



Josefa García Círac, Juan Vicente Herrera y María Martínón, tras la firma del convenio en el CENIEH. Foto: Luis López Araico / Diario de Burgos

## EL CENIEH CUSTODIARÁ LOS FÓSILES DE ATAPUERCA

UN CONVENIO FIRMADO ENTRE LA JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN Y EL CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN SOBRE LA EVOLUCIÓN HUMANA PERMITIRÁ, A ESTE ÚLTIMO, PROTEGER, GESTIONAR Y POTENCIAR EL USO MUSEÍSTICO DE LOS FÓSILES DE LA SIERRA DE ATAPUERCA

# EN ESTE NÚMERO



Yacimiento de Fuente Mudarra. Foto: Susana Santamaría / Fundación Atapuerca

Bienvenid@ al nº 91 del *Periódico de Atapuerca*, publicación mensual con nueve números digitales y tres números impresos al año. El *Periódico* es una publicación del Equipo de Investigación de Atapuerca y de la Fundación Atapuerca.

Como siempre, os agradecemos vuestros comentarios y/o suscripciones en:

[comunicacion@fundacionatapuerca.es](mailto:comunicacion@fundacionatapuerca.es)

Síguenos en

## DIFUSIÓN

PÁG. 6-9



CONCLUYE LA RED DE SENDEROS BOTÁNICOS QUE CONECTAN LOS YACIMIENTOS DE ATAPUERCA

SUZUKI CEDE DOS VEHÍCULOS A LA FUNDACIÓN ATAPUERCA



LA FUNDACIÓN ATAPUERCA MUESTRA CUATRO EXPOSICIONES SOBRE EVOLUCIÓN HUMANA EN JAÉN

LA BATALLA DE ATAPUERCA, UNA INICIATIVA CON PROYECCIÓN NACIONAL



## INVESTIGACIÓN

PÁG. 10-14

EL CENIEH AGLUTINARÁ TODO EL REGISTRO FÓSIL DE LA SIERRA DE ATAPUERCA



INVESTIGADORAS DE ATAPUERCA PARTICIPAN EN EL DÍA INTERNACIONAL DE LA MUJER Y LA NIÑA EN LA CIENCIA



LOS FÓSILES DE ATAPUERCA AYUDARÁN A ESTUDIAR PATOLOGÍAS ACTUALES DEL OÍDO



EL CENIEH BUSCA VOLUNTARIOS PARA UN ESTUDIO SOBRE ARQUEOLOGÍA COGNITIVA

# EN ESTE NÚMERO



## OCIO

PÁG. 15-16 **ATAPUERCA CONTESTA**

PÁG. 17

**LEER**  
**LOS FÓSILES DE NUESTRA EVOLUCIÓN**

**NAVEGAR**  
**EVOLUCIÓN Y PREHISTORIA**

**AURORA MARTÍN NÁJERA**

## CÓMIC

PÁG. 16

## A LOS OJOS DE...

PÁG. 18

**CÓMIC**  
**MAMÁ, SOY UN NEANDERTAL**



**IGNACIO GONZÁLEZ DE SANTIAGO**  
**PATRONO DE LA FUNDACIÓN CAJACÍRCULO**

## ATAPUERCA EN LOS MEDIOS

**26/01/19:** José María Bermúdez de Castro: "Hemos reducido la diversidad a una especie: nosotros. Eso es estar en peligro de extinción". *EL NORTE DE CASTILLA*.

**26/01/19:** Svante Pääbo: "El sexo de neandertales con otras especies prueba que eran más sociables que nosotros". *EL PAÍS*.

**27/01/19:** "Hallan 3 nuevas manos grabadas en la cueva de Altamira de 20.000 años". *EL PROGRESO*.

**05/02/19:** María Martinón: "Hemos pasado a ser la especie que, en vez de adaptarse, adapta el mundo a sí misma". *HERALDO DE ARAGÓN-TERCER MILENIO*.

**08/02/19:** "Las abuelas son piezas clave en la evolución humana". *EL PERIÓDICO DE ARAGÓN*.

**10/02/19:** "Atapuerca atrae a la mitad de los visitantes de museos en la región". *EL MUNDO*.

**19/02/19:** Mario Modesto: "Me colé en Atapuerca cuando tenía 15 años". *PAPEL-EL MUNDO*.

\*Ver noticias al final del Periódico

# fundación atapuerca PATRONATO

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

**Presidente del Patronato:** Antonio Miguel Méndez Pozo

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

### Mecenas del Patronato



### Otros Patrones



AYUNTAMIENTO DE BEAS DE JARROS



AYUNTAMIENTO DE ATAPUERCA



UNIVERSIDAD DE BURGOS

### Patrones Honoríficos



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI



CENIEH Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana

## AGENDA



## EXPOSICIONES

*El ombligo del museo*

**Fecha:** a partir de febrero de 2019.

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

*Playa nuevo mundo. El descubrimiento de América*

**Fecha:** hasta febrero de 2019.

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

*Discurso para la academia. Retratos de Isabel Muñoz*

**Fecha:** hasta finales de marzo de 2019.

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

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

En colaboración con la Fundación Atapuerca

**Fecha:** hasta verano de 2019.

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

*De visita en el MEH. Maxilar de Misliya. El primer Homo sapiens fuera de África*

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

*MVET YA ABA'Á. Objetos de fuerza y poder del golfo de Guinea*

**Fecha:** hasta abril de 2019.

**Lugar:** Sala de Exposiciones Temporales. Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos). Entrada libre.

## CONFERENCIAS

*STEM Talent Girl*

**Conferenciante:** Marika Mazzi Bóem. Cofundadora y líder del programa "Lean in EU Women Business Angels Community".

**Fecha:** sábado 16 de marzo.

**Hora:** 12 h.

**Lugar:** salón de actos. Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos). Entrada libre hasta completar aforo.

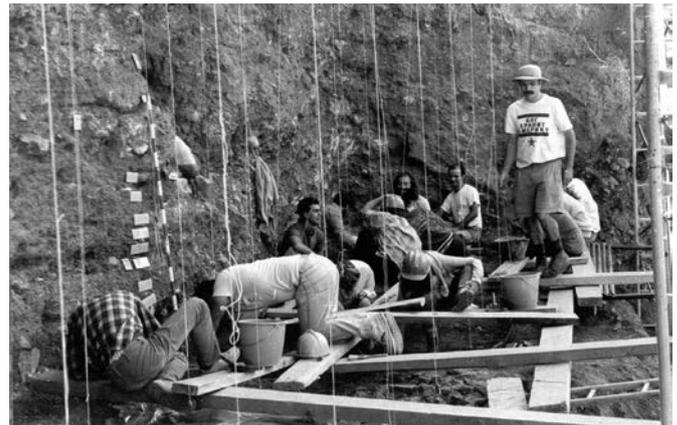
*Acercando la ciencia*

**Conferenciante:** Claudia Ruiz-Capillas. Productos cárnicos más saludables.

**Fecha:** miércoles 20 de marzo.

**Hora:** 20:15 h.

**Lugar:** salón de actos. Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos). Entrada libre hasta completar aforo.



Exposición *40 años de excavaciones en la sierra de Atapuerca*.  
Foto: Museo de la Evolución Humana



Exposición *Discurso para la academia. Retratos de Isabel Muñoz*. Foto: Museo de la Evolución Humana

## AGENDA



## TALLERES FAMILIAS

Los talleres se desarrollan en un día. Niños y niñas acompañados de un adulto.

**Precio:** 3 euros.

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

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

**40 años de grandes momentos en Atapuerca**

**Fecha:** 3 de marzo, 7 de abril y 19 de mayo.

**Horario:** de 11 h a 12.15 h.

**Cápsulas del tiempo**

**Fecha:** 10 de marzo y 14 de abril.

**Horario:** de 11 h a 12.15 h.

**Excavando en familia**

**Fecha:** 24 de marzo, 28 de abril y 26 de mayo.

**Horario:** de 11 h a 12.15 h.

**La evolución de las grafías**

**Fecha:** 12 de mayo.

**Horario:** de 11 h a 12.15 h.

## TALLERES NIÑOS Y NIÑAS

Los talleres se desarrollan en un día.

**Precio:** 3 euros.

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

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

**De 4 a 7 años.**

**Haciendo el mono**

**Fecha:** 2 de marzo.

**Horario:** de 11 h a 12.15 h.

**Taller de plumas y rastros: "Félix el Halconero"**

**Fecha:** 14 de marzo (de 18 h a 19.15 h) y 16 y 17 de marzo (de 11 h a 12.15 h).

**Taller hotel de insectos**

**Fecha:** 30 y 31 de marzo.

**Horario:** de 11 h a 12.15 h.

**Misterios en el Museo**

**Fecha:** 18, 19, 20 y 21 de abril.

**Horario:** de 11 h a 12.15 h.

**Arqueólogos del futuro**

**Fecha:** 13 de abril y 18 de mayo.

**Horario:** de 11 h a 12.15 h.

**The Atapuerca Times**

**Fecha:** 11 de mayo.

**Horario:** de 11 h a 12.15 h.

**Taller maclaMEH**

**Fecha:** 4 y 5 de mayo.

**Horario:** de 12.30 h a 13.45 h.

**De 8 a 12 años.**

**Magia con los objetos**

**Fecha:** 9 de marzo.

**Horario:** de 11 h a 13:30 h.

**Magia y comunicación**

**Fecha:** 9 de marzo.

**Horario:** de 16.30 h a 18.30 h.

**Desafío entre primates**

**Fecha:** 23 de marzo.

**Horario:** de 12.30 h a 13.45 h.

**Taller de plumas y rastros: "Félix el Halconero"**

**Fecha:** 15 de marzo (de 18h a 19.15h) y 16 y 17 de marzo (de 12.30 h a 13.45 h).

**Taller hotel de insectos**

**Fecha:** 30 y 31 de marzo.

**Horario:** de 12.30 h a 13.45 h.

**Enigma en el MEH**

**Fecha:** 18, 19, 20 y 21 de abril.

**Horario:** de 12.30 h a 13.45 h.

**Arqueólogos del futuro**

**Fecha:** 27 de abril.

**Horario:** de 11 h a 12.15 h.

**Taller maclaMEH**

**Fecha:** 4 y 5 de mayo.

**Horario:** de 11 h a 12.30 h.

Consejeros  
Protectores de la fundación  
Atapuerca



Obra Social "la Caixa"

FUNDACIÓN  
RAMÓN ARECES



## CONCLUYE LA RED DE SENDEROS BOTÁNICOS QUE CONECTAN LOS YACIMIENTOS DE ATAPUERCA



Miguel Ángel Pinto (con la mano alzada) explica a los asistentes a la inauguración la mesa de observación situada en el yacimiento de Cueva Fantasma. Foto: Susana Santamaría / Fundación Atapuerca

La red de senderos botánicos que enlazan los yacimientos que se encuentran en Trinchera del Ferrocarril (Sima del Elefante, Galería y Gran Dolina) con Cueva Fantasma, Cueva del Silo y Cueva Mayor ha concluido con la terminación del denominado "camino de las rozas", que une Cueva Mayor con Cueva Fantasma. En total, el recorrido consta de tres kilómetros aproximadamente y se abrirá al público en Semana Santa. Gracias a este proyecto de socialización, los visitantes podrán caminar entre los

yacimientos de la sierra de Atapuerca y observar el entramado natural que los conecta de forma circular.

Esta actuación se enmarca en el convenio de colaboración firmado en 2016 y renovado anualmente por la Fundación Caja de Burgos, la Obra Social 'la Caixa' y la Fundación Atapuerca.

En esta última fase, que se presentó el pasado 26 de febrero, se ha instalado una escalera en Cueva del Silo, la señalización de puntos de interés y mejoras en el sendero que conecta la Cueva del

Silo con Cueva Fantasma. Además, encima de estos dos yacimientos, se han emplazado dos puntos de observación. Se trata de dos lugares estratégicos para observar el paisaje y la fauna, así como para ser empleados en visitas guiadas y ampliar explicaciones a grupos específicos. También se ha mejorado el acceso a la Cueva del Silo desde el punto de observación superior, con aporte de zahorra, compactado posterior y adecuación de escaleras con puntos de descanso.



**40 años  
de Atapuerca**  
Más futuro  
que pasado

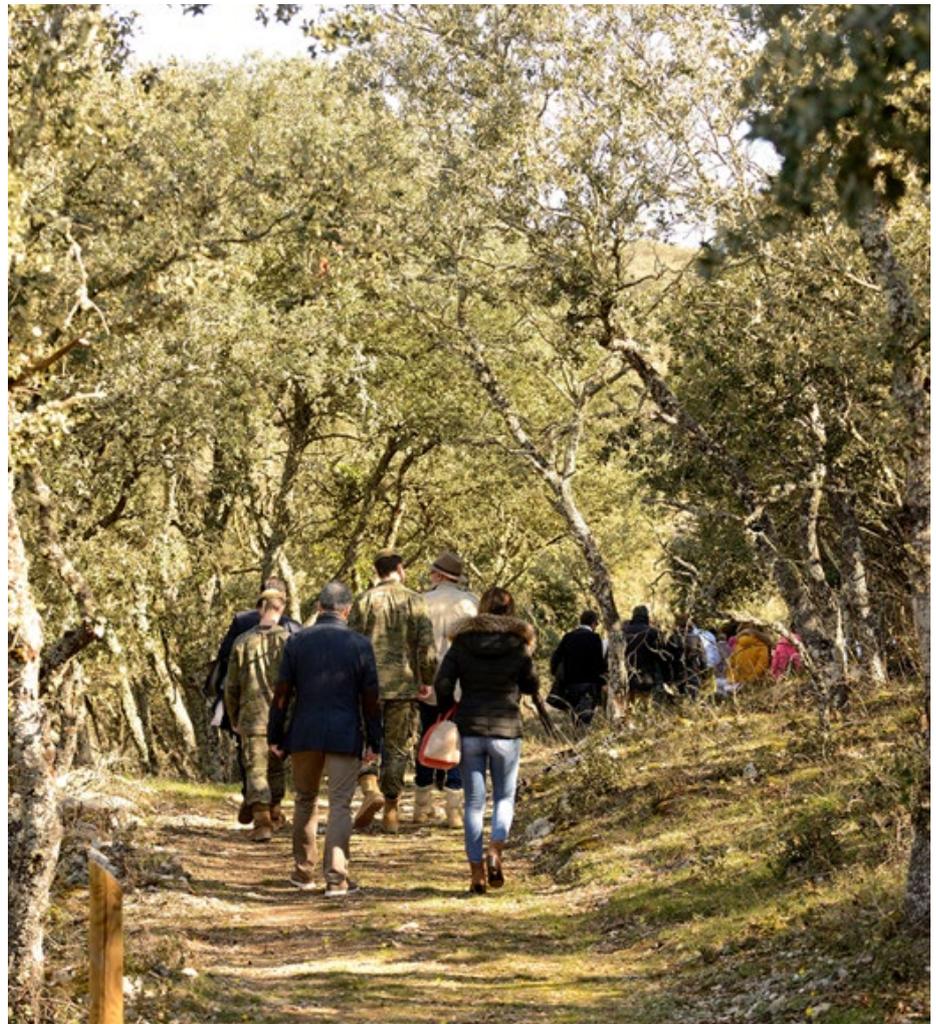
## DIFUSIÓN



Por otro lado, se ha recuperado el talud de Cueva Fantasma, con aporte de tierra vegetal y plantación de endrinos, rosales silvestres y aliagas, todas ellas especies de la zona. Asimismo, se han señalado puntos de observación y lugares concretos de interés en todo el tramo del camino de las rozas, es decir, desde Cueva Fantasma hasta Cueva Mayor, pasando por la Cueva del Silo. Además, se han colocado dos mesas simples con información sobre la geología y la evolución del paisaje de Cueva del Silo, atriles con datos históricos, paleontológicos y faunísticos, dos paneles verticales de localización y un mapa de senderos para facilitar la orientación y la elección de recorridos. También se han incorporado señales botánicas y de dirección.

Los contenidos de las mesas y atriles interpretativos han sido proporcionados por Ana Isabel Ortega, miembro del Equipo de Investigación de Atapuerca (EIA), y adaptados para el público general por Miguel Ángel Pinto, director de las Aulas de Medio Ambiente de la Fundación Caja de Burgos. Todo este trabajo ha sido supervisado por Eudald Carbonell, codirector de los yacimientos de la sierra de Atapuerca y vicepresidente de la Fundación Atapuerca.

Todas las acciones se están llevando a cabo respetando la seguridad de los yacimientos. Para ello, en las próximas semanas, se instalarán dos puertas para vehículos de servicio y una puerta de acceso peatonal en Cueva Fan-



El recorrido del sendero es de unos tres kilómetros y podrá visitarse a partir de Semana Santa. Foto: Susana Santamaría / Fundación Atapuerca

tasma y Cueva del Silo, que se podrán abrir y cerrar en función de las necesidades de servicio. En la última fase de este ambicioso proyecto, se comple-

tará la parte del sendero que conecta Cueva Mayor con el complejo de Cueva Mirador y con los nuevos yacimientos de Paredeja y Cueva Chiquita.



# ataespeleo

Completa tu visita a los yacimientos con Cueva Peluda



CASTILLA Y LEÓN

Duración aproximada: **2h 30 min**

Grupos entre: **7 y 15 personas**

Reservas:

947 42 10 00

[reservasatapuerca@fundacionatapuerca.es](mailto:reservasatapuerca@fundacionatapuerca.es)

[reservas@museoevolucionhumana.com](mailto:reservas@museoevolucionhumana.com)

Tarifa

**18€**





Eudald Carbonell y Javier Gutiérrez, en los extremos, reciben de mano de Fernando Castro los dos vehículos. Foto: Fundación Atapuerca

## SUZUKI CEDE DOS VEHÍCULOS A LA FUNDACIÓN ATAPUERCA

Suzuki Motor Ibérica ha cedido a la Fundación Atapuerca dos vehículos de su nuevo Suzuki Jimny durante un periodo de seis meses para favorecer el trabajo que se desarrolla en el entorno de los yacimientos de la sierra de Atapuerca, tanto en la preparación de las campañas de excavación como en el desarrollo de las mismas. El nuevo Suzuki Jimny es un vehículo diseñado como el todoterreno ideal para una conducción exigente, sin olvidar el confort de los pasajeros. Además, está preparado para las más duras condiciones del campo, ideal para acceder a todos los yacimientos de la sierra de Atapuerca. Fernando Castro, jefe de ventas de Suzuki en Burgos hizo entrega a la Fundación de los dos vehículos el pasado 6 de febrero. En el acto estuvieron presentes Eudald Carbonell, vicepresidente de la Fundación Atapuerca y Javier Gutiérrez, director general de la Fundación Atapuerca.

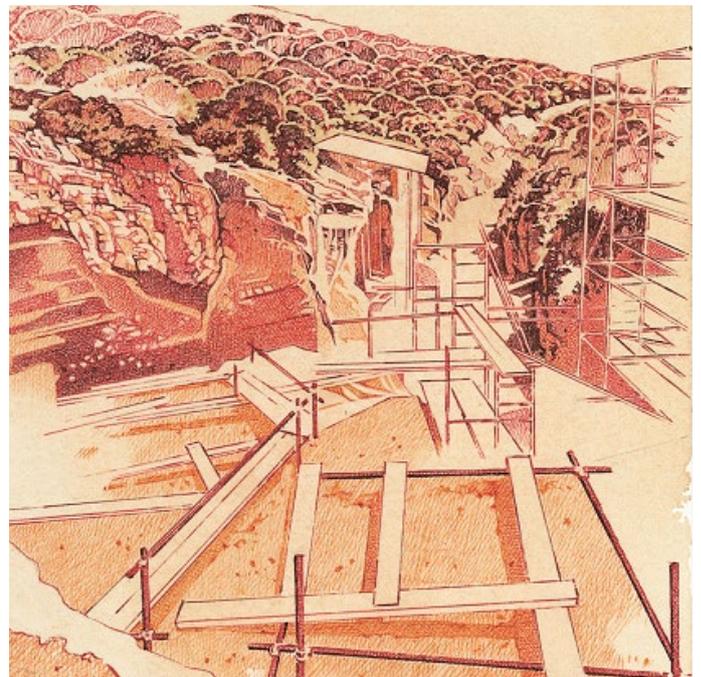
## LA FUNDACIÓN ATAPUERCA MUESTRA CUATRO EXPOSICIONES SOBRE EVOLUCIÓN HUMANA EN JAÉN



Exposición *Sexo en piedra*. Foto: Fundación Atapuerca

de los yacimientos de la sierra de Atapuerca y en general de la evolución humana, así como contribuir a la difusión, divulgación y conocimiento universal de los resultados derivados de dicha investigación.

En la firma del acuerdo entre ambas entidades, que tuvo lugar el 21 de febrero en la sede de la Fundación Atapuerca, estuvieron presentes el alcalde del Ayuntamiento de Bedmar-Garcéz, Juan Francisco Serrano Martínez, el vicepresidente de la Fundación Atapuerca, Eudald Carbonell, y el director general de la Fundación Atapuerca, Javier Gutiérrez.



Acuarela de Fernando Fueyo *La Trinchera desde Gran Dolina*. Foto: Fundación Atapuerca

La Fundación Atapuerca y el Ayuntamiento de Bedmar y García (Jaén) han firmado un convenio de colaboración para contribuir en la difusión de la evolución humana. En este marco, la Fundación cederá temporalmente a dicho Ayuntamiento cuatro exposiciones.

Se trata de *Arco iris de la evolución humana*, *Darwin y el nacimiento del evolucionismo*, *Arqueología en clave de género* y *Sexo en piedra*, que serán inauguradas el próximo 4 de abril de la mano de Eudald Carbonell. Se ubicarán en el nuevo Centro de Investigaciones Prehistóricas de Sierra Mágina (Paleomágina). El Ayuntamiento de Bedmar y García quiere incorporar contenido expositivo a este edificio, que cuenta con amplios espacios idóneos para presentar exposiciones, además de un laboratorio y una sala de conferencias. El espacio para exhibiciones tiene 500 metros cuadrados y está destinado a muestras sobre prehistoria y evolución humana, así como todos los temas que tengan relación con el medio natural y el ser humano. Precisamente, los fines de la Fundación Atapuerca son el apoyo a la investigación

# LA BATALLA DE ATAPUERCA, UNA INICIATIVA CON PROYECCIÓN NACIONAL



Recreación de la Batalla de Atapuerca que se celebra todos los años en la localidad que lleva el mismo nombre. Foto: Fundación Atapuerca

La Batalla de Atapuerca, recreación histórica organizada por la Asociación de Amigos de Atapuerca, ha entrado a formar parte de la Asociación Española de Fiestas y Recreaciones Históricas (ARFRH) y de la Confederación Europea de Fiestas y Manifestaciones Históricas. Este hecho convierte a la provincia de Burgos en una de las dos provincias españolas, junto con Teruel, con mayor representatividad en este colectivo, al albergar tres fiestas –también el Cronicón de Oña y el Fin de Semana Cidiano– de las 29 que actualmente forman parte de ella.

La Asociación Española de Fiestas y Recreaciones Históricas (AEFRH) la integran asociaciones, fundaciones, administraciones locales u otros organismos que organizan fiestas, espectáculos y recreaciones de carácter y argumento histórico y que cuentan con un elevado componente lúdico y cultural. La Batalla de Atapuerca está representada la Asociación Amigos de Atapuerca, titular y organizadora del evento.

La Batalla de Atapuerca es una representación histórica en la que participan más de 200 vecinos y que se celebra el penúltimo domingo del mes de agosto. Narra el enfrentamiento que tuvo lugar el 1 de septiembre de 1054 entre los ejércitos de Fernando I, rey de León y conde de Castilla, y su hermano García Sánchez III, rey de Navarra, que acabó con el asesinato del rey navarro a manos de sus vasallos y significó la incorporación de la comarca al territorio de Castilla y León.

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



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



# EL CENIEH AGLUTINARÁ TODO EL REGISTRO FÓSIL DE LA SIERRA DE ATAPUERCA



Tras la firma del convenio, Juan Vicente Herrera y el resto de autoridades presentes visitaron las instalaciones del CENIEH. Foto: Luis López Araico / Diario de Burgos

La Junta de Castilla y León y el Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH, Burgos) han firmado un convenio de colaboración por el cual el CENIEH conservará, protegerá y potenciará el uso museístico y científico de todos los fósiles hallados en los yacimientos de la sierra de Atapuerca.

El convenio facilitará la continuación de los trabajos científicos realizados a partir de las investigaciones arqueológicas y paleontológicas y, además, permitirá la puesta a disposición de las colecciones a la comunidad científica y

al disfrute público. Esta firma supondrá que varias decenas de miles de fósiles, que ahora están en el Museo de Burgos y en los diferentes centros de investigación donde el Equipo de Investigación de Atapuerca trabaja, serán depositados en el CENIEH. El espacio destinado para estos fósiles cumple todas las condiciones para la gestión y seguridad de los mismos. El objetivo de este convenio es seguir mejorando la gestión de uno de los bienes culturales más importantes de Europa: los yacimientos de la sierra de Atapuerca.

Para atender los compromisos de-

rivados de este convenio, se prevén inversiones del CENIEH por un importe estimado de 458.000 euros, así como gastos corrientes valorados en 25.000 euros al año. Además, se creará una comisión para su seguimiento, integrada por dos representantes de cada parte.

La firma fue rubricada por la consejera de Cultura y presidenta de la Fundación Siglo, María Josefa García Cirac, y la directora del CENIEH, María Martín-Torres, en presencia del presidente de la Junta de Castilla y León, Juan Vicente Herrera.

Colaboradores en proyectos culturales y educativos

con la fundación atapuerca



Otras entidades que colaboran en la campaña de excavación



eIBulli foundation



Plena inclusión Castilla y León



## LOS FÓSILES DE ATAPUERCA AYUDARÁN A ESTUDIAR PATOLOGÍAS ACTUALES DEL OÍDO

Las investigaciones procedentes de los yacimientos de la sierra de Atapuerca, en relación a la anatomía y fisiología del oído medio e interno y su relación con cómo se originó el lenguaje humano, podrían ser la clave para investigar algunas patologías auditivas actuales como la sordera y provocar su aplicación en la medicina actual.

Este es el espíritu de la Cátedra de Otoacústica Evolutiva y Paleoantropología que HM Hospitales y la Universidad de Alcalá (UAH) acaban de poner en marcha mediante un acuerdo marco de colaboración, y que representa un nuevo espacio de la colaboración entre la ciencia básica y clínica.

Ignacio Martínez Mendizábal, miembro del Equipo de Investigación de Atapuerca y profesor titular de Antropología Física Universidad Alcalá (UAH), es el director de esta nueva Cátedra que nace con un doble objetivo. El primero consiste en seguir investigando en Atapuerca para conocer la relación existente entre audición y lenguaje y, así, descubrir el proceso evolutivo que modificó el oído humano, para adaptarlo al lenguaje oral.



Ignacio Martínez, director de la Cátedra, Juan Abarca Cidón, presidente de HM Hospitales y Juan Luis Arsuaga, codirector del proyecto Atapuerca. Foto: HM Hospitales

El segundo se centrará en la evolución de la anatomía y la fisiología del oído y sus aplicaciones en el campo de la clínica otorrinolaringológica, es decir, sobre los pacientes con sordera y otras patologías auditivas.

Juan Luis Arsuaga, codirector de los yacimientos de la sierra de Atapuerca, asistió a la firma de este convenio, rubricado por el rector de la UAH, José Vicente Saz Pérez, y el presidente de HM Hospitales, Juan Abarca.



# atanatural

Ven a conocer el sendero botánico

Duración aproximada: **2h 30 min**

Grupos: **7 personas mínimo**

Tarifa  
**12€**

Reservas:

947 42 10 00

[reservasatapuerca@fundacionatapuerca.es](mailto:reservasatapuerca@fundacionatapuerca.es)

[reservas@museoevolucionhumana.com](mailto:reservas@museoevolucionhumana.com)

## INVESTIGADORAS DE ATAPUERCA PARTICIPAN EN EL DÍA INTERNACIONAL DE LA MUJER Y LA NIÑA EN LA CIENCIA



María Martín-Torres (segunda por la izquierda), junto al resto de divulgadoras que participaron en la mesa redonda sobre el papel de la mujer en la ciencia. Foto: CENIEH

El día 11 de febrero fue el Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia. Esta iniciativa, que se lleva a cabo desde el año 2015, promueve la organización de actividades que visibilicen la labor de mujeres investigadoras con el objetivo de fomentar vocaciones científicas en las niñas. En esta tercera edición, que se celebró del 1 al 15 de febrero, se realizaron 2.200 actividades en centros educativos y de investigación, universidades, museos y centros culturales.

Investigadoras del Equipo de Investigación de Atapuerca, así como el Museo de la Evolución Humana, el Centro Nacional

de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH) y la Universidad de Burgos (UBU) organizaron actividades conjuntas para conmemorar este día.

La Universidad de Burgos, a través de su Unidad de Cultura Científica e Innovación (UCCI), celebró una jornada especial de los talleres "Sábados de Ciencia" en el Museo de la Evolución Humana. Estos estuvieron relacionados con las biografías de mujeres que trabajan en diferentes ámbitos científicos y que, como muchas de las niñas de hoy, soñaban con ser geólogas, ingenieras, astronautas, programadoras, etc.

También, la UCCI de la UBU y el CENIEH organizaron la VIII Semana Mujer y Ciencia: "Divulgadoras de la Ciencia". La programación contó una mesa redonda bajo el título *Divulgadoras de la ciencia para visibilizar a las científicas*, que tuvo lugar el 14 de febrero en el CENIEH, en la que intervinieron Paloma Domingo, directora general de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT); Aurora Martín, coordinadora del Museo de la Evolución Humana (MEH) de Burgos; Cristina Alonso Tristán, doctora en Ingeniería de Universidad de Burgos; Gemma del Caño Jiménez, especialista en calidad alimentaria y divulgadora de NAUKAS, y Henar Rebollo Vega, coordinadora nacional de *Stem Talent Girl*. La mesa estuvo moderada por María Martín-Torres, miembro del Equipo de Investigación de Atapuerca (EIA) y directora del CENIEH. Esa misma semana se proyectó el documental *El enigma Agustina*, un proyecto audiovisual sobre "La primera divulgadora de la Ciencia en España", del Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC), estrenado en 2018.

Por otro lado, Gloria Cuenca, miembro del EIA y directora del Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Ambientales de Aragón (IUCA) de la Universidad de Zaragoza, participó en un encuentro con científicas de diferentes áreas de conocimiento el pasado 11 de febrero. El objetivo de este encuentro fue visibilizar el papel de las mujeres y su trabajo en proyectos nacionales e internacionales, sus aportaciones a la sociedad y el valor que estas generan, así como resaltar la



Información y reservas:

+34 947 42 1000

reservasatapuerca@fundacionatapuerca.es  
reservas@museoevolucionhumana.com

www.fundacionatapuerca.es

**Atapuerca**  
DESCUBRE LOS ORÍGENES  
DE LA HUMANIDAD

Visita

- Los Yacimientos de la Sierra de Atapuerca.
- El Centro Arqueológico Experimental de Atapuerca.
- El Museo de la Evolución Humana.



# INVESTIGACIÓN



gran diversidad de perfiles de las investigadoras. La actividad fue organizada por el IUCA y el Ámbito Cultural de El Corte Inglés. Además, Gloria Cuenca, junto a Davinia Moreno, también miembro del EIA en el CENIEH, fueron seleccionadas para formar parte de la exposición *Paleontólogas de Aragón* que se encuentra en el Museo de Ciencias Naturales de Aragón

junto con la muestra *Las chicas somos guerreras... y también ingenieras (y científicas, tecnólogas, matemáticas...)*. El *Proyecto Hypat*. Ambas se pueden visitar gratuitamente hasta el 18 de marzo.

Finalmente, investigadoras de la Universidad Rovira i Virgili (URV), de Tarragona, también se sumaron a la celebración de este Día organizando varios encuen-

tros con investigadoras. En uno de ellos, organizado por la Asociación para la Divulgación Científica del Camp de Tarragona con la colaboración del Observatorio de la Igualdad de la URV, participó Marina Mosquera, investigadora del EIA en el Instituto Catalán de Paleocología Humana y Evolución Social (IPHES), de Tarragona.

## Investigadoras de la Tierra

**PALEONTOLOGAS EN ARAGÓN**

**¿QUIÉN SOY?**  
Nací en Venezuela el 20 septiembre de 1958, y viví allí hasta los 14 años.  
Licenciada y doctora en Ciencias Geológicas por la Universidad de Zaragoza.  
Actualmente profesora titular en el Área de Paleontología del Departamento de Ciencias de la Tierra de la Universidad de Zaragoza y Directora del IUCA.

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**  
Pequeños mamíferos del Cuaternario en Atapuerca y yacimientos de Aragón.  
La investigación de Gloria Cuenca Bescós se centra principalmente en el estudio de **pequeños mamíferos fósiles del Cuaternario** (últimos 2,6 millones de años). Estos pequeños animales permiten **determinar la edad** de los yacimientos de Atapuerca y **reconstruir cómo eran los paisajes** de esa época.

A lo largo de su carrera ha obtenido numerosos premios, entre ellos el **Premio Príncipe de Asturias** en 1997 por el Proyecto de Atapuerca.

**Gloria Cuenca Bescós**

**LOS YACIMIENTOS DE ATAPUERCA**  
Se trata de un conjunto de yacimientos arqueológicos y paleontológicos que constituyen un enclave excepcional para el estudio de la evolución humana.  
Entre los hallazgos destacan fósiles de al menos cinco especies distintas de homínidos. Estos yacimientos están declarados Patrimonio de la Humanidad.

**2018 Medalla de las Cortes**  
Gloria recibió esta medalla, junto con otras cinco investigadoras, y en representación de las mujeres aragonesas por su aportación en diversas disciplinas a la ciencia, a la investigación y al progreso de la sociedad aragonesa.  
Máxima distinción del parlamento autonómico.

## Investigadoras de la Tierra

**PALEONTOLOGAS EN ARAGÓN**

**¿QUIÉN SOY?**  
Una zaragozana en Burgos! Nací el 12 de Septiembre de 1981, y soy de Riela.  
Licenciada en Ciencias Geológicas por la Universidad de Zaragoza.  
Doctora en Geocronología por la Universitat Rovira i Virgili (Tarragona) - Museo Nacional de Historia Natural de París (Francia).  
Actualmente responsable científico del laboratorio de datación de Resonancia Paramagnética Electrónica en Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH) de Burgos.  
Más sobre Davinia en: [daviniamoreno.com](http://daviniamoreno.com)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**  
Determinación de la edad de los yacimientos de Atapuerca (Burgos).  
El trabajo de Davinia Moreno consiste en determinar la **edad** de los restos paleontológicos de los yacimientos de Atapuerca mediante una **innovadora técnica** (Resonancia Paramagnética Electrónica) que se aplica a los granos de cuarzo extraídos de los **sedimentos** donde se encuentran los fósiles. No mide la edad del fósil sino del sedimento que lo contiene.

**Primera española con un doctorado en Geocronología usando el método de Resonancia Paramagnética Electrónica en nuestro país. Gracias a sus trabajos se ha podido demostrar que las primeras ocupaciones humanas en Europa son mucho más antiguas de lo que se pensó en su momento.**

**Davinia Moreno García**

**¿CÓMO SABEMOS LA EDAD DE LOS FÓSILES?**  
La edad de los fósiles se puede conocer aplicando **métodos directos**, que permiten obtener edades precisas, o **métodos indirectos**, que indican edades relativas (aproximadas).  
En los **métodos directos**, es necesario tener una idea aproximada de la edad del yacimiento que se quiere datar para elegir que técnica aplicar.  
Dentro de los **métodos indirectos**, el estudio de las asociaciones de pequeños mamíferos fósiles se utilizan habitualmente como técnica para determinar la edad relativa de los yacimientos.

- Carbono 14: → hasta los 50.000 años
- Luminiscencia: → hasta 400.000 o 500.000 años
- Resonancia Paramagnética Electrónica → desde los 100.000 años a los cuatro o cinco millones.
- Aragón → muestras más antiguas

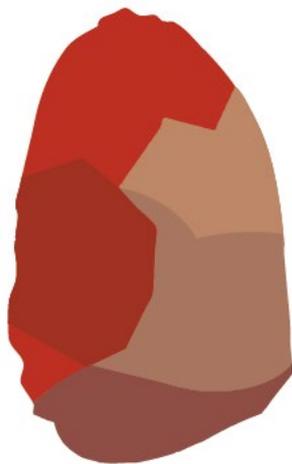
Fichas de las investigadoras Davinia Moreno y Gloria Cuenca que se pueden ver en la exposición *Paleontólogas de Aragón*.



Socios de la **fundación Atapuerca**



# EL CENIEH BUSCA VOLUNTARIOS PARA UN ESTUDIO SOBRE ARQUEOLOGÍA COGNITIVA



## CENIEH

Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana

El equipo de Paleoneurobiología del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH), que dirige Emiliano Bruner, está llevando a cabo un estudio sobre arqueología cognitiva para conocer el manejo de la industria lítica. Para ello requieren de la participación de 70 voluntarios

diestros, mayores de 18 años y que no tengan conocimientos sobre arqueología. El estudio se está desarrollando durante los meses de febrero y marzo en las instalaciones del CENIEH, en sesiones de 20 minutos de duración. En ese tiempo, los participantes tendrán que realizar pruebas muy sencillas

interactuando con diferentes herramientas líticas que se utilizaban en el Pleistoceno.

Se puede obtener más información sobre este estudio y/o inscribirse en el mismo a través del correo electrónico [evolucionyprehistoria@gmail.com](mailto:evolucionyprehistoria@gmail.com)

**Talleres para escolares**  
en el Centro de Arqueología Experimental

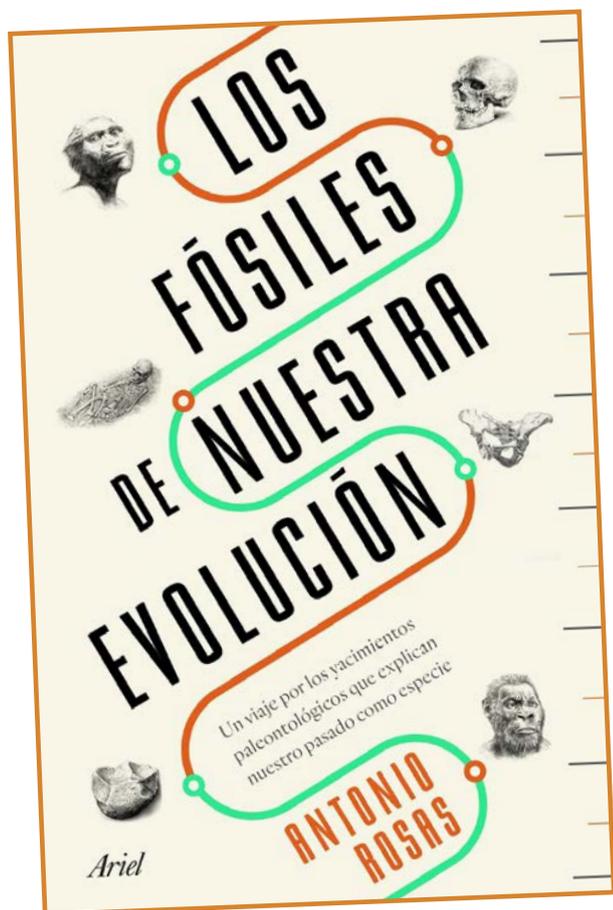


<p><b>TALLER ARTE Y ADORNO PERSONAL</b> Dirigido a alumnos de Educación Infantil, Primaria y Secundaria.</p>	<p><b>TALLER PROPULSORES, JABALINAS Y HONDAS</b> Dirigido a alumnos de Educación Primaria y Secundaria.</p>
<p><b>TALLER TEJIDOS</b> Dirigido a alumnos de Educación Primaria y Secundaria.</p>	<p><b>TALLER PALEODETECTIVES</b> Dirigido a alumnos de Educación Primaria y Secundaria.</p>
<p><b>TALLER EVOLUCIÓN HUMANA</b> Dirigido a alumnos de Educación Secundaria.</p>	<p><b>TALLER OLLAS, CUENCOS Y VASOS</b> Dirigido a alumnos de Educación Primaria y Secundaria.</p>

Información y reservas:

947 421 000 / 902 024 246

# LOS FÓSILES DE NUESTRA EVOLUCIÓN



**Autor:** Antonio Rosas  
**Editorial:** Ariel  
**Nº de páginas:** 304  
**Fecha edición:** 2019  
**ISBN:** 9788434429642  
**Idioma:** castellano  
**Precio:** 20,90€

*Los fósiles de nuestra evolución* indaga en las claves de cómo el hallazgo de una colección de restos fósiles puede llegar a cambiar la forma de entender el mundo. De la mano de diversos yacimientos relevantes, el autor recorre el planeta Tierra y se remonta a hace más de seis millones de años, recorriendo hito tras hito hasta el presente. Este libro aborda también las anécdotas más divertidas y curiosas de los momentos y las personas que han protagonizado los diferentes hallazgos.

El autor es Antonio Rosas, doctor en Biología por la Universidad Complutense de Madrid, profesor de investigación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y director de Paleontología del Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN). Desde 2003 dirige el estudio de los fósiles de El Sidrón (Asturias) y participa en los trabajos de campo de los yacimientos de La Boella (Tarragona).

## LA BIBLIOTECA DE ATAPUERCA



**La Sierra de Atapuerca: un viaje a nuestros orígenes**

19,95 €



**Toc-Toc El niño de Atapuerca**



10 €

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

informacion@fundacionatapuerca.es

947 257 067

fundación  
atapuerca

**Protohistoria de la Península Ibérica: del Neolítico a la Romanización**

Martín Almagro-Gorbea (Editor)  
 Edita: Fundación Atapuerca y Universidad de Burgos  
 Nº de páginas: 364 páginas en un volumen.  
 Fecha de edición: 2014 - ISBN: 978-84-92681-89-1

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



35 € (gastos de envío no incluidos)



50 € (gastos de envío no incluidos)

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

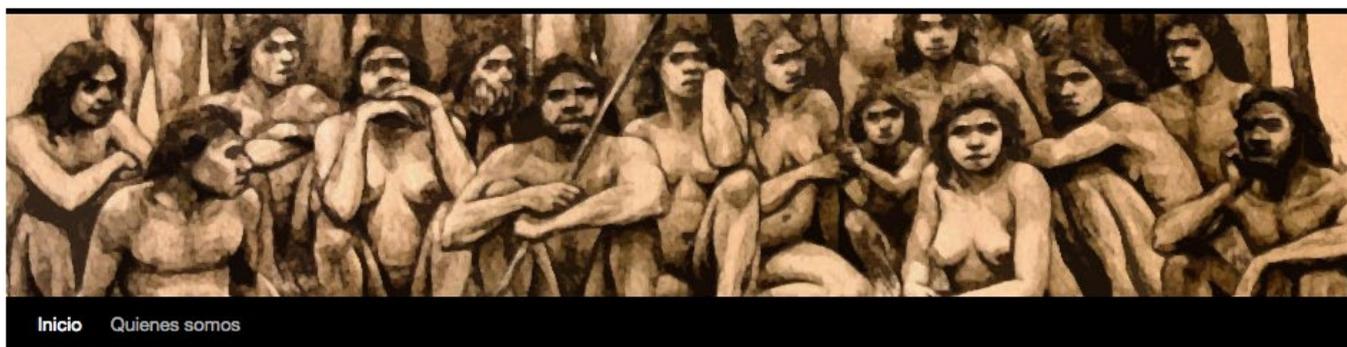
Robert Sala Ramos (Editor), Eudald Carbonell, José María Bermúdez de Castro, Juan Luis Arsuaga (Coordinadores).  
 Edita: Fundación Atapuerca y Universidad de Burgos.  
 Nº de páginas: 768 páginas en un volumen.  
 Fecha de edición: 2014 - ISBN: 978-84-92681-85-3

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

# EVOLUCIÓN Y PREHISTORIA

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

## Evolución y Prehistoria



Inicio Quienes somos

*Evolución y Prehistoria* es un blog que contiene información sobre antropología, arqueología, paleontología, geología, así como todos los campos implicados en el estudio de la evolución humana. El blog presenta opiniones, comentarios, artículos, proyectos, eventos y publicaciones para promocionar estudios y avances en prehistoria. Este sitio web, que está coordinado por el investigador Emi-

liano Bruner, responsable del Grupo de Investigación de Paleoneurobiología de Homínidos del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH), dedica una parte importante de sus contenidos a las actividades que se llevan a cabo entre la Universidad de Burgos, el Museo de la Evolución Humana, el Centro de Arqueología Experimental, la Fundación Atapuerca y el CENIEH.

## Mamá, soy neandertal. El secreto de los neandertales (I).

Por Jesús Gómez.

### MAMÁ, SOY NEANDERTAL

### EL SECRETO DE LOS NEANDERTALES I



## AURORA MARTÍN NÁJERA NOS HABLA DEL PAPEL DE LA MUJER EN EL PROYECTO DE ATAPUERCA

Aurora Martín Nájera, arqueóloga y coordinadora general del Museo de la Evolución Humana, fue la primera mujer que participó en el Proyecto Atapuerca y nos hace una reflexión sobre el papel de la mujer en el proyecto Atapuerca.

<https://youtu.be/fHL-qbtHBmAv>



**APOYA LA CIENCIA ¡SÚMATE!**



A través de nuestra web [www.atapuerca.org](http://www.atapuerca.org)

### 1 MICROMECEAZGO

Contribuye financiando directamente las tesis doctorales de investigadores de Atapuerca.

Dona la cantidad que desees, desde un mínimo de

**5€**



### 2 PROGRAMA ATAPUERCA PERSONAS (PAP) *Plus*

Modalidades de socios:

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

¡Descubre las ventajas en nuestra web!  
[www.atapuerca.org](http://www.atapuerca.org)

# LA SIERRA ELEGIDA

Recuerdo la primera vez que oí la palabra Atapuerca: tendría 14 años. En ese momento de mi vida (y me temo que hoy también) me apuntaba a cualquier plan que sonara a excursión, monte o naturaleza, de modo que cuando un amigo me propuso ir a ver unas cuevas cerca de Ibeas de Juarros no me lo pensé. Un domingo cogimos el autobús "de línea" hasta el pueblo y, campo a través, llegamos a la sierra. Sabría años más tarde que la cueva en la que entré era un tesoro arqueológico, y que un año después Emiliano Aguirre comenzaba a trabajar de manera sistemática en los yacimientos. Pero yo estaba muy lejos de conocer todo eso: con unos carburos prestados y linternas (por si acaso) pasamos el día en aquella cueva, pienso ahora que de manera muy inconsciente y ajenos al peligro que aquello suponía. Durante esas horas tuve algunas de las sensaciones más impresionantes de mi vida: el silencio, la absoluta oscuridad solo quebrada por el haz de la llama, las formaciones rocosas fantasmagóricas, el sonido del agua goteando, el olor, tan peculiar... Todo ello impresionó mi memoria adolescente. Pero nada más.

No volví, hasta que en 1999, ya como coordinador cultural del Ayuntamiento de Burgos y tras 18 años viviendo fuera de la ciudad, se me ofreció la posibilidad de visitar los yacimientos guiado por sus codirectores. En los años previos, como profesor y como burgalés, había seguido por la prensa los avatares de ese fantástico lugar, los progresos investigadores, los resultados científicos espectaculares (la portada de *Nature* de 1993 fue, a su vez, portada en muchos medios, como lo volvería a ser en 2008), pero ciertamente no era consciente de lo que suponía Atapuerca para la ciencia, para la sociedad, y mucho menos para Burgos.

La apasionante lectura de *La especie elegida* de Juan Luis Arsuaga me ayudó a entender y ordenar ideas y conocimientos. Y desde entonces hasta ahora he seguido muy de cerca el proyecto. El trabajo me ha acercado a algunos hitos fundamentales, como es la construcción de todo el Complejo de la Evolución Humana, y aunque de otros avances he sido mero espectador, me siento orgulloso y agradecido por haber podido colaborar en alguna medida.

Los yacimientos de Atapuerca son un referente en lo que debe ser una buena gestión del patrimonio cultural: producen resultados científicos desde una profunda investigación, promueven formación de calidad en sus colaboradores, transmiten conocimiento, generan riqueza económica... Y, además, desde la universalidad, lejos de localismos estériles. Hay quien ve el patrimonio cultural como una carga que únicamente genera gasto. Atapuerca está para desmentirlo, pues si es cierto que son muchos los recursos que precisa y que la sociedad ha de aportar, también son muchos los resultados cuya principal virtud es que nos enriquecen como personas, como sociedad e incluso, como dirían los tres directores el proyecto, como especie. Conocer el pasado, contribuir a la difusión del saber y respetar el legado recibido nos



Ignacio González de Santiago. Foto: Cortesía de Ignacio González

hace grandes. Ahora, gracias a la Fundación Cajacírculo, tengo la suerte de pertenecer al patronato de la Fundación Atapuerca, uno de los motores básicos del proyecto, que desde su origen ha cumplido con creces con el mandato recibido. Sabemos que los yacimientos guardan trabajo y sabiduría para generaciones. Espero que se mantenga la ilusión que desde hace 40 años anima a tantas personas a seguir adelante con algo tan extraordinario.

*Ignacio González de Santiago*

*Patrono de la Fundación Cajacírculo*



# Atapuerca



## PARTICIPA EN EL PERIÓDICO DE ATAPUERCA

Las personas interesadas en participar, pueden enviar sus propuestas a: [comunicacion@fundacionatapuerca.es](mailto:comunicacion@fundacionatapuerca.es)

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

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

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



## CRÉDITOS

### IDEA, EDICIÓN Y TEXTOS:

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

### REVISIÓN DE TEXTOS:

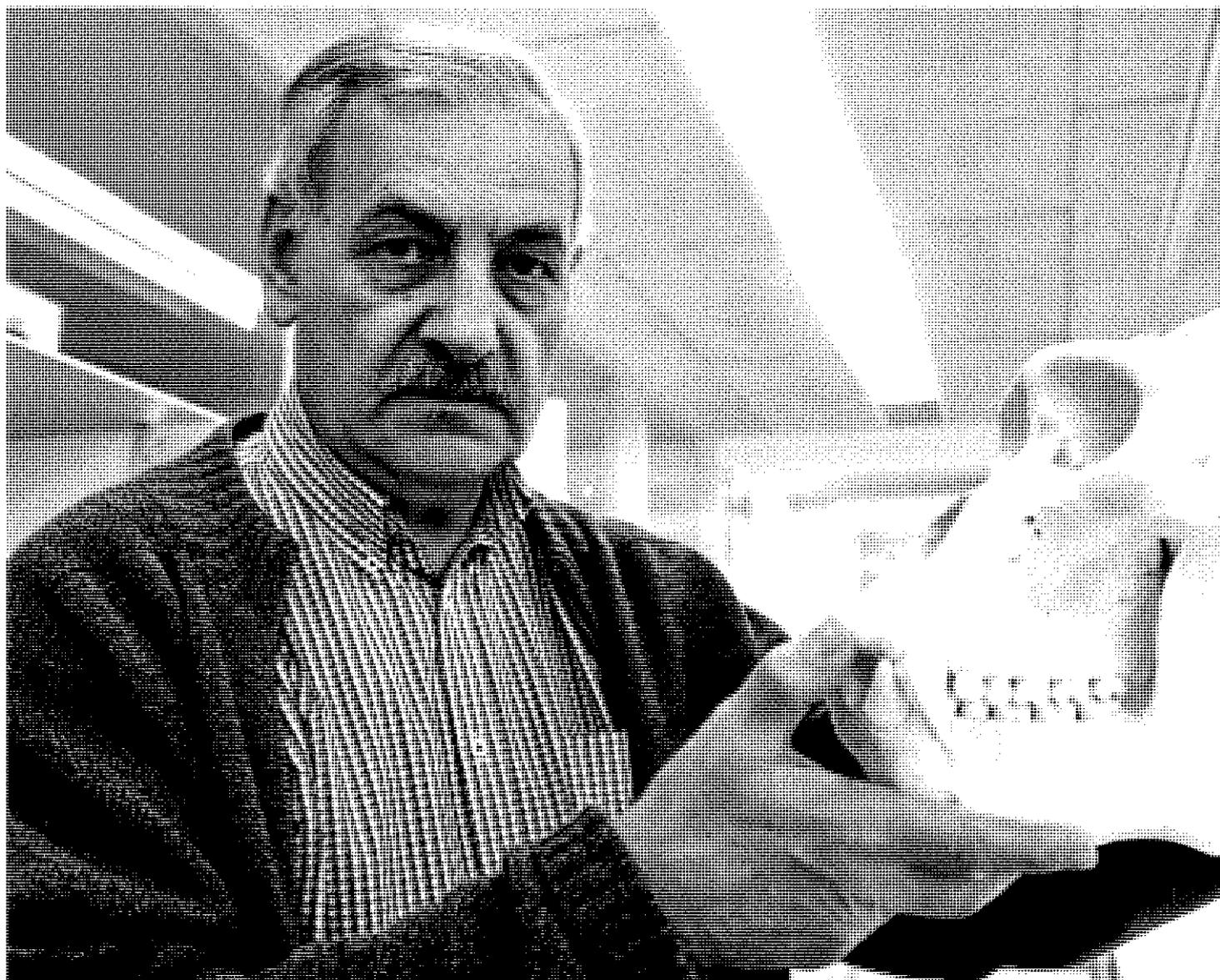
Lorena Busto Salinas

### DISEÑO Y PROGRAMACIÓN:

*escrol*

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

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



# «Hemos reducido la diversidad a una especie: nosotros. Eso es estar en peligro de extinción»

**José María Bermúdez de Castro** Codirector de Atapuerca

LA ENTREVISTA

J. I. FOCES

[ifoces@elnortedecastilla.es](mailto:ifoces@elnortedecastilla.es)  
[twitter.com/nachofoces](https://twitter.com/nachofoces)



VALLADOLID. He aquí un científico que conoce de dónde venimos, que intuye a dónde vamos y que sabe quiénes somos. José María Bermúdez de Castro, coordinador del Programa de Paleobiología del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (Cenieh) de Burgos y codirector del Yacimiento de Atapuerca que tan-

to prestigio está dando a estas tierras desde hace muchos años.  
-Sus primeros descubrimientos en el yacimiento burgalés datan de 1984...  
-Sí. Fue el primer año en el que excavé. Con Juan Luis Arsuaga hice un turno; entonces era aún estudiante de doctorado. Me tocaron los primeros 10 días de una campaña de 20, que era para lo

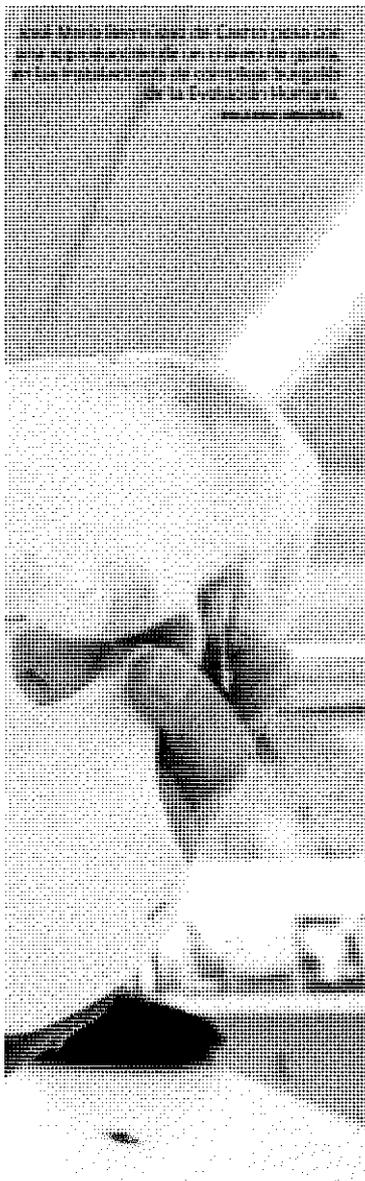
que le daba el dinero a Emiliano Aguirre. Y en el 84 fue cuando Eudal Carbonell convenció a Emiliano Aguirre para volver a bajar a la Sima de los Huesos. Ahí fue donde apareció la primera mandíbula. Emilianu quería conocer el contexto, con otros yacimientos, lo que pasa es que le dijimos que además del contexto sería interesante bajar a la Sima de los Huesos por si había más fósiles. Y resultó que en ella han aparecido siete mil restos.

-Por ahora...

-Claro, todavía no se ha terminado.

-Uno se sienta ante usted y piensa que quién mejor para responder al primer enigma que atormenta al ser humano: ¿De dónde venimos?

-Siempre siguiendo la ciencia, tenemos un ancestro común con la genealogía de los chimpancés, que vive en África, y los genetistas han estimado entre unos siete u ocho millones de años de antigüedad para ese primer ancestro común. El problema es que ese inicio, ese ancestro común, vivía en una zona de grandes y frondosos bosques y son un lugar muy malo para los yacimientos.



la evolución humana, pero tampoco de ello sabía mucho. Como no se hablaba de ello, no sabías. Me interesó la antropología, la genética. Pero al descubrir la faceta del origen del ser humano, quise dedicarme a ello. Me costó mucho trabajo, pero también tuve mucha suerte. **¿Al saber lo llama suerte?**

-No, no, pero el haber conocido a Emiliano Aguirre, impulsor de Atapuerca... A mí y a Arsuaga nos llevaba la dirección de la tesis una alumna de doctora de Emiliano Aguirre, que ya era doctora. Poco a poco llegamos a él, se quedó con nuestros nombres y caras y un día nos llamó para participar en el proyecto de Atapuerca.

**¿Tanto estudiar la especie humana y su evolución, ¿cómo se ve usted a sí mismo?**

-He cambiado el 100%. He dado la vuelta totalmente a mi personalidad, como cuando das la vuelta a la ropa. A mí la evolución humana me ha transformado de tal manera que me ha cambiado completamente la visión del mundo, de mí mismo, de los demás. Es un cambio muy recomendable, porque te pone ante el espejo de la evolución humana: Quién eres, por qué eres, cómo eres así. De entrada, te da un baño de humildad y te hace ver cuál es tu origen.

**¿Eso despoja al científico que se dedica a ello de cualquier tipo de creencia religiosa?**

-Pues, prácticamente sí. Pero no te quita la espiritualidad. Esto es muy importante: te quitas de la religión de la parte humana, porque la religión la hacemos los humanos, pero luego queda la espiritualidad, que no te la puedes quitar, siempre tienes una perspectiva espiritual que trasciende más allá que la propia religión. Cualquier acto religioso, de la religión que sea, tiene un componente humano. Pero hay luego algo que trasciende más: tenemos conciencia, consciencia y podemos pensar más en estas cuestiones.

**¿Cómo cree que vemos a los antropólogos la gente de la calle?**

-No lo sé. Somos iguales que los demás.

**¿Sabe por qué se lo pregunto?**

-Dígame.

**¿Porque ustedes encuentran un fósil, lo examinan y nos dicen, por ejemplo, que tiene 425.000 años. Hablan ustedes de miles de años como el común de los mortales habla de minutos.**

-Pero es que todo eso es ciencia. Las personas que se dedican a las dataciones, los cronólogos, ofrecen datos basados en la física y la química. Yo cuando digo 425.000 años no lo digo porque se me ocurra así, a la primera...

**¿Sí, claro, la ciencia...**

-Un científico toma una muestra y mira a ver qué método usa. La luminiscencia, por ejemplo. Las partículas de un yacimiento están a oscuras, pero han recibido un tiempo, antes de quedar enterradas, luz solar. Y cuando se vuelven a desenterrar se llevan sin que les de la luz; Inego esa muestra emite una luz y es de donde se saca la datación de la época de la que proceden.

**¿Pero ustedes, los científicos, entienden que la mente del común de los mortales no esté preparada para asimilar cifras de millones de años, ¿verdad?**

-Ni la mía tampoco, ¿eh? Nosotros aprendemos eso y, a fuerza de decirlo cada día, finalmente lo aceptamos. Y vamos entendiendo esas cifras, pero no somos capaces de imaginarlas. Cuando nos dicen que la tierra tiene 3.500 millones de años... es algo que se nos escapa.

**¿El ser humano está evolucionando más despacio que la tecnología. ¿Esto**

**tiene un componente muy peligroso?**

-En mi opinión, sí. Desde el punto de vista biológico evolucionamos a la misma velocidad de siempre. Lo que pasa es que ahora tenemos otro valor importante, la cultura, que está influyendo notablemente en nuestra evolución.

**¿Explíquese.**

-Si no tuviéramos la cultura, medicinas, hospitales, salud, información, etcétera, falleceríamos como en el pasado, muy jóvenes. Tenemos una vida biológica sin medicamentos ni nada de hasta 50 años. Entonces, la tecnología influye en el sentido de que permite que a través de la medicina, muchas enfermedades puedan ser tratadas. En cualquier caso, nuestra evolución es lenta; en cambio, nuestra evolución cultural se mueve a velocidad tremenda y no me refiero ya a evolución cultural de la pintura, por ejemplo, sino a la de la tecnología, que va muy deprisa, tremendamente, y la mayor parte de los humanos no estamos preparados para dominar esa tecnología. Ese es un gravísimo problema de la Humanidad. Cualquier ser humano puede apretar el botón rojo y disparar un misil y, a continuación venir otro, y otro... O hacer barbaridades, porque tienes a tu disposición una tecnología que muchas veces es mortífera. No estamos preparados.

**¿Lo estaremos alguna vez?**

-Va a ser muy difícil que lo estemos.

**¿Hemos hablado de dónde venimos, pero ¿a dónde vamos? Tal y como castiga el ser humano al medio ambiente, ¿vamos a sobrevivir como especie?**

-Esta pregunta era esperable.

**¿Vaya por Dios; En 32 años y medio de profesión nunca me habían dicho que fuera previsible!**

-Es que esa pregunta se la hace todo el mundo que reflexione sobre ese tema. Yo creo que en un país como España, es el que asumo que hay un nivel cultural elevado, se lo pregunta mucha gente. Algunos nos dedicamos a estudiar el pasado, pero también reflexionamos sobre el futuro. Y, sobre todo, cuando ya tienes unos años como me pasa a mí. Y me pregunto qué va a ser de nosotros, qué nos espera.

**¿Y qué se responde?**

-Primera cuestión: no sabemos qué cambios genéticos va a haber, ocurren al azar y nadie lo sabe; salvo que lo hagas artificialmente, que no es ético. No tenemos conocimientos, ¡ni de lejos!, de lo que vaya a suceder si manipulas un gen. Experimentar con humanos es jugar con fuego. En teoría, las mutaciones no las conocemos. Y la otra parte de la ecuación es el medio ambiente. Genética más medio ambiente, igual a evolución. Si no conocemos qué mutaciones va a haber ni qué cambios ambientales, difícilmente podremos saber cómo va a ir la evolución. Ahora bien, si es posible hacer pre-

diciones lógicas.

**¿Por ejemplo?**

-Yo me pregunto muchas veces cómo va a ser nuestro cerebro dentro de cien mil años. ¿Será grande? ¿Pequeño? Yo, y cualquiera que estudia el cerebro, si puedo decir algo al respecto.

**¿Pues dígame, por favor.**

-El cerebro es un órgano costoso, que se lleva, cuando eres adulto y estás durmiendo, entre el 20% y el 25% de la energía que consumimos. Y en un niño que está creciendo, con el cerebro en desarrollo, se puede llevar hasta el 50% de toda la energía que consumimos. Así que tener un cerebro grande no es eficaz. La evolución nos ha dado una lección en eso. Los neandertales tenían un cerebro más grande que el nuestro, nosotros lo tenemos más pequeño y aquí estamos; ellos no están. Segunda lección: hay una relación, y está probado, entre el cerebro del recién nacido y el del adulto; si el de este tiene, por ejemplo, 2.000 centímetros cúbicos quiere decir que el del recién nacido sería también más grande, 700 centímetros cúbicos, por ejemplo. ¿Qué madre podría soportar ese nacimiento? Así que, utilizando la lógica, le estoy diciendo que en el futuro tendremos un cerebro como en la actualidad, si no más pequeño. Eso es una predicción científica basándose en la lógica.

**¿No sé si le entiendo; ¿Podemos predecir a dónde vamos, cómo seremos?**

-Hay que utilizar la lógica, pero es prácticamente imposible predecir cómo seremos en el futuro porque no tenemos el medio ambiente. Nadie sabe qué va a pasar dentro de un millón de años. La primera pregunta: ¿estaremos aquí como especie o no?

**¿Tiene respuesta?**

-Pienso que va a ser muy difícil que estemos. Si es posible, puede haber una especie descendiente de la nuestra, pero piense una cosa también, sobre la que es muy importante reflexionar y no nos damos cuenta: nuestra genealogía ha sido arbitraria, en el sentido de que ha habido varias especies humanas conviviendo al mismo tiempo en todo el planeta. Y ahora solo hay una. Hemos reducido la diversidad a una única especie, que somos nosotros. Esto es estar en peligro de extinción.

**¿Pues como para ser optimistas sobre el futuro! Y del tercer interrogante, ¿quienes somos, ¿qué? Porque quienes nos antecedieron tenían que ser muy felices sin estar pendientes del colesterol, el Twitter, del wi-fi...**

-Alguien me decía hace poco que la única manera de salir de esto es salirte del sistema: te vas a una cueva y vives de lo que puedas encontrar por ahí; o te vas a una casa en el monte y vives de cazar conejos; desapareces y te olvidas de todo. Bueno, eso es factible y, si tienes suerte y sobrevives, estupendo. Pero, claro, si tienes un problema médico no vas a acudir a un hospital, ni a tomar medicinas, y puedes morir antes. Claro. Pero es una elección.

**¿Usted cambió hace años Madrid por Burgos. ¿Ha evolucionado a mejor en su proyecto vital?**

-Bueno, en Burgos estoy más tranquilo. Ahora... entiendo que mis hijos quieran irse a Madrid, ver mundo, ver cosas. Han heredado mi curiosidad y la de mi mujer.

**¿Y usted qué quiere ser de mayor?**

-Tengo que seguir siendo padre, porque tengo hijos todavía pequeños. Tengo que ser abuelo, porque tengo dos nietas y uno en camino. Tengo que leerme los libros que aún no me he leído. Tengo que seguir haciendo deporte. Y me interesa mucho la cocina. Y ojalá pudiera tener un huerto. Y me gustaría ser turista en mi ciudad, Madrid. Y, si es posible, viajar más.

**«La evolución humana ha dado la vuelta completamente a mi personalidad, como cuando das la vuelta a la ropa»**

**«No tenemos conocimiento, ¡ni de lejos!, de lo que vaya a suceder si manipulas un gen. Experimentar con humanos es jugar con fuego»**

**¿Por el calor?**

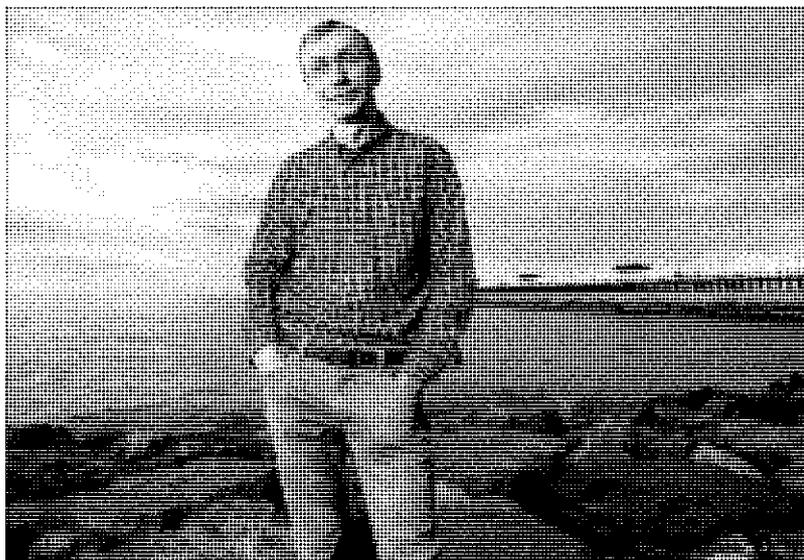
-Alta temperatura, mucha humedad... y la materia orgánica se recicla y sirve de abono para las plantas. La fosilización se tiene que producir en cuencas de sedimentación, lugares que sean proclives para ello: fondo marino, cuevas...

**¿Lo suyo con la evolución humana fue un flechazo? Si no hubiera sido por aquella clase del doctor Valls a la que acudió de joven, ¿usted no se habría dedicado a la antropología?**

-Claro que no. No conocía nada porque era un tema tabú en mis tiempos de estudiante.

**¿Tabú? ¿Por qué tabú?**

-No lo sé, no lo sé. El origen de la Humanidad visto desde la ciencia tiene poco o nada que ver con el de la religión, que en aquella época dominaba muchas esferas de la sociedad. De hecho, en los colegios, mi signifiera en los públicos, no se hablaba de ello. Ya en la Universidad había mayor libertad para expresarse; el catedrático Arturo Valls explicaba evolución humana como ahora, con lo poquito que se sabía entonces. Eso a mí me cautivó. Con mi padre, que era científico, yo sí hablaba mucho de temas de



El biólogo Svante Pääbo, el jueves en Alicante. / PEPE OLIVARES

SVANTE PÄÄBO Director del Instituto Max Planck de Antropología

## “El sexo de neandertales con otras especies prueba que eran más sociables que nosotros”

RAFA BURGOS, Alicante  
Los neandertales mantuvieron relaciones con los *homo sapiens*. No solo sociales, también sexuales. Lo sabemos porque el biólogo sueco Svante Pääbo (Estocolmo, 1955) secuenció el genoma de los restos de una niña hallados en los montes Altái, en Siberia, y demostró que era hija de madre neandertal y padre sapiens. A juicio de Pääbo, esta mezcla confirma que nuestros ancestros eran mucho más sociables que nosotros. “Dos seres que eran mucho más diferentes entre sí que nosotros respecto a cualquier otro humano mantuvieron relaciones sexuales y tuvieron hijos. Eso describe a la perfección lo distintos que eran de los humanos actuales”.

Por lo demás, para este científico, que ayer impartió una charla en Alicante, invitado por el Instituto de Neurociencias UMH-CSIC, determinar con exactitud si sapiens y neandertales eran especies distintas es irrelevante. Lo que cuenta es que parte de nuestro código genético guarda trazas de nuestros inmediatos ancestros. “La influencia neandertal se puede ver a lo largo de todo nuestro genoma”. Continuamente aparecen estudios científicos que inciden en la herencia neandertal de los genes relacionados con “la diabetes, enfermedades de la piel o del sistema inmune o con los abortos espontáneos”. También de ellos procede “la resistencia a las enfermedades procedentes de la bacteria *helicobacter pylori*”, que afecta al estómago.

Pero donde menos huella han dejado es en toda la parte genética que afecta a los testículos. “Eso podría indicar algún aspecto negativo en la reproducción”, sostiene Pääbo, que podría explicar la prevalencia del sapiens frente a

“Los ‘sapiens’ supieron evolucionar muy rápidamente”

“Modificar genéticamente un embrión podría crear una nueva especie”

su antecesor, entre otros factores. “Quizá solo acabaron sobreviviendo las hembras”, aventura el director del Instituto Max Planck de Antropología Evolutiva de Leipzig (Alemania), “y sabemos que morían mucho más jóvenes y su vida reproductiva era más corta”. Aunque la capacidad tecnológica del humano moderno parece mucho más determinante. “La tecnología de los neandertales es homóloga, es igual en España que en Siberia”, explica. “Pero los sapiens supieron evolucionar muy rápidamente y se puede saber la procedencia de un resto solo por su grado de avance tecnológico”.

Pääbo está considerado como el padre de la paleogenética y recibió el año pasado el Premio Princesa de Asturias de Investigación Científica. Entre otros, los realizados con el material que va aflorando en el yacimiento burgalés de Atapuerca. En sus manos está la raíz de nuestro árbol genealógico. Nuestro antepasado más antiguo, de hace unos 430.000 años. Pääbo confía en que este año consigan descifrar “el 10% del genoma del hombre de la Sima de los Huesos”. “Pero no estamos seguros de poder lograrlo”, añade.

El biólogo cree que “tan solo estamos en el inicio” de la revolución científica que nace del genoma. Pero, al mismo tiempo, admite que se ha generado cierto “hype [bombo mediático, podría ser la traducción] en torno al ADN”. ADN para descifrar nuestro pasado, para descubrir a los criminales, para comprender hasta el último rincón del planeta, como pancea para todos los males... “La genética contiene una parte importante de nuestra historia, pero no toda la información que hemos reunido como especie”. “Si voy a Grecia, me impacta estar en la cuna de la civilización occidental, de la democracia, de la arquitectura”, pone como ejemplo, “pero ni uno solo de mis genes tiene nada que ver con Grecia”. Pääbo insiste en restar presión a su especialidad. “El ADN hallado en la escena de un crimen te puede indicar quién es el asesino, pero en el estudio genético de esa misma persona nada va a indicar que pueda ser un asesino”.

Advierte de que conviene delimitar los usos del conocimiento del código genético. Y se refiere al caso de He Jiankui, el científico chino que anunció el nacimiento de los primeros bebés modificados genéticamente. “El consenso general en la comunidad científica es que no se puede manipular el ADN en la línea germinal”, es decir, en la fase de gestación. Los peligros se desconocen, pero “en la gestación de un hijo modificando genéticamente podría crearse incluso una nueva especie” porque “no sabemos qué repercusiones tiene en el genoma introducir un cambio en un solo gen”. En su opinión, las nuevas técnicas genómicas deben dedicarse en exclusiva “en usos terapéuticos, para curar enfermedades”.



## Hallan 3 nuevas manos grabadas en la cueva de Altamira de 20.000 años

- La relevancia del descubrimiento radica en ser anteriores a las pinturas de los bisontes
- Fueron identificadas durante los trabajos de documentación e inventario de las figuras

**EFE**  
 SANTANDER. Miembros del equipo de investigación del Museo Altamira y los responsables del proyecto 'Handpas' (manos del pasado) han encontrado tres nuevas manos grabadas en las paredes de la cueva cántabra, que «casi con toda seguridad» se grabaron hace más de 20.000 años.

Estas tres manos, que se suman a las seis que ya se conocían, se encuentran en un estado de conser-

vación que dificulta su visibilidad, y fueron identificadas durante el transcurso de unas labores de documentación e inventario de figuras de la cavidad y, más tarde, sometidas a tratamiento digital en el marco de Handpas, un «catálogo 3D de las manos paleolíticas de Europa».

Los resultados de esta colaboración los han dado a conocer la subdirectora del Museo Altamira, Carmen de las Heras, y el res-

ponsable del proyecto Handpas, Hipólito Collado, que es jefe de la sección de Arqueología de la Junta de Extremadura, ambos acompañados de la directora del Museo, Pilar Fatás.

Ocho de las manos pintadas se encuentran en el techo de la Sala de Polícromos, entre las representaciones de caballos, y la otra está en la Galería Final, a más de 200 metros de la entrada, con la particularidad de que esta última parece tratarse de la huella de un niño.

La figura fue realizada en positivo, en un negro intenso, y fue descubierta por Freeman, González, Bernaldo de Quirós y Ogden, en la Galería Final, en la década de los 80 del siglo XX, pero hasta

ahora no había sido estudiada con detenimiento.

Hoy, por el tamaño de los dedos y la altura del soporte donde fue impresa la huella, se puede considerar como una mano infantil, informó en un comunicado el Museo.

El hecho de que una de estas manos correspondiera a un niño es, según De las Heras, algo «bastante excepcional» porque hay muy pocas de este tamaño. Además, es en positivo y se hizo en un color negro intenso.

Solo una de las manos se hizo mediante la técnica en negativo, que es en la que la mano se apoya en el techo y el pigmento se sopla a su alrededor con un aerógrafo o con el soplo del artista; mientras que con la técnica en positivo se impregna la mano de pigmento y se aprieta contra la roca para dejar la huella nítida.

**SALA DE POLÍCROMOS.** Las manos en negativo de la Sala de Polícromos son de un color indefinido hoy en día, dado su estado de conservación, aunque algunas son de un tono violáceo oscuro negruzco y otras de un rojo más o menos intenso.

Aunque no se sabe con certeza, De las Heras cree que las manos están superpuestas a los caballos.

En su opinión, la importancia de este hallazgo no es tanto el número de figuras encontradas, sino que, al tener una antigüedad mínima de hace 20.000 años, muestran cómo era el techo de Polícromos antes de las famosas pinturas de los bisontes.

«Treinta y dos años después de la última publicación sobre el Arte de Altamira, la cueva sigue deparando hallazgos relevantes que no dejan de sorprendernos y de mostrar su grandeza», agregó De las Heras.

### Y además El 70% de los prehistóricos eran diestros

El responsable del proyecto Handpas, Hipólito Collado, repasó algunos de los datos obtenidos en el estudio, como que cerca del 70 por ciento de la población prehistórica era diestra, según

permite adivinar la lateralidad de sus improntas.

#### Maltravieso

Además, Collado preguntado por la polémica que suscita el hecho de que unas huellas de la cueva de Maltravieso (Cáceres), datadas hace cerca de 67.000 años y consideradas las más antiguas del mundo, puedan estar hechas por neandertales, Collado respondió que el que esté en contra que lo

demuestre con datos.

#### Handpas

'Handpas. Manos del pasado' es un proyecto de investigación cofinanciado por la Unión Europea en el marco del Programa Creativa. Durante su desarrollo se ha procedido a la revisión y también documentación mediante tecnología digital tridimensional del conjunto de manos paleolíticas en Europa.

### Pääbo cree que la modificación embrionaria puede crear una nueva especie

► Famoso por secuenciar el genoma de los neandertales, fija el límite de las nuevas técnicas en «curar enfermedades»

#### RAFA BURGOS

ALICANTE. El biólogo sueco Svante Pääbo ha alertado de que «en la gestación de un hijo modificado genéticamente podría crearse incluso una nueva especie» porque se desconoce «qué repercusiones tiene en el genoma introducir un cambio en un solo gen».

Este científico escandinavo reconocido mundialmente por secuenciar el genoma de los neandertales ha defendido que las nuevas técnicas genómicas deben dedicarse en exclusiva «a usos terapéuticos, para curar enfermedades».

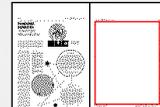
El científico escandinavo, que el año pasado recibió el premio Princesa de Asturias de Investigación Científica y Técnica, al ser preguntado por el caso de He Jiankui, el científico chino que anunció el nacimiento de los primeros bebés modificados genéticamente, Pääbo explicó que «el consenso general en la comunidad científica es que no se puede manipular el ADN en la línea germinal», es decir, en la fase de gestación embrionaria.

Para Pääbo (Estocolmo, 1955), «tan solo estamos en el inicio» de la revolución científica que pueden suponer el conocimiento del código genético y su posterior manipulación. Pero también ha admitido que se ha generado cierto «bombo mediático, en torno al ADN».

Declaró que «la genética contiene una parte importante de nuestra historia, pero no toda la información que hemos reunido como especie».

El principal impulsor de la paleogenética incidió en que «el ADN hallado en la escena de un crimen te puede indicar quién es el asesino, pero en el estudio genético de esa misma persona nada va a indicar que pueda ser un asesino».

Pääbo trabaja junto a su equipo del Instituto Max Planck de Antropología Avanzada de Leipzig (Alemania) en el yacimiento de Atapuerca, en Burgos, donde estudia el código genético del antecesor más antiguo del ser humano, de 430.000 años.



ENTREVISTA

# MARÍA MARTINÓN «HEMOS PASADO A SER LA ESPECIE QUE, EN VEZ DE ADAPTARSE, ADAPTA EL MUNDO A SÍ MISMA»

Trabajar en Atapuerca es para María Martín-Torres «un privilegio» porque «es un libro de Prehistoria al que no le falta ningún capítulo». A finales de 2017 tomaba posesión como directora del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana. Como paleoantropóloga «acostumbrada a medir en escalas geológicas» cree que, al hablar de brecha de género en ciencia, «hace falta el tiempo para poder tener perspectiva, pero quiero creer que las cosas están cambiando. En Atapuerca he tenido siempre un ejemplo pionero de mujeres fuertes que para mí ha sido muy inspirador»

**PREGUNTA** ¿Qué nos puede contar un diente?

**RESPUESTA** Los dientes son la joya de la corona del registro fósil. Registran información sobre la dieta, se registra el paso del tiempo al igual que en los anillos de los árboles y, por lo tanto, se puede inferir el ritmo de crecimiento de una especie e investigar, por ejemplo, cuándo surgió la niñez. Se pueden estudiar multitud de rasgos altamente hereditarios y ayudan a reconstruir el parentesco entre especies extinguidas o incluso saber a qué especie pertenece un diente aislado encontrado en un yacimiento. No hay parte esquelética que contenga más información y más variada.

**P.** La dentición también habla de enfermedades. ¿Enfermamos ahora de lo mismo que hace medio millón de años?

**R.** En algunas cosas sí coincidimos. En otras, no. Los grandes cuadros infecciosos que nos aquejan en la actualidad, como la tuberculosis o la meningitis, son enfermedades modernas, asociadas a poblaciones numerosas y que viven muy próximas, posibilitando el contagio. Apenas tenemos registro de este tipo de enfermedades hasta que surgió nuestra especie. Probablemente no fueron una verdadera amenaza hasta que fuimos lo suficientemente numerosos, hace unos 50.000 años. Los cuadros traumáticos eran seguramente tan comunes como ahora. Solo cambia el formato: los individuos del Pleistoceno Medio sufrían golpes severos o fracturas que probablemente se complicaban y podían derivar en cuadros mortales, igual que ahora nos morimos a puñados en accidentes de tráfico. Curiosamente, frente a lo que muchos creen, el ser humano no es más violento ahora que antes, ni más violento de lo que es un chimpancé. Hasta en un 40% de los mamíferos existe violencia interpersonal, más en los mamíferos sociales, como los primates, porque entre quienes viven en grupo es más fácil que surjan conflictos.

**P.** Cuando se halla un espécimen que sobrevivió sin dentadura, nos lleva a pensar en una sociedad que cuida. Es emocionante.

**R.** La identificación de patologías en el registro fósil siempre trae un mensaje positivo, más de fortaleza que de debilidad. Encontrar a un individuo que fue capaz de sobrevivir a pesar de la severidad de sus lesiones o sus discapacidades nos permite inferir que recibió apoyo y ayuda de su grupo.

**P.** ¿Qué dicen actualmente nuestros dientes de *Homo sapiens* modernos? ¿Somos más fuertes o más



María Martín-Torres intervino en los Encuentros del Museo de Ciencias Naturales de la Universidad de Zaragoza. CENIEH

LA CONVIVENCIA SE COMPLICA

Recientes descubrimientos, de los que es María Martín-Torres es coautora, cuentan que nuestra especie salió de África antes de lo que creíamos. Una mandíbula hallada en Israel reescribe una nueva página de la prehistoria. «Nos pone fuera de África antes de lo que habíamos creído, casi 200.000 años frente a 50.000. Nuestra capacidad para conquistar nuevos territorios es más temprana de lo esperado», explica.

Otras investigaciones están haciendo cambiar nuestra idea de los neandertales. En su opinión, «la extinción de los neandertales es casi una cuestión de mala suerte, de estar en el lugar equivocado en el momento equivocado. No creo que podamos hablar de los neandertales como mejor o peor adaptados que los humanos modernos». Y argumenta que «sobrevivieron en condiciones climáticas inhóspitas en Europa durante casi medio millón de años, más de lo que nuestra propia especie lleva en este planeta. Probablemente se debilitaron genéticamente con el aislamiento y el castigo climático. Esa debilidad pudo ser el momento propicio, de oro, para que *Homo sapiens* llevara a cabo su hazaña de conquista global y les comiera terrenos».

Le pedimos que imagine si sabríamos hoy convivir con otras especies de homínidos y lo duda, aunque cree que «es difícil aventurarse». «La situación política actual pone de relieve que la convivencia entre nosotros es cada vez más complicada y que las barreras que estamos poniendo entre humanos son culturales y deliberadas, mucho mayores que las barreras biológicas, sobre todo desde que sabemos que neandertales y humanos modernos llegaron incluso a hibridar. Ahora marcamos diferencias y nos cerramos el paso entre nosotros mismos».

débiles que nuestros ancestros?

**R.** Son dientes más pequeños y más gráciles, porque la utilización del fuego, la cocina y las herramientas, los cuchillos, han relajado la presión selectiva sobre la necesidad de tener unos dientes grandes y robustos. Es difícil decir si somos más fuertes o más débiles. Diría que si somos más fuertes, lo somos ya no en cuanto a fuerza física individual, sino como grupo. Nuestra fortaleza nos la da el grupo al que pertenecemos. Es más importante hoy en día estar bien relacionado que tener una salud de hierro.

**P.** Las amenazas de hoy son muy distintas a las del Pleistoceno.

**R.** Las amenazas de un cazador recolector, que es lo que éramos en un principio, son diferentes a las que tenemos hoy como individuos completamente urbanizados. Padecemos, cardiopatías isquémicas, hipertensión, obesidad,

que son el resultado de un desajuste entre nuestra biología, que sigue siendo la misma que hace 200.000 años, y nuestro estilo de vida, sedentario y que poco se ajusta a aquello para lo que estábamos adaptados. La evolución tecnológica ha ido mucho más rápido que la evolución biológica, y de ahí el desajuste.

**P.** ¿Seguimos evolucionando pero, quizás, de forma distinta, con menos peso de la selección natural?

**R.** La selección natural sigue funcionando, pero está un poco amortiguada por la selección social y cultural. El concepto sobre qué significa ser el mejor adaptado está enormemente condicionado por las circunstancias y el ambiente. Hemos pasado a ser la especie que, en vez de adaptarse, adapta el mundo a sí misma, pero no siempre en la dirección idónea.

MARÍA PILAR PERLA MATEO

**DE CERCA**

- Es doctora en Medicina y Cirugía, con máster en Antropología Forense.
- Dirige el Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (Cenieh) en Burgos.
- Miembro del equipo de investigación de Atapuerca desde 1998, estudia la evidencia dental de homínidos en todo el mundo.
- Forma parte del grupo de Antropología Dental del Cenieh y acaba de publicar un estudio sobre nuevos fósiles dentales de *Homo antecessor*.



## BIOLOGÍA

# Las abuelas son piezas clave en la evolución humana

VALENTINA RAFFIO  
MADRID

En la naturaleza, los animales rara vez sobreviven más allá de su etapa fértil. Las únicas excepciones a esta ley natural son las orcas, los narvales, las ballenas piloto, las belugas y, claro está, los humanos. En estos casos, las hembras no viven tan solo más allá de la menopausia, sino que siguen siendo imprescindibles para su entorno. La biología evolutiva ha intentado explicar este fenómeno con la teoría conocida como *hipótesis de la abuela*, según la cual la longevidad de estas hembras se debe a cómo contribuyen al desarrollo de las familias y su bienestar. La revista *Current Biology* publicó ayer un nuevo estudio que respalda esta teoría. Un estudio liderado por la Universidad de Bishop (Canadá) ha investigado los datos demográficos de los

---

### Nuevos estudios avalan la importancia que tienen en el devenir de las familias

---

primeros asentamientos franceses en Quebec (Canadá) de los siglos XVII y XVIII. El análisis de estos datos mostró cómo las abuelas se volvieron imprescindibles para la supervivencia del núcleo familiar. En aquellos hogares donde las abuelas estaban vivas y se mantenían cerca de sus nietos, las familias no solo eran más grandes, sino que los nietos sobrevivían en mayor porcentaje que en aquellas familias sin abuelas.

El otro estudio se traslada a la Finlandia preindustrial. Investigadores de la Universidad de Turku (Finlandia) han descubierto que la presencia de las abuelas entre el año 1731 y el 1890 fue en un elemento esencial en la supervivencia de los nietos. ≡



# Atapuerca atrae a la mitad de los visitantes de museos en la región

Las instalaciones de la Junta han suman 1,2 millones de visitas, 642.965 en el Sistema Atapuerca / El MEH compensa, con sus 31.430 asistentes más, la caída de los museos provinciales (3,5%)

MARTA CASADO BURGOS

Un año más Atapuerca se convierte en punta de lanza cultural de la atracción de visitantes a la región. Con la apertura del Museo de la Evolución todo el Sistema Atapuerca aglutina la mitad de las visitas que se realizan a todos los museos de gestión regional en Castilla y León. Si se tiene en cuenta a las cuatro instalaciones regionales que gestiona la Fundación Siglo supone siete de cada 10 visitas.

El tirón de la divulgación científica para asociaciones y escolares es evidente. Estar cerca de aquello que es noticia cada verano es un aliciente. Y la facilidad de programar para un público familiar es un tirón innegable. Pero detrás, también, hay un trabajo concienzudo no sólo de aprender a explicar y poner en valor hallazgos tan relevantes como los de Atapuerca sino que estos espacios sean algo más que un lugar donde ver fósiles. «Cada vez estamos más convencidos de que una instalación cultural no puede ser sólo, aunque deben serlo también, un lugar de protección, conservación y muestra de piezas singulares, tiene que generar una actividad constante que retroalimente su funcionamiento», señala el gerente del Sistema Atapuerca, Alejandro Sarmiento.

Consciente de que las cifras avellan esta estrategia impulsada desde la puesta en marcha del centro y reforzada tiempo después cuando el museo dejó de ser una novedad, «el reto es seguir reinventándonos, trabajar de forma conjunta, establecer diálogos con terceros que son los que realizan sus espectáculos, su actividad», explica. Apunta que «el diálogo» y el «trabajo en red con otros colectivos» hacen que la instalación ofrezca el espacio para actividades de terceros que «generan programación, usuarios y un coste muy relativo, algunas son gratis», señala. Todo el sistema cuenta con 2,8 millones de euros de presupuesto. Las presentaciones literarias son el mejor ejemplo. Las editoriales ven un plus por la credibilidad de la instalación (forjada con un trabajo pionero en redes sociales donde atesoran más de 100.000 seguidores) y su vinculación con la ciencia y la investigación. Y el resultado es que los escritores del momento se pasan por Burgos a presentar sus obras, algo que llena el salón de actos en numerosas ocasiones.

La estrategia funciona a nivel cualitativo de variedad de programación (junto a los fósiles de Atapuerca hay un ciclo de conciertos

## VISITANTES EN 2018

**Sistema Atapuerca.** Registró en 2018 un total de 642.965 usuarios repartidos entre los 407.543 que participaron en algún evento o visitaron el Museo de la Evolución Humana; y los 235.512 visitantes que se acercaron hasta las instalaciones de Atapuerca e Ibeas de Juarros. En total la red turística vinculada a Atapuerca ha crecido en un 2,8% al ganar 17.684 usuarios.

**Museo Etnográfico.** El año pasado tuvieron 21 visitantes más hasta alcanzar las 66.602 entradas.

**MUSAC.** La instalación de arte contemporáneo logró atraer a 315 personas más y sumó 64.029 entradas en todo 2018.

**Museo de la Siderurgia.** Es el segundo que más ha crecido de la red al sumar 3.155 visitas más y alcanzar en 2018 los 41.376 usuarios.



Un grupo de visitantes en el Museo de la Evolución de Burgos. ISRAEL L. MURILLO

## Los provinciales bajan por el cierre del museo de Palencia

Soria baja, aunque sigue siendo el más popular / Segovia, el que más pierde

M. CASADO BURGOS

En el otro lado de la balanza se sitúan los museos provinciales. Estos han atraído a su instalación a un total de 449.925 personas. Esta cifra, en global, supone una caída de 16.363 visitantes en un año y una variación interanual del 3,5% en negativo. Pero, está lastreado por las obras del museo de Palencia que estuvo cerrado desde septiembre. Sin tener la instalación palentina en la suma, los museos provinciales seguirían en negativo con casi 9.000 visitantes menos pero una caída más reducida al tener una variación interanual del 1,9% sin tener el Museo

de Palencia en esa ecuación.

En este apartado no todos los museos han tenido el mismo comportamiento. Los de Valladolid y Zamora han tenido crecimientos exponenciales de un 16,5% y un 21,7% respectivamente. Aunque el más visitado, Soria, cuya fusión con las infraestructuras vinculadas a Numancia le da una entidad más amplia, ha perdido un 6,7% de entradas sigue a la cabeza de esta red con 181.079 visitas. Muy lejos está el de Valladolid (45.905) y el de Zamora (16.454). El que más pierde de todas estas infraestructuras provinciales es el de Segovia que ha registrado una caída

del 12% de afluencia turística con 12.507 entradas frente a las 14.231 de 2017.

El Museo de Burgos también está entre los que pierden afluencia de público. Cerró 2018 con 25.595 visitas, un 3,3% menos que en 2017 cuando atravesaron sus puertas 26.484 personas. Junto a Soria y Burgos también han bajado cifras de visitas León (un 9,45 menos con 64.638 visitantes). Pero junto a Valladolid y Zamora también suben Ávila (un 5,5% más al crecer hasta los 64.844 usuarios) y Salamanca (un 2% más al subir hasta las 29.146 entradas).

de música indie por ejemplo). Pero también cuantitativo. El Museo de la Evolución es la instalación gestionada por la Administración regional que más crece en usuarios. En 2018 cruzaron sus puertas 31.430 visitantes más que en el año anterior. De esta manera, solo el MEH registra el 90% del crecimiento que se ha dado en toda la red de museos regionales (Museo de la Evolución en Burgos, Museo Etnográfico en Zamora, Museo de Arte Contemporáneo en León, y Museo de la Siderurgia en Sabero), donde todos han crecido en 2018.

Las cifras en rojo también se ven en Atapuerca. La confluencia de usuarios en los yacimientos y el Centro de Acceso y del Centro de Arqueología Experimental y el Parque Arqueológico han perdido 13.756 visitas, un 5% menos. Se compensan con el incremento del 8,3% del MEH. Aún así las cifras del Sistema Atapuerca son de vértigo. Un total de 642.965 personas han participado en sus actividades.

En el MEH se han registrado un total de 150.817 visitas con lo que no pierde interés, a pesar de estar abierto desde julio de 2010 aunque con algunas variaciones, puesto que crece en cerca de 400 visitas. Lo que se dispara en la instalación es esa versatilidad de contenedor cultural ya que las actividades, talleres, exposiciones temporales, presentaciones de libros, conciertos de música o representaciones teatrales han sumado 256.636 usuarios. El año pasado fueron 225.593 participantes y es donde radica el gran incremento de usuarios de la instalación.

En cuanto al resto de la infraestructura es donde se han notado cierto desgaste. En las instalaciones vinculadas a Ibeas de Juarros y Atapuerca se ha registrado 235.512 visitantes, un 5,5% menos.

## MUSEOS DE LA REGIÓN

Los museos de la región registraron un total de 1.264.894 entradas durante todo 2018. Esto supone que las 14 infraestructuras museísticas repartidas por toda la comunidad han generado 4.810 visitas más que en 2017. Si bien el incremento se ha registrado en la red de museos regionales con 21.172 usuarios más y un crecimiento interanual del 26% hasta alcanzar los 814.969 visitantes. Todas estas infraestructuras han ganado visitas en 2018. Además del tirón del Sistema Atapuerca hay que sumar el incremento espectacular del 8,2% del Museo de la Siderurgia y la Minería de Castilla y León.

La instalación de Sabero registró en 2018 un total de 41.376 visitantes, 3.155 más que en 2017. También registró números positivos, aunque más discretos, el Museo de Arte Contemporáneo de Castilla y León (Musac) de León. Ha sumado 315 visitantes más en un año, el pasado, en el que superó la barrera de las 64.000 visitas. También crece, aunque con 21 usuarios más, el Museo Etnográfico de Zamora que es el segundo más visitado de esta infraestructura con 66.602 entradas.

# TÓLOGO

POR T. GUERRERO Y  
V. HERNÁNDEZ BURGOS

A Mario Modesto le cayó una buena bronca de sus abuelos cuando, de pequeño, se le ocurrió coger un perro en descomposición y hervirlo en una olla para hacerse con sus huesos. «Imagínate cómo olía la casa», relata este paleoantropólogo extremeño, que ha pasado de recoger animales muertos en su pueblo a examinar algunos de los fósiles más importantes de la Historia en el Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH) de Burgos. Y es que, aunque ya ha excavado en yacimientos de toda España, es en Atapuerca donde siempre ha querido trabajar y donde, a sus 33 años, se le considera uno de los investigadores jóvenes con más proyección.

«No sé de dónde me viene esto pero siempre me han atraído los fósiles», cuenta mientras recorremos la Trinchera del Ferrocarril de Atapuerca, un nombre que oyó por primera vez el 30 de mayo de 1997: «Yo tenía 11 años. Cogí el recorte de periódico de *Diario 16* con la noticia sobre la publicación de la especie *Homo antecessor*. Muchos años después, esos dientes de la foto son los que he incluido en mi tesis».

En julio de 1999 visitó por primera vez el yacimiento con su familia y tan claro tuvo que quería excavar allí que, dos años después, su padre accedió a llevarle en coche a Burgos. Le registró en un hotel y se marchó de vuelta a su pueblo, Bohonal de Ibor. Así consiguió que le dejaran participar en una excavación de Atapuerca con sólo 15 años. «Me colé», dice él porque, pese a que no estaba permitido, ante su entusiasmo hicieron la vista gorda aquel verano de 2001. Lo recuerda perfectamente. No sólo por la emoción sino «por el frío del carajo» que pasó: «Vine en julio aquí, con mi ropa de Cáceres. Y ese mes hizo un frío extremo. A medianoche

# PALEONTOLOGO

## MARIO MODESTO

**EDAD:** 33 años.

**CARGO:** Paleoantropólogo del Centro Nacional de Evolución Humana (CENIEH).

**LOGROS:** Excava en Atapuerca y en otros yacimientos.

**POR QUÉ ES LÍDER:** Porque sus estudios sobre dentición están ayudando a entender de dónde venimos.



había cero grados. Tuvieron que prestarme ropa».

Su primera impresión fue que ser arqueólogo no tenía mucho que ver con lo que se refleja en películas como *Indiana Jones*. Las excavaciones en el terreno, asegura, tienen momentos de trabajo muy duro y sólo suelen durar uno o dos

meses al año, aunque admite que también tiene una parte de aventurero: «No sabes lo que te vas a encontrar. Siempre es una especie de aventura del saber».

Él suele excavar en la Sima del Elefante de Atapuerca, un yacimiento de hace 1,2 millones de

años en el que en 2007 se descubrió el fósil del primer europeo: «Durante la última semana de campaña del año anterior estuve excavando el mismo cuadro donde apareció esa mandíbula humana, así que seguramente me quedé a dos o tres centímetros de encontrarla yo», recuerda.

“ME COLÉ EN ATAPUERCA CUANDO TENÍA 15 AÑOS”

Ese fósil es una pieza clave del puzzle de nuestra evolución que él está ayudando a completar. Porque lo que a Modesto realmente le interesa son los dientes, a los que compara «con una caja negra» de la que se puede extraer mucha información sobre las patologías, la dieta o el desarrollo de nuestros antepasados.

Mientras lo cuenta, abre las vitrinas del laboratorio de anatomía comparada del CENIEH en el que se custodian cientos de fósiles (algunos reales, otros copias) de nuestros antepasados y de animales extintos y actuales. «En Atapuerca hay una cantidad de fósiles tan abrumadora que estos laboratorios son realmente esenciales», dice.

“SIEMPRE ME HAN ATRAÍDO LOS FÓSILES. ESCUCHÉ HABLAR DE ATAPUERCA POR PRIMERA VEZ EN 1997. TENÍA 11 AÑOS. COGÍ UN RECORTE DE ‘DIARIO 16’ QUE HABLABA DEL ‘HOMO ANTECESSOR’. MUCHOS AÑOS DESPUÉS, ESOS DIENTES SON LOS QUE HE INCLUIDO EN MI TESIS”

Gran parte de su tiempo de trabajo transcurre en ellos y en su despacho, examinando huesos, analizando los datos recogidos en yacimientos y escribiendo artículos científicos. El pasado otoño se mudó a París junto a su pareja, la también paleontóloga Davinia Moreno, para pasar una temporada y rematar su tesis doctoral, aunque asegura que espera volver pronto a Atapuerca. «Es una suerte que tengamos este yacimiento en España, que exista en el planeta».