

n#33

MARZO 2014

Muestra de hueso del fémur XIII de la Sima de los Huesos para la obtención de ADN mitocondrial.

Foto: Javier Trueba/Madrid Scientific Films



LAS HUELLAS DE *H. ANTECESSOR*

ENCUENTRAN PISADAS FÓSILES EN GRAN BRETAÑA

Foto: Jordi Mestre / IPHES



CONGRESO MUNDIAL DE LA UISPP

LA FUNDACIÓN ATAPUERCA SE REÚNE CON EL COMITÉ EJECUTIVO DE LA UISPP PARA CONCRETAR LOS DETALLES DEL PRÓXIMO CONGRESO MUNDIAL DE PREHISTORIA Y PROTOHISTORIA

PERIÓDICO DE

Atapuerca

Fundación
Atapuerca

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

Atapuerca

EL MILAGRO

DE LA SIMA DE LOS HUESOS

LAS EXTRAORDINARIAS CONDICIONES DE LA SIMA DE LOS HUESOS PERMITEN RECUPERAR EL ADN HUMANO MÁS ANTIGUO CONOCIDO HASTA LA FECHA

XVII Congreso Mundial de Prehistoria y Protohistoria

www.burgos2014uispp.com

Burgos // 1-7 de septiembre // 2014

OPINIÓN EIA

No nos rendimos

NOHEMI SALA / CENTRO MIXTO UCM-ISCIH

Hubo un tiempo, cuando acababa mi carrera de geología, que era muy prometedor. Un tiempo en el que los paleontólogos, arqueólogos, geólogos, biólogos y estudiosos de nuestro planeta y nuestro pasado tenían un hueco en el denominado mercado laboral. Miles de obras de diversas infraestructuras daban cobijo económico y experiencia a recién licenciados. Creímos que por fin se había acabado aquella época en la que nuestros padres nos decían "no estudies eso que luego no encontrarás trabajo". Éramos la primera generación con garantías de que, si te esforzabas lo suficiente, tendrías al menos un futuro honrado trabajando en aquello que te apasiona.

Algunos decidimos hacer una gran apuesta, dedicarnos a investigar. Recuerdo las palabras que un sabio me dijo cuando me propuse embarcarme en este proyecto: "sólo te podemos prometer sangre, sudor y lágrimas", y para ser sincera, jamás un reto me había seducido más, tomé el testigo y una decisión.

Nos encontramos ahora mismo en una situación muy difícil que añade a la lista de la sangre, sudor y las lágrimas, amargos apelativos como: exilio, desamparo y miedo. Si tuviese que describir en una palabra el cambio que ha sufrido la investigación española sería el de pérdida. Creo que se está perdiendo algo más que recursos económicos o proyectos de investigación, se está perdiendo una generación, la esperanza y el espíritu de la investigación.

Como estudiosa del pasado, me gusta echar la vista atrás para poder valorar el presente y veo que en los últimos años se ha perdido una gran parte de aquello que con tanto trabajo y esfuerzo consiguieron las generaciones predecesoras. Es inevitable pensar que nuestros maestros tenían un panorama más desolador que nosotros, cuando empezaban, especialmente en algunas disciplinas científicas, en un país caracterizado por una sociedad sin apenas trayectoria pasada. Su esfuerzo por abrir un hueco a la investigación, por hacer realidad un sueño, se vio recompensado, al menos durante un tiempo. Llegamos a convertirnos en un país cuyos investigadores iban, en algunos campos científicos, a la cabeza del mundo, gracias a la excelencia de su trabajo.

Llegaron tiempos malos, y todo aquello se nos va escapando inexorablemente entre los dedos. Me refiero a toda la comunidad científica, discípulos y maestros. Muchos han abandonado, otros se han exiliado a lugares donde su trabajo se ve mejor recompensado, otros siguen aguantando en unas condiciones muy precarias a que vengan tiempos mejores y sólo unos pocos (si es que hay alguno) se encuentran cómodos con esta situación. Muchos de nuestros grandes cerebros abandonaron temporalmente su hogar con la promesa de volver, ya que así lo exigía (y exige) el guión del buen investigador. Llegado el momento, ya no hay hueco para ellos.

Viendo el panorama el lector podría pensar, "pues hay que estar loco para embarcarse en esto hoy en día". Efectivamente, hace falta la misma locura que hizo que nuestras generaciones anteriores se abrieran paso por un sendero inexplorado sin garantías de llegar a buen puerto. Hace falta caminar ese sendero de nuevo porque es la única manera de saber a dónde te lleva.

Es un hecho que se recortan presupuestos, becas, contratos, plazas, que el sistema es altamente competitivo, canalla y traicionero, pero también es un hecho que hay algo que ni los gobiernos, ni un sistema hueco y podrido nos puede quitar, y es nuestra capacidad de lucha, de trabajo y nuestro espíritu inconformista. Al fin y al cabo, científicos y pensadores históricamente han sido el motor de los grandes cambios sociales.

Llegados a este punto, creo que hay más que sangre, sudor y lágrimas en la carrera investigadora, también hay aprendizaje, crecimiento, aventura, pasión, creatividad, tesón y coherencia. Por este motivo y, a pesar del panorama actual, no me he arrepentido nunca, ni tampoco lo hago ahora, de aquella decisión que tomé cuando decidí coger el testigo para sangrar, sudar y llorar.



Foto: Cortesía de Noheми Sala

LA FRASE



Foto: Museo de la Evolución Humana

"Mi deseo tanto para el Museo de la Evolución Humana como para la Selección Española es que tenga siempre un buen futuro."

Vicente del Bosque
Entrenador, ex futbolista, y seleccionador nacional de fútbol.

OPINIÓN UNA PERIODISTA EN ATAPUERCA

Recuerdo muy bien la primera vez que visité los yacimientos de Atapuerca. Me había dado un madrugón para, saliendo de Madrid, estar a las 10 de la mañana en Burgos, pero era mi primera visita a una excavación y la emoción pudo al sueño. Fue en uno de esos recorridos que cada año se organizan desde la Fundación Atapuerca para la prensa durante las campañas de excavación. Corría el verano del año 2006 y para entonces ya conocía a los tres codirectores, porque llevaba un tiempo escribiendo sobre temas científicos en un periódico, El Mundo.

En 2006, la Sima del Elefante no se parecía a lo que vi el verano pasado. Allí se habían encontrado fósiles de animales del Pleistoceno inferior, pero no fósiles humanos (como ocurriría al año siguiente), así que los lugares estrellas que nos mostraron eran otros: la Gran Dolina y la Sima de los Huesos.

Las explicaciones de Eudald Carbonell, José María Bermúdez de Castro y Juan Luis Arsuaga me fueron calando poco a poco. Ya se sabe cómo es la prensa: un día escribes de fósiles, al siguiente de moléculas y para el miércoles la noticia es sobre exoplanetas, así que debo reconocer su mérito para aclararme dudas que, como expertos, debieron parecerles pueriles, así como su disposición a corregirme si era necesario.

Desde entonces, he vuelto cada año a Atapuerca. Esa búsqueda del pasado, del por qué somos como somos, se convirtió en uno de mis temas favoritos, hasta el punto que algunos compañeros me llamaban 'la de los huesos'. De hecho, mi último reportaje en ese medio, el 15 de junio de 2012, el último día, fue una doble página sobre el arte rupestre cántabro.

Al día siguiente, ya andaba pergeñando un blog, esencialmente científico y ambiental, donde quedara bien asentado ese barniz paleontológico del que recibí la primera capa en Atapuerca, y se afianzó en Orce, en la Sima de la Palomas de Murcia, en el abrigo ceutí de Benzú, en Pinilla del Valle (Madrid), en El Sidrón asturiano o en Cerro Batallones. Lo bauticé Laboratorio para Sapiens y entre sus fotos de cabecera hay una en la que estoy en la Trinchera.

Volviendo al pasado, en 2007, cuando con el hallazgo de un premolar y una mandíbula de hace 1,3 millones de años en la Sima del Elefante, lo más antiguo hallado en Europa hasta entonces, el proyecto de Atapuerca volvió a dar 'la campanada' mediática a nivel mundial.

Con este acontecimiento de fondo realicé un especial para elmundo.es que ya sí supuso mi primera gran inmersión en el Proyecto. Fueron muchas horas de trabajo, con vídeos, fotos y

textos para culminar 'La cuna del primer europeo', un documento digital que los sucesivos hallazgos han ido dejando viejo, y que de momento nadie se ha encargado de actualizar.

Y es que cada año siguen saliendo fósiles, tantos que pasarán muchos años hasta que se les exprima toda la información que contienen. Restos del pasado que quizás algún día nos aclaren de dónde vinieron esos seres primitivos, que nos permitan conocer su entorno y nos cuenten qué ocurrió con ellos y sus descendientes. Y los periodistas tenemos que contarlos para que la sociedad se entere porque lo que no se conoce no se aprecia, y si no se aprecia no se defiende.

Por desgracia, hasta un proyecto como éste, único en el mundo por la cantidad de vida fosilizada que contiene, requiere de ese apoyo en unos tiempos en los que la investigación científica está quedando en la estacada en España con una estocada presupuestaria sin precedentes.

Atrás quedan los años de bonanza en los que vi como el Proyecto crecía y, en torno suyo, se formaba un nutrido grupo de futuros paleontólogos, se abría un museo nacional y un centro de investigación puntero, y también centros de interpretación pa-

ra visitantes.

Y lo mismo pasa en los medios de comunicación tradicionales, que adelgazan sus redacciones, dejando la Ciencia para los grandes acontecimientos, mientras en los nuevos tampoco encuentran hueco para ese trabajo meticuloso y pausado que sólo da grandes titulares muy de vez en cuando. Ya quisieran en Europa un Atapuerca del que cada año salen decenas de huesos de animales y humanos con cientos de miles de años. Aquí rara vez es portada. La última, hace pocos meses, cuando gracias a un fósil de la Sima de los Huesos se logró lo impensable hace pocos años: rescatar ADN de hace 400.000 años, otro gran hito científico.

Últimamente, Atapuerca ha vuelto a ser protagonista en mi vida profesional, pues ando escribiendo con Eudald Carbonell un libro sobre su historia, y está tan llena de matices que no deja de sorprenderme.

"Sólo se aprecia lo que se conoce, y luego se defiende", decía recientemente un naturalista. Atapuerca ha puesto la Paleontología en la cultura general de los 'sapiens' de este país, que siguen de cerca todos sus hallazgos. Confiemos en que el paso siguiente no sea tener que defenderlo.

Rosa M. Tristán
Periodista científica <http://rosamtristan.com/>

Los lectores pueden participar con sus opiniones, enviándonos su texto (no más 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 se publicarán con la identidad del autor.

Suscríbete al periódico en
www.fundacionatapuerca.es





Fémur XIII de la Sima de los Huesos donde se ha extraído la muestra de ADN mitocondrial.
/ Foto: Javier Trueba / Madrid Scientific Films.

EL ADN MÁS ANTIGUO CONOCIDO

El descubrimiento de ADN mitocondrial en fósiles humanos de la Sima de los Huesos pone de manifiesto la complejidad del proceso de la evolución humana

JUAN LUIS ARSUAGA

El genoma mitocondrial se parece algo al primer apellido y por eso se compara a veces con él. La gran diferencia es que el primer apellido se ha transmitido tradicionalmente por vía paterna, mientras que el genoma mitocondrial lo hace siempre por vía materna. Pero al igual que el primer apellido del padre no se mezcla, combinando sílabas, con el primer apellido de la madre para producir el primer apellido de los hijos, el ADN mitocondrial del padre no se recombina con el de la madre para producir el ADN mitocondrial de los hijos.

El primer apellido de una persona no nos lo dice todo acerca de su ascendencia, ni mucho menos, porque tener un primer apellido vasco (o castellano, o gallego), no quiere decir que los cuatro abuelos de uno lo sean. Puede que incluso no lo sea ninguno, sino un antepasado (por vía paterna) muy antiguo. Al igual que los apellidos van cambiando a lo largo del tiempo, también el ADN mitocondrial va acumulando mutaciones con el paso de las generaciones.

Si el ADN mitocondrial es como un apellido, entonces conocemos muchos "apellidos" de humanos actuales y también de unos cuantos

neandertales que vivieron hace menos de cien mil años.

Todos los genomas mitocondriales de la humanidad actual convergen hacia atrás en el tiempo hasta llegar a un genoma mitocondrial ancestral de una mujer que vivió en África. Lo mismo sucede con el neandertal, solo que en este caso se trata de una mujer seguramente europea.

¿Qué "apellidos" llevarían los fósiles que no son ni neandertales "clásicos" (los más recientes) ni humanos del tipo moderno? No se sabía hasta hace muy poco, porque no había sido posible secuenciar un genoma mitocondrial de hace más de cien mil años. La razón es que la molécula del ADN mitocondrial es una larga cadena que se compone de unas 16.000 unidades y esta cadena se va dividiendo y subdividiendo con el tiempo hasta que ya no queda nada.

La Sima de los Huesos, en Atapuerca, debido a sus excepcionales condiciones de conservación de los fósiles, ofrecía en principio la posibilidad de recuperar un genoma mitocondrial muy antiguo, de 400.000 años o incluso más, pero para ello había que superar enormes desafíos tecnológicos.



Juan Luis Arsuaga y Mathias Meyer frente a la excepcional colección de fósiles humanos de la Sima de los Huesos.
/ Foto: Javier Trueba / Madrid Scientific Films.



Investigadores del EIA y del Instituto Max Planck durante el proceso de extracción de la muestra para la obtención de ADN de fósiles de la Sima de los Huesos.
/ Foto: Javier Trueba / Madrid Scientific Films.

Por esa razón se ha considerado un gran éxito -casi una proeza- la secuenciación del genoma mitocondrial casi completo de un individuo (el Fémur XIII) de este enigmático yacimiento.

La sorpresa ha venido al descubrir que el "apellido" de este individuo no era neandertal, como se esperaba, y de hecho se parece más al de los fósiles procedentes de la lejanísima cueva Denisova, en Siberia, aunque son restos mucho más modernos que los de Atapuerca.

Para poder entender este resultado hacen falta más genomas mitocondriales antiguos, empezando por el de alguno de los otros individuos de la Sima, que son el próximo objetivo. En este momento solo es posible especular, pero como los huesos del yacimiento presentan rasgos que se consideran incipientemente neandertales (sobre todo en la cara), una hipótesis razonable es la de que en la población de Atapuerca estaban mezclados dos linajes evolutivos: uno que estaba relacionado evolutivamente con los neandertales y otro que no lo estaba. Seguramente existía entonces en Europa más diversidad genética que la que hubo luego, cuando los neandertales se convirtieron en los únicos habitantes del continente... hasta que llegaron nuestros antepasados. Pero esa es otra historia.



Este pictograma indica que el texto al que acompaña se ha adaptado para su fácil lectura.

Los científicos han estudiado el genoma mitocondrial de un individuo de 400.000 años hallado en la Sima de los Huesos de Atapuerca. El resultado del estudio muestra que no se parecía al de los neandertales sino al ADN de

los habitantes de la cueva de Denisova, en Siberia. Es posible que los habitantes de la Sima se hubieran mezclado con los antepasados de los neandertales y de otros homínidos, pero para saberlo hay que estudiar más geno-

mas mitocondriales más antiguos. Juan Luis Arsuaga explica que el genoma mitocondrial se parece a nuestro primer apellido, pero en este caso lo transmite siempre la madre.

PATRONATO DE LA FUNDACIÓN ATAPUERCA

Presidencia de Honor: Su Majestad la Reina
Juan Luis Arsuaga
José María Bermúdez de Castro
Eudald Carbonell

Fundación Caja de Burgos
Diario de Burgos
Cajacírculo
Cerveza San Miguel
Eulen
Fundación Repsol
Fundación Iberdrola

Junta de Castilla y León
Diputación Provincial de Burgos
Cámara de Comercio e Industria de Burgos
Ayuntamiento de Burgos
Ayuntamiento de Atapuerca
Ayuntamiento de Ibeas de Juarros

Ministerio de Economía y Competitividad. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, CSIC
Universidad de Burgos, UBU
Universidad Complutense de Madrid, UCM
Universitat Rovira i Virgili, URV
Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana, CENIEH

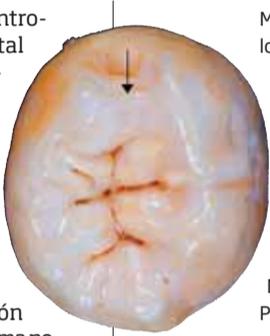
CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN SOBRE LA EVOLUCIÓN HUMANA (CENIEH)

LA BELLEZA TAMBIÉN ESTÁ EN EL INTERIOR

Nuevos estudios con microtomografía analizan la morfología de los molares de la Sima de los Huesos

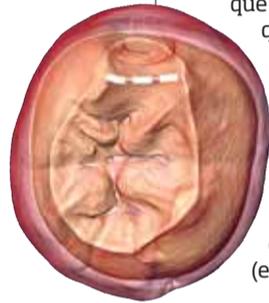
El Grupo de Antropología Dental (GAD) del CENIEH publica dos nuevos estudios, con microtomografía axial computarizada (mCT), sobre los dientes humanos de la Sima de los Huesos.

Esta técnica radiográfica de alta resolución permite acceder, de forma no destructiva, al interior del diente, estudiando superficies, como la de la dentina, que estaban "escondidas" bajo la sábana de esmalte. El primero de los estudios, liderado por la investigadora Marina Martínez de Pinillos, ratifica las grandes similitudes que existen entre los homínidos de Atapuerca y los neandertales, no sólo en la superficie externa, la del esmalte, sino también en la de la



Molar de la Sima de los Huesos con cresta media del trigónido señalada en el esmalte (flecha) y en la dentina (línea de puntos). / Foto: Marina Martínez de Pinillos / CENIEH

dentina, donde es casi constante la expresión de un rasgo típico neandertal llamado "cresta media del trigónido".



Por su parte, María Martín-Torres y su equipo publican otro estudio en el que descubren que los humanos de la Sima de los Huesos presentan en la dentina un rasgo infrecuente, llamado "cresta del talónido", que hasta ahora se creía que era exclusivo de los dientes de leche. Además, estos estudios permiten comprobar en qué forma la belleza externa (en el esmalte) se corresponden (o no) con la belleza interior (en la dentina).



Martínez de Pinillos, M., Martín-Torres, M., Skinner, M., Arsuaga, J.L., Gracia-Téllez, A., Martínez, I., Martín-Francés, L., Bermúdez de Castro, J.M. 2014. *Trigonid crests expression in Atapuerca-Sima de los Huesos lower molars: internal and external morphological expression and evolutionary inferences. Comptes Rendus Palevol.*

Martín-Torres, M., Martínez de Pinillos, M., Skinner, M.M., Martín-Francés, L., Gracia-Téllez, A., Martínez, I., Arsuaga, J.L., Bermúdez de Castro, J.M. 2014. *Talonid crests expression at the enamel-dentine junction of hominin lower permanent and deciduous molars. Comptes Rendus Palevol.*



Reconstrucción digital de un cráneo neandertal (en verde, Saccopastore 1) y de un humano moderno (en rojo, Fonterossi 1). / Foto: Emiliano Bruner / CENIEH

Híbridos y lenguaje

Se publica un monográfico sobre la evolución del lenguaje y su relación con la hibridación.

El nuevo número de la revista *Journal of Anthropological Sciences* (2013) incluye una serie de artículos dedicados al tema de la evolución del lenguaje, y un foro de discusión sobre la relación entre lenguaje e hibridación en paleontología humana, analizando en concreto el caso de humanos modernos y neandertales. Un editorial de Emiliano Bruner (CENIEH) y Cedric Boeckx (ICREA), introduce una panorámica actual sobre lenguaje y evolución humana. Victor Longa (Universidad de Santiago de Compostela), presenta un artículo de revisión sobre lingüística y biología, y Boeckx, otro sobre biolingüística y cognición. Karenleigh Over-

mann y Frederick Coolidge (Universidad de Colorado), presentan un análisis de las barreras reproductivas entre humanos modernos y neandertales. Finalmente, Antonio Benítez-Burraco (Universidad de Huelva) y Lluís Barceló-Coblijn (Universidad de Murcia), abren un foro de debate con un artículo titulado "*Paleogenomics, hominin interbreeding and language evolution*", con comentarios de Emiliano Bruner, Francesco Ferretti, John Hawks, Luke Premo, Fabio Di Vincenzo, Giorgio Manzi, Ana Villar, Antoni Gomila y Antonio Rosas. Todos los artículos se pueden descargar gratuitamente desde la página de la revista: <http://www.isita-org.com/jass>

Más información en: <http://paleoneurology.wordpress.com/2013/12/07/language-and-hybrids/>

Gran Bretaña sin neandertales

Una tesis doctoral explica la ausencia de neandertales en las Islas Británicas hace 120.000 años

El pasado 13 de noviembre, en la sala Senaata Szaal de la prestigiosa Universidad de Leiden (Países Bajos), el ahora investigador de la Universidad de Utrecht e investigador visitante del CENIEH, Mark Sier, defendió su tesis doctoral "*Neandertals in the forests: A paleomagnetic study of the Eemian interglacial stage deposits from Northwestern and Central Europe*", codirigida por los investigadores Wil Roebroeks (Universidad de Leiden), Josep María Parés (CENIEH) y Mark Dekkers (Universidad de Utrecht).

El Eemense es un estadio del Cuaternario que corresponde al último interglacial, y su nombre proviene del pequeño río Eem, que desemboca al sur de Zuiderzee en los Países Bajos. El trabajo analítico de Mark se ha realizado a caballo entre las instalaciones del "Fort Hoofddijk" en la Universidad de Utrecht -el laboratorio de Paleomagnetismo más prestigioso de Europa-, y el laboratorio de Paleomagnetismo del



El nuevo doctor y su tribunal en la Universidad de Leiden. / Foto: Maartje Bier

CENIEH. Una de las conclusiones más interesantes de su trabajo indica que la ocupación humana de varias de las localidades estudiadas, en el norte de Europa, ha sido posterior al máximo nivel del mar del estadio MIS 5e. Ello sugiere que la falta de presencia neandertal en este periodo en las Islas Británicas pudo deberse a que el acceso estaba bloqueado por el Canal de la Mancha.

Como establece el protocolo, el candidato ("Meneer de kandidaat") contestó a las muy diver-

sas cuestiones planteadas por los once doctores que componían el tribunal. Estuvo en todo momento flanqueado por dos "Paranimfs" o "ayudantes", Maaikie Sier y Douwe van Hinsbergen, cuyo rol es el de responder por él en caso de hallarse en apuros. El nuevo doctor no necesitó de su asistencia.



Neandertales en los bosques. / Foto: Kennis & Kennis/Joanne Porck

BREVES

REINTERPRETANDO THIONGO KORONGO

El arqueólogo Manuel Santonja (CENIEH) lidera un estudio, publicado en la revista *Quaternary International*, sobre la industria hallada en el yacimiento tanzano de Thiongo Korongo, con una antigüedad de 1,3 millones de años. Además, los investigadores ofrecen importantes reinterpretaciones estratigráficas, paleoambientales y arqueológicas de los trabajos que había realizado con anterioridad, y en el mismo yacimiento, la célebre investigadora Mary Leakey.

Santonja, M., Panera, J., Rubio-Jara, S., Pérez-González, A., Uribelarrea, D., Domínguez-Rodrigo, M., Mabella, A.Z.P. Bunn, H.T., Baquedano, E. 2014. *Technological strategies and the economy of raw materials in the TK (Thiongo Korongo) lower occupation, Bed II, Olduvai Gorge, Tanzania. Quaternary International, in press.*

CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN EN ARGELIA

Durante el mes de marzo, las conservadoras-restauradoras del CENIEH Elena Lacasa Marquina y Pilar Fernández Colón se desplazarán al Museo Nacional de El Bardo (Argel, Argelia) para colaborar en la restauración de materiales paleontológicos que formarán parte de la exposición permanente de ese Museo, así como para impartir jornadas de formación en materia de conservación. Desde el año 2012, el Área de Conservación y Restauración del CENIEH viene desarrollando actividades de intercambio y colaboración científica con Argelia bajo la dirección de Mohamed Sahnouni, coordinador del Programa de Investigación Tecnología Prehistórica del Centro.



El Grupo de Antropología Dental (GAD) del CENIEH ha publicado dos nuevos estudios sobre los dientes humanos de la Sima de los Huesos. Ambos trabajos, uno dirigido por Marina Martínez de Pinillos, y otro dirigido por María Martín-Torres, estudian características de la dentina, el tejido que está en el interior del diente, por debajo del esmalte.

NUEVOS RESTOS HUMANOS DEL CALCOLÍTICO

El valor científico de un descubrimiento en evolución humana no siempre está determinado por la antigüedad de los restos. Hay ciertas épocas sobre las que se dispone de tan poca información que cualquier hallazgo reviste una especial relevancia. Este es el caso de los once restos humanos recuperados en la segoviana cueva de la Zarzamora y datados en 4.749 ± 34 BP (*Before Present*, antes del presente). Esta fecha corresponde a una fase temprana del periodo Calcolítico del que se conocen muy pocos vestigios humanos en la región central de la Península Ibérica. El hallazgo incluye dos dientes y nueve restos del esqueleto postcraneal pertenecientes al tronco, pelvis y pie. Los resultados obtenidos del estudio métrico y morfológico permiten inferir que podrían corresponder a un solo individuo con una edad de muerte en torno a los diez años. Los restos óseos se encontraban englobados en un relleno sedi-

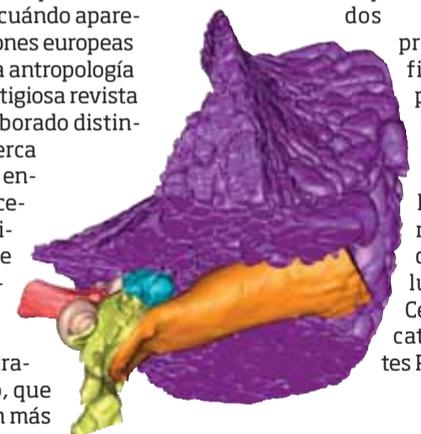
Restos postcraneales del niño calcolítico de la cueva de la Zarzamora. / Foto: Nohemi Sala/ Centro Mixto UCM-ISCIH

mentario del Pleistoceno superior, interpretado como un cubil de hienas. Las excavaciones en la cueva de la Zarzamora se reiniciaron en el año 2008 por un equipo perteneciente al Centro Mixto UCM-ISCIH dirigido por Nohemi Sala y Milagros Algaba. Los restos humanos fueron recuperados en las campañas de 2008 a 2011 y acaban de ser publicados en la revista *Munibe* en un artículo encabezado por ambas investigadoras.



Primeros datos de audición en gorilas

El conocimiento de las capacidades sensoriales de los animales es una extraordinaria fuente de información sobre la manera en que éstos se relacionan con su medio ambiente, tanto físico como biológico. En concreto, el estudio de las capacidades auditivas ofrece una información muy relevante sobre los patrones de comunicación entre los animales, puesto que son muchas las especies que utilizan los sonidos en su comunicación intraespecífica. Desafortunadamente, es muy difícil medir dichas capacidades auditivas con precisión y de la mayoría de las especies solo se conocen aspectos muy generales sobre su audición. De hecho, de las especies de primates más estrechamente emparentadas con los humanos, solo se dispone de datos sobre la audición en los chimpancés. En los últimos años, se ha desarrollado una novedosa técnica que permite aproximar con gran precisión aspectos fundamentales de la audición en humanos y chimpancés a partir de material óseo. Esta línea de investigación fue desarrollada por miembros del Equipo de Investigación de Atapuerca (EIA) para establecer las capacidades auditivas de los humanos de la Sima de los Huesos. Ahora, la investigadora del EIA Mercedes Conde Valverde ha aplicado por primera vez esta técnica a material esquelético de gorilas y ha obtenido los primeros resultados sobre la audición en estos primates, que apuntan a un tipo de audición básicamente similar a la de los chimpancés y distinta de la de los humanos. Estos primeros resultados serán presentados a finales del próximo mes de marzo en la reunión de especialistas en primatología que tendrá lugar en el Centro de Rescate de Primates Rainfer.



Reconstrucción tridimensional de las cavidades del oído izquierdo de un ejemplar de gorila macho. / Imagen: Mercedes Conde

No fue el calcio

Entre las características biológicas que son exclusivas del ser humano, hay una que es poco conocida por el público en general. Se trata de la sorprendente capacidad de seguir digiriendo la leche cuando somos adultos, algo que no ocurre en ningún otro mamífero. En realidad, tampoco es la condición más frecuente en la humanidad ya que los adultos de la mayor parte de las poblaciones humanas no europeas tampoco son capaces de digerir la leche. El problema radica en la capacidad de asimilar correctamente un polisacárido presente en la leche y denominado lactosa. Aquellas poblaciones adultas que sí pueden consumir la leche presentan una mutación simple en un único gen. El determinar cuándo apareció dicha mutación y cómo se extendió por las poblaciones europeas constituye uno de los problemas más fascinantes de la antropología evolutiva. En un reciente estudio, aparecido en la prestigiosa revista *Molecular Biology and Evolution*, en el que han colaborado distinguidos científicos del Equipo Investigador de Atapuerca (EIA) como José Miguel Carretero y Juan Luis Arsuaga, entre otros, se han aportado datos muy relevantes procedentes de los restos humanos recuperados en el yacimiento holoceno de El Portalón (Cueva Mayor, sierra de Atapuerca). Los resultados de dicho estudio han puesto de manifiesto que los humanos que habitaron allí a finales del Neolítico carecían de la mutación que les hubiera permitido digerir de adultos la leche, pese a tratarse de ganaderos. Se trata de un dato inesperado, que permite eliminar alguna de las hipótesis que parecían más sólidas para explicar la difusión de dicha mutación y que proponían, como su principal ventaja evolutiva, una mejor asimilación del calcio. Como tantas veces ocurre en ciencia, unos datos bien establecidos han desacreditado una idea que parecía bien asentada.



Los lobos son agentes acumuladores de huesos habituales en los ecosistemas ibéricos. / Foto: Nohemi Sala/ Centro Mixto UCM-ISCIH

La dentellada del lobo

Una de las cuestiones de mayor interés científico en el estudio de los yacimientos paleontológicos y arqueológicos es la de determinar los procesos y agentes responsables de su formación. En la mayoría de los casos, los carnívoros juegan un papel muy importante en la acumulación y modificación de los restos óseos. Los animales que suelen dejar marcas en los huesos son las hienas, los lobos, los grandes felinos y los osos. A menudo, la única pista disponible para determinar cuál o cuáles carnívoros intervinieron en la formación de los yacimientos son las marcas que estos animales dejan sobre los huesos. Por ello, una línea de investigación de gran interés es el estudio y caracterización de las

marcas de dentelladas y los patrones de fracturación de cada tipo de carnívoro actual para disponer de datos con los que comparar las evidencias fósiles. En este contexto se enmarca un interesante trabajo aparecido en la revista *Quaternary International*. Esta investigación ha sido realizada por Nohemi Sala, Juan Luis Arsuaga y el investigador estadounidense Gary Haynes, quienes han estudiado las marcas dejadas en los huesos por lobos actuales, salvajes y en cautividad. Entre otros resultados relevantes, destaca el dato de que las marcas dejadas en los huesos por los dientes de los lobos son netamente distintas de las ocasionadas por osos y grandes felinos, y más parecidas a las de las hienas.



La investigadora Mercedes Conde Valverde ha aplicado por primera vez una nueva técnica sobre hueso para medir la audición de los gorilas. Resultado que los gorilas oyen parecido a los chimpancés, pero muy distinto a los humanos.

INSTITUTO CATALÁN DE PALEOECOLOGÍA HUMANA Y EVOLUCIÓN SOCIAL (IPHES)

NOTICIA

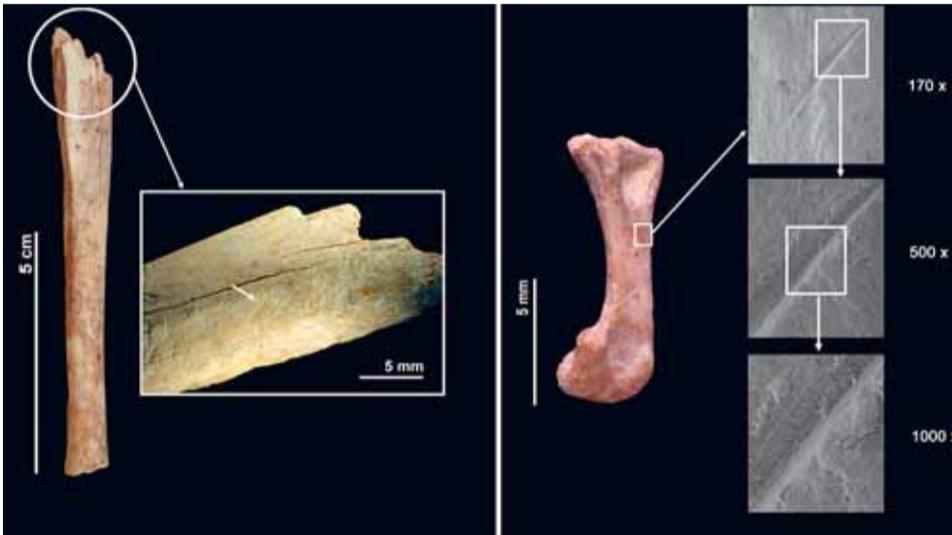
NUEVOS ESTUDIOS EN LA CHAPPELLE-AUX-SAINTS: EL PRIMER ENTERRAMIENTO NEANDERTAL

¿Enterraban los neandertales a sus muertos?, o ¿son los restos que hemos conservado fruto más bien de procesos sedimentarios muy especiales? Según dijo una vez el eminente arqueólogo israelí Ofer Bar Yosef, es mucha casualidad que dispongamos de decenas de esqueletos casi enteros de neandertales simplemente por causas fortuitas. No sé si Dios juega a los dados, pero a buen seguro que los procesos de sedimentación de una cueva no son fruto de la casualidad; y menos aún que esta casualidad se repita decenas de veces. Recientemente se ha publicado en el *Proceedings of the*

National Academy of Sciences de EEUU un nuevo y minucioso estudio de la que fue la primera cueva que libró un esqueleto de *Homo neanderthalensis* completo, hallado en 1908 por los hermanos Bouyssonie: la Chapelle-aux-Saints en Francia. El nuevo trabajo ha sido conducido por W. Rendu y en él han participado, entre otros muchos, el arqueólogo Alain Turq del *Musée National de Préhistoire* de Les Eyzies de Tayac, y la alumna de doctorado en Cuaternario y Prehistoria de la Universidad Rovira i Virgili (URV), Carlotta Tavormina. Este trabajo ha contemplado el nuevo análisis de las condiciones de sedimentación de la cueva, la posición del esqueleto en el momento del descubrimiento, y el estudio de otras cavidades de la misma localidad y su sedimentación. En estas últimas se hallaron evidencias de actividad de carnívoros en diversos niveles y la

afectación de los restos por cambios climáticos pronunciados. Todos estos datos han permitido demostrar que la extraordinaria preservación del esqueleto de neandertal de la Chapelle-aux-Saints, en que no se dan dichas evidencias, tiene que ser fruto de su rápido enterramiento: muy probablemente, una sepultura voluntaria. Su posición en la cueva marca el aprovechamiento por parte de sus coetáneos de una pequeña depresión en el centro de la cavidad. ¿Fue practicada artificialmente para depositar al difunto? No hay signos claros de ello pero sí hay argumentos en contra de procesos naturales tales como desarrollos kársticos o alteraciones por crioturación. En la nueva excavación se han hallado más restos del mismo esqueleto y de otros tres, indicios todos ellos de que algún proceso fuera de lo común se dio en esa cueva.

Cazador cazado: **gato para cenar**



Joana Gabucio, del IPHES, lo más probable es que sea la respuesta del grupo humano a la necesidad de aprovechar al máximo los recursos en un período de más que probable estrés a causa de cambios climáticos acentuados. Ello hay que sumarlo a otros descubrimientos, como el consumo de recursos marinos en Gibraltar, para mostrar la diversidad y capacidad adaptativa de los neandertales en su lucha por la supervivencia. Sí es cierto que este tipo de recursos iban a volverse comunes y casi únicos al final del Pleistoceno y durante el Holoceno, cuando la captura de presas de pequeño tamaño se hizo más común, en una estrategia a largo plazo de aprovechamiento máximo de entornos distintos y muy variados. En el caso de los neandertales aún se trata de respuestas puntuales. Esta investigación no es importante sólo por tratarse del consumo de un animal pequeño sino, también, por el hecho de que sea un carnívoro, en la línea de lo que fue demostrado con el consumo de león en TD10, en el yacimiento de la Gran Dolina de la sierra de Atapuerca. Este último caso nos permite demostrar la posición ya dominante de los humanos en los ecosistemas que habitaban, eliminando incluso a sus competidores directos.

Argumentan los modelos sobre la evolución humana que conseguir y consumir grandes animales fue un hito en nuestro camino evolutivo. En el Pleistoceno primitivo del este de África abundan restos de grandes animales que debieron servir a los humanos para conseguir de una tajada una gran cantidad de comida que compartir en el interior del grupo social. Compartir el alimento, estrechar lazos personales y, algo más prosaico, permitir el aumento demográfico, no son cuestiones baladíes. Esta forma de enten-

der los primeros pasos de la evolución humana es interesante por cuanto nos diferencia de la estrategia de adquirir proteína animal por parte de los chimpancés, acostumbrados a atrapar pequeños animales que son consumidos de manera individual o a lo sumo en pequeños grupos. *Homo neanderthalensis* siguió los pasos de sus ancestros y su dieta cárnica estaba formada especialmente por bóvidos, équidos y cérvidos. Ello no fue obstáculo para que un grupo de neandertales del Abric Romaní (Capellades, Barcelona) aprovecharan un pequeño

La descripción de trazas de despiece en un ejemplar de *Felis silvestris* permite atestiguar su consumo por parte de un grupo neandertal.
/ Foto: M. Joana Gabucio / IPHES

carnívoro, un individuo de *Felis silvestris* (gato montés). ¿Se comportaban estos humanos de forma distinta a los demás? No, ya que en el mismo nivel O, de 55.000 años de antigüedad, lo frecuente es que aparezcan especies de tamaño medio y grande. Según la autora del estudio,



Figura humana en una roca de El Arenoso.
/ Foto: Albert Rubio / IPHES

La red *Orígenes* da sus frutos: nuevas manifestaciones simbólicas en Sonora

El IPHES promueve la red *Orígenes* en América, en la que participan varias instituciones del continente, entre las que está el IIA-UNAM (Instituto de Investigaciones Antropológicas de la Universidad Nacional Autónoma de México), centro que dirige el proyecto en El Arenoso (Sonora), del que son responsables el Dr. Alejandro Terrazas y la antropóloga Martha Benavente, miembros también de la mencionada red. La investigación de ambos, en colaboración con el Dr. Ramón Viñas y Beatriz Menéndez, del

IPHES, ha dado como fruto el reciente descubrimiento de un amplio catálogo de manifestaciones simbólicas rupestres, con un total de 850 figuras, grabadas o pintadas sobre grandes bloques de piedra. Este descubrimiento permite atestiguar la diversidad, distribución geográfica e iconografía de los grupos indígenas de la región, como pápagos, ópatas, pimas, seris, mayos, o guarijíos, a los que posiblemente haya que añadir, según B. Menéndez, la influencia de grupos apaches, una posibilidad que están evaluando.



Los neandertales comían animales medianos y grandes como bóvidos, caballos y ciervos. La investigadora Joana Gabucio, del IPHES, opina que los neandertales trataban de aprovechar con esta dieta cárnica los recursos existentes. A fines del Pleistoceno las presas capturadas eran de pequeño tamaño. Las capturas de todo tipo de animales muestran la posición dominante de los humanos en los entornos que habitaban.

Consejeros Protectores de la Fundación Atapuerca



Diario de Burgos



cajacírculo



INTERNACIONAL

TODOS LOS CAMINOS CONDUCEN A ATAPUERCA

*Hallazgo de pisadas fósiles de
800.000 años en Reino Unido*



Ilustración:
Mauricio Antón



Huella de pie fósil. / Foto: M. Bates.

M. MARTINÓN - TORRES
(CENIEH/EIA)

Hubo en el Pleistoceno inferior un hombre de los que dejan huella. Esto es lo que nos revela un grupo de investigadores británicos que ha descubierto, en una playa del sur de Inglaterra, hasta 152 huellas humanas fósiles, de entre 780.000 a 1 millón de años de antigüedad. Las pisadas, distribuidas en una superficie de unos 12 metros cuadrados, corresponderían a un grupo de al menos cinco homínidos entre los que habría adultos y jóvenes. Las estimaciones sobre el tamaño del pie y las dimensiones corporales de estos humanos, a

partir del estudio de sus huellas, sugiere que el más alto de ellos, probablemente un individuo adulto masculino, medía hasta 1,73 m de estatura y calzaba un 42. Estas estimaciones coinciden con las que el Equipo Investigador de Atapuerca, en un artículo encabezado por Adrián Pablos y publicado en *Journal of Human Evolution* en 2012, obtuvo a partir del estudio de los huesos del pie encontrados en el nivel TD6 de la Gran Dolina de Atapuerca. Las pisadas del yacimiento de Happisburgh se suman al escaso y preciado registro fósil de huellas humanas, inaugurado por la legendaria Lucy, y serían las más antiguas que se conocen fuera de África. Los investigadores británicos sugieren que *Homo antecessor* habría pisado -y nunca mejor dicho- los paisajes del Reino Unido.

Ashton, N., Lewis, S.G., Groote, S.M.D., Bates, M., Hoare, P., Lewis, M., Parfitt, S.A., Peglar, S., Williams, C., Stringer, C. 2014. *Hominin footprints from Early Pleistocene deposits at Happisburgh, UK.* PlosOne DOI: 10.1371/journal.pone.0088329

Pablos, A., Lorenzo, C., Martínez, I., Bermúdez de Castro, J.M., Martín-Torres, M., Carbonell, E., Arsuaga, J.L. 2012. *New foot remains from the Gran Dolina-TD6 Early Pleistocene site (sierra de Atapuerca, Burgos, Spain).* Journal of Human Evolution 63, 610-623.

BREVES

GAUMARJÓS, ABESALOM El pasado 19 de febrero fallecía el paleontólogo Abesalom Vekua, científico de prestigio internacional y descubridor de los emblemáticos yacimientos de Dmanisi (República de Georgia), donde se han encontrado los fósiles humanos más antiguos fuera de África (1,8 millones de años). La comunidad científica y todos aquellos que tuvieron la fortuna de conocerlo lamentan la pérdida de un gran investigador y, sobre todo, un hombre bueno, carismático y generoso. Georgia, también conocida como Iberia en la época romana, es una tierra fecunda y hospitalaria, que disfruta de sentarse a la mesa y de brindar con un tradicional *Gaumarjós* (que significa "por la victoria") por todo lo bueno que la vida nos ofrece. En honor del maestro Abesalom, legendario *tamada* -el que por su categoría preside y es maestro de brindis en la cálida mesa georgiana-, sus amigos y compañeros de la *otra Iberia* alzamos la copa y celebramos por su recuerdo y su amistad: *Gaumarjós*, Abesalom.



Foto: M. Furió

NUEVAS DATACIONES PARA LA SIMA DE LOS HUESOS El yacimiento de la Sima de los Huesos es un enclave de interés mundial, pues en él se encuentra la representación más numerosa y mejor conservada de los humanos que habitaron Europa durante el Pleistoceno medio y que se relacionan con el origen del linaje neandertal. Por ello es fundamental disponer de una cronología fiable de este yacimiento, para poder establecer comparaciones con otras poblaciones del Pleistoceno medio en un contexto temporal preciso, e identificar posibles tendencias evolutivas o procesos de "neandertalización" a lo largo del tiempo. Con este objetivo, varios investigadores pertenecientes al Programa de Geocronología del CENIEH utilizaron una combinación de técnicas de datación por luminiscencia de "alcance extendido" y por paleomagnetismo, tratando de acortar el rango de tiempo en el que se depositaron los sedimentos que contienen los restos humanos. Los resultados, publicados en la revista *Journal of Human Evolution*, estiman una edad mínima de 427 ± 12 ka (miles de años) y máxima de 780 ka, para los homínidos de la Sima de los Huesos. Estos datos están en consonancia con los obtenidos mediante técnicas radiométricas para yacimientos como Mauer y Arago, y sugieren que la separación de las especies *H. neanderthalensis* y *H. sapiens* tuvo lugar a comienzos del Pleistoceno medio.

Nature destaca el estudio del Equipo de Investigación de Atapuerca sobre la mandíbula del Cráneo 5 de Dmanisi

El artículo que encabeza la investigadora y becaria de la Fundación Atapuerca, Laura Martín-Francés (CENIEH), sobre las patologías de la mandíbula humana D2600 del yacimiento georgiano de Dmanisi, ha merecido la atención de la prestigiosa revista *Nature* que publica en sus páginas un destacado (*Research Highlights*) sobre su estudio. Las conclusiones de este trabajo, publicado en *Comptes Rendus Palevol*, revista que además le ha dedicado su portada, revela que la dieta de este homínido, al que pertenece

el conocido como Cráneo 5 de Dmanisi, fue altamente abrasiva, con una ingesta de componentes fibrosos y vegetales más típica de algunos primates que de otros homínidos de cronología similar. El estudio se realizó dentro del marco de la Cooperación Científica entre España y Georgia, auspiciado por la Fundación Duques de Soria y el Museo Nacional de Georgia.



Nature Research Highlights sobre el estudio encabezado por Laura Martín-Francés. / Foto: C. Finlayson/ Museo de Gibraltar.

Para más información:
<http://www.nature.com/nature/journal/v505/n7485/full/505588a.html>

Socios Benefactores de la Fundación Atapuerca

Otros Benefactores de la Fundación Atapuerca

Socios benefactores a través de la Cámara de Comercio e Industria de Burgos

SISTEMA ATAPUERCA CULTURA DE LA EVOLUCIÓN

GUÍA PRÁCTICA PARA EL VISITANTE



Junta de Castilla y León
Consejería de Cultura y Turismo

¿Quieres visitar los yacimientos de la Sierra de Atapuerca? ¿Te gustaría vivir una experiencia inolvidable y ver los fósiles más importantes del mundo expuestos en el Museo de la Evolución Humana en Burgos? Aquí te explicamos cómo.

1 qué puedes ver

- Yacimientos arqueológicos **SIERRA DE ATAPUERCA**
- Parque Arqueológico **ATAPUERCA**
- Museo de la Evolución Humana. **BURGOS**
- Fundación Atapuerca **IBEAS DE JUARROS**

2 reserva tu visita

EN LOS TELÉFONOS
947 42 1000
902 024 246

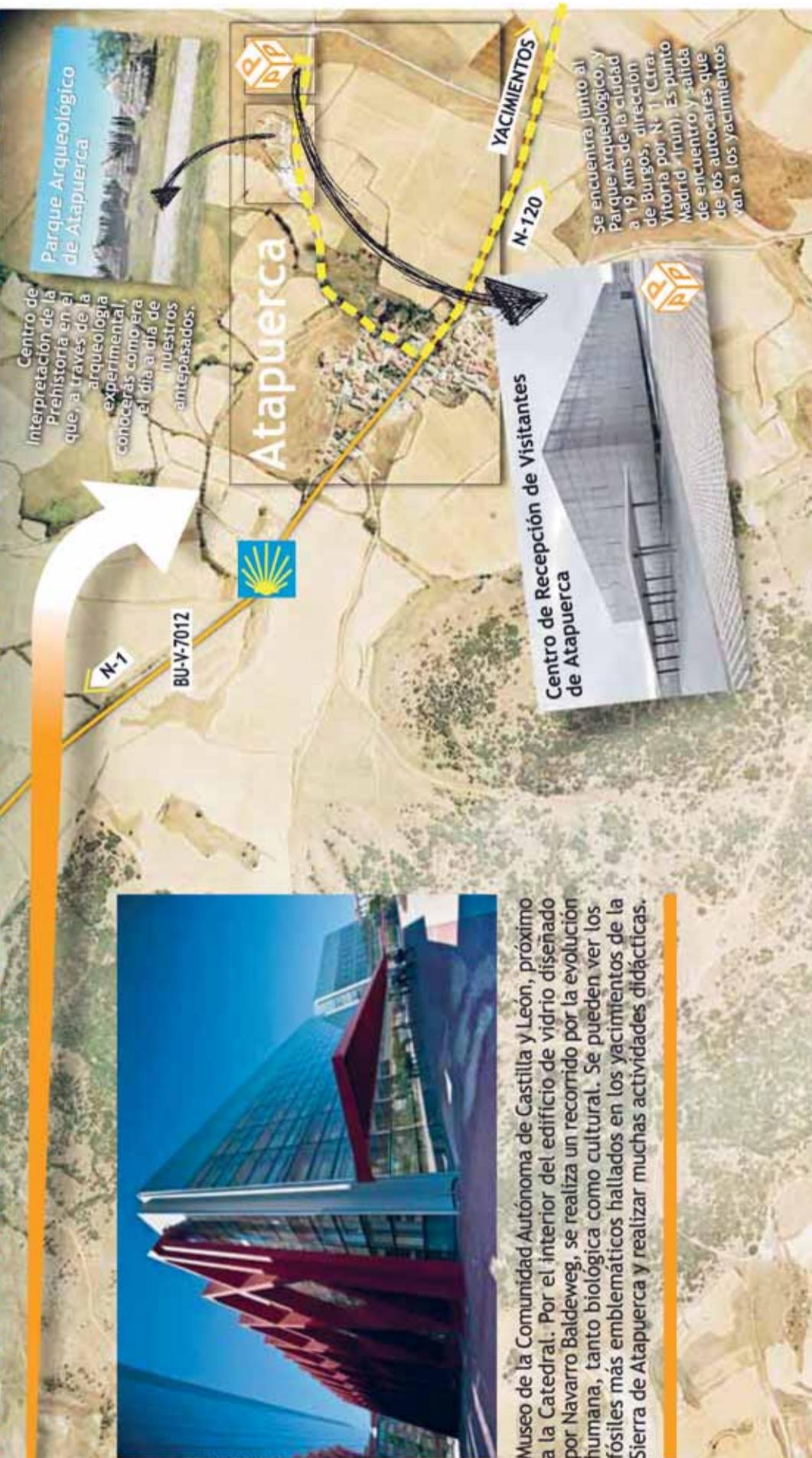
Reserva el día en que vas a visitarnos tú o tu grupo.

Horario de atención al visitante

de 9 a 14 horas
y de 16 a 19 horas
TODOS LOS DÍAS

PARA MÁS INFORMACIÓN
www.fundacionatapuerca.com

CONOCE CÓMO FUNCIONA



Museo de la Comunidad Autónoma de Castilla y León, próximo a la Catedral. Por el interior del edificio de vidrio diseñado por Navarro Baldeweg, se realiza un recorrido por la evolución humana, tanto biológica como cultural. Se pueden ver los fósiles más emblemáticos hallados en los yacimientos de la Sierra de Atapuerca y realizar muchas actividades didácticas.

Centro de Interpretación de la Prehistoria en el que, a través de la arqueología experimental, conocerás como era el día a día de nuestros antepasados.

Atapuerca

Centro de Recepción de Visitantes de Atapuerca

Se encuentra junto al Parque Arqueológico y a 19 kms de la ciudad de Burgos, dirección Vitoria por N-1 (Ctra. Madrid-Iruin). Es punto de encuentro y salida de los autocares que van a los yacimientos



3 punto de salida

Existen dos puntos de recepción de visitantes:



Te informaremos en cuál de ellos y a qué hora deberás presentarte para comenzar la visita. Acude con tiempo suficiente para reunirte con el resto de tu grupo.

4 todos al autobús

Estaciona tu vehículo, pues el Sistema Atapuerca Cultura de la Evolución, para preservar los yacimientos y su entorno natural te proporcionará:

UN GUÍA Y UN AUTOBÚS QUE TE LLEVARÁ A VISITAR LOS YACIMIENTOS



Fundación Atapuerca

La Fundación Atapuerca es una entidad sin ánimo de lucro que nació en el año 1999 impulsada por los tres codirectores del Proyecto Atapuerca: Juan Luis Arsuaga, José María Bermúdez de Castro y Eudald Carbonell, teniendo como objetivo principal apoyar y facilitar la continuidad del Proyecto Atapuerca, mediante un respaldo económico y de difusión.

Se encuentra a 15 km de Burgos ciudad, en la localidad de Ibeas de Juarros y es punto de encuentro y salida de los autocares que van a los yacimientos.

Centro de Recepción de Ibeas de Juarros



Ibeas de Juarros

YACIMIENTOS EN LA SIERRA DE ATAPUERCA

Visita a los yacimientos de la Sierra de Atapuerca: transcurre por la llamada Trinchera del Ferrocarril, un paso artificial de roca caliza abierto a principios del siglo XX que sacó a la luz tres de los yacimientos más significativos y que hoy se pueden visitar en este enclave arqueo-paleontológico: la Sima del Elefante, la Galería y la Gran Dolina.

- GRAN DOLINA
- SIMA DEL ELEFANTE
- B LA TRINCHERA
- A PARKING DE BUS
- GALERÍA
- SIMA DE LOS HUESOS
- PORTALÓN

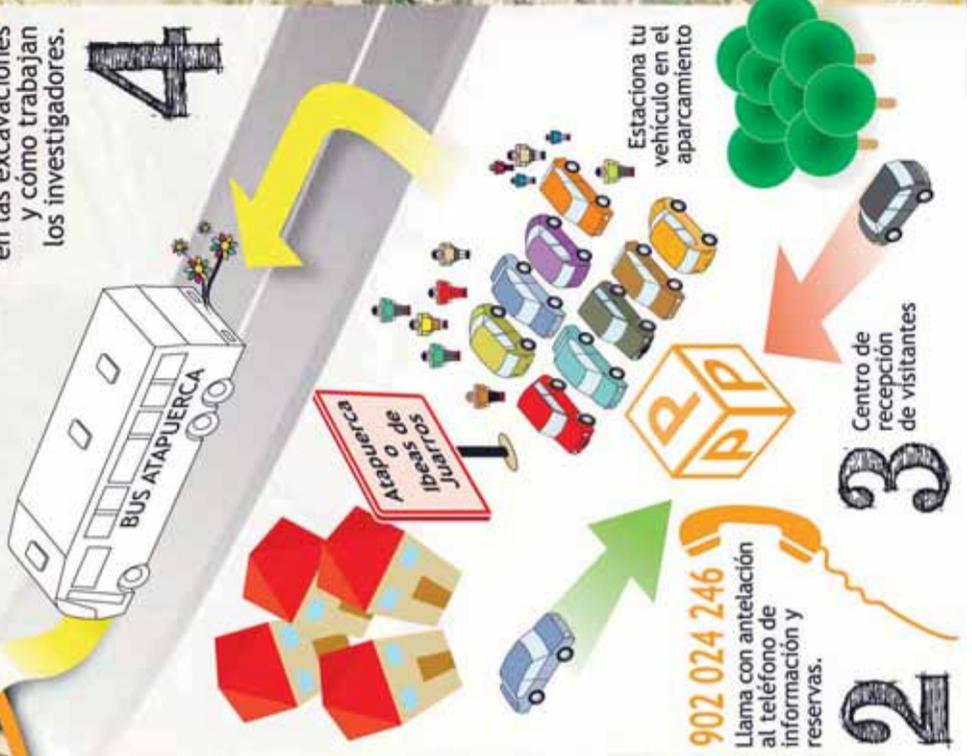
EL MIRADOR

Aparcamiento para autobuses junto a la entrada de las excavaciones y entrada a la trinchera del antiguo ferrocarril.



... y para cuidar al máximo la Sierra de Atapuerca y su entorno, te llevamos en autobús junto con un guía que te explicará los descubrimientos realizados en las excavaciones y cómo trabajan los investigadores.

4



902 024 246
Llama con antelación al teléfono de información y reservas.

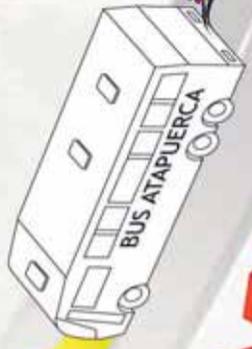
2

3

Centro de recepción de visitantes



Estaciona tu vehículo en el aparcamiento



BURGOS N-120



LOGROÑO

ARLANZÓN



0 150 300 METROS

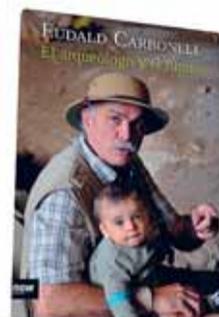
Pasan los años

La cantante Alaska (Olvido Gara Jova) participó en la "movida" de Atapuerca en 1998. Alaska, una verdadera amante de la Arqueología, nunca olvidará su quincena como excavadora en la Gran Dolina.

/Foto: Cortesía de José María Bermúdez de Castro/CENIEH



"El arqueólogo y el futuro", nuevo libro de Eudald Carbonell



En *El arqueólogo y el futuro*, Eudald Carbonell traza su testamento vital dirigido a los jóvenes. Sin embargo, en muchos aspectos no deja de ser un manifiesto que deben conocer las generaciones adultas de las que depende el futuro que recibirán los jóvenes y los que están por nacer. Recogiendo planteamientos desarrollados ya en otros trabajos, aquí los destila bajo la forma de análisis de fortalezas y debilidades de la sociedad humana en evolución: la ciencia, y su papel en el desarrollo de la sociedad

actual; la tecnología, y el rol que ha tenido en la adaptación de los humanos al medio natural; la cooperación humana, ejemplificada en el trabajo en equipo. La propuesta central del libro es mostrar la aptitud que ha tenido la humanidad para superar retos tan importantes o más que los que ahora afrontamos, y hacer una llamada de atención para crear estructuras de análisis y toma de decisiones que vayan más allá de la inmediatez que domina la cultura humana actual.

TURISMO GEOLÓGICO



Estanque de los Tritones, con la estalactita surgiendo del agua.

/Foto: M. A. Martín

Cueva Mayor y los jardines románticos: La Isla de Burgos y Campo Grande de Valladolid

ANA ISABEL ORTEGA Y
M^o JOSÉ ZAPARAIN

En nuestra búsqueda de retazos de la sierra de Atapuerca nos dejaremos guiar, en esta ocasión, por el río Arlanzón hasta el Paseo de la Isla. En él vamos a toparnos, casi sin quererlo, con un inesperado elemento: el estanque donde, actualmente, se erige una estalactita entre tritones, solitario elemento protagonista de una casi desconocida historia del inicio del descubrimiento de los yacimientos. Esta aislada estalactita es la última representante de un grupo de concreciones que fueron arrancadas de Cueva Mayor en 1880. Todo empezó cuando, desde el ayuntamiento de Valladolid, se encargó el proyecto de

acondicionamiento del Campo Grande en un jardín romántico o de estilo inglés. Este tipo de jardín integra la concepción de los paisajes naturales a través de la percepción irregular de los elementos artificiales, con vegetación aparentemente aleatoria, caminos sinuosos, lagos y riachuelos, junto con fuentes, memoriales e incluso grutas y ruinas, creando auténticas islas de naturaleza en la ciudad.

En este importante proyecto fue primordial la construcción de un estanque con cascada, que incluía una gruta decorada con concreciones. El director artístico de la obra, informado de la existencia de la conocida Cueva de Atapuerca, se acercó a primeros de abril de 1880 a extraer

las necesarias estalactitas y estalagmitas. Cuál debió ser su sorpresa cuando, estando a punto de trasladarlas a Valladolid, su mercancía fue requisada y se le prohibió entrar en la cueva por orden del Gobernador Civil, Federico Terrer Gálvez. Este incidente había motivado la protesta de los miembros de la Comisión de Monumentos de Burgos, quienes reclamaron la devolución de lo extraído y la vigilancia de la cavidad. La prensa local también se hizo eco del suceso (5-17 de abril) y, en varios de sus artículos, lo calificó de acto vandálico contra el "magnífico monumento natural de Atapuerca", argumentando la falta de autorización.

La cueva se situaba en el te-

rreno comunero de Atapuerca y la Junta de Juarros, conocido como *Consumo de la Sierra*, y, por tanto, la concesión de permisos, en caso de extracción, era competencia del Gobernador Civil, por encima de los ayuntamientos citados. Este conflicto interprovincial fue resuelto por la intervención del Sr. Ministro de Fomento, el 14 de abril, quien ordenó la entrega al ayuntamiento de Valladolid del material decomisado. En junio, las estalactitas de Atapuerca colgaban del techo de la gruta de la cascada, ofreciendo uno de los elementos más populares del Campo Grande, aunque también hubo algún comentario sobre el excesivo número de ellas.

Las pocas concreciones que quedaron en Burgos se instalaron en la fuente de poniente del Paseo del Espolón, inmediata al Teatro, según un proyecto dirigido por Isidro Gil. Su rápido deterioro, por el "agua y la acción del tiempo", hizo que fuesen retiradas y, en 1888, se incorporaron al proyecto del estanque del paseo romántico de la Isla.

Pero, ¿por qué unas simples estalactitas motivaron tal alarma social? La respuesta la tenemos que relacionar con la figura de Felipe de Ariño, un hombre adelantado a su época con espíritu conservacionista quien, en 1863, solicitó la protección de Cueva Mayor a través de una petición de concesión minera, debido a los importantes valores naturales y culturales que esta cavidad poseía. La principal consecuencia de esta iniciativa fue, en 1868, la publicación titulada *Descripción con planos de la Cueva llamada de Atapuerca*, de P. Sampayo y M. Zuaznívar, ilustrada con dibujos de Isidro Gil.

Atapuerca en FITUR



/Foto: María Ángeles Galindo

MARÍA ÁNGELES GALINDO / EIA

En la semana del 22 al 26 de enero se celebró en Madrid, como en años anteriores, la Feria Internacional de Turismo (FITUR), una de las más importantes del mundo, con más de 120.000 profesionales de 100 países y 97.000 visitantes. En esta ocasión, una parte del stand de la Junta de Castilla y León estuvo dedicada al MEH (Museo de Evolución Humana) y a los últimos avances y descubrimientos de los yacimientos de la sierra de Atapuerca, en la provincia de Burgos.

En una vitrina expusimos la estructura de doble hélice del ADN (cedida por el MEH) para explicar las diferencias entre ADNm y ADNn que ilustramos en un póster. Se expuso también una foto del fémur XIII de la Sima de los Huesos (cedida por J. Trueba). Este fémur ha sido la estrella de uno de los descubrimientos científicos más importantes sobre la evolución humana, debido por un lado al desafío metodológico que ha supuesto la extracción del ADNm de este fémur, a partir de fragmentos de un máximo de 45 pares de bases; y por otro, por la relación filogenética inesperada de los homínidos de la Sima de los Huesos con los denisovanos (homínidos que vivieron en Siberia hace menos de 100.000 años).

Por último, pero no menos importante, en la misma vitrina se colocó la primera reconstrucción de un pie casi completo de *H. heidelbergensis* de la Sima de los Huesos (réplica realizada por M. C. Ortega). Esta pieza constituye el pie fósil de homínido más antiguo hallado en Europa, hasta el momento.

El sábado por la mañana, en el escenario del stand de la Junta de Castilla y León se llevó a cabo un interesante coloquio-tertulia entre Jon Juaristi, catedrático de Literatura Española en la Universidad de Alcalá de Henares, y Juan Luis Arsuaga, director científico del MEH y codirector del equipo de investigación de los yacimientos de la sierra de Atapuerca, bajo el título "El hombre cavernario y la fascinación por los orígenes".

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

Centros de investigación y universidades colaboradoras con la Fundación Atapuerca y el EIA



UNIVERSIDAD DE BURGOS



UPV EHU



Universidad Zaragoza



UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Didáctica

La enseñanza de las Ciencias Sociales en el siglo XXI pretende ayudar al alumno a conocer y comprender el mundo en el que vive, y a actuar en él, pero también debe ayudarlo a que pueda cuestionar e interpretar los motivos, hechos o ideas que han hecho que el mundo sea como es. Es imprescindible que sean conscientes de que todo lo que sabemos del presente y del pasado son interpretaciones que han hecho otras personas a partir de sus objetivos, intereses e intenciones. Por ello el conocimiento puede cambiar, porque es ideológico y no está terminado.

A pesar de su importancia y consistencia, las Ciencias Sociales son las disciplinas menos trabajadas en las aulas de Educación Infantil (de 3 a 6 años). Se argumentan como uno de los principales problemas las limitaciones cognitivas que describió Jean Piaget, padre de la psicología evolutiva. Los niños perciben el medio de una forma biológica y afectiva, consideran que su entorno forma parte de ellos y a causa de esta percepción les es muy difícil analizar y diferenciar las distintas partes o facetas de la realidad. A causa de este egocentrismo, los más pequeños son incapaces de comprender algunos términos relacionados con el tiempo, como la simultaneidad o la sincronía, de la misma forma que no entienden la cronología, el paso de las horas, aunque sí que pueden entender que es hora de comer o de cenar. De igual forma, a diferencia de los adultos, tienen una facilidad asombrosa para concebir su entorno como algo cambiante.

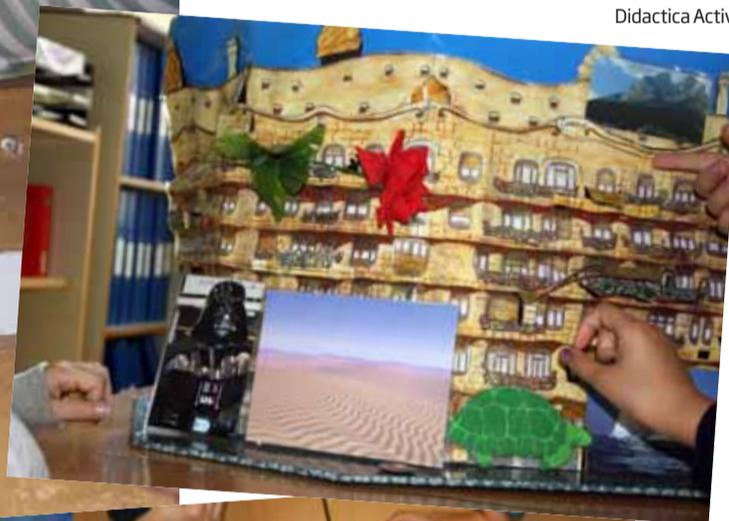
Desde una perspectiva biológica, el niño percibe que tiene hambre y por eso sabe que es hora de comer; del mismo modo, sabe que ese hombre es su padre, pero jamás se ha fijado en que su padre lleva gafas. Otro de los problemas que tienen los niños es la comprensión del tiempo. Son capaces de comprender lo que ellos viven (tiempo vivido), pero no lo que puedan vivir otras personas en el presente o en pasado. Por lo tanto, *a priori*, los niños no entienden el tiempo percibido, a menos que abordemos su comprensión con las estrategias adecuadas.

Por otro lado, el psicólogo ruso Vigotski describió el aprendizaje como un producto social

LAS CIENCIAS SOCIALES EN EDUCACIÓN INFANTIL



Los participantes ponen en la tumba de Tutankamon todo lo que el faraón necesitaba en la otra vida. /Fotos: Schola. Didáctica Activa



Resultado final de asociar elementos de la naturaleza a un edificio de la Pedrera de Gaudí. /Fotos: Schola. Didáctica Activa



Los niños aprenden formas, colores y detalles del cuadro. /Fotos: Schola. Didáctica Activa

y como una construcción personal, afirmando que las personas aprenden gracias a sus experiencias personales, en interacción con su medio. Para Vigotski, el conocimiento es un producto social, porque lo ha construido la humanidad a lo largo del tiempo.

De la misma forma que la humanidad lo ha construido, para los individuos ese conocimiento solo se puede adquirir si se reconstruye. Para ello, es preciso relacionar lo que ya se sabe con lo que se quiere saber.

En este sentido, enseñar

Ciencias Sociales significa acercar la lógica de la ciencia a los alumnos para trabajar conocimientos que sean significativos y se conviertan en comportamiento y en acción social responsable. ¿Cómo conseguir este objetivo en la Etapa Infantil, supe-

rando las limitaciones cognitivas descritas? Dejar el análisis y el conocimiento del entorno social para etapas más avanzadas del proceso madurativo humano supone perder la oportunidad de iniciar a nuestros alumnos en su observación e interpretación, lo

que se convierte en una forma de retrasar la construcción de la capacidad de análisis crítico que les permitirá procesar información del mundo que les rodea.

¿Qué estrategias son adecuadas para trabajar las Ciencias Sociales de los 3 a los 6 años? El primer paso es enseñar al niño a analizar aquello que es más cercano, empezando por sus objetos, que en un principio concebirá como una extensión de sí mismo, para posteriormente pasar a percibirlos con sus sentidos, manipulándolos o incluso metiéndoselos en la boca. Más adelante, la observación, la comparación, el dibujo, la experimentación, poner orden y clasificar, serán formas de análisis desde una mirada científica.

Ya hemos comentado que el tiempo es para los niños de estas edades un término complejo y abstracto. Les cuesta mucho entender que el mundo existía antes de que ellos nacieran. Sin embargo los niños de Educación Infantil pueden ser capaces de percibir el tiempo no vivido a través de experiencias empáticas en las que no se ponga énfasis en la cronología sino en el devenir cotidiano. En el caso de querer abordar un período del pasado, no tendrá ningún sentido hablarle a los niños de miles o millones de años, sino que será necesario utilizar el cuento, la fotografía, el dibujo, el objeto, la maqueta, la música, el arte o la reproducción de tareas propias de ese pasado, para que el tiempo percibido pase a ser un tiempo vivido y por tanto, un tiempo comprendido.

Para que nuestros niños sean capaces de interpretar y para que desarrollen un pensamiento crítico, es imprescindible que nosotros lo tengamos, pero no solo eso, la imaginación y la creatividad tienen que volver a las aulas y no de la mano de los niños, que ya las tienen, sino de la mano de los docentes. También son necesarios recursos, en la red hay muchos, pero es necesario saber procesarlos y evaluar su idoneidad.

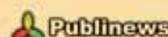
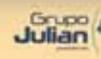
El panorama es complejo, pero los problemas en los que se encuentra la humanidad no se resolverán si nuestros niños no aprenden a pensar, y cuanto antes empiecen, mejor.



Este artículo defiende que hay que enseñar a los niños de 3 a 6 años a observar e interpretar lo que les rodea. Se pregunta cómo hacerlo, y su respuesta es que la imaginación y la creatividad tienen que volver a las aulas de la mano de los profesores. Los maestros pueden utilizar el cuento, la fotografía, el dibujo o la música para que los niños puedan comprender su entorno. Es importante que aprendan a pensar y cuanto antes lo hagan, mejor.

Colaboradores con la Fundación Atapuerca en proyectos culturales y educativos

Otras entidades que colaboran en la campaña de excavación



LA SIERRA DE ATAPUERCA Y SUS CUEVAS. "UN POCO DE HISTORIA"

EMILIANO AGUIRRE ENRIQUEZ

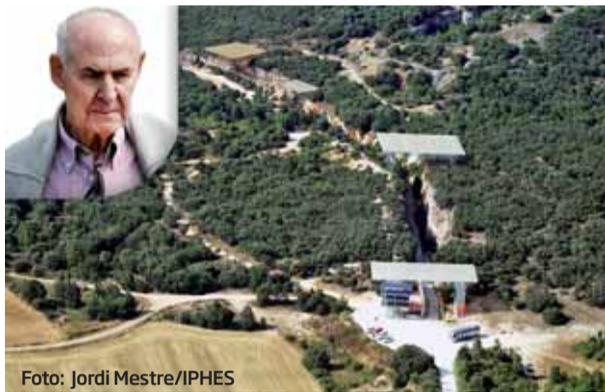


Foto: Jordi Mestre/IPHES

20 AÑOS CON LLAMADAS DEL GRUPO ESPELEOLÓGICO EDELWEISS Y PRIMERAS RESPUESTAS DE CIENTÍFICOS

Jose Luis Uribarri, que viene desde 1950 empeñado en el estudio de grandes cavidades burgalesas, en 1951 crea con cuatro amigos el Grupo Espeleológico Edelweiss (GEE), que pasa a formar parte de la Diputación Provincial de Burgos en 1956 como órgano oficial.

En particular el Grupo Edelweiss llama la atención de científicos (entre los que incluyó a los arqueólogos paleolitistas, pues su método de estudio estrictamente es el científico, y no hay otro para antes de la escritura) sobre Cueva Mayor y la Trinchera más y más desde 1962, cuando en los rellenos de antiguas simas expuestas en el corte de ésta encuentra asomando huesos fósiles.

A partir de aquí, visitan la Trinchera del Ferrocarril en la sierra de Atapuerca arqueólogos y paleontólogos, como el profesor de la Universidad de Salamanca Francisco Jordá Cerdá que inicia excavaciones (1964-1966) con J. Fernández de Villalta, del CSIC en Barcelona entre otros, y por otra parte Narciso Sánchez, ayudante del Dr. M. Crusafont en Sabadell. Llevan a sus centros algunas piezas fósiles y paleolíticas caídas de los cortes del relleno de simas y otras que extraen en los taludes bajos de los cortes en 1964, y publican algunos artículos sobre ellas.

Jesús Apellaniz emprende en 1972 una excavación metódica del sedimento en el portal de Cueva Mayor con sepulturas de la Edad de Bronce, y Teresiano Antón del GEE descubre en ella la Galería del Sílex. Por este portal entraban los espeleólogos del GEE a explorar largas y profundas galerías, y curiosos visitantes que extraían fósiles, incluso mandíbulas y cráneos de osos cavernícolas en la Sima de los Huesos.

[Continuará en el próximo Periódico impreso de julio 2014]



La Fundación Atapuerca acaba de firmar dos acuerdos importantes con la Federación de Comerciantes de Burgos y con la Red de Albergues Juveniles de España. Los acuerdos son para promocionar las visitas a los yacimientos, al Parque Arqueológico de Atapuerca y al Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos). Para más información, puedes llamar al teléfono 947 421 000.

Congreso de la UISPP Comienza la cuenta atrás

130 sesiones científicas inscritas y seis conferencias magistrales protagonizarán el Congreso Mundial de la UISPP en septiembre de este año

El pasado 14 de febrero, la Fundación Atapuerca acudía a la reunión del Comité Ejecutivo mundial de la UISPP, que tuvo lugar en la Facultad de Geografía e Historia de la Universidad de Barcelona, y en la que participaron 23 científicos de distintos países. En esta reunión, entre otras cosas, se analizó el estado de organización del XVII Congreso Mundial de Prehistoria y Protohistoria, que se celebrará en Burgos en septiembre de este año.

En ese Comité Ejecutivo, la Fundación Atapuerca expuso a los miembros de la Unión Internacional de Ciencias Prehistóricas y Protohistóricas (UISPP) los detalles de la organización técnica y logística del congreso, así como los trabajos realizados en el área científica. Cabe destacar que este congreso, que se cele-



Algunos miembros del Comité Ejecutivo mundial de la UISPP y de la Fundación Atapuerca, en la Facultad de Geografía e Historia de la Universidad de Barcelona. / Foto: Jordi Mestre / IPHES

están llevando a cabo las entidades pertenecientes a la Oficina Técnica del Congreso, y de la reciente incorporación a la misma de la Federación de Empresarios de Hostelería de Burgos. Actualmente, están presentes en dicha Oficina Técnica la Junta de Castilla y León, el Ayuntamiento de Burgos, la Universidad de Burgos, el Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH), el Museo de la Evolución Humana (MEH), la Diputación Provincial de Burgos, la Federación de Empresarios de Comercio de Burgos, y la Federación Provincial de Empresarios de Hostelería de Burgos.

Asimismo, se ha activado la búsqueda de estudiantes de la UBU voluntarios, que

deseen colaborar en el Congreso y tengan buen nivel de inglés. Deben escribir al correo: ubuestudiantes@ubu.es, citando la referencia "Voluntariado Congreso UISPP".

El Comité Ejecutivo mundial de la UISPP se mostró satisfecho por la marcha de los preparativos, y ha expresado su confianza en que este próximo congreso de Burgos sea un hito en la larga historia de la UISPP, cuyos orígenes datan de 1865. Hace 6 años que el congreso mundial de la UISPP no se celebraba en Europa, y 60 años que no se celebraba en España.

Para más información:
www.burgos2014uispp.es

brará en las aulas de la Universidad de Burgos (UBU), constará de más de cien sesiones, incluso agrupando algunas de las 130 sesiones inscritas, y seis conferencias magistrales impartidas por destacados científicos de todo el mundo. Una de estas conferencias será abierta al público. Asimismo, la Fundación informó de las acciones que



VEN A VISITARNOS

Más visitas y más promociones

Desde el mes de marzo, los yacimientos y el Parque Arqueológico de Atapuerca retoman el ritmo ordinario de visitas individuales. Aunque los meses de enero y febrero fueron temporada baja, Atapuerca no cerró del todo sus puertas, ya que han sido muchos los grupos y lanzaderas que se han acercado a visitarnos desde el Museo de la Evolución Humana (MEH).

La Fundación Atapuerca mantiene las mismas promociones que lanzó el pasado año para atraer visitantes: los peregrinos del Camino de Santiago pueden visitar los yacimientos a las 17h, de martes a domingo, por solo 5 euros. Los colegios e institutos de la provincia de Burgos tienen un descuento del 40% en la visita a los yacimientos y al Parque Arqueológico. Recientemente la Fundación Atapuerca ha firmado dos nuevos acuerdos para promocionar



Diego Arcerredillo durante una visita en los yacimientos. / Foto: Fundación Atapuerca

las visitas. Por un lado junto con el MEH, se alcanzaba un acuerdo con la Federación de Comerciantes de Burgos (FEC) por el que las tres entidades crearán campañas de promoción para fomentar la visita a los Espacios del Sistema Atapuerca (yacimientos, Parque Arqueológico y Museo), que comenzarán muy pronto. Por otra parte, la Fundación también ha llegado a un acuerdo con la Red Española de Albergues Juveniles para ofrecer descuentos en las visitas a las personas que tengan el carné de alberguista. Más información sobre dichos

descuentos: www.reaj.com

Asimismo, la Fundación Atapuerca sigue apostando por la formación de sus monitores, y esta nueva temporada seguirán recibiendo clases magistrales por parte de los miembros del Equipo de Investigación de Atapuerca. La Fundación, además, en colaboración con la Cruz Roja, ha ofrecido en febrero un curso de primeros auxilios a todo el equipo de gestión de visitas, y al personal en reserva.

Reserve su visita:
947 42 1000 o 902 024 246

AGENDA



© Pedro Saura

Huli warrior. Tari village. Highlands of Papua New Guinea. 1985

CONGRESOS

XVII CONGRESO MUNDIAL DE CIENCIAS PREHISTÓRICAS Y PROTOHISTÓRICAS

Fecha: Del 1 al 7 de septiembre de 2014

Lugar: Universidad de Burgos (España)

Organiza: Fundación Atapuerca

Información técnica:

uispp2014@viajeseci.es

Información científica:

uispp2014@fundacionatapuerca.es

Más información:

www.burgos2014uispp.com

IV CONGRESO INTERNACIONAL DE ARQUEOLOGÍA EXPERIMENTAL

Fecha: Del 8 al 11 de mayo de 2014

Lugar: Museo de la Evolución Humana (MEH), yacimientos de la sierra de Atapuerca y Parque Arqueológico de Atapuerca (Burgos, España).

Organiza: Experimenta (Asociación Española de Arqueología Experimental), MEH (Junta de Castilla y León), Universidad Autónoma de Madrid, y EXARC (Exchange on Archaeological Research and Communication)

Colaboran: Universidad de Burgos, Consejo Superior de Investigaciones Científicas IMF Barcelona, y Asociación Española para el Estudio del Cuaternario (AEQUA)

Más información: congexpimentalarcheology@gmail.com

EXPOSICIONES

"UANTOKS"

LAS EXPEDICIONES DE PEDRO SAURA A LAS TIERRAS ALTAS DE PAPÚA - NUEVA GUINEA

Fecha: Hasta el 30 de abril de 2014

Lugar: Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos)

Entrada libre

"LA CUNA DE LA HUMANIDAD"

Fecha: A partir del 10 de febrero

Lugar: Museo Arqueológico Regional de la Comunidad de Madrid (MAR, Alcalá de Henares)

Horario: Martes a sábado, de 11h a 19h; domingos y festivos, de 11h a 15h.

Organiza: Comunidad de Madrid (a través del MAR), Junta de Castilla y León (a través del MEH), Museo Nacional de Tanzania (Dar es Salaam), e Instituto de Evolución en África (IDEA)

Colabora: Fundación General de la Universidad de Alcalá de Henares

Comisarios: Manuel Domínguez-Rodrigo y Enrique Baquedano

Esta exposición podrá verse en julio en el MEH de Burgos

"EL BOSQUE INTERIOR"

Fecha: Hasta el 24 de mayo

Lugar: Centro de Visitantes de Atapuerca (Burgos)

Horario: Marzo: Fines de semana, de 9.30h a 15h. Abril y Mayo: Fines de semana de 9.30h a 13.30h y de 15.30h a 18.30h

ENTRADA LIBRE

"ÉRASE UNA VEZ... ¡EL HABLA!"

Fecha: Del 20 de marzo al 24 de abril de 2014

Lugar: Almería



Organiza: Obra Social Fundación

"La Caixa"

Comisariado: Instituto Catalán de Paleocología Humana y Evolución Social (IPHES)

ENTRADA LIBRE

"LA HISTORIA DE LA COMUNIDAD DE MADRID A TRAVÉS DE LA ARQUEOLOGÍA"

Exposición permanente

Lugar: Museo Arqueológico Regional de la Comunidad de Madrid (MAR, Alcalá de Henares)

ENTRADA LIBRE

VISITA A LA MINA ESPERANZA (OLMOS DE ATAPUERCA, BURGOS)

Información y reservas: 947 421714 e info@sierractiva.com

ACTIVIDADES EN EL MUSEO DE LA EVOLUCIÓN HUMANA

Las plazas para participar en los talleres que a continuación detallamos son limitadas, y requieren inscripción previa en: reservas@museoevolucionhumana.com, en el 902 024 246, o en la recepción del Museo.

TALLERES FAMILIARES

Destinados a niños entre 4 y 7 años acompañados de al menos un adulto.

Los talleres se desarrollan en un día. Tarifa 3 €.

CÁPSULA DEL TIEMPO

Abril: días 5 y 6, de 11h a 12:15h. Mayo: día 31, de 11h a 12:15h.

EXCAVANDO EN FAMILIA

Mayo: días 3 y 4, de 11h a 12:15h.

CÁPSULA DEL TIEMPO

Mayo: días 17 y 18, de 11h a 12:15h

TALLERES INFANTILES

Destinados a niños entre 4 y 7 años acompañados de al menos un adulto.



Foto: Museo de la Evolución Humana

Los talleres se desarrollan en un día. Tarifa 3 €.

¡TAN!, ¡TAN! TU PRIMERA EXPERIENCIA MUSICAL

Marzo: días 22 y 23, 11h a 12:15h

UANTOKS: PALEOTOCADOS

Abril: días 26 y 27, de 11h a 12:15h

TALLERES DE 8 A 12 AÑOS

CHIMPA-TEST. CONOCIENDO A LOS PRIMATES

Abril: días 12 y 13, de 11h a 12:15h

ANATOMÍA EN CERA

Mayo: días 10 y 11, de 11h a 12:15h

ACTIVIDADES PARA GRUPOS ESCOLARES:

Grupos de más de 10 alumnos, actividades ajustadas a la disponibilidad horaria. Previa reserva.

CUENTOS DE MIGUELÍN

Gratuito

CROMAÑONES

3 € por alumno

NEOLITHIC

Y LOS PEQUECULTORES

3 € por alumno

PEKEARKEÓLOGOS

3 € por alumno

CICLO JUEVES ACÚSTICOS

Hora: 20.15h

Lugar: Salón de Actos del MEH.

Precio: 5 €

Entradas: Venta de entradas en www.juevesacusticos.com, o en la recepción del Museo.

Días: 13 de marzo: Dinero

20 de marzo: Miss Cafeína

3 de abril: La Shica

24 de abril: Sôber

15 de mayo: Artista por confirmar

29 de mayo: Depedro

PRESENTACIÓN DEL LIBRO

Luz. La niña Chamán, de Elena García Quevedo.

En colaboración con la librería burgalesa Luz y Vida.

Hora: a las 12h

Fecha: Sábado 29 de marzo

Entrada libre hasta completar aforo.



© MIKEL URMENETA. kukuxumusu

Obtienen el ADN humano más antiguo de la historia de un fósil de la Sima de los Huesos de Atapuerca. Y con sorpresa. "Solo hay progreso en el conocimiento cuando se encuentra lo inesperado".



www.kukuxumusu.com

"Estos dibujos se realizan con el dedo desde un iPad uniendo lo ancestral y lo más actual."

HIGHLIGHTS IN HUMAN EVOLUTION
JEFFREY H. SCHWARTZ

Evolutionary biologist Jeffrey H. Schwartz is Professor of Anthropology and History and Philosophy of Science at the University of Pittsburgh, Pennsylvania, and Research Associate at the American Museum of Natural History, USA. His work on primates began with the study of the very earliest fossils as well as the evolutionary relationships of lemurs and other prosimians, progressed to fossil and living apes, the skeletal biology of living humans and, from 1995, human fossils. In addition to the Sima fossils, Schwartz is collaborating on the study of the near-recent human fossils from southern China, and possible *Homo erectus* fossils from Java, Indonesia. A fellow of the American Association for the Advancement of Science, he has published twelve books and over 250 scientific articles, in journals and magazines such as Science, Nature, PNAS, PLoS ONE, Biological Theory, Philosophy of Science, and History and Philosophy of the Life Sciences.

The Atapuerca treasures

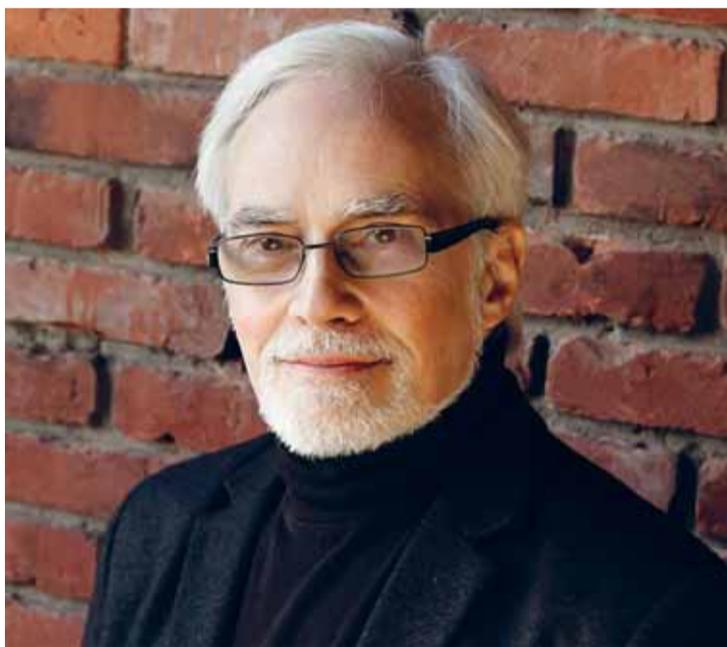


Photo: Heather Kresge

I first met Juan Luis Arsuaga and his remarkable collaborators the summer of 1995, when I came to Madrid for my first introduction to the human fossils from Sima de los Huesos. I will never forget that moment. After finding my way to the correct building at the Universidad Complutense, walking up a number of wide, stone staircases, going down the hallway to Juan Luis' office door, knocking with anticipation, and then being greeted by...? That I don't remember, because by then my heart was pounding with so much excitement. Upon entering, Juan Luis was sitting at his desk, with some of his colleagues standing beside him. *Holá*, hello, I'm Jeff Schwartz, and the same from Juan Luis. After the introductions, Juan Luis stood up, turned around, and pulled out one of a bank of metal drawers to reveal some of the most beautiful specimens of skull and lower jaw I have ever seen. At last, the Sima fossils!!

Juan Luis had organized a presentation, an overview, by him and his colleagues of the best specimens - skulls, jaws, skeletal bones. It was a day to remember. My brain

couldn't soak up quickly enough the amazing and often unique anatomy of the specimens that were being explained to me. The hours flew by. And then the experience was over. I left elated and mentally exhausted and challenged. What was this incredible part of the puzzle of human evolution?

My next experience was also unexpected, but in a different way. It was probably two years later. I was planning to return to Madrid with my colleague Ian Tattersall as part of a ten-year project studying, describing, and photographing as much of the human fossil record as possible. Unfortunately Ian couldn't go

Thanks Atapuerca, for bringing such important human fossils, and their discoverers and guardians, to the world.

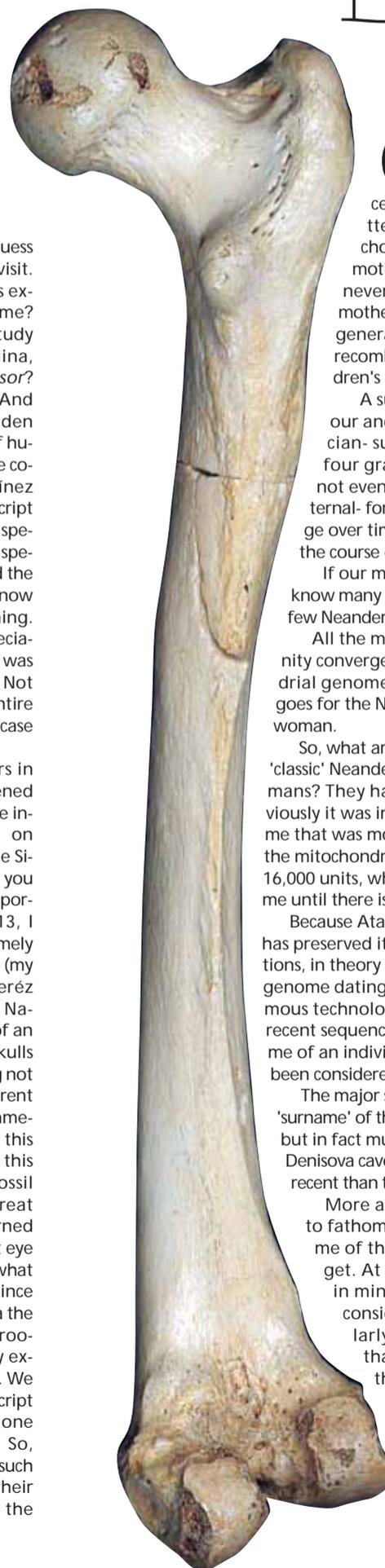
and I let Juan Luis know, but I guess I wasn't clear that I would still visit. So, when I arrived, no one was expecting me. What to do with me? Well, how would you like to study the specimens from Gran Dolina, the remains of *Homo antecessor*? Are you kidding, I thought? And there I then sat, at a table laden with this other treasure trove of human fossils. Juan Luis's long-time colleague Ignacio (Nacho) Martínez also gave me a copy of a manuscript their team was writing on these specimens. After I had my go at the specimens and the manuscript I had the unique pleasure of getting to know Nacho as we reviewed everything. As with Juan Luis, and also especially Ana, Carlos, and Nuria, there was instant friendship with Nacho. Not only are their fossils nice, the entire team is - which is not often the case in paleoanthropology.

One of the greatest honors in my decades-long career happened recently: Juan Luis asked if I'd be interested in collaborating on analyzing the nasal region of the Sima fossils. Again, I thought, are you kidding? What an incredible opportunity. So last November 2013, I spent three very long and supremely educational days at the Institute (my first visit) with Ana Pantoja-Peréz and, when he could be there, Nacho, peering into the "noses" of an even greater number of Sima skulls than I had originally seen. Trying not to be overwhelmed by the inherent beauty of these specimens, I immediately set to work, bringing to this study my experiences studying this region in all other humans, fossil and present-day. Ana was a great collaborator. She not only learned quickly, but she has such a great eye that she would see, or not see, what I was seeing - and told me so. Since the nasal region is connected via the canals for tears (the lacrimal grooves/canals), the study naturally expanded into this region as well. We are now working on the manuscript for publication, which will be one that I will be most proud of. So, thanks Atapuerca, for bringing such important human fossils, and their discoverers and guardians, to the world.

JUAN LUIS ARSUAGA

The oldest known human

DNA



Our mitochondrial genome is somewhat like a surname, which is why they are sometimes compared. The big difference is that our surname is traditionally transmitted through our fathers' side, while the mitochondrial genome is always passed down by our mothers. However, like our own surname, which is never mixed or combined with syllables from our mother's surname to produce a new one in the next generation, the father's mitochondrial DNA never recombines with the mother's to produce their children's mitochondrial DNA.

A surname does not tell us everything about our ancestry. Having a Basque -or Castilian or Galician- surname does not necessarily mean that our four grandparents were Basque as well. We might not even have any Basque relatives, apart from a -paternal- forebear a long time ago. Just as surnames change over time, mitochondrial DNA builds up mutations in the course of generations.

If our mitochondrial DNA is like a surname, then we know many 'surnames' of modern humans and also quite a few Neanderthals who lived less than 100,000 years ago.

All the mitochondrial genomes of present-day humans converge backwards in time to the ancient mitochondrial genome of a woman who lived in Africa. The same goes for the Neanderthals, in this case probably a European woman.

So, what are the 'surnames' of the bones that are neither 'classic' Neanderthals (the most recent ones) nor modern humans? They have only just been discovered, because previously it was impossible to sequence a mitochondrial genome that was more than 100,000 years old. The reason is that the mitochondrial DNA molecule is a long chain consisting of 16,000 units, which goes on dividing and subdividing over time until there is nothing left.

Because Atapuerca's Sima de los Huesos (Pit of Bones) site has preserved its fossil treasure in exceptionally good conditions, in theory it seemed possible to recover a mitochondrial genome dating back 400,000 years or more, although enormous technological challenges had to be overcome. So the recent sequencing of almost the entire mitochondrial genome of an individual -Femur XIII- from this enigmatic site has been considered a great success -a near-unique feat.

The major surprise came when it was discovered that the 'surname' of this individual was not Neanderthal as expected, but in fact much closer to two fossils found in the far-away Denisova cave in Siberia, despite the latter being much more recent than the remains from Atapuerca.

More ancient mitochondrial genomes are needed to fathom the meaning of this result, starting with some of the other individuals from Sima, the next target. At present we can only speculate, but bearing in mind that the Atapuerca fossils have features considered to be incipient Neanderthals, particularly in their faces, a reasonable hypothesis is that two evolutionary lineages were mixed in the Atapuerca population: one that was evolutionarily related to Neanderthals and another that was not. There was probably more genetic diversity in Europe at that time than later on when Neanderthals became the continent's only inhabitants ... until our ancestors arrived. But that's another story.

DESARROLLO LOCAL UN NUEVO ATRACTIVO TURÍSTICO EN LA SIERRA DE ATAPUERCA



PALEOLÍTICO VIVO

Paleolítico Vivo es una asociación sin ánimo de lucro para la defensa de las especies salvajes en peligro de extinción, que tiene en proyecto la creación de una reserva de bisontes, caballos salvajes y uros en el entorno de la sierra de Atapuerca, y activar el turismo de la zona. Esta iniciativa ha salido adelante de la mano de la Junta de Juarros, y en especial gracias al municipio de Salgüero de Juarros, principal núcleo de la iniciativa, y al Ayuntamiento de Villasur de Herreros, de donde es pedanía Urrez.

El primer paso de este ambicioso proyecto se dio en marzo de 2013 con la suelta de 2 ca-



Foto: Asociación Paleolítico Vivo

ballos de Przewalski en Salgüero de Juarros y 14 caballos tarpanes en Quitanapalla. El pasado mes de febrero llegaban los primeros 27 uros a Salgüero. Se trata de una variedad de toros casi extinguida, procedente de la reserva natural holandesa Slikken van Flakkee. Y antes de Semana Santa llegarán más caballos Przewalski y bisontes europeos a este mismo paraje. Los bisontes estarán separados, no compartirán los pastos con los uros y los caballos de esta reserva.

Esta iniciativa, única y pionera en Europa, será explotada turísticamente, probablemente a partir del mes de abril, mediante safaris organizados en vehículos todoterreno en Salgüero de Juarros, y visitas a pie de en Urrez. El objetivo es acercar este entorno natural a las personas que vengan a visitar los yacimientos, el Parque Arqueológico o el Museo de la Evolución Humana.

Para más información:
www.paleoliticovivo.com



Paleolítico Vivo es una asociación que quiere crear una reserva de bisontes y caballos salvajes, y promover el turismo en la Comarca de Juarros (Burgos). Los promotores organizarán safaris por la reserva en vehículos todoterreno.

DÓNDE COMER

AGÉS > Albergue Restaurante San Rafael (947 430 392). > Albergue Municipal Bar Restaurante La Taberna de Agés (947 400 697 - 660 044 575).

ARLANZÓN > Mesón Casa Lourdes (947 421 560). > Granja Escuela Arlanzón (947 421 807). > La Cantina (947 421 556).

ATAPUERCA > Mesón Asador Las Cuevas (947 430 481). > Restaurante Comosapiens (947 430 501). > Restaurante El Palomar (947 400 675). > Restaurante Centro de Turismo Rural Papisol (947 430 320). > Cantina (947 430 323).

CASTRILLO DEL VAL > Restaurante Los Adobes (947 421 476).

IBEAS DE JUARROS > Restaurante Los Claveles (947 421 073). > Cantina's Rutas Verdes (947 421 757).

OLMOS DE ATAPUERCA > Mesón Los Hidalgos (947 430 524).

SAN JUAN DE ORTEGA > Bar Taberna Marcela (947 560 092).

SAN MEDEL > La Taberna (947 486 639).

SANTOVENIA DE OCA > Hotel Restaurante Sierra de Atapuerca (947 106 912).

TOMILLARES > Restaurante Los Braseros (947 421 201). > Hotel restaurante Camino de Santiago (947 421 293).

Y DORMIR...

AGÉS > Albergue Restaurante San Rafael (947 430 392). > Albergue Municipal Bar Restaurante La Taberna de Agés (947 400 697 - 660 044 575). > Albergue Turístico del Camino de Santiago "El Pajar de Agés" (947 400 629). > El Pajar de Agés Casa Roja (947 400 629).

ARLANZÓN > Granja Escuela Arlanzón (947 421 807). > Casa Rural Bigotes (607 477 420 - 678 606 333). > Centro de Turismo Rural Jardín de la Demanda (947 421 560).

ATAPUERCA > Restaurante Centro de Turismo Rural Papisol (947 430 320). > Albergue El Peregrino (661 580 882). > Casa Rural El Pesebre de Atapuerca (610 564 147 - 645 109 032). > Casa Rural Elizalde (635 743 306).

BURGOS > Abba Burgos Hotel (947 001 100).

CARDEÑUELA RIOPICO > Casa Rural La Cardeñuela (947 210 479 - 610 652 560). > Albergue Municipal.

FRESNO DE RODILLA > Casa Rural El Brocal (610 564 147 - 645 109 032). > Casa Rural La Caraba (947 421 212 - 662 921 584).

Primavera cultural en Ibeas de Juarros

Coincidiendo con la llegada de la primavera, el ayuntamiento de Ibeas de Juarros ha organizado diferentes actividades dirigidas a todos los públicos. Durante el mes de marzo se desarrollarán talleres de nutrición, maquillaje y cuidado de la piel, y de iniciación en la danza del vientre. El mes de abril estará dedicado al libro, y habrá con diferentes actividades relacionadas con la lectura, como el II Concurso de Poesía y Relatos, y representaciones teatrales.

Para más información:
www.ibeasdejuarros.es.

Curso de formación para desempleados en Rubena

El pasado 5 de febrero comenzaba el curso para la formación de desempleados en la restauración y ejecución de obras con materiales tradicionales. Esta actividad ha sido llevada a cabo en Rubena, localidad burgalesa perteneciente a la Mancomunidad Encuentro de Caminos (Sierra de Atapuerca, Camino de Santiago y Vía Romana). El objetivo del curso es proporcionar a los alumnos los conocimientos necesarios para la restauración de viviendas rurales con materiales tradicionales y del entorno. Se quiere además facilitar la oportunidad de tener un oficio a diversos colectivos de desempleados a través de la creación de una cooperativa de trabajo, sin ánimo de lucro, cuya sede se establecerá próximamente en Rubena, en un local que se está acondicionando con el curso que actualmente se está impartiendo.

Congreso de Arqueología Experimental

Del 8 al 11 de mayo el Museo de la Evolución Humana (MEH) acogerá el IV Congreso Internacional de Arqueología Experimental, que se desarrollará en el Museo, los yacimientos de la sierra de Atapuerca y el Parque Arqueológico. Este Congreso está organizado por Experimenta (Asociación Española de Arqueología Experimental), el MEH (Junta de Castilla y León), la Universidad Autónoma de Madrid, y EXARC (Exchange on Archaeological Research and Communication). Además, cuenta con la colaboración de la Universidad de Burgos, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas IMF Barcelona, y la Asociación Española para el Estudio del Cuaternario (AEQUA). La Fundación Atapuerca tiene un papel destacado en el respaldo a este congreso, complementario del congreso mundial de prehistoria que tendrá lugar en septiembre también en la ciudad de Burgos.

EN LA RED WWW

> www.fundacionatapuerca.es
> www.museoevolucionhumana.com
> www.atapuerca.tv
> www.cenieh.es
> www.iphes.cat

> http://atapuerca.ubu.es/
> www.aragosaurus.com
> www.diariodeatapuerca.net
> www.turismoburgos.org
> www.mauricioanton.com

> www.toprural.com
> www.aytoburgos.es
> www.cardena.org
> www.fundaciondinosaurioscyl.com

> www.amigosdeatapuerca.es
> www.burgos2014uispp.com
> www.josemariabermudezdecastro.com
> www.coturssierradelademanda.com

La Estación Seca



Dibujos y Guión: JESÚS QUINTANAPALLA

En el próximo Periódico de Atapuerca: **LA RELIGIÓN IMPOSIBLE**
www.fundacionatapuerca.com

JEFFREY H. SCHWARTZ

Biólogo evolucionista, el doctor Jeffrey H. Schwartz es catedrático de Antropología e Historia y Filosofía de la Ciencia en la Universidad de Pittsburgh (Pennsylvania, EE.UU.), e investigador asociado del Museo Americano de Historia Natural. Su trabajo sobre primates comenzó con el estudio de sus fósiles más antiguos, así como las relaciones evolutivas de los lémures y otros prosimios. Más adelante, sus investigaciones se extendieron a los simios, tanto fósiles como actuales, al conocimiento de la biología ósea de los humanos modernos y, desde 1995, a los fósiles humanos. Actualmente, Schwartz colabora en el estudio de los restos humanos de la Sima de los Huesos (Atapuerca), de los humanos anatómicamente modernos del sur de China, y de los posibles *Homo erectus* de Java (Indonesia). Miembro de la Asociación Americana para el avance de la Ciencia, ha publicado 12 libros y más de 250 artículos científicos en revistas como *Science*, *Nature*, *PNAS*, *PLoS ONE*, *Biological Theory*, *Philosophy of Science*, y *History and Philosophy of the Life Sciences*, entre otras.

LOS TESOROS DE ATAPUERCA

Conocí a Juan Luis Arsuaga y sus extraordinarios colegas en el verano de 1995, cuando llegué a Madrid para ver por primera vez los fósiles humanos de la Sima de los Huesos. Nunca olvidaré ese momento. Después de encontrar el edificio correcto en el campus de la Universidad Complutense, subí unas anchas escaleras de piedra, avancé por el pasillo hasta la puerta del despacho de Juan Luis, llamé con expectación, y fui recibido por ¿...? De eso no me acuerdo, porque para entonces, mi corazón latía con fuerza por la emoción. Al entrar, Juan Luis estaba sentado en su mesa, con algunos de sus colegas de pie a su lado. 'Hola, soy Jeff Schwartz', y lo mismo hizo Juan Luis. Después de las presentaciones, Juan Luis se levantó, dio la vuelta y abrió un cajón metálico de un mueble para mostrar algunos de los cráneos y mandíbulas inferiores más bellos que había visto nunca. Por fin, ¡los fósiles de la Sima!

Juan Luis, junto con sus colegas, había organizado una presentación, un repaso general, de los mejores ejemplares -cráneos, mandíbulas, y huesos del esqueleto-. Fue un día para no olvidar nunca. Mi cerebro no podía absorber con suficiente rapidez la anatomía increíble -y en muchos casos única- de los ejemplares que estaba viendo. Las horas pasaron volando. Y luego, la experiencia

MUCHAS GRACIAS A ATAPUERCA POR HABER OFRECIDO AL MUNDO ESTOS FÓSILES HUMANOS TAN IMPORTANTES, Y TAMBIÉN A SUS DESCUBRIDORES Y GUARDIANES

terminó. Dejé su despacho eufórico, mentalmente agotado pero también con una sensación de desafío. ¿Qué suponía realmente esta increíble parte del rompecabezas de la evolución humana?

Mi siguiente experiencia, probablemente dos años después, fue también inesperada, pero de otra forma. Estaba pensando en volver a Madrid con mi colega Ian Tattersall en el marco de un proyecto de 10 años de duración, cuyo objeto era estudiar, describir y fotografiar todo lo posible del registro fósil humano. Finalmente, tuve que avisar a Juan Luis de que Ian no podía venir, pero supongo que no expliqué muy bien que yo seguía adelante. Así que, cuando llegué, nadie me esperaba. ¿Qué podían hacer conmigo? 'Bueno, ¿te gustaría estudiar los especímenes de la Gran Dolina, los restos de *Homo antecessor*?' '¿Están bromeando?'. Pensé. Pero allí estuve, sentado delante de una mesa cargada con un nuevo tesoro de fósiles humanos. Ignacio (Nacho) Martínez, un viejo colega de Juan Luis, también me enseñó el borrador de un manuscrito de su equipo sobre estos especímenes. Después de ponernos manos a la obra con los fósiles y el manuscrito, tuve el inmenso placer de conocer a Nacho mientras revisábamos todo. Al igual que con Juan Luis -y también especialmente con Ana, Carlos y Nuria-



Foto: Heather Kresge

inmediatamente trabé amistad con Nacho. Son muy agradables no sólo sus fósiles, sino también todos los miembros del equipo -lo cual no suele ser muy frecuente en paleoantropología-.

Hace poco recibí uno de los mayores honores de mi larga carrera: Juan Luis me invitó a colaborar en el análisis de la región nasal de los fósiles de la Sima. Una vez más, pensé, '¿Estará bromeando? ¡Qué oportunidad más increíble!' Así que, en noviembre del año pasado, pasé tres días muy largos y sumamente instructivos en el Instituto (mi primera visita) con Ana Pantoja-Pérez -cuando su agenda lo permitía- Nacho también, 'husmeando en las narices' de aún más cráneos de la Sima de los que había visto anteriormente. Intentando no dejarme abrumar por la belleza intrínseca de estos es-

pecímenes, me puse a trabajar inmediatamente, contribuyendo con mi experiencia en el estudio de esta parte de la anatomía de todos los demás seres humanos, tanto fósiles como modernos. Ana fue una gran colaboradora. No sólo aprendió rápidamente, sino que también tiene un ojo para el detalle, tan agudo que veía -o no veía- lo que yo estaba viendo, y me lo decía sin tapujos. Dado que la región nasal se conecta a través de los canalículos lagrimales, nuestro estudio fue ampliado a esta zona también. Ahora estamos trabajando en un manuscrito para su publicación, lo cual será un gran orgullo para mí.

Muchas gracias a Atapuerca por haber ofrecido al mundo estos fósiles humanos tan importantes, y también a sus descubridores y guardianes.



El biólogo y evolucionista norteamericano **Jeffrey H. Schwartz** nos cuenta en este artículo su emoción al ver por primera vez los restos humanos de la Sima de los Huesos de Atapuerca. Se los enseñó Juan Luis Arsuaga, uno de los codirectores de Atapuerca. Schwartz ha venido más veces a España para estudiar los humanos de la Gran Dolina, también en Atapuerca, y ahora estudia la región nasal de los fósiles de la Sima. Jeffrey H. Schwartz está muy agradecido a Atapuerca y a sus descubridores y guardianes por todos los fósiles que guarda la sierra en su interior.

Suscríbete al periódico en www.fundacionatapuerca.es

Atapuerca

DESCUBRE LOS ORÍGENES DE LA HUMANIDAD

Visita

- Los yacimientos de la sierra de Atapuerca.
- El Parque Arqueológico de Atapuerca.
- El Museo de la Evolución Humana.

Información y reservas:

+34 947 42 1000
reservasatapuerca@fundacionatapuerca.es
www.fundacionatapuerca.es

XVII Congreso Mundial de Prehistoria y Protohistoria
www.burgos2014uispp.com
 Burgos // 1-7 de septiembre // 2014

