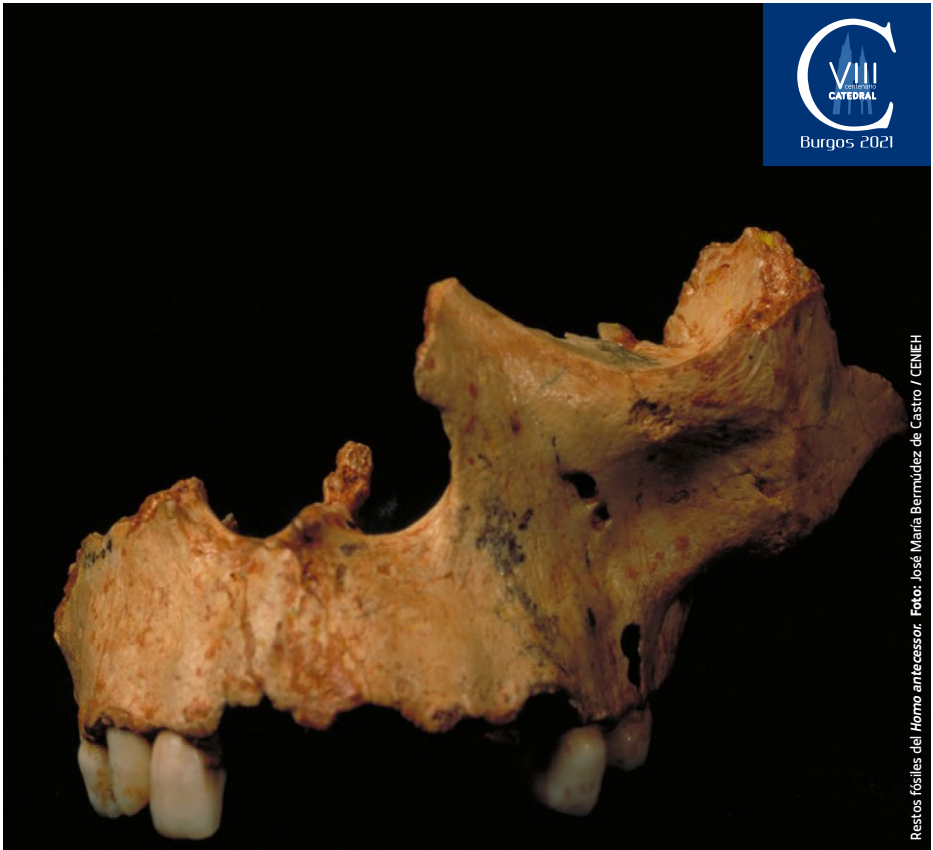
Atapuerca

PERIÓDICO DE ATAPUERCA - EDICIÓN DIGITAL / JUNIO 2018

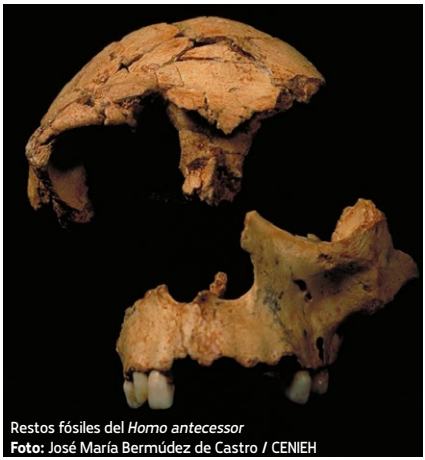


Restos fósiles del *Homo antecessor*. **Foto:** José María Bermúdez de Castro / CENIEH

PRIMERA DATACIÓN DIRECTA DE LA ESPECIE *HOMO ANTECESSOR*

LOS RESULTADOS DE UNA NUEVA DATACIÓN CERTIFICAN AL *HOMO ANTECESSOR* COMO LA ESPECIE MÁS ANTIGUA DE EUROPA RECONOCIDA HASTA EL MOMENTO

Atapuerca



Restos fósiles del *Homo antecessor*
Foto: José María Bermúdez de Castro / CENIEH

Bienvenid@ al nº 83 del *Periódico de Atapuerca*, publicación mensual con nueve números digitales y tres números impresos al año. El *Periódico* es una publicación del Equipo de Investigación de Atapuerca y de la Fundación Atapuerca.

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

Síguenos en

DIFUSIÓN

La evolución humana en el cine: "2001: una odisea en el espacio"

Curso de verano sobre Geocronología

La vivienda y la evolución humana

La Fundación Atapuerca en la Noche Blanca

INVESTIGACIÓN

Primera datación directa de la especie *Homo antecessor*

La musaraña de campo ibérica colonizó el noroeste de Europa tras la última glaciación

Un polen que resistió 400.000 primaveras

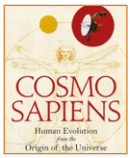
El reducido club de los carnívoros europeos

Atapuerca

OCIO

Navegar:
PDCIENCIA

Cómic:
EN JUNIO TOCA V



Leer:
COSMOSAPIENS

ATAPUERCA CONTESTA

LA MAGIA EN LA PREHISTORIA

A LOS OJOS DE...

IKER JIMÉNEZ

ATAPUERCA EN LOS MEDIOS

1 de mayo: "Pérdidas de ADN en nuestra evolución". *INVESTIGACIÓN Y CIENCIA*

13 de mayo: "La primera guía de Atapuerca". *DIARIO DE BURGOS*

18 de mayo: "La cubierta de la Cueva Fantasma se paraliza en julio para excavar". *EL CORREO DE BURGOS*

25 de mayo: "Y 100.000 años después nace África, la primera hembra de bisonte del Paleolítico Vivo". *DIARIO DE BURGOS*

*Ver noticias al final del Periódico

fundación atapuerca PATRONATO

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

Mecenas del Patronato

Diario de Burgos · Caja de Burgos Fundación · San Miguel · Iberdrola · Fundación Repsol · Fundación Palarq · Junta de Castilla y León · Excma. Diputación Provincial de Burgos · Ayuntamiento de Burgos · cajacírculo fundación · Cámara Burgos

Otros Patronos

Ayuntamiento de Ibeas de Juarros · Ayuntamiento de Atapuerca · Universidad de Burgos

Patronos Honoríficos

Universidad Complutense Madrid · Universitat Rovira i Virgili · Cenieh

Atapuerca

EXPOSICIONES

Lo que permanece. Alberto Bañuelos
Fecha: Hasta verano.
Lugar: Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos).
Entrada libre.

Playmineros. La evolución de la minería
Fecha: Desde finales de febrero.
Lugar: Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos).
Entrada libre.

Leones en la nieve
Fecha: Hasta el 4 de noviembre.
Lugar: Sala de Pieza Única. Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos).
Entrada libre.

CONFERENCIAS

Industria lítica, dieta y sociabilidad en Olduvai
Fecha: Martes 3 de julio.
Hora: 19:30 h.
Lugar: Auditorio de la Residencia Gil de Siloe, Burgos.
Entrada libre hasta completar aforo.

Haciendo camino al andar. La biomecánica como una aproximación a la biología esquelética
Fecha: Martes 10 de julio.
Hora: 19:30 h.
Lugar: Auditorio de la Residencia Gil de Siloe, Burgos.
Entrada libre hasta completar aforo.

Naukas
Jornada Naukas Evolución con motivo del 40 aniversario del inicio de las excavaciones de Atapuerca. Se presentarán las ponencias del Xurxo Mariño, Almudena M, Castro, Carlos Briones, Deborah García Bello y Helena Matute.
Fecha: sábado14 de julio.
Lugar: Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos)
Entrada libre hasta completar aforo.

Olduvai: yacimientos, mapas y procesos
Fecha: Martes 17 de julio.
Hora: 19:30 h.
Lugar: Auditorio de la Residencia Gil de Siloe, Burgos.
Entrada libre hasta completar aforo.

MÚSICA

El Meister en concierto
Fecha: Viernes 1 de junio.
Hora: 20:15 h.
Lugar: Salón de actos del MEH.
Entrada libre hasta completar aforo.

Deshabitados
Fecha: Sábado 2 de junio.
Hora: 20.15 h.
Lugar: Salón de actos del MEH.
Entrada libre hasta completar aforo.

Atapuerca

LITERATURA

La mirada de los peces. Sergio del Molino.
Fecha: Martes, 5 de junio..
Hora: 20:15 h..
Lugar: Salón de actos del MEH.
Entrada libre hasta completar aforo.

Grandes juicios de la Historia. José Antonio Vázquez Taín.
Fecha: Jueves 14 de junio.
Hora: 20:15 h.
Lugar: Salón de actos del MEH.
Entrada libre hasta completar aforo.

TALLERES EN FAMILIA

Los talleres se desarrollan en un día. Menores acompañados de un adulto.
Precio: 3 euros.
Lugar: Museo de la Evolución Humana, Burgos.
Las plazas son limitadas y se requiere inscripción previa en el 947 421 000, reservas@museoevolucionhumana.com, o en la recepción del museo.

El reino desconocido
Fechas: Domingo 3 de junio.
Hora: 11 h.
Niños a partir de 6 años

Excavando en familia
Fechas: Domingo 10 de junio.
Hora: 11 h.

Taller de pintura rupestre
Fechas: Jueves 5 de julio.
Hora: 11 h.

Taller de herramientas de piedra
Fechas: Jueves 12 de julio.
Hora: 18 h.

Charla Taller de evolución humana
Fechas: Miércoles 18 de julio.
Hora: 18 h.

TALLERES ADULTOS

Literatura Biografías imaginarias impartido por Carlos Contreras Elvira.
Fechas: Miércoles 13 y jueves 14 de junio.
Hora: 18 a 21 horas (6 horas de duración).
Lugar: MEH
Entrada gratuita. Reservas en el 947 421 000, reservas@museoevolucionhumana.com, o en la recepción del MEH.

TALLERES PARA NIÑOS Y NIÑAS

Los talleres se desarrollan en un día.
Lugar: Museo de la Evolución Humana, Burgos.
Precio: 3 euros.
Las plazas son limitadas y se requiere inscripción previa en el 947 421 000, reservas@museoevolucionhumana.com o en la recepción del MEH.

La piedra cuenta y cuenta
Fechas: Sábado 11 de junio
Hora: 11 h.
Niños de 4-7 años

Taller infantil. Civilizaciones perdidas
¿Te gustaría descubrir una civilización desconocida? Busca en nuestro Museo piedras variadas y crea diferentes mundos.
Fechas: Sábado 2 de junio.
Hora: 11 h.
Niños 4-7 años.

eia Atapuerca · Atapuerca · fundación atapuerca

DIFUSIÓN

LA EVOLUCIÓN HUMANA EN EL CINE: "2001: UNA ODISEA EN EL ESPACIO"

Sustituir por el siguiente texto: Con motivo del 50 aniversario de la película de Stanley Kubrick "2001: una odisea en el espacio", Espacio Telefónica ha presentado la obra "2001 destellos en la oscuridad". Se trata de un documental que recrea la entrevista al director de cine que la revista Playboy publicó en el año 1968.

Como colofón al estreno del audiovisual, Espacio Telefónica ha organizado un encuentro entre Keir Dullea, protagonista de las dos obras, el astronauta y ministro de Ciencia, Innovación y Universidades, Pedro Duque, el vicepresidente de la Fundación Atapuerca Juan Luis Arsuaga, el cineasta Rodrigo Cortés, el director del documental, Pedro González Bermúdez, y el periodista Juan Zavala.

El documental habla de las reflexiones y teorías que llevaron a Kubrick a rodar el film que a la postre cambiaría los códigos de la ciencia ficción. "La tecnología que aparece en las películas de ciencia-ficción ilusiona a la sociedad a avanzar. Inspira a la gente a alcanzar esas cuotas", comenta Pedro Luque.

Creadores como Kubrick presentan en sus películas de ciencia ficción tecnologías que son impensables teniendo en cuenta el momento histórico en el que se ruedan. "Los detalles no serán exactos desde el punto de vista científico – explica Arsuaga- pero resulta plausible al interno de la historia y eso es lo que hace que nos conmueva".

"2001: una odisea en el espacio" empieza con una imagen icónica sobre el origen y la evolución de nuestra especie desde el punto de vista de la ciencia-ficción. Un monolito aparece en un planeta y desencadena la violencia entre un grupo de primates. "La película de Kubrick, sobre todo en su primera parte –comenta Juan Luis Arsuaga – es muy fiel al pensamiento científico de la época. Esa teoría, ya superada del mono asesino".

La evolución humana que narra la película empieza con un monolito y acaba con la rebelión de las máquinas. "Una de las escenas más difíciles fue apagar a

Consejeros Protectores de la fundación atapuerca
ausolan igmo · RIBERA DUERO · Obra Social "la Caixa"
FUNDACIÓN RAMÓN ARECES · Hispanofil · Google

Socios Benefactores de la fundación atapuerca
acceso · VIRTUALWARE GROUP · RENAULT · GO! · COMERCIO FEC BURGOS
sierrActiva · crece · robusta · cajaviva cajarural · Avecal · FUNDACION ACS · RICE HOTELES · rtvcyl
arsys · VIAJES El Corte Inglés · FEELING robusta · FAE · URETA MOTOR Mercedes-Benz · AC HOTELS MARRIOTT · Gonfetero · promecal

DIFUSIÓN

Hall 9000. "Tuve que recordar *De hombres y ratones* de John Steinberg para dar sentido al acto de matar a un amigo", explica Keir Dullea. "La película plantea la evolución de la especie desde el simio a la máquina. Con un anhelo de transcendencia de los que no han renunciado a un tipo de fe, aunque sea científica. Yo siento la trascendencia de otra forma", concluye Arsuaga.

Pedro Duque, Keir Dullea y Juan Luis Arsuaga durante la presentación del documental. **Foto:** Espacio Telefónica

Consejeros Protectores de la fundación atapuerca
ausolan igmo
RIBERA DUERO
Obra Social "la Caixa"
FUNDACIÓN RAMÓN ARECES
Hispanofil
Google

Socios Benefactores de la fundación atapuerca
acceso
VIRTUALWARE GROUP
RENAULT
GO!
COMERCIO FEC BURGOS
sierrActiva
crece
robusta
cajaviva cajarural Fundación
Avecal
FUNDACION ACS
RICE HOTELES
rtvcyl
arsys
VIAJES El Corte Inglés
FEELING robusta
FAE
URETA MOTOR Mercedes-Benz
AC HOTELS MARRIOTT
Gomelero
promecal

Atapuerca

DIFUSIÓN

CURSO DE VERANO: "INTRODUCCIÓN A LA GEOCRONOLOGÍA: DESCUBRIENDO LA EDAD DE NUESTRO PASADO"

La geocronología es una ciencia dedicada al cálculo de la edad de las rocas y eventos geológicos y arqueológicos. Los avances realizados en esta ciencia y los resultados obtenidos son, en muchas ocasiones, el origen de profundos cambios en los paradigmas de la historia de la Tierra y de nuestra propia evolución humana.

Debido a su gran versatilidad es aplicada en numerosas ramas de las Ciencias de la Tierra tales como la paleontología, la arqueología, la geofísica, la tectónica, la paleoclimatología, etc. Por ello, es una disciplina imprescindible en cualquier estudio arqueológico, paleontológico y geológico. Sin embargo, a pesar de tener todas estas aplicaciones, apenas es estudiada durante los grados universitarios o, incluso, en los másters especializados en el estudio de la Evolución Humana, Geología del Cuaternario, Arqueología o Patrimonio.

Conocer los métodos de datación disponibles, sus límites y rango de aplicación, los materiales susceptibles de ser utilizados con fines geocronológicos y las diferentes técnicas de muestreo es imprescindible para cualquier persona que quiera hacer un estudio exhaustivo de un yacimiento arqueológico o de un evento geológico.

Por este motivo, y siendo conscientes del desconocimiento general existente sobre esta disciplina, la investigadora del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH) de Burgos Davinia Moreno y el profesor ayudante doctor de la Universidad de Burgos Ángel Carrancho han organizado un curso de verano titulado *"Introducción a la geocronología"* que se celebrará en las instalaciones del CENIEH del 25 al 27 de julio.

El curso consta de 13 charlas didácticas sobre diferentes métodos de datación y dos sesiones prácticas: una visita a los laboratorios de geocronología del CENIEH y una visita a los yacimientos de la Sierra de Atapuerca. "Esta iniciativa pretende ser un complemento a los estudios de grado y máster de Geología, Arqueología, Paleontología y Patrimonio para que los estudiantes tengan una visión global de la geocronología aplicable, principalmente, al período Cuaternario", explica Davinia Moreno.

Consejeros Protectores de la fundación atapuerca
ausolan igmo
RIBERA DUERO
Obra Social "la Caixa"
FUNDACIÓN RAMÓN ARECES
Hispanofil
Google

Socios Benefactores de la fundación atapuerca
acceso INTELLIGENCE TO SHINE
VIRTUALWARE GROUP
RENAULT
GO!
COMERCIO FEC BURGOS
sierrActiva
crece
robusta
cajaviva cajarural Fundación
Avecal
FUNDACION ACS
RICE HOTELES
rtvcyl
arsys
VIAJES El Corte Inglés
FEELING robusta
FAE
URETA MOTOR Mercedes-Benz
AC HOTELS MARRIOTT
Gometero
promecal

DIFUSIÓN

Para más información sobre precios y matrícula:
http://www.ubu.es/te-interesa/introduccion-la-geocronologia-descubriendo-la-edad-de-nuestro-pasado-cursos-de-verano

Cartel con el programa del curso

Consejeros Protectores de la fundación atapuerca
ausolan igmo
RIBERA DUERO
Obra Social "la Caixa"
FUNDACIÓN RAMÓN ARECES
Hispanofil
Google

Socios Benefactores de la fundación atapuerca
acceso
VIRTUALWARE GROUP
RENAULT
GO!
COMERCIO FEC BURGOS
sierrActiva
crece
robusta
cajaviva cajarural Fundación
Avecal
FUNDACION ACS
RICE HOTELES
rtvcyl
arsys
VIAJES El Corte Inglés
FEELING robusta
FAE
URETA MOTOR Mercedes-Benz
AC HOTELS MARRIOTT
Gomeztero
promecal

eia Atapuerca Atapuerca fundación atapuerca

DIFUSIÓN

LA VIVIENDA Y LA EVOLUCIÓN HUMANA

El impacto económico pero también cultural, incluso emotivo y psicológico que tiene el hogar en nuestra sociedad está a la vista de todos, y resulta tan importante que ha sido el punto de partida de la primera edición del Congreso de Inspección Técnica y Rehabilitación de edificios que se desarrolló en Burgos el pasado mes de mayo y cuya conferencia inicial estuvo a cargo del vicepresidente de la Fundación Atapuerca Eudald Carbonell.

Desde la Prehistoria hasta nuestros días la rehabilitación, mantenimiento y mejora de las viviendas han estado en la base de la evolución de humana. "Materiales, formas y estructuras han ido evolucionando hasta la revolución científico técnica", explicó Carbonell, y añadió que "la construcción de un tipo de viviendas ha tenido gran importancia para la selección natural y cultural".

La evolución de la vivienda parte con las pequeñas construcciones prehistóricas hechas con ramas, pieles y piedras y se justifican por el tipo de economía que mantenían sus moradores. Desde la precariedad del nómada hasta los asentamientos más sofisticados de los primeros agricultores y ganaderos. "En Eritrea los pastores regeneran cada año las cabañas hasta que llega un punto en el que están tan deterioradas que resulta más económico edificar unas nuevas y dejar que las viejas se caigan", comentó Carbonell.

Desde estas edificaciones rudimentarias la vivienda se ha ido sofisticando hasta los niveles alcanzados durante la revolución industrial y posindustrial. Durante este largo periodo han existido momentos grises: "Cuando hay una crisis, y esto ha ocurrido varias veces a lo largo de la evolución, o se abandonan las viviendas o se hacen nuevas", explicó Carbonell.

Durante el congreso se ha explicado el peso que la rehabilitación de edificios tiene para los agentes económicos como para la administración hoy en día. En este sentido, el consejero de Fomento y Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León, Juan Carlos Suárez-Quiñones, recordaba que su administración dedicó en 2017 "7,2 millones de euros en ayudas a la rehabilitación, de los cuales una importante cantidad se ha invertido en Burgos".

Consejeros Protectores de la fundación atapuerca
ausolan igmo
RIBERA DUERO
Obra Social "la Caixa"
FUNDACIÓN RAMÓN ARECES
Hispanofil
Google

Socios Benefactores de la fundación atapuerca
acceso
VIRTUALWARE GROUP
RENAULT
GO!
COMERCIO FEC BURGOS
sierrActiva
crece
robusta
cajaviva cajarural Fundación
Avecal
FUNDACION ACS
RICE HOTELES
rtvcyl
arsys
VIAJES El Corte Inglés
FEELING robusta
FAE
URETA MOTOR Mercedes-Benz
AC HOTELS MARRIOTT
Gonvetero
promecal

DIFUSIÓN

El vicepresidente de la Fundación Atapuerca, Eudald Carbonell , durante su intervención en el congreso. **Foto:** Álvaro Beltrán de Heredia

En el evento han participado, además del vicepresidente de la Fundación Atapuerca Eudald Carbonell y el consejero de Fomento y Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León, Juan Carlos Suárez-Quiñones, importantes personalidades relacionadas con el mundo de la construcción como son el subdirector general de Política y Ayudas a la Vivienda del Ministerio de Fomento, Anselmo Menéndez, y el, prestigioso arquitecto Iñaki Ábalos Vázquez, fundador y codirector del estudio Abalos+Sentkiewicz, AS+ entre otros.

Consejeros Protectores de la fundación atapuerca
ausolan igmo
RIBERA DUERO
Obra Social "la Caixa"
FUNDACIÓN RAMÓN ARECES
Hispanofil
Google

Socios Benefactores de la fundación atapuerca
acceso
VIRTUALWARE GROUP
RENAULT
GO!
COMERCIO FEC BURGOS
sierrActiva
crece
robusta
cajaviva cajarural Fundación
Avecal
FUNDACION ACS
RICE HOTELES
rtvcyl
arsys
VIAJES El Corte Inglés
FEELING robusta
FAE
URETA MOTOR Mercedes-Benz
AC HOTELS MARRIOTT
Gonfetero
promecal

eia Atapuerca · Atapuerca · fundación atapuerca

DIFUSIÓN

ATAPUERCA EN LA NOCHE BLANCA

Los monitores de la Fundación Atapuerca participaron en la X edición de la Noche Blanca de Burgos, demostrando las destrezas del hombre primitivo.

La Noche Blanca se celebró por décimo año en la ciudad de Burgos en numerosos espacios de uso público. Por segundo año consecutivo, la Fundación Atapuerca ha participado en las actividades de animación cultural que salpicaron los diferentes espacios de la ciudad.

Desde las ocho hasta las diez de la noche y arropados por una escenografía que recreaba la prehistoria, Felipe Cuartero, Iván de Pedro y Beatriz Aguilera, monitores arqueólogos de la Fundación Atapuerca, mostraron a grandes y pequeños las destrezas y la tecnología de la que se disponía en esas épocas pretéritas. En el céntrico Paseo de Atapuerca de Burgos, frente al Museo de la Evolución Humana, se sucedieron las demostraciones que incluían la producción de fuego con arco mediante fricción, o la talla de piedra, para obtener un instrumento cortante.

Los monitores de Fundación Atapuerca durante una demostración de cómo se hacía fuego. **Foto:** Fundación Atapuerca

Las demostraciones de los monitores atrajeron a gran cantidad de público que además pudo participar activamente. Como explicaba Beatriz Aguilera, "la experiencia de salir del Centro de Arqueología experimental (CAREX) y traer estas demostraciones a la ciudad es algo que nos llena de satisfacción además de despertar la curiosidad de los que no se han acercado todavía a los yacimientos".

Consejeros Protectores de la fundación atapuerca
ausolan igmo · RIBERA DUERO · Obra Social "la Caixa" · FUNDACIÓN RAMÓN ARECES · Hispanofil · Google

Socios Benefactores de la fundación atapuerca
acceso · VIRTUALWARE GROUP · RENAULT · GO! · COMERCIO FEC BURGOS · sierrActiva · crece · robusta · cajaviva cajarural Fundación · Avecal · FUNDACION ACS · RICE HOTELES · rtvcyl · arsys · VIAJES El Corte Inglés · FEELING robusta · FAE · URETA MOTOR Mercedes-Benz · AC HOTELS MARRIOTT · Gomelero · promecal

EIA Atapuerca · Atapuerca · fundación atapuerca

INVESTIGACIÓN

PRIMERA DATACIÓN DIRECTA DE LA ESPECIE *HOMO ANTECESSOR*

Los resultados de una nueva datación certifican que *Homo antecessor* es la especie más antigua de Europa reconocida hasta el momento

Un equipo de científicos del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH) ha publicado recientemente en la revista *Quaternary Geochronology* los resultados de un estudio de datación del *Homo antecessor*, la especie humana más temprana identificada en Europa hasta la fecha. Aunque se han encontrado restos fósiles humanos más antiguos en la Sima del Elefante (también en la sierra burgalesa de Atapuerca) y en el yacimiento de Barranco León (Orce, Granada), su entidad es insuficiente para determinar la especie a la que pertenecieron.

Una tecnología avanzada

Para llevar a cabo esta datación se ha utilizado, sobre un fragmento de un diente humano hallado en el nivel TD6 de la Gran Dolina perteneciente a *Homo antecessor*, una metodología puntera que combina análisis de uranio-torio de alta resolución mediante ablación láser acoplado a un espectrómetro de masas, con mediciones del esmalte de diente por Resonancia Paramagnética Electrónica (más conocido por su acrónimo inglés ESR). Este procedimiento novedoso ha proporcionado una estimación final de antigüedad de no menos de 624 mil ni más de 949 mil años.

El estudio, encabezado por Mathieu Duval, del Australian Research Centre for Human Evolution (ARCHE) de la Griffith University (Australia), ha empleado el mismo protocolo especial que funcionó previamente con éxito con los restos fósiles de *Homo naledi* y del *Homo sapiens* más antiguo encontrado fuera de África. El uso de la radiación para datar fósiles humanos es una técnica no invasiva que se ha vuelto popular en los últimos años, ya que ofrece la posibilidad de extraer información de los restos fósiles que no es accesible a través de métodos analíticos más convencionales. Por lo general, los fósiles humanos se fechan mediante el análisis de los materiales hallados en el mismo nivel del yacimiento, pero la datación directa ofrece la ventaja de asegurar más fielmente su antigüedad.

Los estudios sobre el magnetismo remanente de los sedimentos han permitido confirmar en varias ocasiones que estos restos humanos tienen más de

eia Atapuerca Atapuerca fundación atapuerca

INVESTIGACIÓN

Restos fósiles del *Homo antecessor*. **Foto**: José María Bermúdez de Castro / CENIEH

772 mil años (reversión magnética Matuyama/Bruhnes). Además, recientemente, se ha publicado el hallazgo de otra reversión magnética de los polos de la Tierra muy difícil de encontrar en yacimientos en cueva. Se trata del evento Jaramillo, que se encuentra en el nivel TD1 del yacimiento de la Gran Dolina de la sierra de Atapuerca y que sucedió hace aproximadamente un millón de años. Así pues, los niveles TD2 a TD6 están comprendidos en el rango temporal de 772 mil y un millón de años. La datación de un diente de la especie *Homo antecessor* confirma que vivió en esa época.

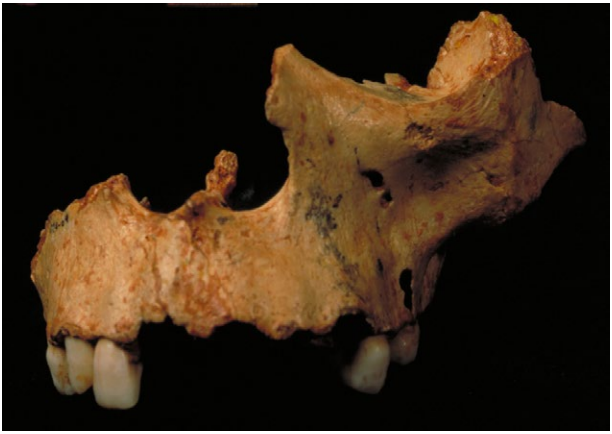
A diferencia de los métodos de datación por radiocarbono C14 o mediante las series de uranio, la técnica que se ha empleado para realizar esta nueva datación requiere recopilar datos del entorno de la muestra. Este procedimiento puede ser bastante complicado cuando los dientes humanos provienen de colecciones de antiguas excavaciones, con escasa información sobre el contexto y cuyo origen exacto puede ser desconocido, o

Colaboradores en proyectos culturales y educativos con la fundación atapuerca
Cruz Roja Española
elBulifoundation
Plena inclusión
Otras entidades que colaboran en la campaña de excavación
ESHIA
NIVEA
villodrigo, s.a.
Grupo Julián
Jeep
Publinews
CEREALTO
LAND ROVER
MELSA
UREMOVIL
SOLAN DE CABRAS
Ford Autocid, s.a.
Campofrío
Otras entidades públicas de las que la Fundación Atapuerca y el EIA reciben ayuda
MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD
MINISTERIO DE CULTURA Y DEPORTE
MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE
plan avanza
Otros centros de investigación, universidades y otras entidades colaboradoras con la Fundación Atapuerca y el EIA
Universidad de Alcalá
Universidad Zaragoza
UPV EHU
UCL
IPHES
FUNDACIÓN PALARQ

eia Atapuerca
Atapuerca
fundación atapuerca

INVESTIGACIÓN

simplemente no accesible. Para conseguir esta datación y solucionar los diferentes retos que aparecieron a lo largo de los casi tres años que duró el estudio, ha sido necesaria la colaboración de especialistas de varias disciplinas científicas como geocronólogos, geólogos, arqueólogos y paleoantropólogos, entre los que se encuentran Josep María Parés e Isidoro Campaña (CENIEH), Rainer Grün (ARCHE), Laura Martín Francés (Universidad de Burdeos), Jordi Rossel (IPHES) y Qingfeng Shao (Universidad de Nankín), además de los tres codirectores de los yacimientos de Atapuerca.



Restos de cráneo fósil del *Homo antecessor.* **Foto**: José María Bermúdez de Castro / CENIEH

Las huellas del *Homo antecessor*

El 8 de julio de 1994 el Equipo de Investigación de Atapuerca encontró los primeros restos humanos en el nivel TD6 de la Gran Dolina (que desde entonces se denomina estrato Aurora). Estos restos, que indicaban la presencia humana en Europa hace unos 800 mil años, mucho antes de lo que se pensaba hasta entonces, eran tres dientes (un canino y dos premolares) y un fragmento de maxilar infantil que pertenecieron probablemente a un individuo de unos doce años. En los días que siguieron y en la campaña de 1995 se recuperaron cerca de un centenar de restos humanos. Destacaba el maxilar de un niño de unos diez años. Este hallazgo se convirtió en uno de los hitos arqueológicos del siglo XX y permitió la catalogación de una nueva especie en la evolución humana desconocida hasta esa fecha: el *Homo antecessor.*

Con los resultados de esta nueva datación se confirma la antigüedad en la que estos homínidos poblaron la sierra de Atapuerca.

REFERENCIA: Duval, M. et al. The first direct ESR dating of a hominin tooth from Atapuerca Gran Dolina TD-6 (Spain) supports the antiquity of Homo antecessor. *Quaternary Geochronology* 47 (2018), 120-137.

Colaboradores en proyectos culturales y educativos con la fundación atapuerca
Otras entidades que colaboran en la campaña de excavación
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

Atapuerca

INVESTIGACIÓN

LA MUSARAÑA DE CAMPO IBÉRICA COLONIZÓ EL NOROESTE DE EUROPA TRAS LA ÚLTIMA GLACIACIÓN

Quaternary Science Reviews publica los resultados de un estudio encabezado por Juan Rofes, del Equipo de Investigación de Atapuerca (EIA), sobre el viaje evolutivo posglacial de estos insectívoros desde la península ibérica hasta el noroeste de Europa.

Cuatro años han sido necesarios para que el trabajo de Juan Rofes, del Muséum National d'Histoire Naturelle / Centre National de la Recherche Scientifique (MNHN/CNRS, París), en el que han participado investigadores de Francia, España, Reino Unido y la República Checa, vea la luz. Recientemente, la acreditada revista *Quaternary Science Reviews* ha publicado los resultados de este estudio en el que se han analizado las variaciones morfológicas de 187 especímenes modernos y arqueológicos de musaraña de campo *(Crocidura suaveolens)*. Los ejemplares provienen tanto de localidades europeas insulares como continentales. Para cuantificar la variación en el tamaño y la forma de la mandíbula, y para evaluar la distancia morfológica entre las poblaciones, se ha utilizado la morfometría geométrica. En el estudio también se ha medido el efecto de varios factores ecogeográficos sobre el tamaño y la forma de la mandíbula en las poblaciones de las islas. Al parecer, la musaraña de campo se refugió en la península ibérica durante la última gran glaciación hasta que las condiciones ambientales fueron más propicias en el noroeste de Europa, y pudo recolonizar ese territorio.

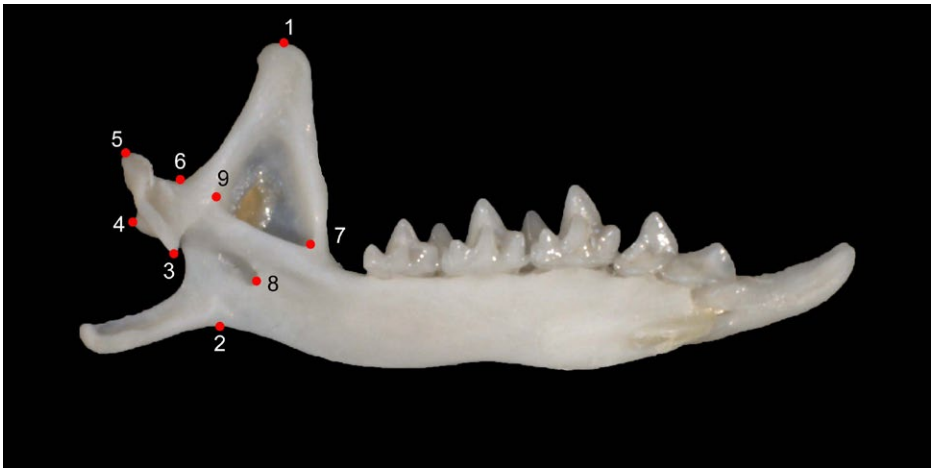
Los factores relevantes

La diferencia morfológica entre las mandíbulas, utilizada como marcador biogeográfico, separó las poblaciones de musarañas en tres grupos: continental, insular Atlántico e insular Mediterráneo. Los especímenes arqueológicos de la isla atlántica de Molène (Francia), con más de 3.400 años de antigüedad, muestran una mandíbula más próxima a las poblaciones continentales que a las insulares modernas. Por el contrario, la forma "continental" de las mandíbulas de las poblaciones insulares de Höedic y Sark (Francia) sugiere los efectos de la actividad humana en estas variaciones. Las musarañas de las islas del Atlántico y del Mediterráneo muestran un aumento de tamaño de la mandíbula en comparación con las de Europa continental. Esto es evidente incluso en la población arqueológica de Molène y en las de Höedic y Sark, ya que todas ellas conservan una señal de forma continental, lo que sugiere que el aumento en el tamaño es rápido y precede al cambio de forma.

Colaboradores en proyectos culturales y educativos con la fundación atapuerca
Cruz Roja Española
Instituto Cervantes
elBullifoundation
Plena inclusión
Otras entidades que colaboran en la campaña de excavación
ESHIA
Jeep
Land Rover
NIVEA
Publinews
MELSA
villodrigo, s.a.
CEREALTO
UREMOVIL
Grupo Julián
SOLAN DE CABRAS
Ford Autocid, s.a.
panadería
Campofrío
Otras entidades públicas de las que la Fundación Atapuerca y el EIA reciben ayuda
plan avanza
Otros centros de investigación, universidades y otras entidades colaboradoras con la Fundación Atapuerca y el EIA
Centro Mixto Universidad Complutense de Madrid Instituto de Salud Carlos III de Evolución y Comportamiento Humanos, UCM-ISCIII.
UPV EHU
UCL
Universidad de Alcalá
IPHES
Universidad Zaragoza
FUNDACIÓN PALARQ

EIA Atapuerca · Atapuerca · fundación atapuerca

INVESTIGACIÓN



Mandíbula de musaraña de campo (*Crocidura suaveolens*). Foto: Juan Rofes / MNHN / CNRS

Las musarañas son mamíferos insectívoros que necesitan ingerir todos los días su peso en invertebrados, por lo que las variaciones en la forma y tamaño de su mandíbula sugieren una adaptación a los alimentos propios de cada hábitat. Estos datos proporcionan indicios de cómo era la fauna y la flora en las zonas geográficas estudiadas. En la mayoría de las islas del Atlántico, la musaraña de campo tiene unas características morfológicas particulares, lo que apunta a que la especie llegó allí antes de que se separaran del continente las islas Scilly y Ushant (Reino Unido), lo que ocurrió hace 13.250 y 10.800 años a. C., respectivamente. Esta separación se explica por el aumento posglacial del nivel del mar, que aporta una referencia cronológica para la colonización de la franja noroccidental del continente europeo por esta especie, a pesar de su ausencia en la región en la actualidad. Todos los datos obtenidos para este estudio apuntan a que el origen de esta colonización se hallaría en la península ibérica.

REFERENCIA: J. Rofes et al (2018). Post-glacial recolonization and Holocene diversification of Crocidura suaveolens (Mammalia, Soricidae) on the north-western fringe of the European continent. *Quaternary Science Reviews* 190: 1-10.

Colaboradores en proyectos culturales y educativos con la fundación atapuerca
Cruz Roja Española
elBulifoundation
Plena inclusión
Otras entidades que colaboran en la campaña de excavación
ESHIA
Jeep
Land Rover
NIVEA
Publinews
MELSA
villodrigo, s.a.
CEREALTO
UREMOVIL
Grupo Julián
SOLAN DE CABRAS
Ford Autocid, s.a.
Campofrío
Otras entidades públicas de las que la Fundación Atapuerca y el EIA reciben ayuda
Ministerio de Economía y Competitividad
Ministerio de Educación, Cultura y Deporte
Ministerio de Empleo y Seguridad Social
plan avanza
Otros centros de investigación, universidades y otras entidades colaboradoras con la Fundación Atapuerca y el EIA
Universidad de Alcalá
Universidad Zaragoza
UPV EHU
UCL
IPHES
FUNDACIÓN PALARQ

Atapuerca

INVESTIGACIÓN

UN POLEN QUE RESISTIÓ 400 MIL PRIMAVERAS

Investigadores del CENIEH publican en *Quaternary International* la reconstrucción paleoambiental de los valles de los ríos Manzanares y Jarama, clave para el estudio del cambio climático global

La revista *Quaternary International* ha publicado un estudio encabezado por Susana Rubio, Joaquín Panera y Alfredo Pérez González, científicos del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH), sobre los cambios en el clima de los últimos 400 mil años en la región de Madrid, un área clave para entender el cambio climático global.

El estudio, liderado por la Universidad de Alcalá de Henares, se ha llevado a cabo a partir de los análisis del polen presente en los yacimientos arqueológicos de esta zona. Los resultados obtenidos permiten reconstruir el hábitat de los grupos humanos que ocuparon las riberas de los valles de los ríos Manzanares y Jarama desde mediados del Pleistoceno medio, y la gran variedad de polen encontrado revela cambios climáticos. El estudio es excepcional ya que apenas hay registros continentales en el sur de Europa que proporcionen información paleoecológica para un marco temporal tan amplio.

Una vegetación cambiante

Las coníferas han sido los elementos más característicos de este paisaje que se fue modificando junto a un bosque húmedo y mediterráneo. Durante la segunda mitad del Pleistoceno medio predominaron los bosques húmedos, y hacia el final de dicho periodo, una ola de frío provocó un retroceso del bosque y la desaparición de robles y encinas. En el Pleistoceno superior se produjo una expansión de las especies mediterráneas más características de la costa sur de la península ibérica. Finalmente, a inicios del Holoceno, hace unos 10 mil años, se registró una menor diversidad de la vegetación, tal vez debida a la actividad humana.

El trabajo ha sido financiado por la Dirección General de Patrimonio Histórico y la Dirección General de Investigación e Innovación de la Comunidad de Madrid.

REFERENCIA

Gil-García, M. J., Ruiz-Zapata, M. B., Rubio-Jara, S., Panera, J., & Pérez-González, A. (2018). Landscape evolution during the Middle and Late Pleistocene in the Madrid basin (Spain) vegetation dynamics and human activity in the Jarama-Manzanares rivers (Madrid) during the Pleistocene. *Quaternary International*. https://doi.org/10.1016/j.quaint.2018.02.034

Colaboradores en proyectos culturales y educativos con la fundación atapuerca
Cruz Roja Española
elBullifoundation
Otras entidades que colaboran en la campaña de excavación
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

eia Atapuerca Atapuerca fundación atapuerca

INVESTIGACIÓN

Estado actual de la vega del Manzanares. **Foto**: Joaquín Panera / CENIEH

Colaboradores en proyectos culturales y educativos
con la fundación atapuerca
Cruz Roja Española
elBulifoundation
Plena inclusión
Otras entidades que colaboran en la campaña de excavación
ESHIA
NIVEA
villodrigo,s.a.
Grupo Julián
Jeep
Publinews
CEREALTO
LAND ROVER
MELSA
UREMOVIL
SOLAN DE CABRAS
Ford Autocid, s.a.
Campofrío
Otras entidades públicas de las que la Fundación Atapuerca y el EIA reciben ayuda
MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD
MINISTERIO DE CULTURA Y DEPORTE
MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE
planavanza
Otros centros de investigación, universidades y otras entidades colaboradoras con la Fundación Atapuerca y el EIA
Universidad de Alcalá
Universidad Zaragoza
UPV EHU
UCL
IPHES
FUNDACIÓN PALARQ

EIA Atapuerca · Atapuerca · fundación atapuerca

INVESTIGACIÓN

EL REDUCIDO CLUB DE LOS CARNÍVOROS EUROPEOS

Jaguar *(Panthera gombaszoegensis)* acechando a unos caballos en lo que podría ser algún lugar del sur de Europa hace un millón de años. **Foto:** J. Rodríguez / CENIEH

Los científicos Jesús Rodríguez y Ana Mateos, del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH), acaban de publicar un artículo en la revista *Journal of Human Evolution* en el que se demuestra que la fauna de grandes carnívoros en Europa durante el Pleistoceno inferior y medio era extremadamente diversa y escasa en comparación con las densidades de población de sus análogos actuales en África.

El trabajo analiza la biodiversidad de carnívoros y se compara con la productividad de los ecosistemas de Europa, hace entre 500 mil y 1,6 millones de años, y se estima por primera vez la capacidad de carga de carnívoros de los ecosistemas del Pleistoceno. Para poder hacer este estudio, los autores han creado sus propios mapas paleoclimáticos, aplicando reglas básicas del funcionamiento de los ecosistemas para descubrir cómo podría ser ese mundo de hace cientos de miles o millones de años. La producción vegetal, condicionada por el clima, limita la cantidad de herbívoros que puede haber en un ecosistema y, a su vez, el número de carnívoros que puede sustentar un ecosistema depende de la cantidad de herbívoros.

Ventajas para los homínidos

El trabajo es una novedosa aproximación a los ecosistemas del Pleistoceno, pero sus implicaciones van más allá, y una de sus consecuencias más interesantes es que los primeros homínidos que llegaron a Europa, hace alrededor de 1,5 millones de años, se encontraron una variedad y densidad de presas potenciales mucho menor, pero también una fauna de carnívoros (sus potenciales competidores y depredadores), tan diversa o más que la africana, pero menos abundante.

Los ecosistemas europeos pudieron suponer ventajas significativas para los primeros habitantes del continente, ya que el nicho humano no se solaparía completamente con el de otras especies. Este trabajo replantea algunas de las asunciones habituales en los estudios sobre las estrategias de supervivencia de esas poblaciones humanas. De hecho, el género *Homo* no es estrictamente ni carroñero ni cazador exclusivo, por lo que se considera que el oportunismo podría haber sido la estrategia adoptada con más éxito para la supervivencia.

Referencia

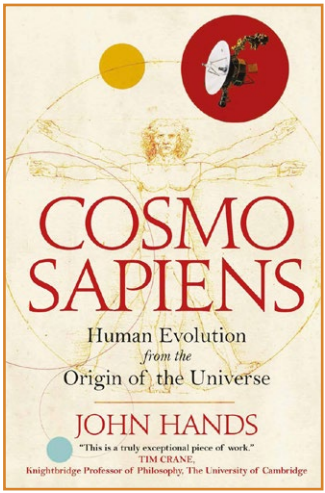
Rodríguez, J., Mateos, A., 2018. Carrying capacity, carnivoran richness and hominin survival in Europe. *Journal of Human Evolution* 118, 72-88.

Colaboradores en proyectos culturales y educativos con la fundación atapuerca
Cruz Roja Española · elBulifoundation · Plena inclusión
Otras entidades que colaboran en la campaña de excavación
ESHIA · HIVEA · villodrigo,s.a. · Grupo Julian · Jeep · Publinews · CEREALTO · LAND ROVER · MELSA · UREMOVIL · SOLAN DE CABRAS · Ford Autocid, s.a. · Campofrío
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
Universidad de Alcalá · Universidad Zaragoza · UPV EHU · UCL · IPHES · FUNDACIÓN PALARQ

Atapuerca

OCIO

COSMO SAPIENS



Cosmosapiens: La evolución humana desde los orígenes del universo

Autor: John Hands
Editorial: La Esfera de los Libros
Nº de páginas: 1.024
Precio: 38 €
Fecha de edición: 2017
ISBN en papel: 9788491640257

"Cosmosapiens: La evolución humana desde los orígenes del universo" ofrece el relato más completo publicado hasta el momento sobre conceptos tan actuales como la inflación cósmica, la energía oscura, el gen egoísta y el determinismo neurogenético. La obra pretende desafiar el consenso ortodoxo y dogmático en las ramas de la cosmología, la biología y la neurociencia. Su sorprendente análisis revela patrones subyacentes de cooperación, complejidad y convergencia que conducen a la aparición de una conciencia introspectiva, exclusiva de los humanos, que nos permite determinar nuestra futura evolución. Este libro innovador está destinado a convertirse en un clásico del pensamiento científico.

ACERCA DEL AUTOR

El autor británico John Hands, graduado en ciencias Químicas por la Universidad de Londres, ha dedicado más de diez años de su vida a evaluar teorías científicas que abarcan desde la evolución humana hasta el origen del universo. Fue fundador y director de la Co-op Housing Agency Information System y ha sido profesor en la Open University y titular de la Royal Literary Fund Fellowship en el University College London. Ha escrito tres novelas y su obra se ha publicado en nueve países.

Atapuerca

OCIO

PDICIENCIA
https://m.youtube.com/c/PDIciencia

En esta ocasión os presentamos el proyecto audiovisual PDICIENCIA, una forma de divulgación científica accesible a todos sin discriminaciones. Se trata de un canal de YouTube que tiene como objetivo unir a los dos grandes olvidados de los medios de comunicación: las personas con discapacidad intelectual y la comunidad científica.

Entre los podcast que han editado y lanzado online destacamos el séptimo programa de PDICIENCIA, un monográfico sobre las excavaciones de Atapuerca y sus descubrimientos, con una entrevista con José María Bermúdez de Castro, codirector de los yacimientos. #Cienciainclusiva de la mejor calidad para todos los públicos. ¡No te pierdas la copla paleoantropológica del final!

En el yacimiento V. Un agujero en el techo de la cueva.

Por Jesús Gómez.

Atapuerca

ATAPUERCA CONTESTA

La magia en la prehistoria

Desde los albores de la humanidad, el ser humano ha sentido la necesidad de dar respuesta a determinados fenómenos naturales, así como a su propia existencia. La figura del chamán, por tanto, resulta fundamental en este ámbito de la vida. En el vídeo de este mes os hablamos de la importancia de estos individuos en las culturas del Paleolítico superior.

https://youtu.be/mYXaacaOJkU

eia Atapuerca Atapuerca fundación atapuerca

A LOS OJOS DE...

ATAPUERCA Y EL ÉNTHEOS

Hace mucho tiempo que sé que el misterio no quita. Añade. Hace mucho que sé que las nuevas generaciones, los niños, los jóvenes, necesitan aventura, enigma, sorpresa, para interesarse por los grandes temas de la humanidad. No es lo habitual en nuestro país, donde siempre se ha optado por una difusión densa, concentrada, erudita, alejada de todas esas emociones. Alejada de la gente. He visto documentales donde el equipo de Atapuerca se echaba a llorar al descubrir el cráneo de Miguelón. Esas lágrimas valen más que muchas tesis. Esas lágrimas conectan con el alma colectiva. Esas lágrimas no quitan, dan.

Creo, desde hace mucho también, que la cámara, sea en la tele o en las redes, solo refleja lo que uno es. Cuando hay autenticidad, el público conecta. Por eso son admirables las emociones que siempre han motivado al equipo de Atapuerca. Son importantes los reconocimientos, los logros, el pasar a la historia. Pero no menos importante es haber abierto la puerta de la pasión por la evolución humana y el pasado remoto en miles de niños. Sin esas lágrimas, sin esa capacidad comunicativa, sin esa valentía para divulgar por parte de Bermúdez de Castro, Arsuaga y Carbonell, Atapuerca sería mucho menos. Infinitamente menos.

Excálibur y Miguelón, la Gran Dolina y la Sima de los Huesos, se van a quedar para siempre en un lugar mucho más glorioso que las tesis doctorales, los libros y la propia Historia. Van a reposar para siempre en el inconsciente colectivo de un país. Y eso lo logran solo unos pocos. Y solo lo logran si se pone el alma, la pasión y el entusiasmo

Iker Jiménez

Atapuerca

en lo que se hace. Parece una fórmula sencilla, y resulta que es la más extraña, infrecuente y milagrosa de todas.

El equipo de Atapuerca, al completo y desde el principio, sin limar ni un gramo a su sentido científico, empleó el éntheos como viento a favor. Lo hizo como nadie en la historia de nuestros grandes hallazgos. El éntheos es la raíz de la palabra entusiasmo. De la palabra más bella. Del sentimiento más grande que nadie pueda experimentar. Para los griegos el éntheos era un arrebatamiento casi místico, una alegría inmensa al descubrir algo, un placer indescriptible, una conexión con lo ignoto. El éntheos era y es una fuerza que residía en lo humano pero que lo superaba con creces.

En España tuvimos el mayor ejemplo de éntheos que yo he conocido. Para mí, Félix Rodríguez de la Fuente, tan burgalés como esa Sima y esa Gran Dolina, es el mayor entusiasta de todos los tiempos. El más grande, arrebatado por la alegría de vivir su misión. Estoy seguro de que él, de no haber sido cercenada su vida en circunstancias tan dolorosas y sospechosas, hubiera estado en Atapuerca, gozando de cada hallazgo. Félix fue nuestro maestro. Nuestro amigo que nos hacía descubrir el mundo. Un mundo que en su voz siempre era más bello y fascinante. Ser como Félix es imposible. Cósmicamente imposible. Pues su don no parecía humano de tan prodigioso que era. Por eso le añoramos tanto.

Pero el equipo de Atapuerca, seguro, no olvidó que emoción, pasión, entusiasmo, son elementos clave para difundir, para enganchar, para transmitir, para unir. Y siguió inteligentemente esa conexión que forjó Félix décadas atrás.

Podría hablar de los hallazgos, de las pruebas, de lo obtenido. Pero me gusta más la metafísica. Lo etéreo. Es mi sino. Y es que en Atapuerca ha habido otra evolución de la que se habla menos. La evolución entusiasta de un grupo de científicos que llevó su misión más allá. Que pasó el Rubicón establecido antes de que ellos llegaran. Que sacó su área de estudio de los anaqueles polvorientos y la revivificó en el corazón de las gentes. De todas. De aquellas que no sabían nada, despertando la semilla del éntheos en ellos. Haciéndoles mirarse en el espejo de su propio origen. No cabe galardón más hermoso. El éntheos ha hecho su prodigioso trabajo en Atapuerca. Y eso es una alegría infinita.

Iker Jiménez
Periodista y presentador de televisión

Yacimientos de Atapuerca **Foto:** Fundación Atapuerca

Atapuerca

PARTICIPA EN EL *PERIÓDICO DE ATAPUERCA*

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

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

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

El *Periódico de Atapuerca* no se hará responsable 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.

COORDINADORA DE CONTENIDOS:
Amaya Uribarri LLamo

REVISIÓN DE TEXTOS:
Antonio J. Pradel

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.

'Entrada en el arca de Noé', óleo pintado por Jan Brueghel el Joven en torno a 1630 y que se exhibe en las salas del Museo del Prado.

Un mapa de todos los seres vivos. El proyecto Biogenoma de la Tierra se propone secuenciar el material genético completo de todos los animales, plantas y hongos del planeta. Los investigadores quieren completar el estudio en 10 años

EL DESAFÍO DE CREAR UN ARCA DE NOÉ GENÉTICO

POR MAR DE MIGUEL MADRID

Animales, plantas, hongos y protozoos. Esas son las formas de vida más avanzadas de nuestro planeta, por encima de virus y bacterias. De ellas hay, en total, 2,5 millones de especies descritas y 12 millones por descubrir. ¿Qué supondría estudiar los organismos que conocemos, uno por uno, hasta desvelar la secuencia completa de su ADN? ¿Cómo lo haríamos? ¿Cuánto tardaríamos? ¿Qué costaría? ¿Merece la pena llevarlo a cabo?

La comunidad científica debate estos días una propuesta para llevar a cabo este titánico estudio. Es el proyecto Biogenoma de la Tierra, un plan de investigación liderado por los estadounidenses Harris Lewin (de la Universidad de California), Gene Robinson (de la Universidad de Illinois) y W. John Kress (de la Institución Smithsonian).

Dada la complejidad del reto, este grupo de investigadores ha publicado recientemente, en las actas de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos (la revista PNAS), un artículo que revisa cada aspecto (propósito, beneficios, tiempo y coste) de un desafío tan colosal que ellos mismos ya lo asemejan a la toma de una «fotografía lunar para la biología».

Los investigadores quieren secuenciar, en varias fases, 2.585.725 especies y completar el estudio en 10 años. Apelan a la comunidad científica internacional para que recojan muestras, las identifiquen y las preserven para poder analizarlas genéticamente, como ya se ha hecho para la Red Global de Biodiversidad del Genoma, que cuenta con 68 miembros. «Si tenemos las muestras, es muy factible completar el proyecto en 10 años. El cuello de botella estará en su recolección, pero solo necesitamos unas 159.300 especies para completar la fase I y la fase II del proyecto», explica a *Papel* Harris Lewin, director del proyecto Biogenoma de la Tierra.

El plan, que no prevé en principio la captación de fondos propios, podría costar varios miles de millones de euros, ya que el precio de secuenciar cada especie ronda los 25.000 euros, según los cálculos de los promotores del estudio. «No es probable que una única fuente financie todos los proyectos. Cada país o institución tendrá un enfoque diferente sobre qué especies financiarán», señala Lewin. «El Biogenoma de la Tierra es una inversión en una nueva infraestructura científica que revolucionará todas las áreas de la biología», añade el científico estadounidense.

La dificultad de las tareas es, por otro lado, inmensa. Muchos organismos viven en lugares de difícil acceso, identificar la especie que se recolecta puede ser algo complejo y, aunque las técnicas de análisis de ADN han avanzado muchísimo (casi lo hace una máquina de forma automática), aún hay organismos que se resisten a ser descifrados. «Anticipamos la existencia de genomas problemáticos. Pero la red global de colaboradores debería ser capaz de manejar la mayoría de ellos, si no todos», ha afirmado Lewin.

También resulta complicada la organización de los participantes, que además deberán contribuir a la creación de una base de datos genéticos mundial, lo que necesita mucha coordinación. Pero esto no es nuevo. Los científicos ya han hecho este esfuerzo antes con los llamados procariotas (virus y bacterias con células simples), causantes de la mayoría de las enfermedades que nos acechan. Ahora llega el turno de los eucariotas, los seres vivos de células compartimentadas, entre los que nos encontramos.

Otra de las grandes preocupaciones de los investigadores en este proyecto es el acceso a los datos que se generen y las políticas de intercambio de información científica. Son muchos los países que podrían colaborar y a los que se debe garantizar la disponibilidad de toda esta información.

El Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), que promueve la cooperación entre estados para el acceso a los recursos genéticos, especies y ecosistemas, es el marco que regula este aspecto. El tratado fue firmado por 92 países en el año 2011 (entre ellos España) mediante el Protocolo de Nagoya.

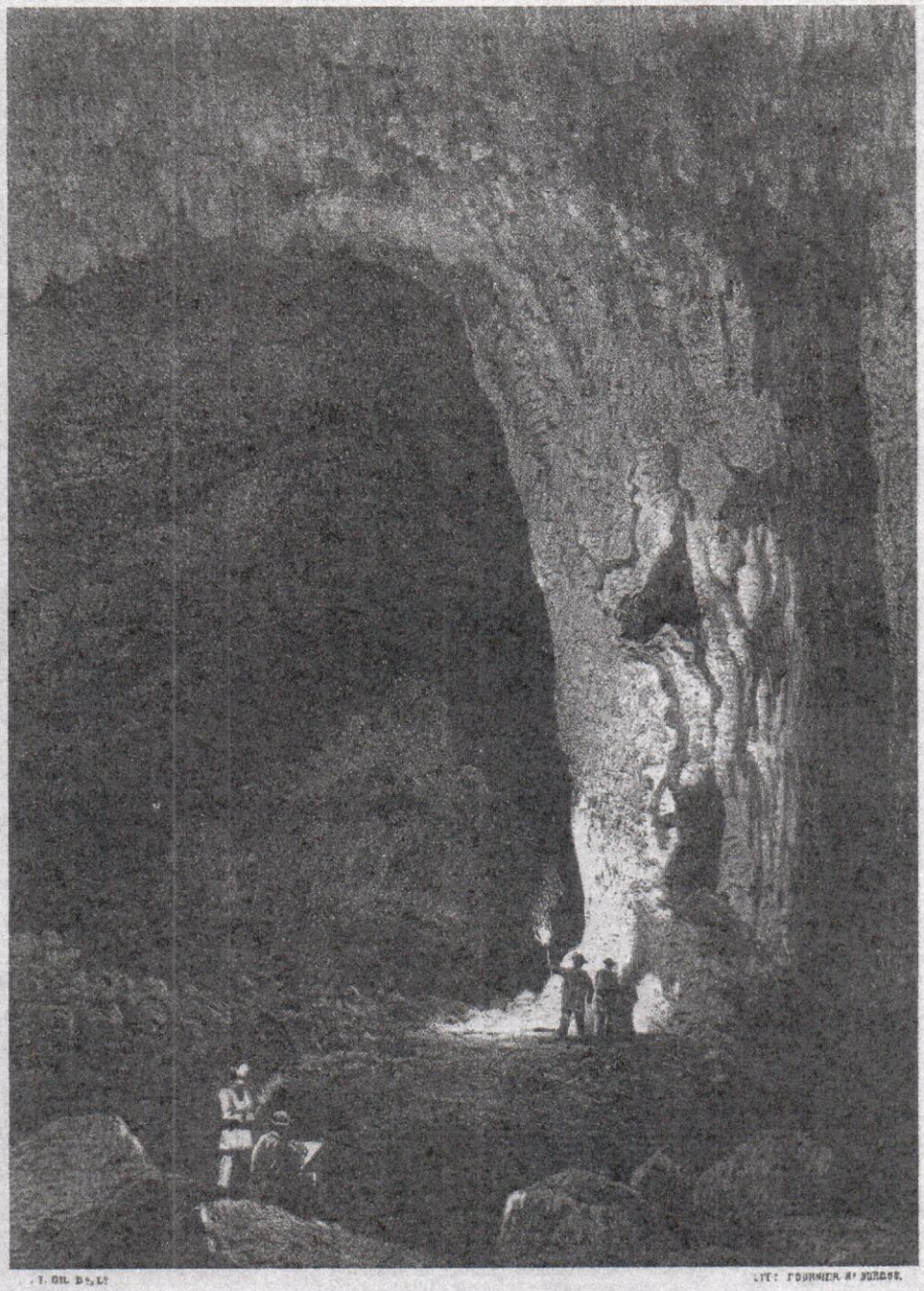
Sin embargo, Estados Unidos, el país del que parte la propuesta del Biogenoma de la Tierra, es el único miembro que lo ha firmado pero, a fecha de hoy, no lo ha ratificado. Adelantándose a cualquier decisión que pueda tomar el gobierno de Donald Trump, los organizadores solicitarán un acuerdo multilateral para cada país que colabore. «Los participantes ya están comprometidos con Nagoya, independientemente de la posición de los EEUU. Esto se especificará en un Memorándum De Entendimiento (MDE) para el proyecto que será firmado por todos», asegura Harris Lewin.

Una de las grandes dudas que plantea el proyecto del Biogenoma de la Tierra es la importancia de desarrollarlo. ¿Para qué serviría? Desde un punto de vista evolutivo y ecológico, obtener el Biogenoma de la Tierra permitiría una mayor comprensión de las relaciones evolutivas entre todos los organismos conocidos, medir el impacto del cambio climático en la biodiversidad y aportaría información muy valiosa sobre la conservación de especies y ecosistemas en peligro de extinción, una cifra que ronda ya las 80.000 especies.

¿Y desde una perspectiva meramente científica? Hasta ahora sólo se conoce el genoma, parcial o completo, de 15.000 especies, la mayoría microbios. Estos organismos secuenciados pueden convertirse en especies modelo, sobre las que los laboratorios de todo el mundo hacen sus estudios, a fin de concentrar esfuerzos en una misma dirección.

UNA AVENTURA CON MÚLTIPLES APLICACIONES

En febrero de 2018 se hizo pública la secuencia completa de 'Schmidtea mediterranea', un gusano plano que la Universidad de Barcelona, de la mano del genetista Jaume Baguñá, ha investigado a conciencia. Completar el análisis de su ADN ha llevado más de una década, por lo que, aunque el gusano es una potente herramienta biológica, es poco conocida aún por la comunidad científica. Dicen de este curioso animal que es un ser casi inmortal, capaz de regenerarse por completo y, por tanto, muy útil para el estudio de las células madre, del cáncer y del envejecimiento.



Nº 3 PRIMER ANCHURON.

> Ya se avanzaba que su **estudio** sería útil a la **geología**, a la arqueología...

como destacan Ortega y Martín, se plantean, con enorme intuición, si podrían existir «verdaderas cavernas huesosas».

Los miembros del Grupo Espeleológico Edelweiss destacan por encima de todo los últimos párrafos de este estudio, por cuanto suponen el espíritu que les movía a hacerlo y su finalidad: «Al publicar estos desaliñados apuntes no nos ha guiado un movimiento de mera y estéril curiosidad, o el deseo de procurar un recreo a los viajeros y curiosos. Nuestro objeto como amantes de la ciencia, que escudriña con su atrevido escalpelo las entreñas de la tierra, es de más trascendentales y últiles consecuencias; y si a este fin no hemos logrado dar a nuestro trabajo todo el interés que le corresponde, cúlpese a nuestra impericia más que a la falta de motivo digno y conveniente».

Eran ingenieros de minas, pero tenían olfato. Y visión de futuro. «El estudio bien entendido de estas cuevas puede ser útil no sólo a la ciencia geológica, sino también a la arqueología, la antropología, la industria y la agricultura por los diferentes objetos que en ellas suelen encerrarse, y de que todos estos ramos del saber humano sacan un partido inmenso para sus rápidos adelantos y progresos. Pero para lograr esto es necesario: 1º facilitar el acceso de los subterráneos de suyo incómodo y desagradable; 2º auxiliar los trabajos científicos con recursos y medios suficientes: cosas ambas que no pueden llevarse a cabo sin la cooperación de las Autoridades y Corporaciones provinciales, a quienes en obsequio del bienestar de sus administrados y mejoras que les están encomendadas, nos atrevemos a dirigir nuestra débil voz llamando su atención sobre un punto, a nuestro entender, de no escasa importancia».

Ana Isabel Ortega y Miguel Ángel Martín señalan que esta publicación constituyó un hito fundamental para el conocimiento de la cavidad porque «a partir de ese momento apareció citada en la mayoría de las guías y catálogos sobre cavidades o yacimientos. Curiosamente no lograron el apoyo de la Administración para la protección o fomento de las investigaciones y casi consiguieron el efecto contrario, que las cuevas fueran visitadas con mayor frecuencia gracias a su libro y a las bellas vistas de Isidro Gil». Como contrapartida, indican los espeleólogos, el trabajo dio a conocer su potencial arqueológico a la comunidad científica, «que se acercará a conocer la cavidad desde principios del siglo XX».

HISTORIA | ARQUEOLOGÍA

LA PRIMERA GUÍA DE ATAPUERCA

Se cumplen 150 años de la primera descripción científica de las cuevas, cuando los tesoros que escondía eran sólo una intuición

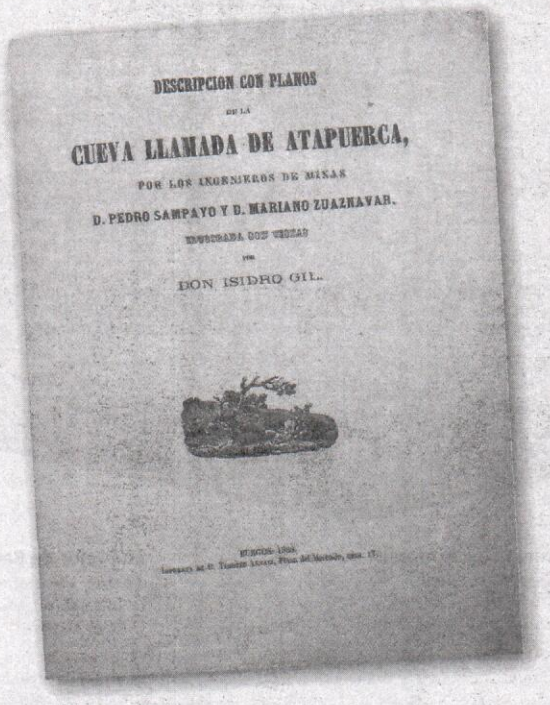
R. PÉREZ BARREDO / BURGOS

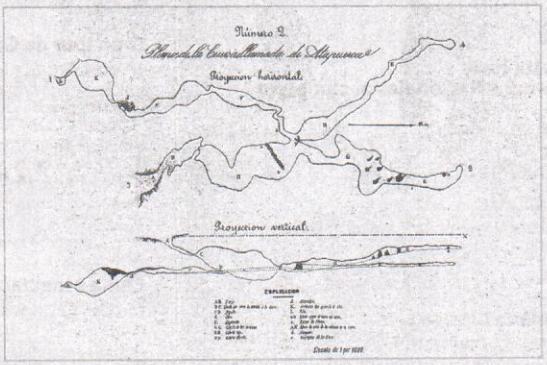
En el mapa de la evolución humana 150 años no es nada. Sin embargo, en lo que se refiere a la mágica Sierra de Atapuerca, sí lo son. No en vano, hace ahora exactamente un siglo y medio que comenzó a darse relevancia real a cuanto -hoy lo sabemos- atesoraba este yacimiento burgalés, cuna del Antecessor. En el último número de Cubía, boletín del Grupo Espeleológico Edelweiss, Ana Isabel Ortega y Miguel Ángel Martín recuerdan que fue en 1868 cuando Pedro Sampayo y Mariano Zuaznávar, ingenieros de minas afincados en Burgos, publicaron *Descripción con planos de la Cueva llamada de Atapuerca*; una obra de carácter monográfico que detalla aspectos geológicos, morfológicos y arqueológicos, pero que también incidía en la destrucción y degradación de la cavidad por las visitas irrespetuosas que accedían a ella. La publicación estaba ilustrada por el gran dibujante y pintor burgalés Isidro Gil.

«No sólo es rica la provincia en monumentos del arte, sino que también la naturaleza se ha esmerado en dotarla de otros no menos magníficos, pero sí más ignorados, por la dificultad de ser accesibles a la contemplación del naturalista o del pintor», señalaban a modo de introducción los autores, quienes aportaban datos sobre la situación de estas cavidades y la forma más sencilla de acceder a ellas, aconsejando incluso qué tipo de vestimenta emplear y qué iluminación portar, así como las precauciones que han de tomarse.

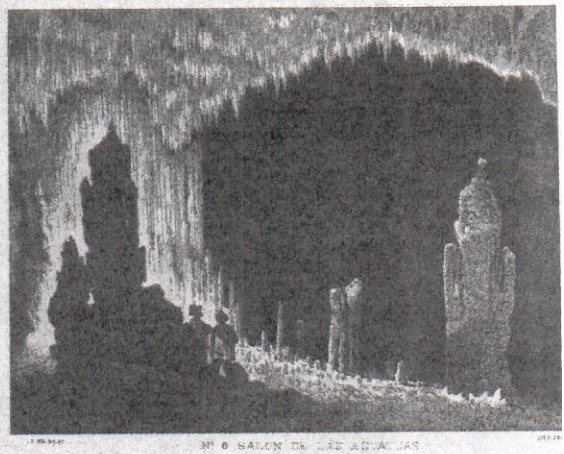
Sampayo y Zuaznávar describen cada oquedad con precisión. Hablan de un «famoso silo o pozo que tanto excita la curiosidad» -lo que hoy se conoce como Sima de las Huesos- donde «la falta de medios nos impidió reconocer como hubiéramos deseado, por cuanto debe comunicar con excavaciones más profundas, en las que algunos suponen depósitos y corrientes de aguas». Tras la Galería Baja, describen la Galería de la Estatuas, debido a «siete gruesas estalagmitas que casi tocan al techo (...) asemejando estatuas sarcófagos».

Asimismo, recogen las inscripciones que hallan en el interior, centrándose en las que consideran de mayor interés. «Por los caracteres de varias de estas inscripciones, se viene en conocimiento, que las más antiguas que hemos observar datan al parecer del siglo XIII. Desde este, se vienen sucediendo sin interrupción en todos los posteriores, notándose ya muchas en el siglo XVI (...) En la galería baja se halla una inscripción que, por los caracteres que aún se conservan discernibles, nos ha parecido árabe». Sampayo y Zuaznávar no dejan detalle sin anotar: inventarian restos de cerámica y de esqueletos humanos. Deducen que «la formación de estas cavernas ha debido reconocer por primitivo origen una dislocación o movimiento terrestre, o bien la acción de corrientes de aguas subterráneas». Asimismo,

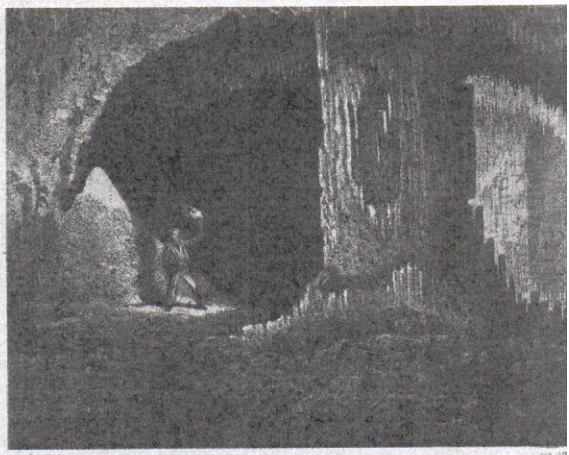

DESCRIPCION CON PLANOS
DE LA
CUEVA LLAMADA DE ATAPUERCA,
POR LOS INGENIEROS DE MINAS
D. PEDRO SAMPAYO Y D. MARIANO ZUAZNAVAR.
ILUSTRADA CON VISTAS
POR
DON ISIDRO GIL.


Número 2.
Plano de la Cueva llamada de Atapuerca
Proyeccion horizontal.
Proyeccion vertical.

Sobre estas líneas, portada del trabajo y un gráfico. A la derecha, las espléndidas ilustraciones del artista burgalés Isidro Gil. / IMÁGENES OBTENIDAS DE UNA EDICIÓN ORIGINAL PROPIEDAD DE ANA ISABEL ORTEGA Y MIGUEL ÁNGEL MARTÍN


Nº 6 SALON DE LAS ESTATUAS

Nº 2 BOCA DE LA CUEVA


Nº 5 GRAN ESTALAGMITA DEL SALON DE LAS ESTATUAS.

EL MUNDO
EL CORREO DE BURGOS

BURGOS, VIERNES 18 DE MAYO DE 2018 / Número 6.749
Este periódico se distribuye conjunta e inseparablemente con EL MUNDO DE BURGOS

La cubierta de Cueva Fantasma se paraliza en julio para excavar

Las obras en Cueva Fantasma arrancaron el pasado jueves y seguirán hasta julio ▶ Permitirá trabajar en la zona del parietal neandertal ▶ En la campaña se trabajará en dos nuevos yacimientos

M. CASADO BURGOS

Los trabajos para la instalación de la cubierta que facilite el trabajo en el yacimiento Cueva Fantasma de Atapuerca arrancaron el pasado jueves. Unos trabajos que se realizarán en dos fases para evitar coincidir con el periodo de excavación arqueológica, que arrancará el 18 de junio y se mantendrá hasta el 27 de julio. La construcción, que tiene un plazo de ejecución de cuatro meses, estará lista en septiembre. Desde la Consejería de Cultura apuntan que los primeros trabajos realizados consisten en la preparación del terreno, la excavación de zapatas y el acondicionamiento de las superficies. La cubierta es lo último que se colocará.

Se ha vertido ya hormigón para crear las zapatas sobre las que se elevará la cubierta para proteger la zona. I. L. MURILLO

▶ Ciudadanos reclama a la Junta un plan integral de impulso a Valpuesta PÁGINA 7

Unos trabajos que se han licitado por valor de 295.000 euros y que lleva a cabo la empresa RFS. Los codirectores se muestran «muy contentos con la Junta que ha actuado con rapidez sabiendo como son los tiempos de las administraciones y al menos sabemos que ahora ya el yacimiento estará protegido para el resto del año», explica José María Bermúdez de Castro. Tal y como explica Eudald Carbonell que «se realicen los trabajos en dos fases para facilitar la excavación es fantástico». PÁGINA 3

Achirica: «El presidente de Caja de Burgos era una especie de reina madre»

VALLADOLID

El exdirector general de Caja de Burgos José María Achirica aseguró ayer que el presidente de su entidad «era una especie de reina madre» y consideró normal conceder créditos a las empresas de su máximo responsable «si había solvencia suficiente». Defendió que se dieron a unas condiciones generales y dejó claro que él en su cargo proponía otorgar créditos, pero no los daba. PÁGINA 5

BALONCESTO / LIGA ENDESA

Thompson aún tiene tarea

Defenderá su condición de máximo reboteador de la liga en las dos últimas jornadas PÁG. 17

LA POSADA

El queso de rosca burgalés, un capricho

CUADERNILLO

La esperada exposición de este póker de artistas se inauguró anoche en el Monasterio de San Juán. I. L. MURILLO

Grupo Punto, siete años después

Cristino, De la Parte, Aguirre y Rincón muestran su obra inédita PÁGINA 22

Un juvenil de la Arandina conminó a la menor a que retirara la denuncia

'Te doy un consejo antes de que sea tarde, échate atrás', le dijo / 'No va a malas, te lo digo por tu bien'

L. VELÁZQUEZ ARANDA

Un día después de que el padre de la menor presentara la denuncia un centrocampista del Juvenil escribió a la adolescente en Instagram para que retirara la acusación, según consta en el informe policial. «Te voy a dar un consejo antes de que sea tarde, héchate (sic) atrás. No te lo digo por decir». «Yo soy de la Arandina y la mierda que le ha salpicado es importante y todo el mundo sabe lo que ha pasado», aseguró. El final era más conciliador: «No va a malas, te lo digo por tu bien», concluía. PÁGINA 9

La cubierta de Cueva Fantasma se para en julio por las excavaciones

● Las obras en Cueva Fantasma arrancaron el pasado jueves y seguirán hasta julio ● Permitirá trabajar en la zona del parietal neandertal ● En la campaña se trabajará en dos nuevos espacios

MARTA CASADO BURGOS

Los trabajos para la instalación de la cubierta que facilite el trabajo en el yacimiento Cueva Fantasma de Atapuerca arrancaron el pasado jueves. Unos trabajos que se realizarán en dos fases para evitar coincidir con el periodo de excavación arqueológica, que arrancará el 18 de junio y se mantendrá hasta el 27 de julio. De esta manera la construcción, que tiene un plazo de ejecución de cuatro meses, se espera finalizar el septiembre. Desde la Consejería de Cultura apuntan que los primeros trabajos realizados consisten en la preparación del terreno, la excavación de zapatas y el acondicionamiento de las superficies. La cubierta es lo último que se colocará en unos trabajos que se retomarán en el mes de septiembre. Unos trabajos que se han licitado por valor de 295.000 euros y que lleva a cabo la empresa RFS.

Los codirectores se muestran «muy contentos con la Junta que ha actuado con rapidez sabiendo como son los tiempos de las administraciones y al menos sabemos que ahora ya el yacimiento estará protegido para el resto del año», explica José María Bermúdez de Castro. Tal y como explica Eudald Carbonell que «se realicen los trabajos en dos fases para facilitar la excavación es fantástico y más que los trabajos ya han empezado».

La cubierta permitirá mantener la zona que se abra este año en el último yacimiento en sumarse a la lista de excavaciones abiertas en la Sierra. La zona además de proteger aquellos sedimentos que ya quede abiertos de cara a la próxima campaña permitirá «trabajar con más garantías y más personal porque es una zona donde el sol se refleja en la roca y hace mucho calor», explican. Este yacimiento, Cueva Fantasma, se ha analizado de forma superficial durante las últimas campañas para conocer su potencial. En esas primeras prospecciones, tras eliminar toneladas de tierra, permitieron el hallazgo de un parietal humano correspondiente a la época neandertal y que estaba acompañado de herramientas y animales de época musteriense. De ahí la petición de mejorar la protección de una zona que se convertirá en un futuro cercano en el yacimiento con mayor área de excavación.

Se ha vertido hormigón para crear las zapatas sobre las que se elevará la cubierta para proteger la zona. ISRAEL L. MURILLO

NUEVA CAMPAÑA

En el Equipo de Investigación de Atapuerca (EIA) el trabajo empieza a acelerarse. Los preparativos de la nueva campaña arrancan hasta que el próximo 18 de junio se instale en la zona el equipo logístico para montar la infraestructura de excavación en los nueve yacimientos que se abrirán este año. Junto a estas zonas de trabajo se une el río Arlanzón donde se reexcavan todos los yacimientos en el lavadero del río para localizar pequeños huesos y restos de microfauna y una nueva zona de análisis. Se trata del yacimiento Paradeja, que se sitúa por debajo del yacimiento de El Mirador muy próximo a las antiguas canteras de la zona. Además este año también se cambiará el yacimiento al aire libre. Tras descubrir un taller neandertal de industria lítica en Fuente Mudarra se buscarán nuevas áreas de excavación en este tipo de áreas que dan información sobre la vida que realizaban los grupos de homínidos en el entorno.

Se seguirá en los yacimientos de Galería, espacio que se reexcava tras ser el primer foco de trabajo en el que arrancó el trabajo de campo con Emiliano Aguirre hace 40 años. En el yacimiento de Gran Dolina se trabaja en dos áreas. Por un lado, tratarán de extraer «con sumo cuidado puesto que hay mucho material» el último tramo de TD-10 y se alcanzará el nivel de un millón de años en la parte inferior donde llegan al TD-4. Los trabajos sobre las poblaciones más modernas se suceden en Portalón de Cueva Mayor y Mirador mientras que en Sima de los Huesos se seguirá profundizando en conocer las razones de la acumulación de restos y la geología del yacimiento mientras que en la Galería de las Estatuas se buscará en el hogar neandertal que el año pasado finalizó ofreciendo un fósil humano. En cuanto a Elefante esta será una campaña definitiva. El área de excavación del parietal más antiguo de Europa ya se ha finalizado sin encontrar nada nuevo y es momento de reflexionar sobre qué hacer con este área de cara al futuro. «No han aparecido más restos pero sí hemos sabido que hace más de un millón de años el uso que los grupos de homínidos hacían del interior de las cuevas era casual para encontrar algún animal atrapado y poco más», explica Bermúdez de Castro.

Diario de Burgos
BURGOS
25/05/18
Prensa: Diaria
Tirada: 9.864 Ejemplares
Difusión: 8.239 Ejemplares
Cód: 11826237
Página: 26
Sección: LOCAL Documento: 1/1 Autor: I.P. / BURGOS Núm. Lectores: 72000

SALGÜERO DE JUARROS | RESERVA DE ANIMALES PREHISTÓRICOS

Y 100.000 AÑOS DESPUÉS... NACIÓ ÁFRICA

Paleolítico Vivo celebra el primer nacimiento de una hembra de bisonte la noche del miércoles. Pesó 25 kilos y con su nombre se rinde homenaje al continente cuna de la Humanidad

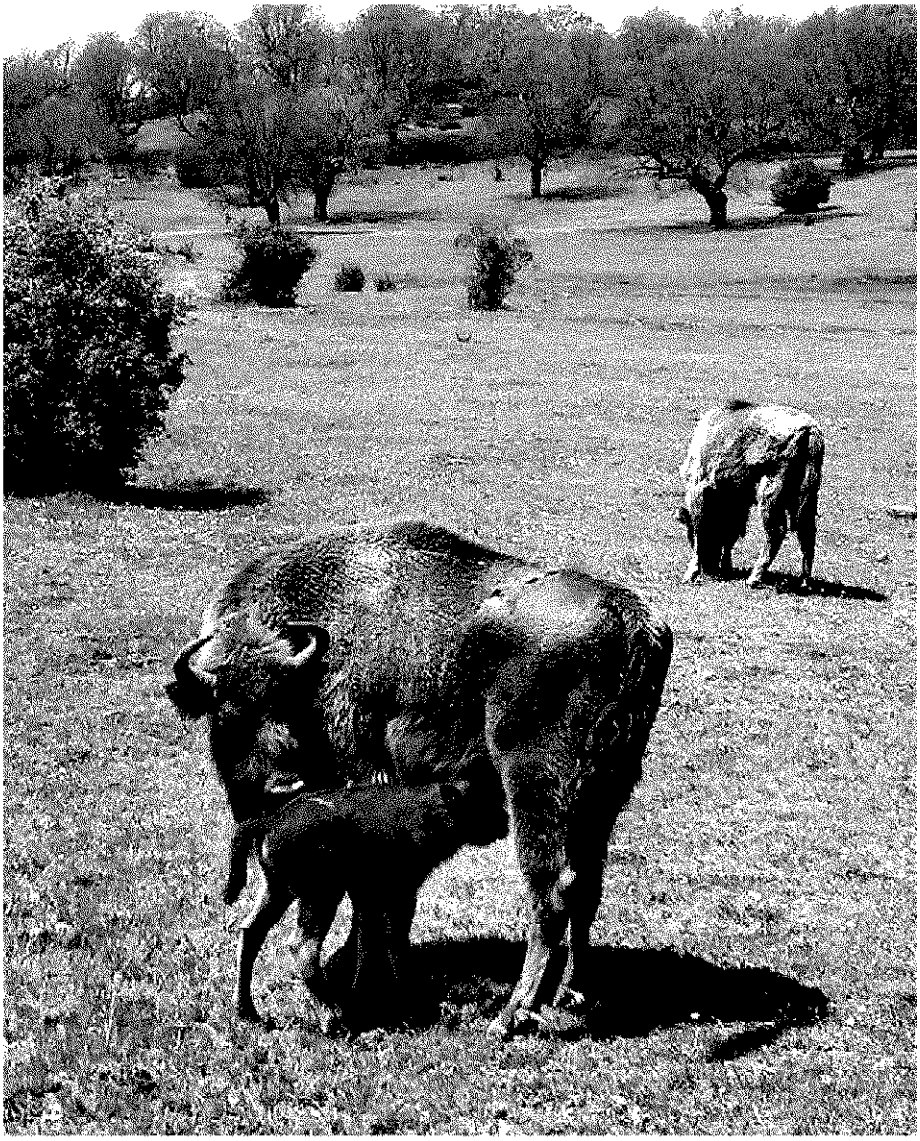
I.P. / BURGOS

Se calcula que hace entre 90.000 y 100.000 años que en el entorno de la Sierra de Atapuerca no nacía un bisonte (bison priscus). Los actuales bison bonasus (bisonte europeo) son sus descendientes, viven generalmente en los bosques y actualmente apenas quedan de esta especie unos 6.000 ejemplares en todo el mundo. La otra especie que persiste en el bison bisón o bisonte americano, que pasta preferentemente en las grandes llanuras de EE UU, Canadá y México.

La fecha del 23 de mayo de 2018 es, por tanto histórica para el proyecto Paleolítico Vivo que se desarrolla en los montes de Salgüero de Juarros, donde también se han introducido uros y caballos salvajes. Aquí acaba de parir Charlotte, una bisonte hembra que llegó procedente de Alemania, concretamente del parque de Kropp, en la segunda remesa de esa especie que desembarcó en la provincia hace ya un par de años, junto a Mocho. Ambos son los padres de África.

La cría ha pesado unos 25 kilos y ayer, apenas unas horas después de nacer, ya se mantenía en pie y buscaba a su madre para que la amamantase. Se le ha bautizado como África, un nombre que estaba decidido si era hembra como homenaje al continente que es la cuna de la Humanidad, como bien explica Eduardo Cerdá, presidente de Paleolítico Vivo, que añade que si también estaba decidido el nombre si era macho, Félix, en honor a al gran naturista pozano Rodríguez de la Fuente, por quien Cerdá y toda la familia de Paleolítico y de Sierra Activa sienten gran admiración. Ayer, los que apostaron por el proyecto de Salgüero, calificaban este nacimiento como un acontecimiento extraordinario para el entorno de Atapuerca. Además, destacan que el hecho de que sea hembra lo es aún más porque en un par de años o tres, ella misma estará en disposición de reproducir, garantizando la pervivencia de los bisontes en la Sierra. Charlotte, la madre, confirma Cerdá, era primeriza y no tendrá más de cuatro años.

La cabaña de bisontes en los montes de Salgüero está conformada por 4 hembras y 3 machos, a los que ahora se une la pequeña África, cuya presencia ayer no pasó desapercibida para su 'familia' de bison bonasus. De hecho, cuenta Eduardo Cerdá, que ya sufrió los primeros hostigamientos de los machos, lo que provocó la reacción de la madre de la recién nacida que tuvo que hacer gala ya de su espíritu protector, lo que se traducía además de en gestos cariñosos, en gritos, una especie de alaridos que hasta ayer no se habían oído en Salgüero. Por ese motivo, también se alerta a los visitantes que acudan a los montes de Salgüero para que mantengan las distancias y procuren no estresar a la pequeña bisonta, pero sobre todo a Charlotte, porque en estos momentos, se desconoce cual puede ser su reacción. El presidente de Paleolítico Vivo destaca también la buena época del año en la que nace África con pastos verdes que procurarán a la madre buena y abundante leche para alimentarla hasta que ella misma se destete y busque alimento en el monte junto al resto de la manada. Y como suele pasar en la vida, ante de que uno se de cuenta, África se habrá hecho adulta.



A las pocas horas, África ya estaba en pie y buscando el alimento de la leche materna. / DB

En **tres años**, la recién nacida estará ya en disposición de **procrear**