curiosity about how they were cooked and eaten. However, there is no evidence of vessels used for cooking or processing food from most prehistoric times. The first pottery vessels only appeared in the relatively recent Pleistocene or Holocene chronologies, depending on the part of the world we are looking at. The earliest evidence, from East Asian regions (China, Japan and Russia), indicates a consolidation

of technological knowledge about the use of clay: modelling, surface treatment and repair processes. In addition, recent analysis of its use shows that it was used for cooking fish and possibly molluscs from fresh and salt water. This pottery was made by groups of hunters, gatherers and fishermen thousands of years before the first domestic animals and plants emerged, and it undoubtedly revolutionised the way food was prepared, cooked and consumed.

The first domestic animals and plants only appeared thousands of years later, and pottery vessels gained widespread use with them. Evidence of these domestic animals and plants has been found in the form of bone remains and cereal grains at archaeological sites dating back about 10,000 years. This implies a gradual reduction in the role of hunting, fishing and gathering, which were replaced (or complemented) by livestock grazing and agriculture. This fundamental change in the history of humanity gave rise to a new economic base, the consumption of new foods, new lifestyles, social interactions and alterations of the environment. This was also the time of the introduction and consolida-

tion of pottery technology on the European continent.

This is a hot research topic now, and the focus of a considerable amount of research effort. Knowing when ceramic technology was discovered, how pottery was made and what it was used for are some of the major aspects currently under investigation.

Recent studies of archaeological pottery have even extracted the organic biomolecules preserved inside them. How have they been preserved? Prehistoric pottery is extremely porous, and the pores act as a *trap* for these biomolecules, especially the lipids inside them. They have a characteristic chemical composition for each type of food or group of foods, which helps us to discover what was cooked in the pottery vessels. Some previously undetected foods have been identified, such as honey and milk, which are nowadays extremely relevant. In the near future, new knowledge about the origins and the ways some of these foods such as milk were processed and consumed will help us to know about our eating habits and the source of some of the intolerances that are widespread in today's society.

Colaboradores en proyectos culturales y educativos con la



Cruz Roja Española



Plena inclusión Castilla y León



Otras entidades que colaboran en la campaña de excavación



 enREDados

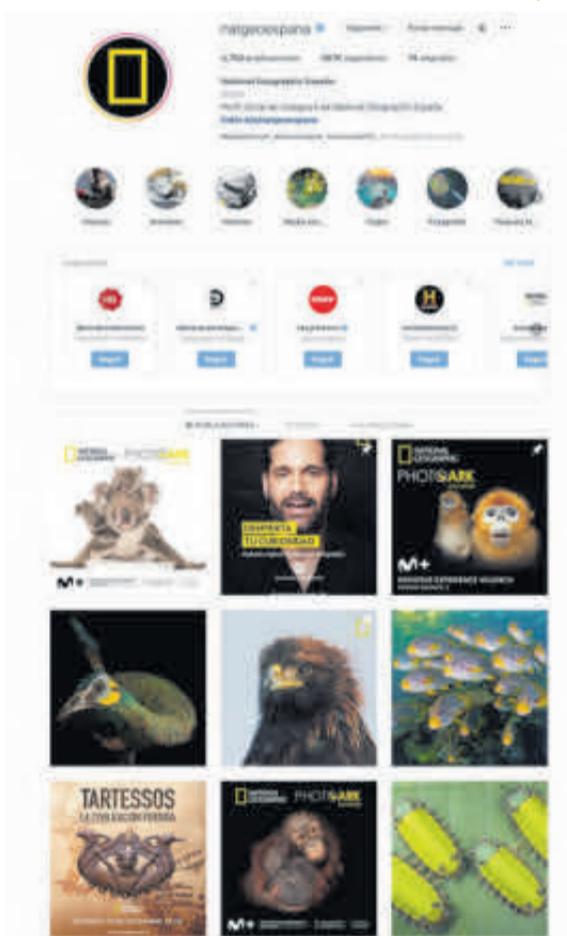

SUSANA SARMIENTO / FUNDACIÓN ATAPUERCA

¿SABÍAS QUÉ...?



En julio de 1999 Eudald Carbonell y José María Bermúdez de Castro, en plena campaña de excavación, paseaban en un todoterreno por la zona militar cercana a los yacimientos. Era un día de mucha lluvia y se habían realizado maniobras con tanques por esa zona. En ese momento, a Eudald le pareció ver algo que le llamó la atención y se bajaron del coche para ver qué era. Es así como descubrieron restos de lo que podía ser un asentamiento humano que, además, estaba rodeado de orquídeas salvajes blancas. Habían encontrado un yacimiento al que llamaron "Valle de las Orquídeas", que se excavó el año siguiente. Se trata de uno de los 200 asentamientos al aire libre de neandertales encontrados en la sierra de Atapuerca. Tienen cronologías que van desde los 70.000 hasta los 40.000 años y que ofrecen importantes datos de cómo era la vida cotidiana de estos grupos de cazadores-recolectores.

PERFIL RECOMENDADO

VOCABULARIO EN REDES



Hype: Viene de la palabra inglesa *hyperbole* y podría traducirse en castellano como "sobreexcitación" o "subidón". Se utiliza en redes sociales y en la vida cotidiana de los más jóvenes.

Stalker: Proviene del término inglés *stalker* y su traducción en castellano puede ser "husmear" o incluso "acosar". Se utiliza cuando alguien espía a un usuario en las redes sociales para observar su perfil, sus publicaciones o fotografías.

NOTICIA DE CIENCIA



Leonardo D'Anchiano @... · 3/11/22
 Año 1922. Howard Carter desciende los 12 escalones que llevan a la puerta sellada de la tumba de **#Tutankamon**. Tras él los trabajadores que le han ayudado a lograrlo. Un halcón sobrevuela la escena y los egipcios se aterrorizan considerándolo un mal presagio. ¿UNA MALDICIÓN? 🙄



HUMOR PREHISTÓRICO



andmyer @andmyer1
 Great Moments in History (1.2): Man first experiments with the use of domesticated animals for farming.
#history #prehistoric #childrensbookillustration #humor #cartoons @EastWestLit



NOTICIA ENREDADA



María MartínónTorres @MMartinonT

The earliest face of Europe.
 From TE7 level of Sima del Elefante site, older than the 1.2 million years old mandible found in TE9, 15 years ago

#Atapuerca2022

Gracias Atapuerca, gracias equipo.



Traducir Tweet



FÓSIL DEL MES



FUNDACION ATAPUERCA @FA... · 1d
 Encontrada la cara del Primer Europeo.
#Atapuerca nos abre de nuevo las puertas para descifrar el enigma de la aparición de la cara moderna.



82.8k visualizaciones

24 542 1369

> www.fundacionatapuerca.es

> www.museoevolucionhumana.com

> www.ubu.es

> www.cenieh.es

> www.iphes.cat

> www.aragosaurus.com

> <https://paleoneurology.wordpress.com>

> www.diariodeatapuerca.net

> www.turismoburgos.org

> <https://mauricioanton.wordpress.com>

> www.vrbo.com

> www.aytoburgos.es

> www.cardena.org

> www.fundaciondinosaurioscyl.com

> www.amigosdeatapuerca.es

> www.cotursierradelademanda.com

ACTIVIDADES EN EL TERRITORIO

EXPOSICIÓN TEMPORAL

"EMILIANO UN VECINO MÁS"

Homenaje a Emiliano Aguirre, primer director del proyecto Atapuerca. En colaboración con la Asociación Cultural Amigos del Hombre de Ibeas y Atapuerca (ACAHIA).
Lugar: recorrido exterior por la localidad de Ibeas de Juarros (Burgos).
Acceso libre.

TALLER PARA EMPRESAS. EXPERIMENTA EN ATAPUERCA

El diseño de la actividad se realizará según las necesidades del grupo. Lugar: Centro de Arqueología Experimental (CAREX, Atapuerca, Burgos).
Información y reservas: 947 42 10 00, en reservas@museoevolucionhumana.com o en la recepción del MEH.

PALEOLÍTICO VIVO

Fechas: todos los días del año.
Lugar: Salguero de Juarros (Burgos).
Precio: 15 euros adultos y 12 euros niños.
Duración safari: 2 h y 30 min.
Más información y reservas: las plazas son limitadas y se requiere inscripción previa en el 947 42 17 14 o en info@paleoliticovivo.com

ACTIVIDADES DEL MUSEO DE LA EVOLUCIÓN HUMANA

EXPOSICIONES

PROTOTIPOS. EL PRIMER MAC
Lugar: hall de la entrada, planta 0. Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos).
Entrada libre.

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

ANIMALIA. FAUNA EN HIERRO. CRISTINO DÍEZ
Lugar: Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos).
Entrada libre.

LA PIEZA DEL MEH

A través del Facebook del MEH podrás conocer la historia de algunas de las piezas y elementos museográficos que se exhiben tanto en la exposición permanente como en las exposiciones temporales.
Facebook: [museoevolucionhumana](https://www.facebook.com/museoevolucionhumana).
Hora: 13.30h.

El pecten de Cueva Antón
Miércoles 21 de diciembre.

El Gran Pingüino
Miércoles 11 de enero,

DICIEMBRE 2022-ENERO 2023

Más ilustraciones de Fernando Fueyo
Miércoles 18 de enero.

La familia Quercus
Miércoles 25 de enero.

CONFERENCIAS

CICLO "ORIGEN, CUADERNOS DE ATAPUERCA"

El origen de la civilización
María José López Grande
Fecha: martes 20 de diciembre.
Hora: 20.15 h.
Lugar: salón de actos del Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos).
Entrada libre reservando previamente en el 947 42 10 00, reservas@museoevolucionhumana.com o en la recepción del MEH.

CICLO "¿QUÉ SABEMOS DE...?"

¿Por qué y cómo se hace la ciencia?
Pure Puigdomènech
Fecha: jueves 19 de enero.
Hora: 20.15 h.
Lugar: salón de actos del Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos).
Entrada libre reservando previamente en el 947 42 10 00, reservas@museoevolucionhumana.com o en la recepción del MEH.

CICLO "STEM TALENT GIRL"

La tecnología nos ayuda a comer seguros
Beatriz Robles
Fecha: sábado 21 de enero.
Hora: 12 h.
Lugar: salón de actos del Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos).
Entrada libre reservando previamente.

LITERATURA

TELESHAKESPEARE
Con la colaboración de Galaxia Gutenberg
Jorge Carrión
Fecha: miércoles 11 de enero.
Hora: 20.15 h.
Lugar: salón de actos del Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos).
Entrada libre reservando previamente

"LIBROS CON CIENCIA"

Atapuerca. Colección 'Evolución Humana. De los primeros homínidos a la aparición del Homo sapiens'.
Con la colaboración de la editorial Salvat
Eudald Carbonell y Marta Navazo
Fecha: miércoles 17 de enero.
Hora: 20.15 h.
Lugar: salón de actos del Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos).
Entrada libre reservando previamente

Genes de colores
Con la colaboración de Next Door Publishers
Lluís Montoliu
Fecha: martes 24 de enero.
Hora: 20.15 h.
Lugar: salón de actos del Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos).
Entrada libre reservando previamente

La Prehistoria en la mochila
Con la colaboración de la editorial Aguilar
Ignacio Martín Lerma
Fecha: viernes 27 de enero.
Hora: 20.15 h.
Lugar: salón de actos del Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos).
Entrada libre reservando previamente



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



Jorge Carrión.



Sergio González.

La Lira desafinada de Pitágoras
Con la colaboración de Harper Collins
Almudena Martín Castro
Fecha: martes 31 de enero.
Hora: 20.15 h.
Lugar: salón de actos del Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos).
Entrada libre reservando previamente

FESTIVAL TEATRO Y CIENCIA

REDOXIDABLES
Circociencia
Fecha: sábado 14 de enero.
Hora: 18 h.
Lugar: salón de actos del Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos).
Entrada libre reservando previamente

TALLERES FAMILIAS

Los talleres se desarrollan en un día.
Edad: niños y niñas acompañados de un adulto.
Precio: 3 euros.
Lugar: Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos).
Inscripciones: Las plazas son limitadas y se requiere inscripción previa en el 947 42 10 00, recepción del MEH o reservas@museoevolucionhumana.com

Científicas
Fecha: 8 de enero.
Horario: de 11 h a 12.15 h.

AGENDA ATAPUERCA ONLINE

CONEXIONES EN DIRECTO DESDE EL CENTRO DE ARQUEOLOGÍA EXPERIMENTAL (CAREX) Y LOS YACIMIENTOS DE LA SIERRA DE ATAPUERCA.
INSTAGRAM: [museoevolucionhumana](https://www.instagram.com/museoevolucionhumana). HORA: 13.30 H.

El arte mueble en la prehistoria
Jueves 22 de diciembre.

El comportamiento social de los primeros Homo sapiens
Jueves 12 de enero.

Cápsulas del tiempo
Fecha: 15 de enero.
Horario: de 11 h a 12.15 h.

40 años de grandes momentos en Atapuerca
Fecha: 22 de enero.
Horario: de 11 h a 12.15 h.

Excavando en familia
Fecha: 29 de enero.
Horario: de 11 h a 12.15 h.

TALLERES NIÑOS Y NIÑAS

Los talleres se desarrollan en un día.
Precio: 3 euros.
Lugar: Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos).
Las plazas son limitadas y se requiere inscripción previa en el 947 42 10 00, recepción del MEH o reservas@museoevolucionhumana.com

DE 4 A 7 AÑOS

Conectatres
Fechas: 23, 24, 26, 27, 28 y 29 de diciembre.
Horario: de 10.45 h a 12 h.

¿Y si las piedras hablaran?
Fechas: 3, 4, 5 y 7 de enero.
Horario: de 10.45 h a 12 h.

Bajo el mar
Fecha: 14 de enero.
Horario: de 10.45 h a 12 h.

El Museo inspira, arte exhala
Fecha: 21 de enero.
Horario: de 10.45 h a 12 h.

El chef cavernícola
Fecha: 28 de enero.
Horario: de 10.45 h a 12 h.

DE 8 A 12 AÑOS

Juegos reunidos
Fechas: 23, 24, 26, 27, 28 y 29 de diciembre.
Horario: de 12.30 h a 13.45 h.

Maravillas marinas
Fecha: 14 de enero.
Horario: de 12.30 h a 13.45 h.

Museo Artevolución
Fecha: 21 de enero.
Horario: de 12.30 h a 13.45 h.

El chef cavernícola
Fecha: 28 de enero.
Horario: de 12.30 h a 13.45 h.

Las arenas del tiempo
Fechas: 3, 4, 5 y 7 de enero.
Horario: de 12.30 h a 13.45 h.

Otras disciplinas para estudiar nuestro pasado
Jueves 19 de enero.

Los neandertales
Jueves 26 de enero.

La conservación del Patrimonio Cultural responsabilidad de todos (XXII)

PILAR FERNÁNDEZ COLÓN / CENIEH

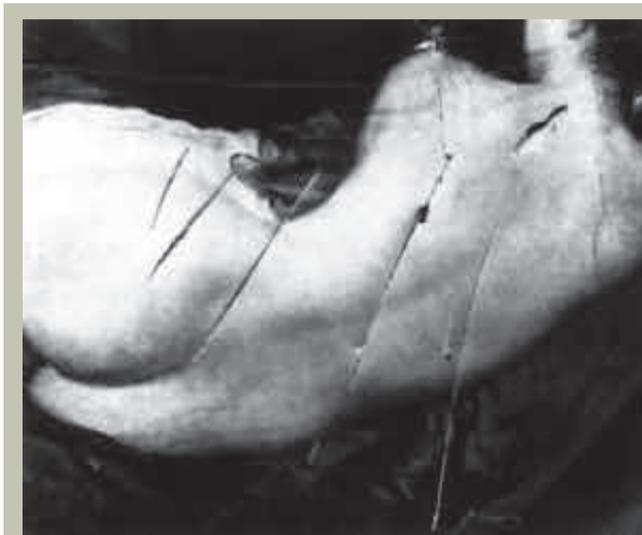
Los ataques contra el patrimonio cultural han sido tristemente habituales a lo largo de la historia. El origen del término *vandalismo* se atribuye al obispo de la ciudad de Blois durante la Revolución francesa, al comparar la destrucción incontrolada de iglesias, monumentos y obras de arte con el saqueo de Roma por los vándalos en el año 455. El vandalismo es un acto intencionado, premeditado o no, provocado por un individuo o un colectivo que busca alterar, dañar o incluso destruir un bien. Debido a su gravedad y frecuencia, está categorizado junto al robo como uno de los diez riesgos de deterioro que puede sufrir el patrimonio cultural, ante el que se deben diseñar medidas preventivas específicas que eviten o minimicen sus efectos (Instituto Canadiense de Conservación).

Sin embargo, no siempre es posible anticiparse ante este tipo de acciones al no ser predecibles ni comprensibles: meras gamberradas, motivaciones ideológicas, religiosas o sociales, odio, venganza, etc. Los actos vandálicos más habi-

tuales que afectan al patrimonio son oportunistas, y lo más frecuente son los grafitis (incisos o pintados), una "práctica" de miles de años de antigüedad que no solo causa un daño estético, sino que altera irreversiblemente el estado de conservación del bien.

En los últimos meses los atentados en museos contra obras de arte emblemáticas se han multiplicado con el pretexto de llamar la atención sobre el cambio climático. *La Gioconda* de Leonardo da Vinci, volvió a ser agredida, esta vez con una tarta, tras haber sufrido en el último siglo ataques con ácido, café, spray o piedras, por lo que necesariamente es uno de los bienes mejor protegidos del mundo. Pero la instrumentalización del patrimonio no es un fenómeno nuevo: baste recordar el brutal ataque con un hacha de una sufragista a *La venus del espejo* de Velázquez en 1914 en la "National Gallery" de Londres.

También son innumerables los ejemplos de obras que han sufrido repetidamente el espíritu de destrucción de individuos con motivaciones particulares, como *La ronda de noche* de Rembrandt, *El Guernica* de Picasso, o la *Piedad* y el *Da-*



La Venus del espejo de Velázquez, tras ser atacada con un hacha para reivindicar el derecho femenino al voto

Imagen: *Illustrated London News* (London, England), 14 March 1914.



Dos activistas se pegan a los marcos históricos de *Las Majas* de Goya expuestas en el Museo del Prado

vid de Miguel Ángel. El reto de los profesionales de la conservación ha sido durante décadas identificar qué obras, partes de una colección, o inmuebles, son más susceptibles de ser vandalizados, y protegerlos.

El ICOM (Consejo Internacional de Museos) se ha pronunciado ante las últimas agresiones: "La elección de los museos como telón de fondo de las protestas climáticas es un testimonio de su poder simbólico y su relevancia en los debates en torno a la emergencia cli-

mática. Deseamos que los museos sean vistos como aliados para hacer frente común a la amenaza del cambio climático". Y es que los conservacionistas del patrimonio cultural llevan décadas movilizándose contra el calentamiento global al igual que los conservacionistas ambientales, y también están presentes en la COP17 de la Convención Marco de la ONU sobre el Cambio Climático (Egipto, 2022).

Los museos son refugios donde se concentra el legado de nuestros

antepasados para que lo traslademos indemne a la siguiente generación. Estos ataques injustificados han dañado y puesto en peligro obras únicas e irrepetibles que nos pertenecen a todos, incluso a los que las han atacado. Su incoherente acción banaliza el necesario respeto hacia el patrimonio cultural y provoca un peligroso efecto de imitación, que obligará a extremar las medidas de seguridad ya existentes en los museos por el bien común.

ARQUEOLOGÍA PARA NOVATOS

MARÍA DE LA FUENTE
DIBUJO Y TEXTO

SVANTE PÄÄBO

Svante Pääbo es un importante paleontólogo que este año ha ganado el Premio Nobel de Medicina por haber descubierto el ADN de homínidos ya extinguidos.

Se le considera el padre de la Paleogenética. ¿Y esto qué es? Pues es el estudio del pasado a través del material genético o ADN recuperado en una excavación arqueológica. Cuando morimos, comienza el proceso de descomposición de nuestro cuerpo. Nuestro ADN, que es como si fuera nuestro carnet de identidad, se encuentra en el pelo, en la piel, en la saliva... A medida que nos vamos descomponiendo, nuestro material genético se va degradando con el tiempo. Pero a veces, los paleontólogos son capaces de recuperar un poco de esta información en el interior de los huesos o de los dientes.

Gracias a esto, Svante Pääbo y su equipo fueron capaces en 2006 de recomponer el ADN de los neandertales y en 2010 descubrir una nueva especie humana en Siberia, los denisovanos. Además, gracias a él sabemos también que tenemos en nuestro ADN un poquito de neandertal. Así que por todo ello ¡Enhorabuena Svante!



Descarga gratis
la APP de la
Fundación Atapuerca

A través de esta aplicación puedes consultar todos los Periódicos de Atapuerca, tanto digitales como impresos.



Síguenos en Facebook, Instagram, Twitter, en el grupo de LinkedIn "ATAPUERCA. Sus Amigos", Pinterest y en el canal Youtube.

facebook

LinkedIn

Instagram

YouTube

Pinterest

twitter

El MEH, elegido por la Universidad de Edimburgo como destino internacional

Miembros del área de Didáctica del MEH hablaron en directo con los participantes del programa sobre la importancia de los yacimientos de la sierra de Atapuerca, enseñando los fósiles originales de la exposición permanente a través de *Microsoft Teams*

MUSEO DE LA EVOLUCIÓN HUMANA

El Museo de la Evolución Humana colabora con el proyecto *Prescribe Culture* de la Universidad de Edimburgo como institución invitada dentro del programa *Take 30 Together Virtual* (T30TV) de 2022/2023. El MEH ha sido elegido como uno de los destinos internacionales para descubrir dentro de estas visitas tras una encuesta entre miembros de este programa, siendo uno de los destinos más votados, según informa la Universidad de Edimburgo en una nota de prensa.

A través de un encuentro virtual, miembros del equipo de atención didáctica del MEH han hablado de la importancia de los yacimientos de la sierra de Atapuerca, mostrando los fósiles originales a los participantes de este programa, quienes, al finalizar la exposición, transmitieron sus impresiones y dudas sobre lo expuesto en la charla. Algunos lugares y temas, que los miembros de este programa han explorado de forma virtual, se encuentran el Castillo de Edimburgo, el Museo Nacional de Qatar, el Palacio de Blenheim en Inglaterra, los Archivos Fortnum and Mason y los Sydney Living Museums.

Prescribe Culture es una iniciativa de la Universidad escocesa de



Fotos: Museo de la Evolución Humana

apoyo a la salud, el bienestar mental y la atención social basada en el Patrimonio Cultural, creada en 2018. Los miembros de este programa son adultos con un perfil internacional e intergeneracional, que

buscan reducir el impacto de la soledad y el aislamiento y/o el estrés y la ansiedad, "escapando, explorando y socializando *online* con el mundo del Patrimonio Cultural", afirman las mismas fuentes.

El programa *Take 30 Together Virtual* (T30TV) se lanzó en mayo de 2020 como respuesta directa al impacto del confinamiento impuesto por la pandemia del COVID-19 y ha continuado teniendo lugar

cada semana desde entonces, ofreciendo a sus miembros la oportunidad de ponerse al día, socializar *online* y explorar nuevas historias, lugares y eventos en torno al Patrimonio Cultural.



DESARROLLO LOCAL

Más de 700 personas conmemoran 22 años de Patrimonio de la Humanidad de los yacimientos de la sierra de Atapuerca

El 30 de noviembre del año 2000 los yacimientos de la sierra de Atapuerca fueron declarados Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO. En el año 2003 se celebró la primera marcha a pie a los yacimientos cuya iniciativa nació de la mano de la Asociación Cultural de Amigos del Hombre de Ibeas - Atapuerca (ACAHIA, Ibeas de Juarros, Burgos) y de la Asociación de Amigos de Atapuerca (Atapuerca, Burgos). Dos asociaciones creadas por vecinos de las dos localidades que rodean a la sierra de Atapuerca para proteger y apoyar al proyecto científico que se desarrolla en los yacimientos de la sierra de Atapuerca. Como todos los años, menos el año 2020 que por la Covid-19 no se pudo celebrar, para conmemorar el aniversario

de este reconocimiento, dichas asociaciones junto a los ayuntamientos de Atapuerca e Ibeas de Juarros, el Museo de la Evolución Humana/Junta de Castilla y León y la Fundación Atapuerca, organizan esta Marcha a pie a los yacimientos de la sierra de Atapuerca.

La decimonovena Marcha reunió a unas 750 personas de todas las edades que partieron desde las localidades de Ibeas de Juarros y de Atapuerca en dos recorridos de cuatro y cinco kilómetros respectivamente. Los caminantes llegaron a la Trincherera del Ferrocarril pasadas las 12 del mediodía, donde compartieron el tradicional almuerzo en la Sierra amenizado con una actuación musical. Para concluir la jornada se sortearon varios libros de los codirectores del

Proyecto Atapuerca Juan Luis Arsuaga, José María Bermúdez de Castro y Eudald Carbonell (cortesía de la Fundación Atapuerca); material didáctico sobre evolución humana (cortesía del Museo de la Evolución Humana) y varios sacos de alubias rojas de Ibeas con marca de garantía (cortesía de la Asociación para la Promoción de la Alubia Roja de Ibeas).

La organización de esta actividad contó con el apoyo y la colaboración del Ministerio del Interior, la Junta de Castilla y León, el Ejército de Tierra, la Diputación Provincial de Burgos, Campofrío, San Miguel, Solán de Cabras, la Asociación para la Promoción de la Alubia Roja de Ibeas y las Panaderías "Ibeas Panes" y "La Tahona de Ibeas".



Varios de los caminantes a su llegada a los yacimientos de la sierra de Atapuerca. Foto: Fundación Atapuerca

¿QUÉ SE COCINABA DURANTE LA PREHISTORIA?

A todos nos interesa la comida, las distintas *cocinas del mundo*, hasta tal punto es así que cuando viajamos a otro lugar, es lo primero que preguntamos. La comida y la cocina constituyen un claro interés cultural, incluso en algunas ocasiones tiene carácter de pertenencia a un determinado grupo social, religioso o de cualquier otra naturaleza. Y en este campo, desarrollo mi actual línea de investigación, en concreto qué se comía y cómo se cocinaba durante la Prehistoria, especialmente durante el Neolítico, a través del análisis de "los recipientes de cocina", la cerámica.

Los restos de animales, plantas, frutos y tubérculos son un reflejo directo de la dieta de las sociedades del pasado. Durante años, en todas las excavaciones, hemos documentado cientos o quizá miles de estos restos que constituyen una línea de investigación de primer orden. Las marcas de corte, la presencia de huesos quemados nos hace plantear incluso cómo se han consumido y cocinado.

Sin embargo, durante la mayor parte de la Prehistoria se desconoce la existencia de recipientes destinados al cocinado o procesado de alimentos. Hasta cronologías relativamente recientes del Pleistoceno o del Holoceno, según la parte del mundo en la que nos fijemos, no aparecen los primeros recipientes cerámicos. Los más antiguos proceden de las regiones del este de Asia (China, Japón y Rusia) y reflejan la consolidación de un conocimiento tecnológico sobre el uso de las arcillas, su modelado, tratamientos superficiales y procesos de reparación. Además, los recientes análisis sobre su uso refle-

jan que se utilizaron en el cocinado de pescado y, posiblemente, moluscos procedentes de agua dulce y salada. Estas cerámicas fueron realizadas por grupos de cazadores, recolectores y pescadores miles de años antes de la aparición de los primeros animales y plantas domésticas. Sin embargo, su aparición, sin ninguna duda, revolucionó la forma de preparar, cocinar y consumir la comida.

No será hasta miles de años después cuando aparezcan los primeros animales y plantas domésticas y con ellos se generalizan los recipientes cerámicos. La presencia de estos animales y plantas domésticas es visible a partir de los restos de sus huesos y los granos de cereal que comienzan a aparecer en los yacimientos arqueológicos hace unos 10.000 años. Esto implica progresivamente una menor importancia de la caza, la pesca y la recolección que son sustituidas (o complementadas) por la ganadería y la agricultura. Este cambio, trascendental para la historia de la humanidad, implicó una nueva base económica, el consumo de nuevos alimentos, nuevas formas de vivir, de interacción social y de modificar el medioambiente. Y, además, en este momento se produce la introducción y consolidación de la tecnología cerámica en el continente europeo.

Se trata de un tema de investigación de gran actualidad y al que se han dedicado importantes esfuerzos en los últimos años. Conocer cuándo aparece la tecnología, cómo se realiza y en qué se usa son algunos aspectos que tienen una gran relevancia en la actualidad.



Miriam Cubas.
Foto: cortesía Miriam Cubas

La Dra. Miriam Cubas Morera es investigadora Ramón y Cajal en el departamento de Historia y Filosofía de la Universidad de Alcalá. Sus investigaciones están centradas en tecnología cerámica de poblaciones agrícolas y ganaderas, tanto en la cornisa cantábrica como en el interior peninsular. Gracias a sus trabajos de investigación, conocemos mejor aspectos como la dieta, formas de vida y contextos funerarios de las poblaciones de la prehistoria reciente de la península ibérica.



Los restos de animales, plantas, frutos y tubérculos son un reflejo directo de la dieta de las sociedades del pasado

Los recientes análisis de cerámica arqueológica permiten recuperar las biomoléculas orgánicas conservadas en su interior



Los recientes análisis de cerámica arqueológica permiten recuperar las biomoléculas orgánicas conservadas en su interior. Pero, ¿cómo se conservan? La cerámica prehistórica es muy porosa y estos poros actúan de *trampa* para estas biomoléculas, especialmente para los lípidos que quedan *atrapados* en su interior. Su composición química es característica de cada alimento o grupos de alimentos permitiendo así saber lo que se cocinó en su interior. De esta manera se han identificado algunos alimentos que previamente no habían sido reconocidos, como la miel o la leche y que tienen una gran relevancia en la actualidad. Conocer el origen, forma de consumo y procesado de algunos de estos alimentos, como la leche, contribuirá, en un futuro próximo, a conocer nuestros hábitos alimenticios o el origen de algunas de las intolerancias que son muy abundantes en la sociedad actual.

fundación
atapuerca

PROGRAMA ATAPUERCA
PERSONAS (PAP)

Plus

¡SÚMATE!

A través de nuestra web
www.atapuerca.org

APOYA LA CIENCIA



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€

**CAPTURE
EL CÓDIGO
Y ACCEDER
AL PERIÓDICO ONLINE
A TRAVÉS DE LA WEB
DE LA FUNDACIÓN
ATAPUERCA**

WWW.ATAPUERCA.ORG

