

SIMBOLISMO
CRÁNEO

FÓSILES

RAEDERAS

EVOLUCIÓN

HISTORIA

ADN

HOMO SAPIENS

REPRODUCCIÓN

BESTIALIDAD

ATAPUERCA

CANIBALISMO

GENÉTICA

NEANDERTALES

DESDE IBERIA HASTA SIBERIA

EXTINCIÓN

DENTICULADOS

PALEOAMBIENTES

SUPERVIVENCIA

CULTURA

HUMANIDAD

FUEGO

PALEOBIOLOGÍA

GENOMA NEANDERTAL

ANTROPOLOGÍA VIRTUAL



MUSEO
DE LA
EVOLUCIÓN
HUMANA



**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Cultura y Turismo
Fundación Siglo para las Artes de Castilla y León

Juan Vicente Herrera Campo
Presidente de la Junta de Castilla y León

Alicia García Rodríguez
Consejera de Cultura y Turismo

José Ramón Alonso Peña
Director General de Políticas Culturales

José Rodríguez Sanz-Pastor
Secretario General de la Consejería de Cultura y Turismo

José Luis Fernández de Dios
Director General de la Fundación Siglo para las Artes de Castilla y León

Javier Vicente Domingo
Director Gerente del Sistema Atapuerca



MUSEO
DE LA
EVOLUCIÓN
HUMANA



NEANDERTALES

DESDE IBERIA HASTA SIBERIA

Antonio Rosas



NEANDERTALES

Exposición temporal, octubre 2011 – marzo 2012

MUSEO DE LA **EVOLUCIÓN** HUMANA

EXPOSICIÓN

ORGANIZA Y PRODUCE

Museo de la Evolución Humana (MEH). Consejería de Cultura y Turismo.
Junta de Castilla y León

COMISARIADO CIENTÍFICO

Dr. Antonio Rosas González (MNCN-CSIC)

COORDINACIÓN GENERAL

Aurora Martín Nájera (MEH)

DISEÑO EXPOSITIVO Y MONTAJE

Digital model

IMAGEN GRÁFICA Y AUDIOVISUAL

Digital model

COLABORAN

Museo Arqueológico Nacional, Museo Geominero, Museo de Burgos,
Museo Numantino de Soria, Museo de Palencia, Museo de Salamanca,
Museo Arqueológico y Paleontológico de Salas de los Infantes
(Burgos), Museo de Valladolid, Museo de la Fauna Salvaje (Valdehuesa
de Boñar, León)

Laboratorio de Prehistoria y Laboratorio de Evolución Humana.

Universidad de Burgos (UBU)

Grupo de PaleoAntropología MNCN-CSIC

Equipo de Investigación de El Sidrón

Equipo Investigador de Atapuerca (EIA)

Programa de Arqueología Económica y Espacial, CENIEH Burgos

SierrActiva, Burgos

Instituto de Paleoecología y Evolución Humana y Social (IPHES),

Tarragona

CATÁLOGO

EDITA

Junta de Castilla y León. Consejería de Cultura y Turismo
Fundación Siglo para las Artes de Castilla y León

TEXTOS

Antonio Rosas González (Grupo de PaleoAntropología
MNCN-CSIC)

DISEÑO Y MAQUETACIÓN

A. Labarga y T. Sánchez

INFOGRAFÍA

Digital model

IMPRESIÓN Y ENCUADERNACIÓN

Amábar

Fotografías de yacimientos ibéricos: R. Alonso, J. Baena, M.
Cortés, J. Fernández Peris, J. Fortea, J.E. González Urquijo,
J. Mestres, A. Plaza, J.A. Riquelme, J. Solano, M. Terradillos,
M. Torquemada, J. Trueba/Madrid Scientific Films, Pep
Vallverdú, João Zilhão.

© de los dibujos y fotografías, sus autores. De esta edición,
Junta de Castilla y León.

ISBN: 978-84-92572-36-6

DEPÓSITO LEGAL: BU - 339 - 2011

AGRADECIMIENTOS

Muchas son las personas que han hecho posible esta exposición. De entre ellas, por su insustituible apoyo, mencionamos:

Carlos Díez Fernández-Lomana, Marcos Terradillos, Diego Arceredillo, Marta Navazo, Elena Santos (UBU); Antonio García Tabernero y Almudena Estalrich Albo (Grupo de PaleoAntropología MNCN-CSIC); Rodrigo Alonso Alcalde y Cristina Vega Maeso (MEH); Manolo Santonja (CENIEH); Eduardo Cerdá y Estefanía Muro (SierrActiva); Carmen Cacho (MAN); Eduardo Romero (Museo de la Fauna Salvaje); Fred Spoor (Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology); João Zilhão (ICREA); Alfonso Arribas (IGME); Elisabeth Daynès (Atelier Daynès); Henry de Lumley (CERP de Tautavel); Gerd-Christian Weniger (Neanderthal Museum); Enrique Baquedano (Museo Arqueológico Regional de Madrid).

El linaje neandertal tiene lugar propio en la Galería de la Evolución de este Museo, donde se facilitan datos básicos de su historial científico y de las características que lo legitiman como especie propia. Pero, como es bien sabido, los neandertales arrastran una historia muy particular, llena de luces y sombras. Estos humanos del Paleolítico Medio, tras su descubrimiento a mediados del siglo XIX en una cueva de Feldhofer (junto al río Düssel), fueron objeto de juicios muy severos respecto de su condición física y cultural. El tiempo y las investigaciones —como en otro orden de asuntos— van colocando las cosas en su sitio y hoy día podemos hacer un relato más centrado de su peripecia en el proceso evolutivo, dentro de su cronología (hace entre 300.000 y 28.000 años) y escenario territorial. Este último aspecto es el que motiva el título “Neandertales, desde Iberia hasta Siberia” descriptivo de la ancha franja espacial, climática y ambiental en la que se desarrollaron.

Una de las misiones de la salas de exposiciones temporales del Museo es ilustrar de manera monográfica aspectos relevantes que la museografía permanente no puede desarrollar con mayor extensión, aprovechando además para recoger tanto las últimas interpretaciones, como los retos de futuro que se plantean. Por eso resulta muy estimulante para el Museo de la Evolución Humana que investigadores especializados, como es el caso del Dr. Antonio Rosas, Profesor de Investigación del CSIC en el Museo Nacional de Ciencias Naturales y comisario de la muestra, tienda puentes de conocimiento entre la ciencia y el público interesado, creando un discurso

NEANDERTALES

divulgativo dotado de todo el rigor y de gran capacidad de atracción, aderezado con la razón de sus conocimientos y la pasión por esta especie tan enigmática.

En esta ocasión, el MEH de Burgos ha acudido a museos destacados en demanda de colaboración para que los visitantes puedan contemplar en directo fósiles originales de esta especie junto a sus herramientas y a la fauna con la que convivieron. Una especie, por otra parte, vinculada evolutivamente a *Homo heidelbergensis* tan profusamente representada en la exposición permanente del Museo. Es una satisfacción que museos internacionales (como el Neanderthal Museum o el Musée de Tautavel-CERP), museos nacionales (como el Museo Arqueológico Nacional o el Museo Geominero), museos específicos (como el Museo de Salas de los Infantes o el de la Fauna Salvaje de Valdehuesa de Boñar) y muchos de los museos provinciales castellanoleoneses hayan prestado originales y réplicas para hacer de esta muestra una cita del máximo interés científico y cultural. Agradecemos la magnífica disposición de todos ellos y creemos que el discurso que, entre todos, hemos construido resultará esclarecedor sobre los relevantes temas que, en torno a los neandertales, vienen siendo objeto de apasionantes debates científicos, cuyo interés ha trascendido a la sociedad.

MUSEO DE LA **EVOLUCIÓN** HUMANA

1 Historia de los descubrimientos



Recreación de un enterramiento con ofrendas florales inspirado en los hallazgos de la cueva de Shanidar (Irak) realizados en 1960. © MEH.

El hombre de neandertal fue el primer fósil humano identificado



Punta seudolevallois de sílex. Cueva Millán. © Museo de Salas de los Infantes.

Restos (réplicas) del primer esqueleto neandertal descubierto en 1856 en la gruta de Feldhofer (valle de Neander, Alemania). © MEH.

Los primeros descubrimientos pasaron desapercibidos para la ciencia. Los fósiles de Engis en Bélgica se descubrieron en 1829 y los de la cueva de Gorham de Gibraltar en 1847. Sin embargo, en la primera mitad del siglo XIX no había ninguna noción sobre la evolución humana para poder entender estos restos “antediluvianos”.

Por fin, en 1856 unos obreros encontraron en la cueva de Feldhofer, en el valle del río Düsseldorf rebautizado como valle de Neander (Alemania), los restos de un esqueleto humano que terminó por despertar un gran interés.



Neandertal
significa “valle
del hombre
nuevo”



Reconstrucción de un neandertal realizada a principios del siglo XX en la que se pretendía acentuar una supuesta torpe inteligencia. © Chicago Field Museum.

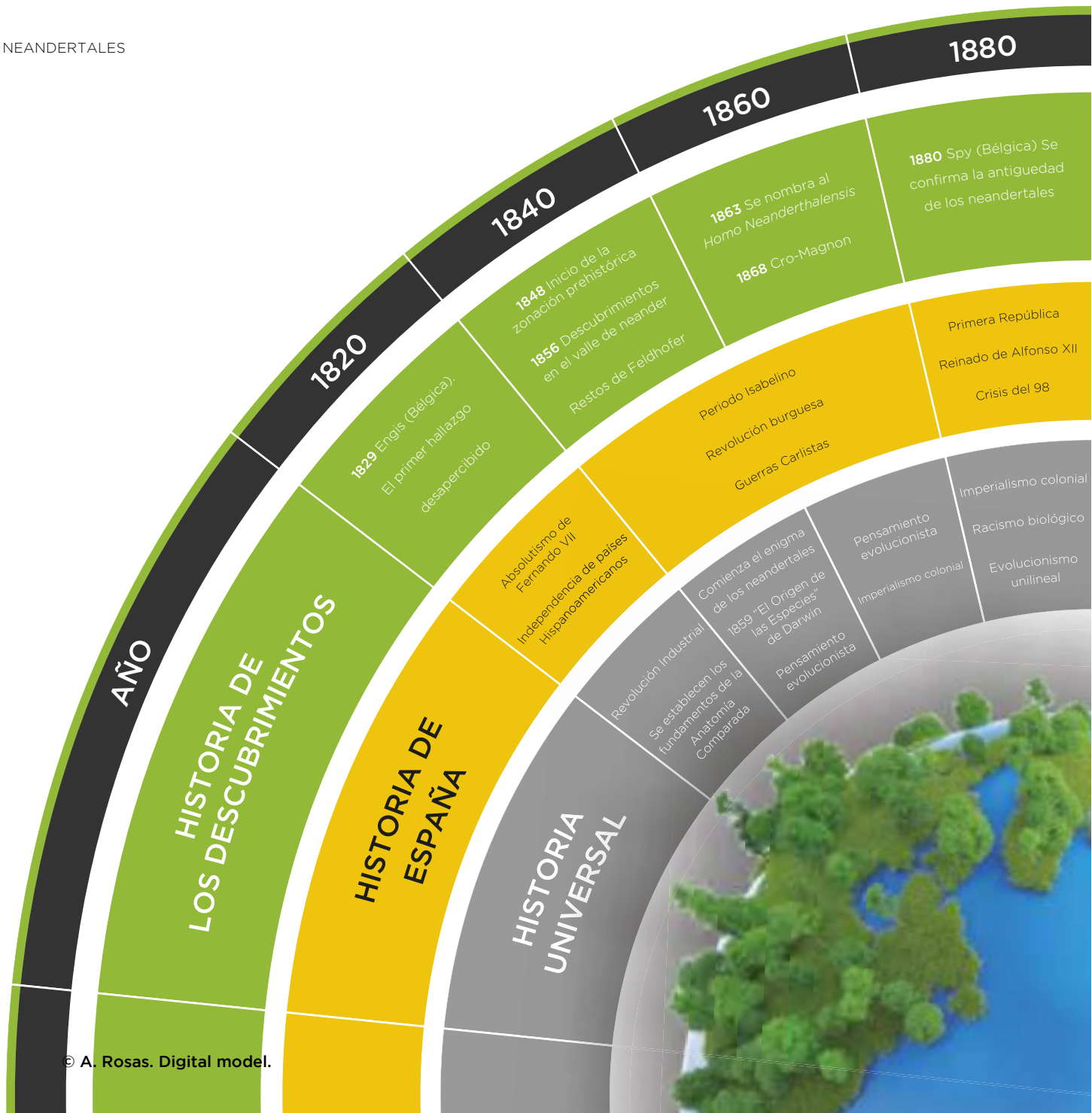
El mito del
“hombre
de las cavernas”

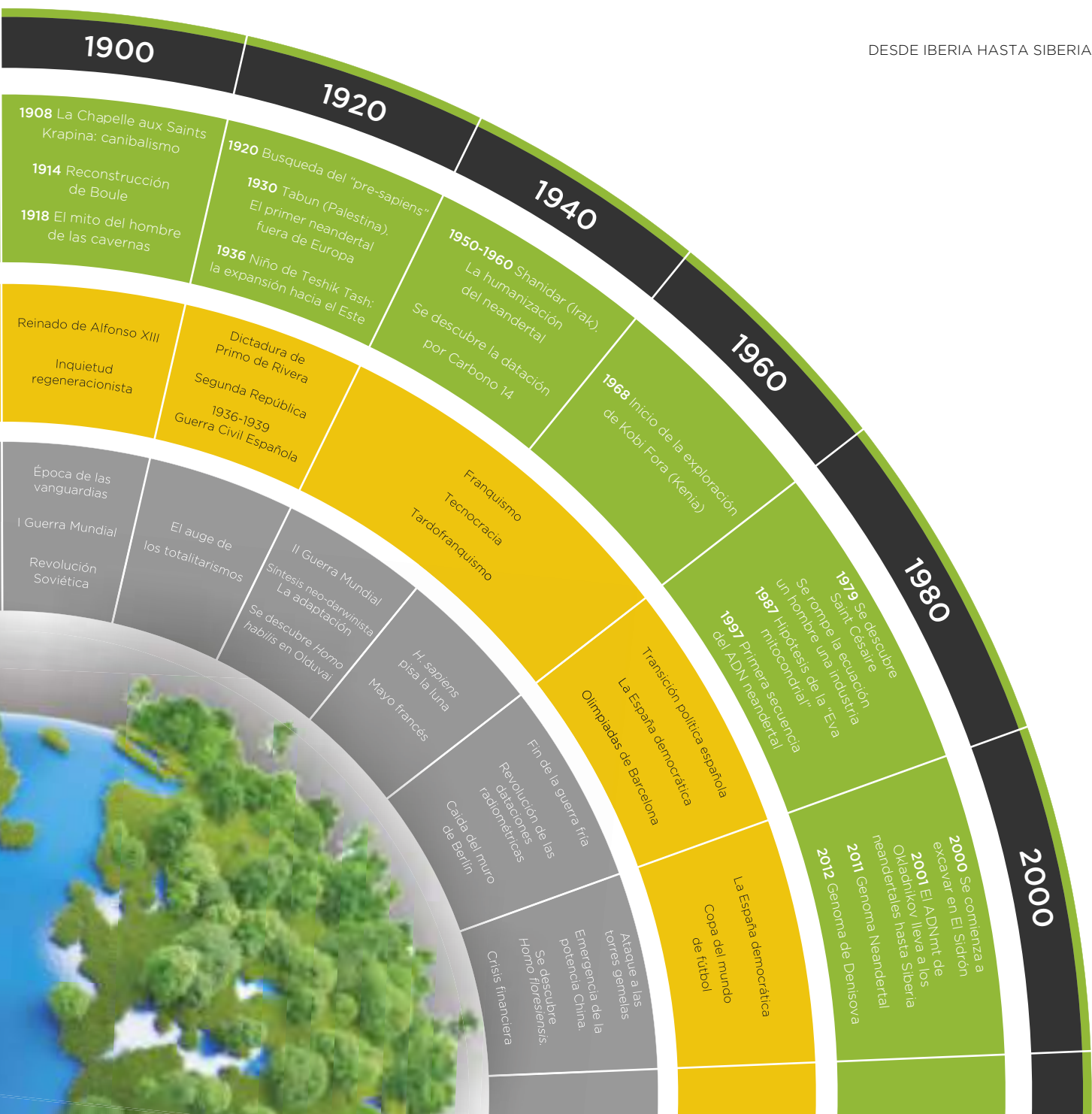
En los primeros años hubo una cierta confusión en las interpretaciones sobre el esqueleto de neandertal. Hubo quien pensó que se trataba de una forma aberrante de ser humano. Otros pensaron que se trataba de los restos de una raza humana desconocida e inferior. Y algunos, inspirados en el recién publicado (1859) “Origen de las Especies” de Charles Darwin, vieron en éste esqueleto una prueba concluyente del eslabón perdido. William King propuso en 1863 el nombre *Homo neanderthalensis*.

El descubrimiento en Spy (Bélgica) en 1886 de dos nuevos esqueletos con características similares al de Feldhofer claramente asociados a instrumentos de piedra de la cultura “musteriense”, zanjó definitivamente el debate. Los restos de Spy probaban que los neandertales eran un grupo humano prehistórico distinto al de los humanos actuales. En 1868 se descubren los “hombres de cromañón”. Dos “tipos” humanos en suelo Europeo. El debate sobre la modernidad de neandertales y cromañones estaba servido.

A comienzos del siglo XX, el investigador francés Marceline Boule publicó un trabajo que resultará muy influyente en los años posteriores. Describe el esqueleto del yacimiento de La Chapelle-aux-Saints (Francia) como el de un ser encorvado, de andar pesado y rasgos arcaicos.

Poco antes habían sido descubiertos los restos de múltiples individuos neandertales en la cueva de Krapina (Croacia) con signos de prácticas de canibalismo. La imagen de un ser salvaje y primitivo encajó bien en un mundo colonial en el que gustaba la idea de la superioridad del humano occidental.





Los neandertales pasaron a encarnar la imagen del salvaje desprovisto de sentido estético y moral.

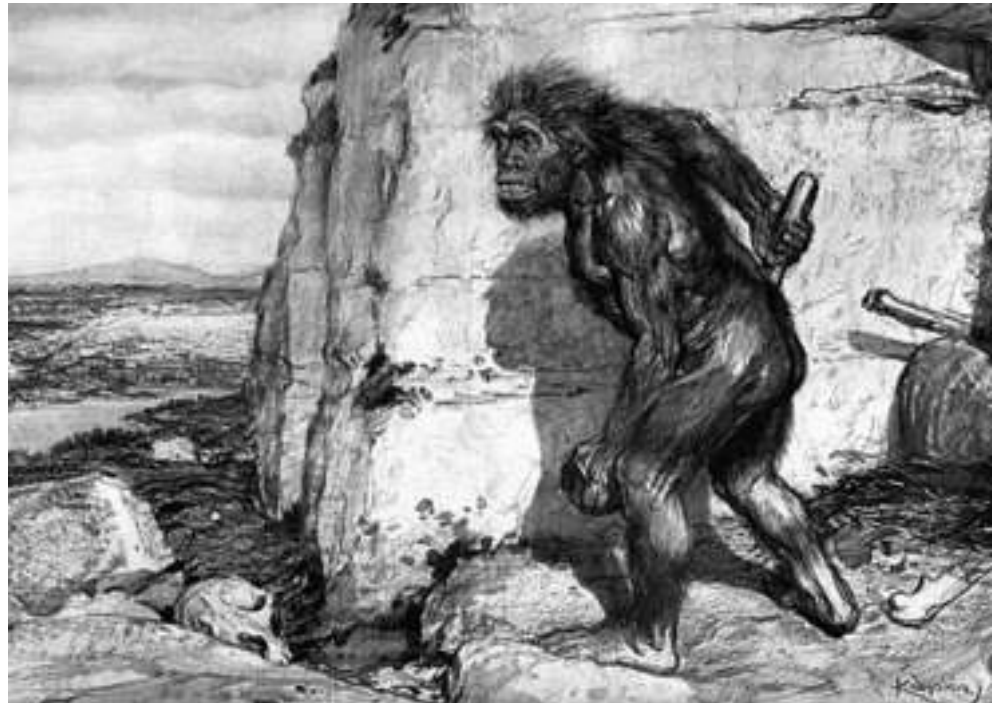


Reconstrucción de un neandertal con aspecto occidental realizada por Carleton Coon en 1939.

Recreación del hombre de la Chapelle-aux-Saints (Francia), realizada por F. Kupka en 1909 siguiendo la obra de M. Boule, en la que se exageran los rasgos de un ser salvaje.

Renace en la sociedad occidental el mito del “Hombre de las Cavernas”, antítesis del humano inteligente y civilizado. Desde ese momento, los neandertales representan la imagen del salvaje desprovisto de sentido estético y moral. Aún hoy esta imagen sigue vigente, para algunos.

En paralelo a las ideas racistas anteriores, el avance de las ideas evolucionistas continuó a través del llamado “evolucionismo unilineal”. Los neandertales son vistos como una fase de la evolución humana. Un estadio evolutivo por el que los seres humanos hemos pasado antes de llegar hasta aquí.



En el periodo de entreguerras, los neandertales fueron considerados una fase de la evolución de *Homo sapiens*

El fin de la segunda guerra mundial trajo consigo un fuerte cambio en la concepción de los neandertales. Por un lado, se desterraron en Europa las ideas racistas después de los horrores vividos y por otro emerge la teoría Neo-darwinista.

Una clara tendencia a considerar a los neandertales una variante humana se va abriendo paso en las ideas, y la preocupación ahora se centra en dar un sentido funcional a sus peculiares caracteres distintivos. La idea de los neandertales como los “humanos del frío” se intensifica y pasa a ser la más extendida. Los esquimales se convierten en su referente etnográfico por excelencia.

El descubrimiento de varios esqueletos neandertales en Shanidar (Irak), entre los años 1951-1960, refuerza esta imagen. Las pruebas de unas prácticas funerarias, algunas con trazas de ofrendas florales, vigoriza la imagen de los neandertales con un sentido estético y moral.

Los neandertales eran una variante humana que, convenientemente vestida, pasarían inadvertidos en el metro de Nueva York. Son *Homo sapiens neanderthalensis*.

Además, un hallazgo excepcional en Saint Césaire (Francia) desveló en 1972 un esqueleto neandertal con instrumentos líticos del Paleolítico Superior. La ecuación más sólida de la prehistoria europea “a cada tipo humano le corresponde un tipo de industria” quedó desmontada.

El estudio del ADN mitocondrial en las poblaciones humanas actuales revoluciona los cimientos de la evolución humana. La idea de una “Eva negra”, madre de todos los humanos, que vivió en África hace tan solo 160.000 años propone un modelo en el que los neandertales, de nuevo, dejan de estar en nuestra ascendencia.

Los fósiles de la Sima de los Huesos de Atapuerca permitieron esclarecer el origen evolutivo de los neandertales

Las nuevas ideas en la clasificación de los seres vivos de la mano de la “sistemática filogenética” o cladística, junto con el descubrimiento de fósiles tan importantes como los de la Sima de los Huesos de Atapuerca durante la década de los 90, permiten esclarecer el origen evolutivo remoto y la ascendencia propia de los neandertales. Pasan a ser de nuevo *Homo neanderthalensis*.

En 1996 se extrae por vez primera restos de ADN de un humano fósil, precisamente del neandertal tipo de Feldhofer. Se inaugura una nueva era en la investigación de la evolución humana.

Los restos de Denisova (Siberia, Rusia) atestiguan un nuevo linaje humano estrechamente relacionado con los neandertales



Extracción de muestras de hueso fósil para la recuperación de ADN neandertal.
© Carles Lalueza.

La recuperación de ADN en restos neandertales inaugura una nueva era en la investigación de la evolución humana

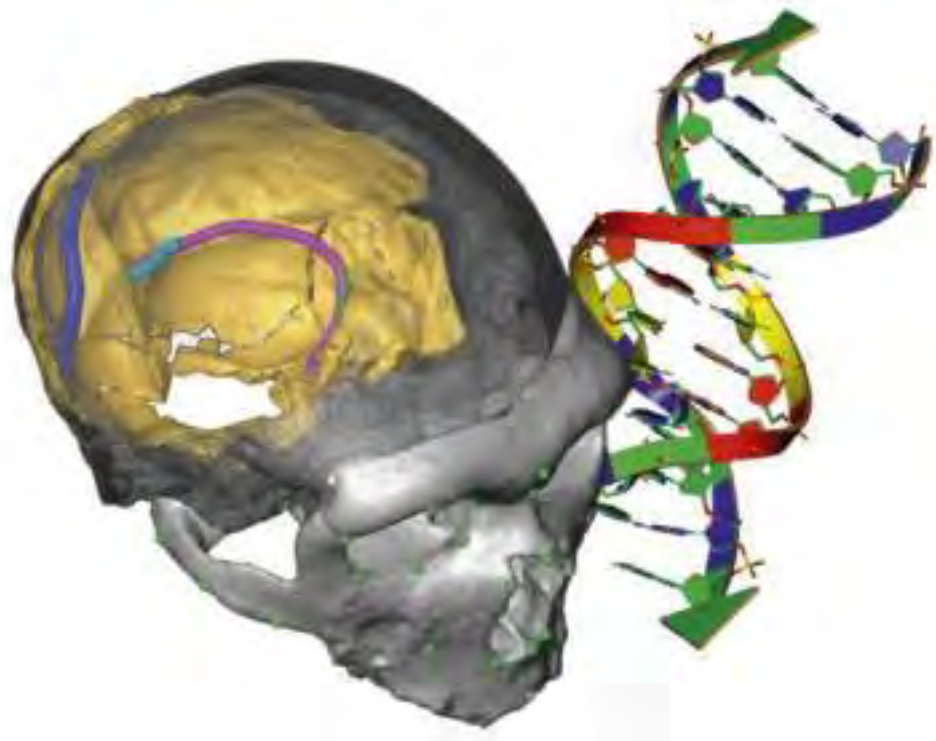
A penas una década después, se publica en 2010 el primer borrador del “genoma neandertal”. Los neandertales entran en la era de la tecnología. La similitud del genoma neandertal y el de algunos humanos actuales apunta hacia una hibridación entre ambos grupos humanos. De nuevo la separación en dos especies distintas *H. sapiens* y *H. neanderthalensis* entra en cuestión.

El debate sigue.



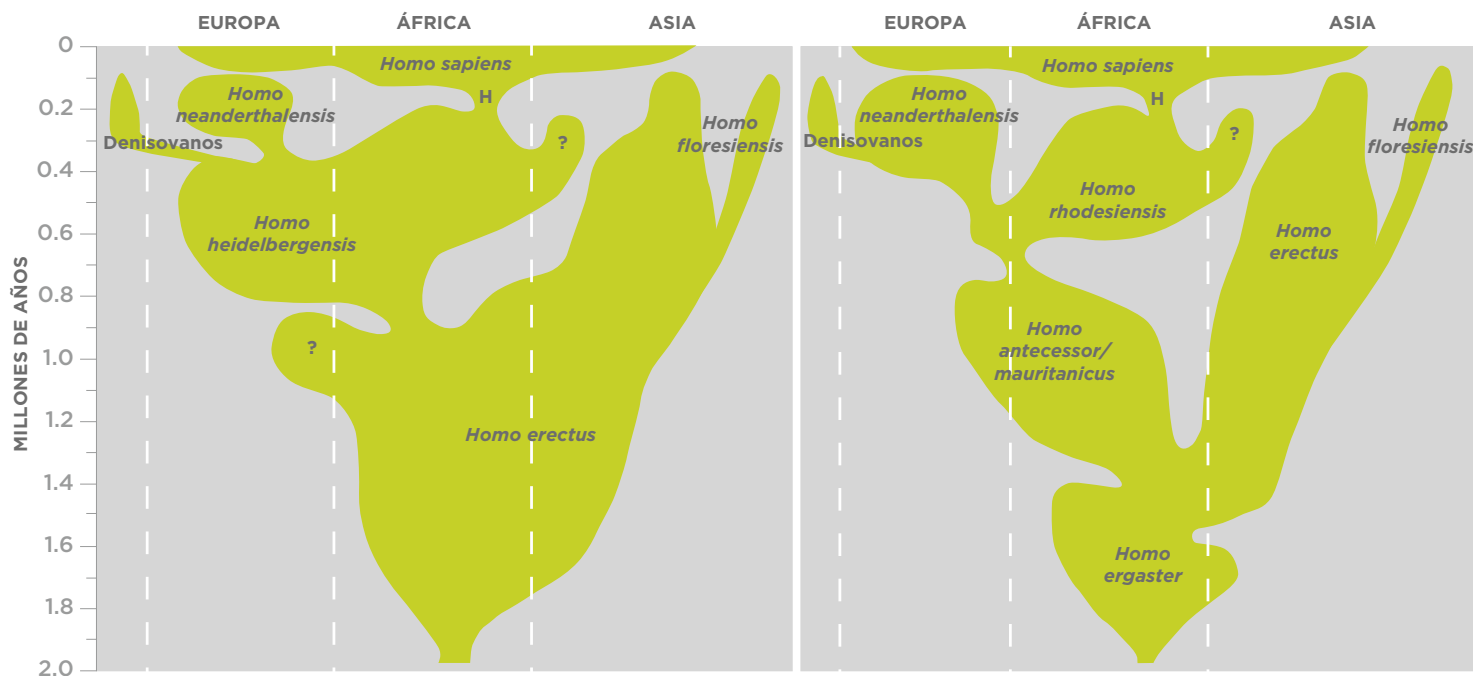
Portada de la revista Science del 7 de Mayo de 2011, fecha de publicación del Genoma Neandertal.

Uso combinado de las nuevas tecnologías para el estudio de restos humanos fósiles: análisis de imagen asistida por ordenador, morfometría geométrica, extracción de ADN fósil. © Grupo de PaleoAntropología MNCN-CSIC.

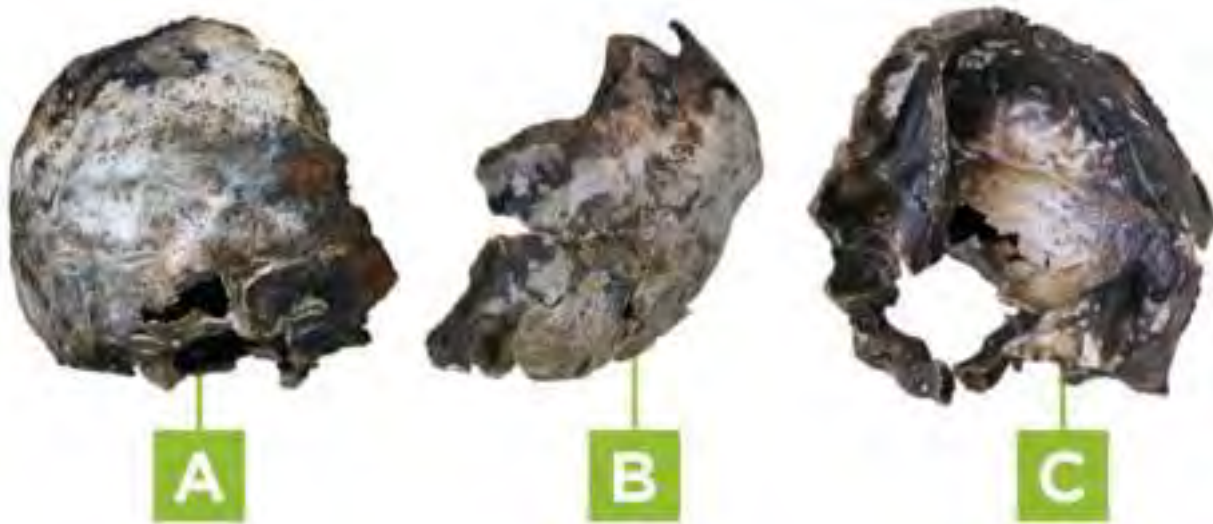


2 Contexto **filogenético.**

La posición evolutiva de los neandertales.



Modelos explicativos de la evolución y distribución de las especies del género *Homo*. En el modelo de la derecha los neandertales tendrían hondas raíces evolutivas en suelo europeo, mientras que en el modelo de la izquierda su origen sería más reciente y sus antepasados tendrían una raíz afro-europea. © Siguiendo esquemas de Ph. Rightmire.



Occipital de El Sidrón (Asturias), de 49.000 años, donde se reconocen los caracteres evolutivos típicos de los neandertales. A. posterior, B. lateral, C. Interna. © Grupo de PaleoAntropología MNCN-CSIC.

Entender la historia evolutiva de los neandertales equivale a comprender buena parte de la evolución de nuestra propia especie.

Los neandertales son una especie humana fósil con características anatómicas únicas en el árbol evolutivo de la humanidad. Su nombre científico es *Homo neanderthalensis*.

El término “neandertales” designa a los seres humanos, de anatomía muy característica, que habitaron Eurasia occidental hace entre 100.000 años y 28.000 años, fecha de su desaparición.

Sin embargo, también se usa “neandertales” para designar a todos los miembros de su linaje evolutivo, incluyendo a los llamados pre-neandertales del Pleistoceno Medio.

1 La evolución del género *Homo* ha sido entendida como un proceso lineal de tres fases sucesivas. La condición más primitiva la define la especie *Homo habilis*, de cerebro reducido y elevado desarrollo de la cara. La fase intermedia la define la especie *Homo erectus*, caracterizada por un incremento del encéfalo. Finalmente en la fase final aparecería la especie *Homo sapiens*, con un gran volumen encefálico y una cara muy reducida, única representante viva del género *Homo*.

En este modelo, los neandertales ocupan una posición evolutiva incierta. Para algunos, los neandertales estaban en la ascendencia directa de los humanos modernos. Para otros, los neandertales eran “algo” distinto a nuestra especie, lo que dejaba su origen en un difuso limbo.

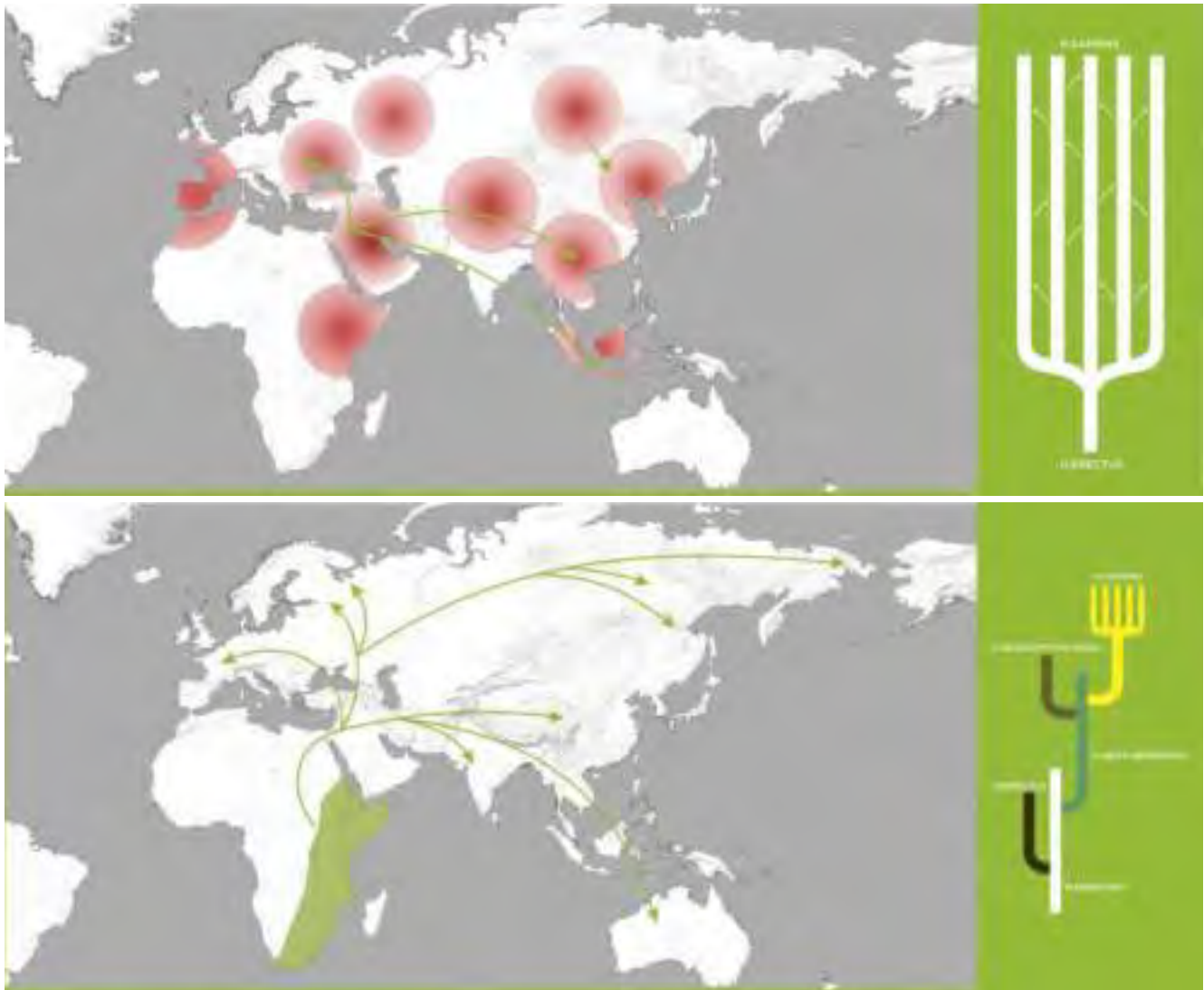
2 Una versión actualizada del modelo lineal es el modelo multirregional. Sostiene que solo ha existido una única especie humana durante el último millón y medio de años de cuya diversificación geográfica se originaron los diferentes grupos humanos actuales; las llamadas razas. Los neandertales son vistos en este modelo como una especialización geográfica en el camino hacia *H. sapiens*, resultante de una adaptación a un régimen climático extremo.

3 Los datos de la biología molecular propusieron el modelo del origen único. Este modelo sostiene que África es la cuna de la humanidad moderna. La especie *Homo sapiens* se originó en África hace unos 160.000 años y desde allí colonizó los restantes continentes del planeta.

La consecuencia más importante de esta hipótesis es que los homínidos del Pleistoceno de Asia y Europa habrían evolucionado independientemente dando origen a especies humanas distintas.

El significado de los neandertales es vital para esclarecer en qué modo y bajo qué procesos se resuelve la evolución humana.

Hace 40.000 años varias especies humanas convivían en el planeta Tierra



Modelos sobre el origen de la especie *Homo sapiens* y el resto de las especies del género *Homo*. Arriba. Modelo multirregional. Abajo. Modelo de reemplazamiento o “salida de África”. © Grupo de PaleoAntropología MNCN-CSIC.

Debate sobre el origen de los neandertales

Los primeros rasgos típicamente neandertales aparecen hace unos 500.000 años

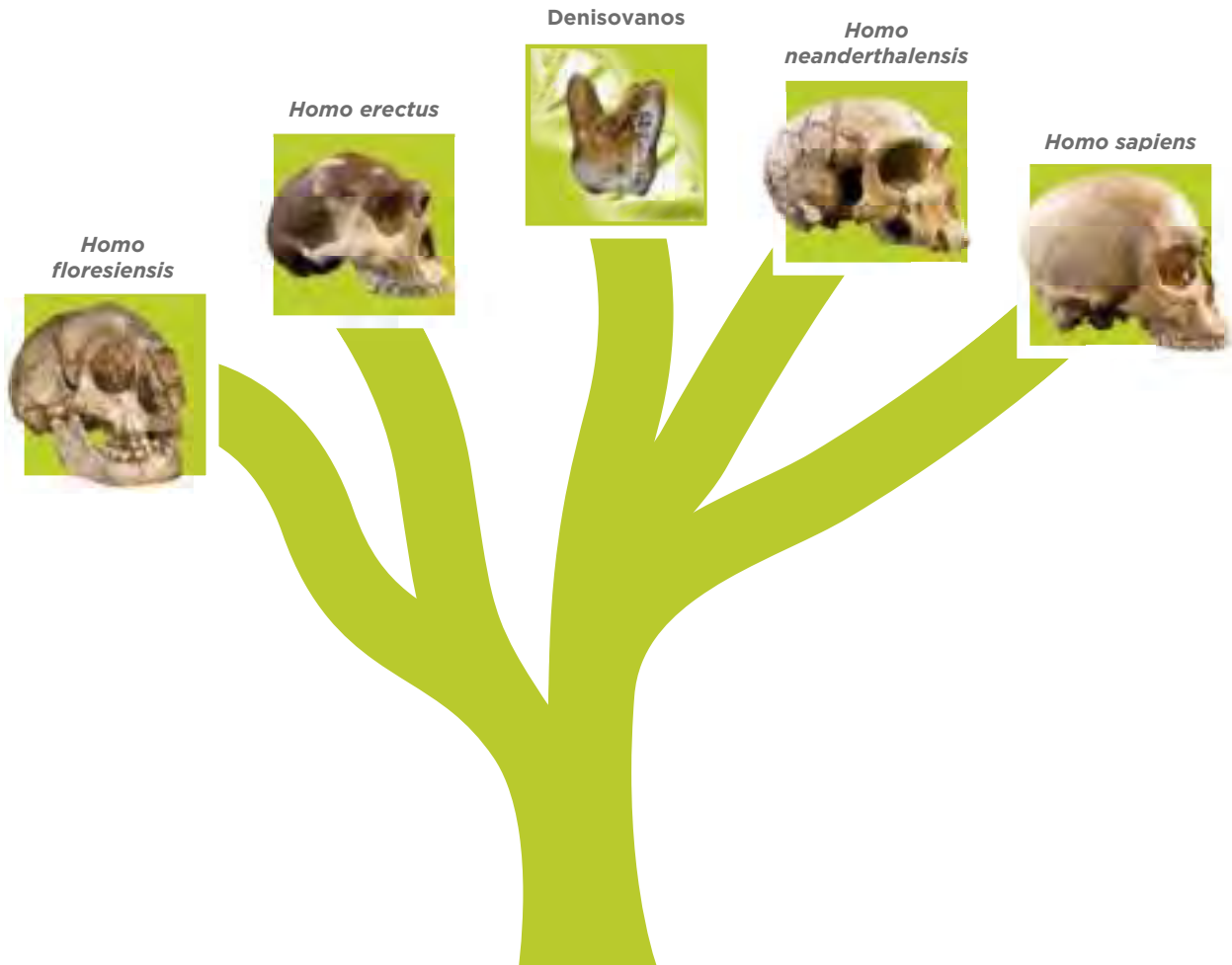
Los neandertales descienden de las poblaciones que vivieron en Europa durante la segunda mitad del Pleistoceno Medio

Según el modelo que llamamos de “raíces profundas”, el origen del linaje neandertal se encuentra en las primeras poblaciones que llegaron a Europa durante el Pleistoceno Inferior, hace alrededor de 1,2 millones de años. Representantes de estos primeros grupos los encontramos en los fósiles de la Gran Dolina, en la Sierra de Atapuerca, clasificados como *Homo antecessor*.

1 Sobre el sustrato genético de estas poblaciones de *H. antecessor*, hace algo más de 500.000 años se inició un proceso de cambio biológico que dio origen al linaje neandertal. Es aún prematuro establecer la relación con los fósiles de la Sima del Elefante (Atapuerca).

2 Una segunda interpretación sostiene que el origen de los neandertales hay que buscarlo en una nueva oleada de homínidos llegados a Europa, muy posiblemente desde África, hace alrededor de 600.000 años. Los nuevos inmigrantes, llamados *Homo heidelbergensis*, serían además portadores de las industrias Achelenses previamente inexistentes en Europa.

3 Existe una tercera opinión, muy minoritaria, que defiende un origen más reciente para los neandertales. Hace unos 300.000 años habría existido en África una especie antepasada común a los humanos modernos y a los neandertales, denominada *Homo helmei* e inventora del complejo cultural del Paleolítico Medio (musteriense). *Homo helmei* habría emigrado a Europa donde habría iniciado su diferenciación hacia los auténticos neandertales.



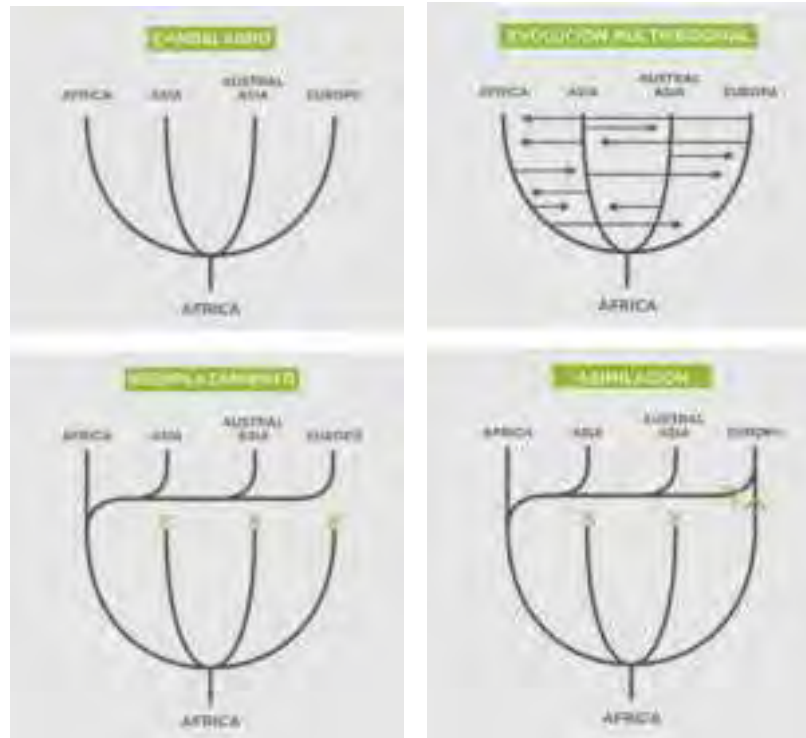
Si tomamos como referencia el valor arbitrario de hace 50.000 años, comprobamos que en el planeta Tierra coexistieron al menos cinco linajes humanos: *H. sapiens*, *H. neanderthalensis*, Denisovanos, *H. floresiensis* y *H. erectus*, todos ellos dotados de sofisticados atributos cognitivos ¿Qué significado y consecuencias puede tener este hecho para la comprensión de la naturaleza humana? El alcance e implicaciones de este fenómeno es uno de los retos más estimulantes del pensamiento antropológico actual. © A. Rosas y T. Sánchez.

Un nuevo escenario: el modelo de asimilación

El modelo afirma que la expansión de *Homo sapiens* desde África absorbió de forma heterogénea el acervo genético de las poblaciones indígenas primitivas que encontraban a su paso a través de procesos de hibridación.

Se trata de un modelo propuesto por algunos autores que está encontrando un fuerte soporte con los primeros resultados de la era genómica.

Diferentes modelos de la evolución del género *Homo*. Los esquemas se centran en el origen de la especie *Homo sapiens* y su relación con otras especies humanas hoy extinguidas. Las cruces denotan extinción; las flechas indican hibridación, bien entre poblaciones (negro), bien entre especies (verde).



3 Los neandertales **ibéricos**



YACIMIENTOS EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

- 1
TOMIÑO
Pontevedra (Galicia)
- 2
COVA DA VALIÑA CASTROVERDE
Lugo (Galicia)
- 3
LA VIÑA
Manzaneda
Asturias
- 4
EL SIDRÓN
Piloña
Asturias
- 5
EL ESQUILLEU
Cosgaya
Cantabria
- 6
CUEVA MORÍN
Villaescusa
Cantabria
- 7
COVALEJOS
Velo (Piélagos)
Cantabria
- 8
EL PENDO
Escobedo de Camargo
Cantabria
- 9
EL CASTILLO
Puente Viesgo
Cantabria
- 10
AXLOR
Dima
Vizcaya (País Vasco)
- 11
ARRILLOR
Murua
Álava (País Vasco)
- 12
LEZETXIKI
Mondragón
Guipúzcoa (País Vasco)
- 13
PRADO VARGAS
Cornejo
Burgos (Castilla y León)
- 14
CUEVA GUANTES
Villanueva de Arriba
Palencia (Castilla y León)
- 15
CUEVA CORAZÓN
Mave
Palencia (Castilla y León)
- 16
VALDEGOBA
Huérmedes
Burgos (Castilla y León)
- 17
ENTORNO ATAPUERCA
Atapuerca
Burgos (Castilla y León)
- 18
CUEVA MILLÁN
Hortigüela
Burgos (Castilla y León)
- 19
LA ERMITA
Hortigüela
Burgos (Castilla y León)
- 20
LA MINA
Hortigüela
Burgos (Castilla y León)
- 21
SAN MARTÍN
Ucero
Soria (Castilla y León)
- 22
LA MAYA
La Maya
Salamanca (Castilla y León)
- 23
PINILLA DEL VALLE
Pinilla del Valle
Madrid
- 24
JARAMA VI
Valdesotos
Guadalajara (Castilla la Mancha)
- 25
LOS TORREJONES
Tamajón
Guadalajara (Castilla la Mancha)
- 26
LOS CASARES
Riba de Saelices
Guadalajara (Castilla la Mancha)
- 27
LOS MOROS DE GABASA
Gabasa
Huesca (Aragón)
- 28
MOLLET I
Serinyà
Girona (Cataluña)
- 29
BANYOLES
Banyoles
Girona (Cataluña)
- 30
ABRIC ROMANÍ
Capellades
Barcelona (Cataluña)
- 31
COVA DEL GEGANT
Sitges
Barcelona (Cataluña)
- 32
TOSSAL DE LA FONT
Vilafamés
Castellón (Comunidad Valenciana)
- 33
EL PINAR
Artana
Valencia (Comunidad Valenciana)
- 34
BOLOMOR
Tavernes de Valldigna
Valencia (Comunidad Valenciana)
- 35
COVA NEGRA
Xàtiva
Valencia (Comunidad Valenciana)
- 36
COVA BENEITO
Muro
Alicante (Comunidad Valenciana)
- 37
COVA DEL SALT
Alcoy
Valencia (Comunidad Valenciana)
- 38
COVA FORADÁ
Oliva
Valencia (Comunidad Valenciana)
- 39
CUEVA ANTÓN
Mula
Murcia
- 40
CUEVA NEGRA DEL ESTRECHO DEL RÍO QUIPAR
Caravaca de la Cruz
Murcia
- 41
SIMA DE LAS PALOMAS
Torre Pacheco
Murcia
- 42
CUEVA DE LOS AVIONES
Cartagena
Murcia
- 43
HOYO DE LOS PESCADORES
Mazarrón
Murcia
- 44
CUEVA DEL ÁNGEL
Lucena
Córdoba (Andalucía)
- 45
LA CARIHUELA
Piñar
Granada (Andalucía)
- 46
BOQUETE DE ZAFARRAYA
Alcaucín
Málaga (Andalucía)
- 47
BAJONDILLO
Torremolinos
Málaga (Andalucía)
- 48
DEVIL'S TOWER FORBES' Quarry
Gibraltar
- 49
GORHAM'S CAVE
Gibraltar
- 50
OLIVEIRA
Torres Novas
Santarém (Portugal)
- 51
GRUTA NOVA DE
Columbeira
Bombarral
Leiria (Portugal)
- 52
SALEMAS
Ponte de Loussa
Lisboa (Portugal)
- 53
FIGUEIRA BRAVA
Alpertuche
Setúbal (Portugal)
- 54
VALE BOI
Vale de Boi
Algarve (Portugal)



Pre-neandertal (cráneo 5)
de la Sima de los Huesos
(Sierra de Atapuerca,
Burgos). © MEH.

En Iberia se puede rastrear la historia evolutiva del linaje neandertal desde su origen hasta su extinción

Los antepasados de los neandertales están magníficamente representados en la Sierra de Atapuerca

La Península Ibérica es un referente internacional para entender la historia evolutiva de los neandertales. Aquí se encuentran representados sus ancestros (los llamados pre-neandertales, clasificados como *H. heidelbergensis*), hay datos sobre los “neandertales clásicos” y se conservan restos de los últimos neandertales, antes de su extinción.

La colección de fósiles humanos de la Sima de los Huesos y los restos de Galería, ambos yacimientos en la Sierra de Atapuerca, son los mejores ejemplos de ancestros neandertales en Europa.



Restos de *Homo neanderthalensis*,
procedentes de la
Cueva de Valdegoba
(Huérmeces, Burgos)
Mandíbula femenina,
falange y 2 metápodos de
los pies, correspondientes
a varios individuos.
95.000-73.000 BP.
© Museo de Burgos.

Se conocen unos treinta yacimientos que han conservado fósiles neandertales clásicos. Destacan las colecciones de El Sidrón (Asturias) y de la Sima de las Palomas de Cabezo Gordo (Murcia).

Hay también excelentes yacimientos arqueológicos que nos enseñan mucho de los aspectos culturales. Entre los yacimientos arqueológicos singulares encontramos El Romaní en Barcelona y La Carihuela en Granada. También en Castilla se han descubierto restos neandertales en Valdegoba y hay pruebas arqueológicas en Prado Vargas y en el valle del Arlanza (Cueva de la Ermita, La Mina, Cueva Millán).



Molares procedentes del yacimiento de Camino, Pinilla del Valle (Madrid).
© M. Torquemada / MAR.



Bloque de carbonato con multitud de restos humanos procedente de El Sidrón (Asturias). © Javier Fortea.

Los últimos neandertales vivieron en el sur de la Península Ibérica

Además, hoy sabemos que los últimos neandertales vivieron en el sur de la Península Ibérica, de donde desaparecieron hace alrededor de 30.000 años.

El registro ibérico se concentra en los pre-neanderales -*Homo heidelbergensis*- del Pleistoceno Medio (hace más de 300.000 años) y en las poblaciones de los últimos 100.000 años del linaje neandertal.

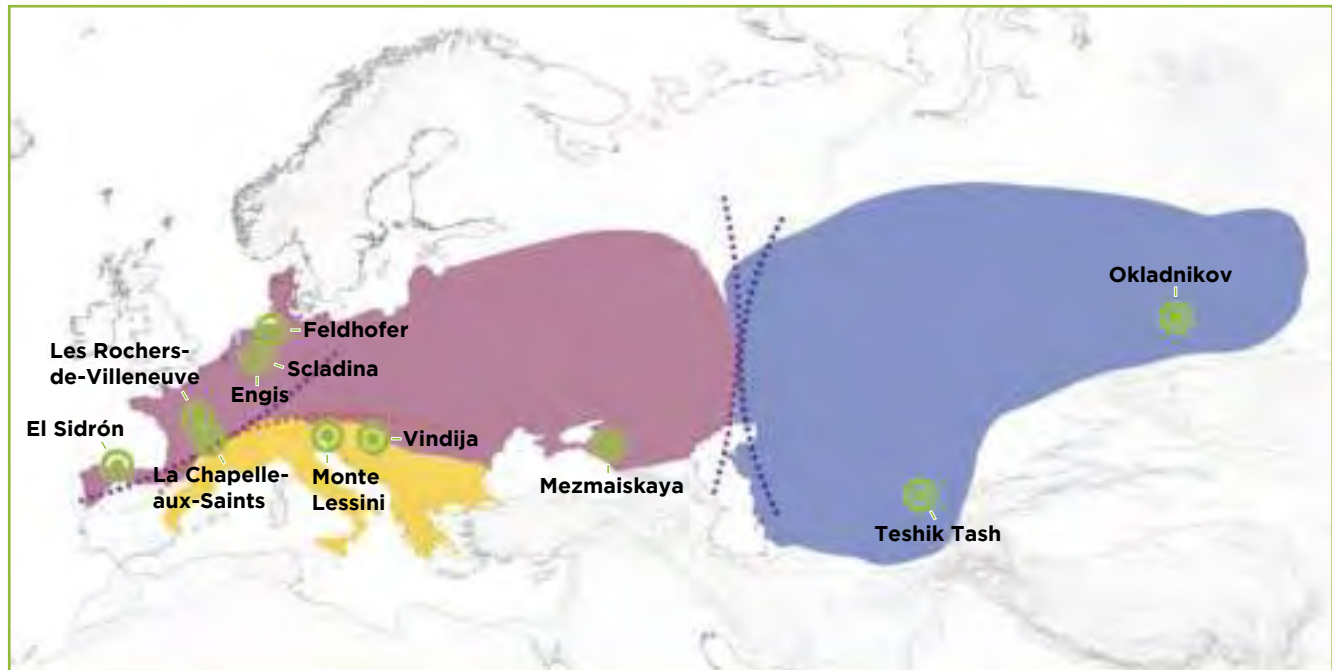
La distribución de yacimientos en el mapa permite observar grandes vacíos. No sabemos si se deben a una simple falta de hallazgos o a una menor densidad de población neandertal en algunas áreas.

Cabe sospechar que las diferencias físicas y ecológicas del mosaico geográfico de la Península Ibérica determinaran diferentes condiciones de vida a lo largo y ancho de todo este territorio y durante más de 100.000 años.

Además, la gran mayoría de los yacimientos del mundo neandertal se encuentran en cuevas, unos pocos en abrigos rocosos y poquísimos en medios abiertos.



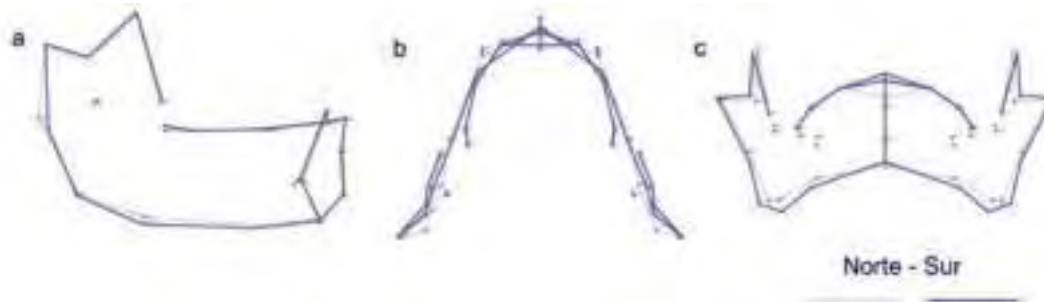
4 El espacio: desde Iberia hasta Siberia.



Distribución de las poblaciones neandertales en tres grandes grupos: grupo del Norte, grupo del Sur y grupo del Este, según un estudio realizado con ADN mitocondrial. Los puntos señalan las muestras analizadas. © Basado en Fabre *et al.* 2009, PLoS ONE 4(4): e5151v.

Los neandertales vivieron en multitud de hábitats, desde las costas de Portugal hasta Siberia occidental, pasando por el Próximo Oriente. Y desde las penínsulas del sur de Europa hasta casi rozar el círculo polar ártico.

Afrontaron ambientes enormemente variados, tanto por la inestabilidad del clima como por la diversidad de espacios donde vivieron: desde Iberia hasta Siberia.



Un rasgo básico en la geografía de los neandertales lo constituye el cinturón montañoso formado por los Pirineos, los Alpes, los Cárpatos, los Zagros. Al norte se situaban espacios abiertos dominados por animales de estepa, con grandes migraciones anuales.

Al sur del cinturón montañoso se encontraban terrenos más áridos y penínsulas habitadas por las llamadas faunas cálidas.

Dadas las marcadas diferencias ecológicas en las que vivieron, cabe la posibilidad de que existieran diferentes razas o variedades entre las poblaciones neandertales.

Estudios sobre la variación del ADN mitocondrial sostienen que las poblaciones neandertales se distribuirían en, al menos, tres grandes grupos.

Los neandertales nunca vivieron en África

Iberia es el extremo más occidental del mundo de los neandertales

Variación en patrones faciales entre neandertales del sur (braquifacial) y norte (dolichofacial). La cara de los neandertales del sur parece ser más ancha y más corta comparada con la de los del norte.

Los neandertales vivían integrados en los ciclos anuales del ecosistema

Los neandertales de Iberia formarían parte de la variedad del Sur

La máxima expansión geográfica se alcanzó hace entre 60.000 y 45.000 años

Uno al Norte de las cordilleras del cinturón euroasiático. Otro al sur del cinturón montañoso, relacionado con ambientes más cálidos. Y un tercero por las amplias tierras del Este, hasta los confines de Siberia, por lo general más secas.

Los refugios

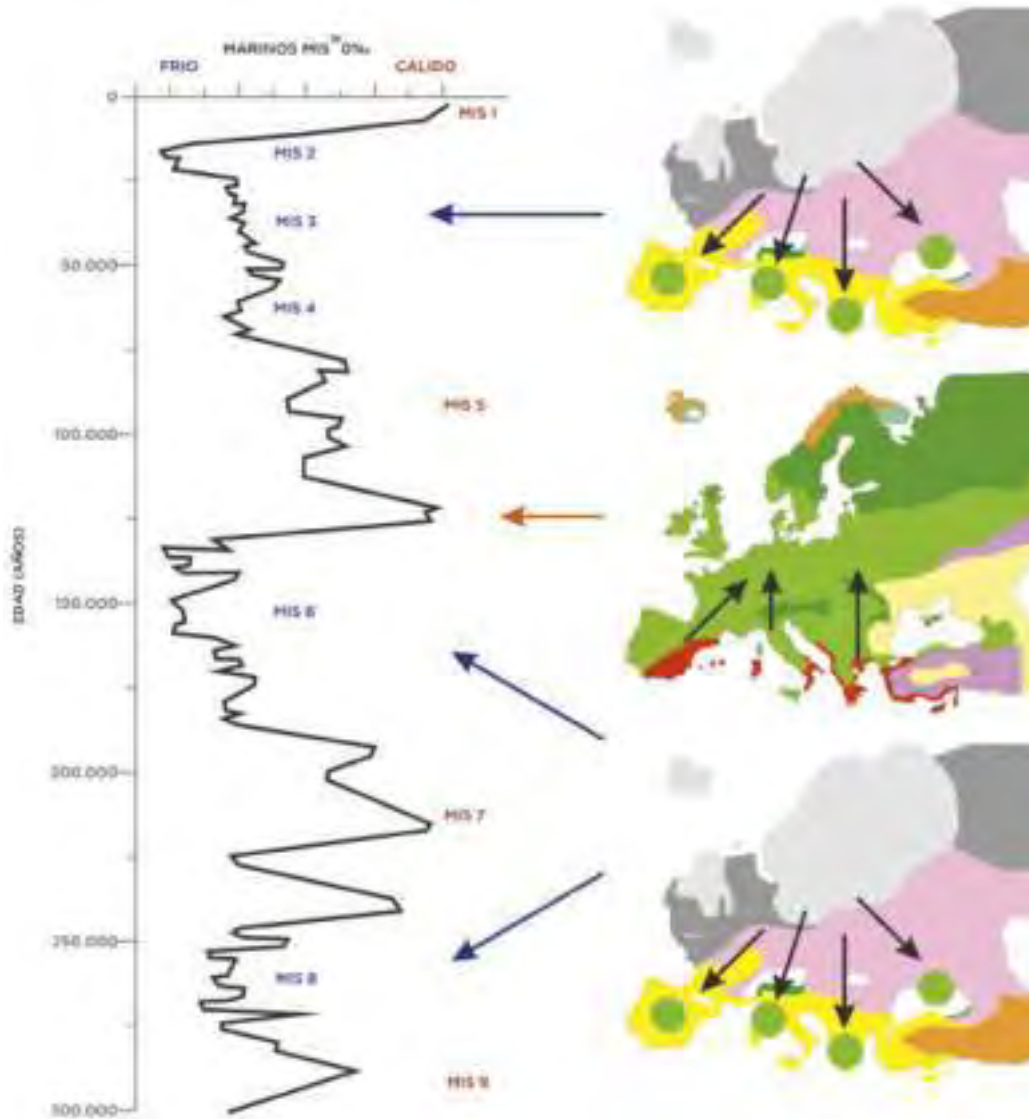
La Península Ibérica ha servido de refugio para la fauna y la flora del Cuaternario durante diferentes periodos fríos

Los pre-neandertales vivieron en el Sur de Europa durante mucho tiempo, y sólo durante los periodos más cálidos en las frías tierras del Norte. La primera ocupación del Norte de Europa en periodo frío se produce hace unos 300.000 años.

La dispersión de los neandertales hacia el Este, hasta Asia central, tuvo lugar durante un periodo cálido, hace unos 125.000 años (estadio isotópico MIS 5).

En periodos fríos adquieren mucha importancia los refugios del Sur, enclaves que conservan condiciones climáticas aptas para el mantenimiento de los ecosistemas templados.

En latitudes más al Norte se conocen los llamados “refugios crípticos”: lugares singulares donde pueden persistir especies más propias de climas templados durante periodos fríos. Las Ardenas en Bélgica es un ejemplo. Byzovaya (Rusia), próximo al círculo polar ártico puede ser un caso extremo de refugios crípticos.



Alternancia de periodos fríos (glaciales) y periodos cálidos (interglaciales) en Europa. En los periodos glaciales se produjo la extensión de los hielos continentales y aparición de las faunas frías. Durante los interglaciales dominaban los ecosistemas templados con la expansión de especies desde los refugios del Sur. © Grupo de PaleoAntropología MNCN-CSIC.

5 El medio natural



Recreación artística del ecosistema de la estepa-tundra del mamut, preponderante en Eurasia durante los periodos fríos (glaciales). © M. Antón.



Recreación de un neandertal.
© Digital model.

Los neandertales vivieron en una enorme variedad de hábitats y bajo condiciones dispares, desde la larga noche polar a los tórridos veranos del Mediterráneo.

Durante los 270.000 años de su existencia, el clima de la Tierra experimentó abruptas fluctuaciones. Los animales y plantas con los que convivieron variaron en el tiempo y en el espacio: desde hipopótamos en tiempos cálidos de Italia, cabras y rebecos en las montañas, gacelas y asnos salvajes en el Próximo Oriente, y renos y caballos en las llanuras frías eurosiberianas.

En esta época abundaron diferentes especies de cérvidos y rinocerontes, junto a elefantes de defensas rectas y mamuts. Hienas y leones fueron los competidores más directos de los neandertales.

Periodos fríos

Algunos neandertales vivieron en un mundo sin parangón: la estepa-tundra del mamut



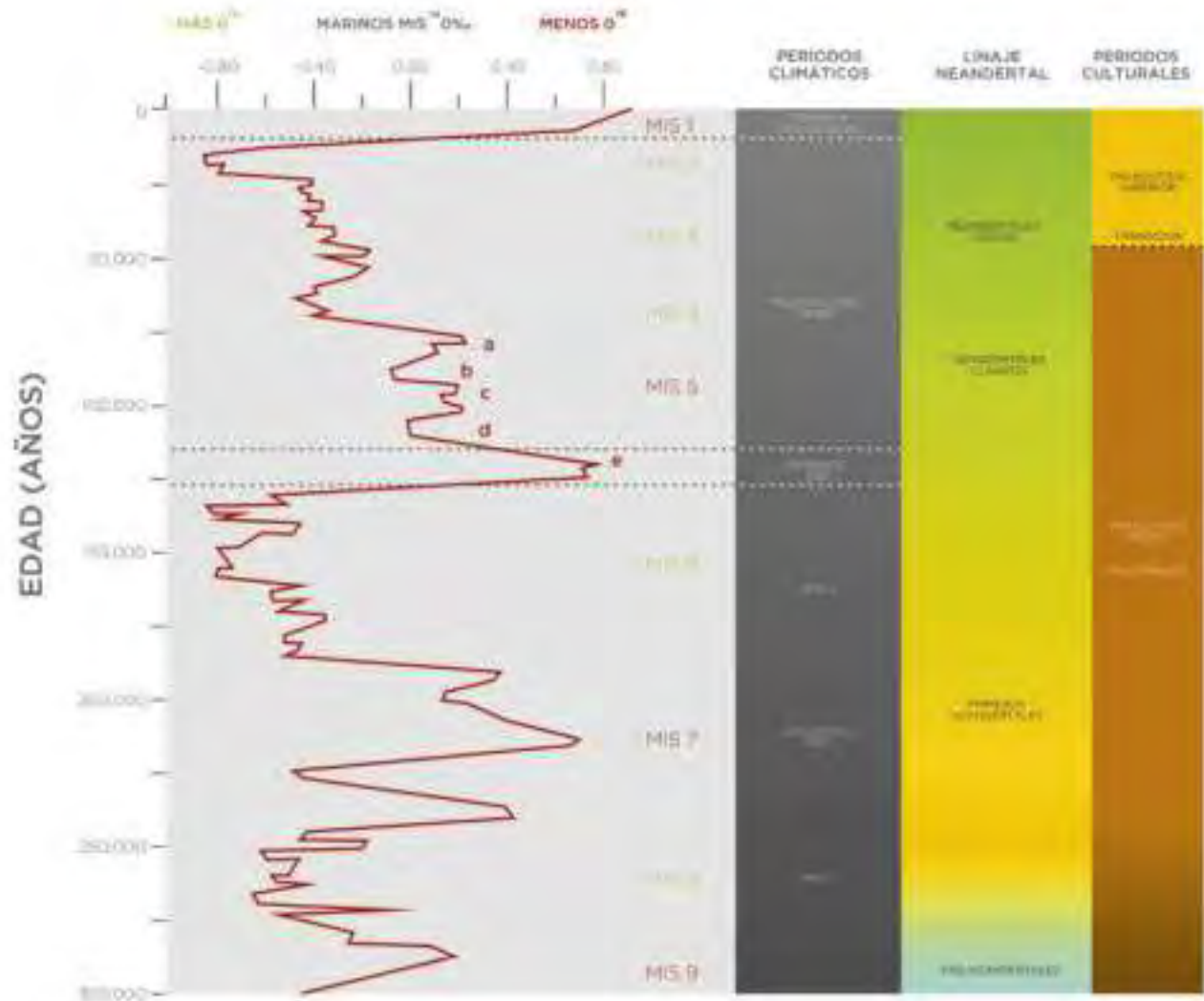
Hemimandíbula derecha de hiena manchada de las cavernas (*Crocuta crocuta*).
© A. Arribas.

El hemisferio Norte, y muy en especial Europa, estuvo sometido a un permanente vaivén ecológico con periodos cálidos y periodos muy fríos: las llamadas glaciaciones.

Una gran cantidad de hielo se acumuló sobre el norte de los continentes, originando paisajes como los de la actual Groenlandia y la Antártida. Al sur de las tierras heladas se extendían amplias llanuras que dieron origen a un ecosistema muy especial que no existe en la actualidad: la estepa-tundra del mamut.



Zorro ártico (*Alopex lagopus*). © www.wikimedia.org.



Periodos climáticos representados por los estadios isotópicos y su relación al linaje neandertal y a los periodos culturales.
 © Grupo de PaleoAntropología MNCN-CSIC.

Los restos de lemmings, renos, mamuts y rinocerontes lanudos hallados en los yacimientos del norte de Europa llevó a considerar a los neandertales como “los humanos del frío”



Lemming (*Lemmus norvegicus*). © www.wikimedia.org.



Mandíbula de murciélago (*Myotis myotis*).
© MGM



Cráneo de oso (*Ursus spelaeus*). © E. Santos.

La estepa-tundra del mamut fue un hábitat muy productivo que sostenía a una diversa comunidad de herbívoros pastadores, con el mamut lanudo y el rinoceronte lanudo como sus especies más características.

Tal ecosistema se extendía como un cinturón boreal frío-árido que prácticamente circundaba la Tierra desde el Atlántico hasta Alaska.

Grandes manadas de renos, caballos y bisontes coexistían con rinocerontes y mamuts, junto a leones, leopardos, hienas, osos, lobos y zorros polares. No existe ningún bioma actual que incluya estas especies.

Periodos cálidos

En la Europa de los neandertales se dieron marcadas diferencias Norte-Sur

Durante los periodos más cálidos la Tierra experimentaba grandes cambios. Los glaciares sufrían rápidos deshielos, las “faunas frías” se retiraban a sus cuarteles de invierno y eran sustituidas por las “faunas cálidas” procedentes de las regiones del Sur. Árboles de hoja caduca como robles, hayas, tilos, arces, etc. ampliaban su distribución hacia el Norte.

En yacimientos del Norte se conserva un rico registro paleontológico que ha permitido tipificar la alternancia de las llamadas “faunas glaciales” y “faunas cálidas”.

Recreación artística de la fauna típica propia de los periodos cálidos (interglaciales). © Natural History Museum, London.



Mandíbula de rinoceronte de las estepas (*Stephanorhinus hemiotoechus*).
© D. Arceredillo.



La estabilidad del Sur

La alternancia de faunas frías-faunas cálidas no tuvo lugar en el Sur, salvo en los momentos más extremos.

En el Sur prevalecieron, sin embargo, condiciones relativamente más estables si bien durante los periodos fríos, se instalaron amplias estepas y bosques de pinos entre las que se intercalaban robles y encinas.

En lugares con unas condiciones microclimáticas especiales surgieron refugios ecológicos en los que pudo persistir fauna y flora, que de otro modo se hubiera extinguido.

Densos bosques mediterráneos se desarrollaron durante los periodos cálidos, por lo general más húmedos que en la actualidad.

VOCABULARIO

FAUNAS GLACIALES O FAUNAS

FRÍAS: Mamut lanudo, reno, buey almizclero, zorro polar, lemming, glotón.

FAUNAS CÁLIDAS: ciervo, gamo, hipopótamo, macaco, zorro común.

BIOMA: asociación de organismos (animales, plantas, etc.) que forman los ecosistemas característicos de las diferentes regiones del planeta.



Lince ibérico (*Lynx pardinus*). © www.wikimedia.org.

El organismo

Recreación de *Homo neanderthalensis*.
© Photographe P.Plailly / E. Daynès.
Atelier Daynès Paris.



La formación del prognatismo medio facial es el rasgo más distintivo de la evolución de los neandertales

La enigmática anatomía del cráneo neandertal presenta una original combinación de caracteres primitivos y evolucionados.

La caja craneana es grande y alargada. La frente se inclina hacia atrás y las cejas son muy prominentes formando un reborde supraorbitario configurado como un doble arco. El hueso occipital se alarga con el famoso moño occipital (o “chiñón”).

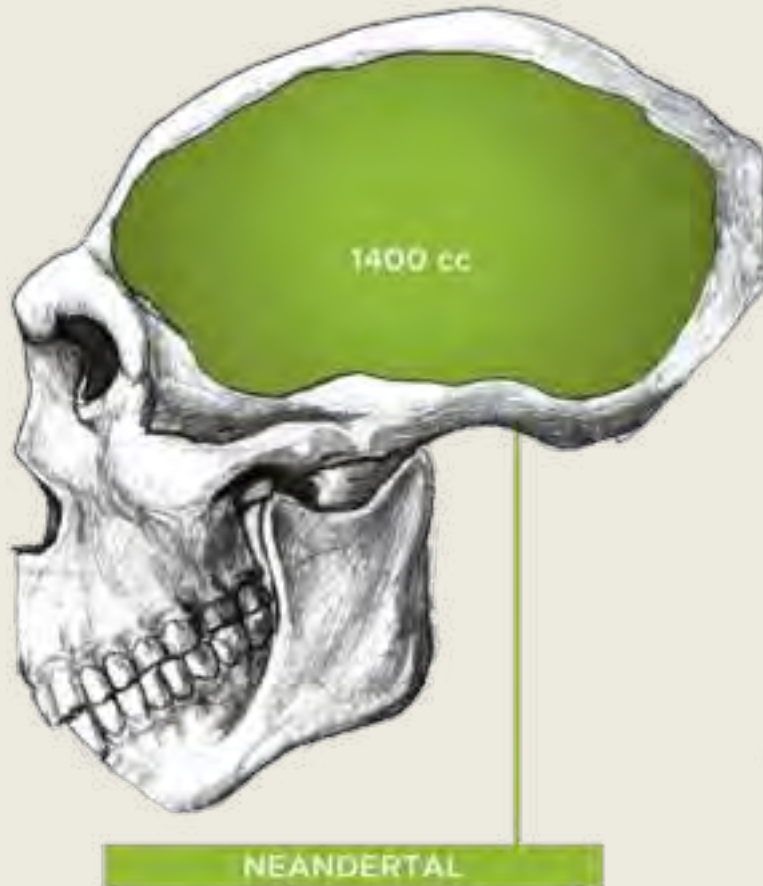
La región central de la cara se proyecta hacia delante mientras que las regiones laterales de los pómulos permanecen en una posición retrasada: es el prognatismo medio facial.

La formación del prognatismo medio facial es el rasgo más distintivo de la evolución de los neandertales

La mandíbula no tiene mentón y presenta rasgos inconfundibles tales como el espacio retromolar. Los dientes incisivos y los caninos son por lo general grandes.

El cráneo neandertal incumple una norma de la evolución de los grandes simios: la reducción de la cara proporcional al incremento evolutivo del cerebro.

EL CEREBRO



Capacidad craneal de *H. neanderthalensis*, cromagnon y *H. sapiens* actual. © Digital model.



Los neandertales tenían un cerebro muy grande, cuyo volumen rondaba en promedio los 1.500 cm³.

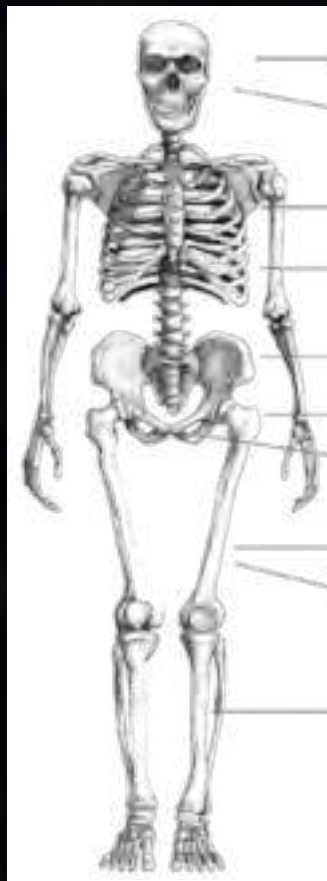
La organización de su cerebro era similar a la del *Homo erectus*, sin que se distinga ninguna especialización anatómica. Por el contrario, los humanos modernos hemos reorganizado áreas específicas del encéfalo (incremento de los lóbulos temporales).

El cerebro de los neandertales era mayor que el de los humanos actuales

El cerebro neandertal era ligeramente asimétrico y el cerebelo era proporcionalmente más grande que en los humanos actuales. La mayoría de los individuos estudiados eran diestros.

La base anatómica de la fonación (la laringe) y la forma del hueso hioides junto con las facultades de audición necesarias avalan la capacidad de hablar de los neandertales.

FORMA DEL CUERPO Y CRECIMIENTO



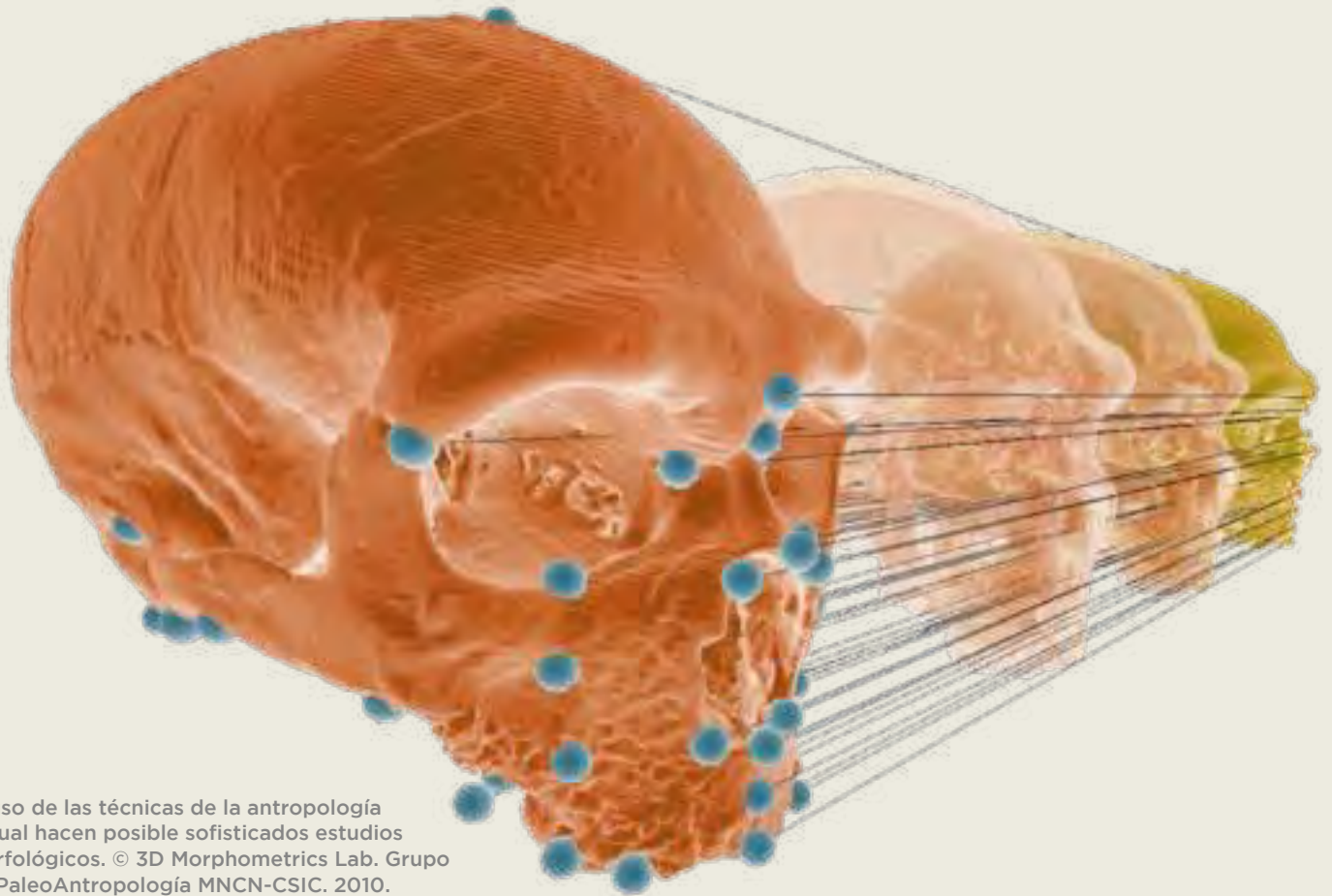
- GRAN VOLUMEN ENCEFÁLICO
- PROGNATISMO MEDIOFACIAL
- SURCO DORSAL EN LA ESCÁPULA (INSERCIÓN DEL DELTOIDE)
- TORAX ANCHO
- CADERA ANCHA
- ARTICULACIONES ANOMALAS
- PUBIS LARGO
- PÉMUR ARQUEADO
- CORTICAL DEL PÉMUR GRUESA
- TIBIA PROPORCIONALMENTE CORTA

Características físicas más singulares del esqueleto de los neandertales.
© Grupo de PaleoAntropología MNCN-CSIC © Digital model.



Reconstrucción de neandertal. © S. Entressangle/ E. Daynès. Atelier Daynès París.

ANTROPOLOGÍA VIRTUAL



El uso de las técnicas de la antropología virtual hacen posible sofisticados estudios morfológicos. © 3D Morphometrics Lab. Grupo de PaleoAntropología MNCN-CSIC. 2010.

La Antropología Virtual se basa en la aplicación al estudio de los fósiles de la Tomografía Axial Computerizada (TAC) y permite reconstruir en el ordenador los restos arqueo-paleontológicos: por ejemplo, un cráneo.

El acceso a la anatomía interna de los fósiles es una de sus aplicaciones más relevantes. Por ejemplo, el encéfalo y sus estructuras relacionadas son analizadas a través de su reconstrucción.

Los canales semicirculares del oído interno de los neandertales eran diferentes, lo que podría indicar que los movimientos de su cabeza y el cuello fueran algo distintos.

Las técnicas de antropología virtual permiten, también, hacer copias físicas de los fósiles, algo así como una fotocopia en 3D.

Una excavación virtual permite ver cuántos y qué tipo de restos fósiles se encuentran englobados en bloques de sedimento endurecido sin necesidad de intervenir físicamente.

Otras utilidades son la reconstrucción y regeneración de partes ausentes en restos fósiles.

La alta resolución y grado de detalle que posibilita el uso del sincrotrón permiten el estudio microscópico de los tejidos: paleohistología virtual.

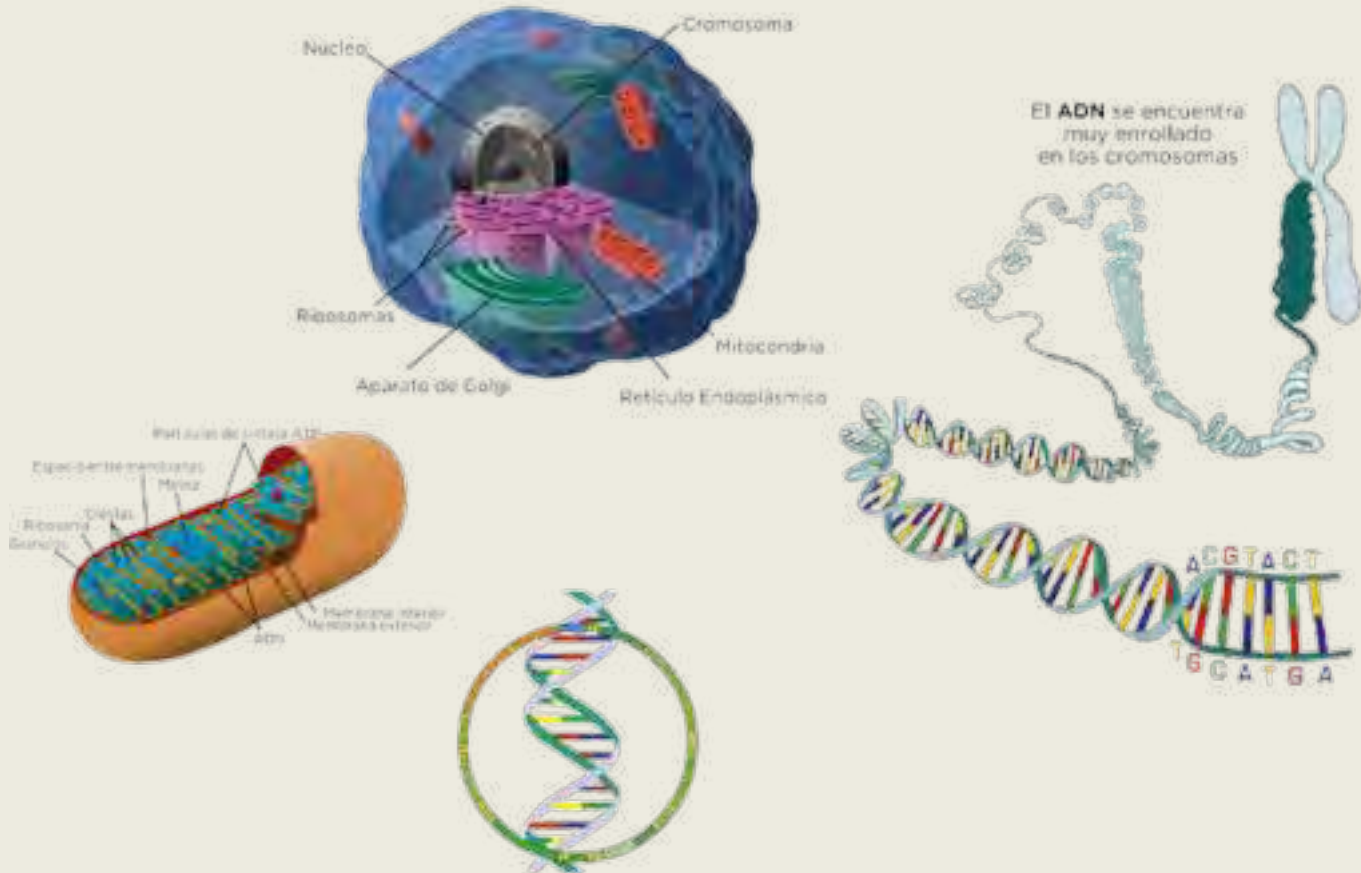


Reconstrucción por ordenador del laberinto del oído interno. Arriba *Homo sapiens*, abajo *Homo neanderthalensis*.
© Fred Spoor.



Tomógrafo para la realización de TAC.
© Philips.

EL ADN



Estructura de la célula y de las mitocondrias (izquierda). Se distingue el ADN del núcleo, mucho más abundante y complejo (derecha) y el ADN mitocondrial, más sencillo y de estructura circular. Adaptado de diferentes fuentes.

En 1997 se recuperó la primera secuencia de ADN neandertal. Apenas cinco años después se hizo público el primer borrador del genoma neandertal.

La recuperación de ADN fósil representa una auténtica revolución en los estudios evolutivos al permitir conocer directamente los cambios experimentados en la molécula responsable de la herencia genética.

El ADN mitocondrial permite conocer aspectos de la historia de las poblaciones neandertales. Gracias a él sabemos de la baja diversidad genética existente a lo largo de toda su historia evolutiva.

En el yacimiento asturiano de El Sidrón se ha desarrollado un protocolo de “excavación limpia” para evitar la contaminación de los fósiles con ADN moderno.

En la actualidad se conocen diferentes genes del ADN nuclear que controlan aspectos de la forma y la fisiología.

La variante del gen MC1R implicado en la pigmentación del cabello y de la piel sugiere que habría neandertales pelirrojos.

Los neandertales tienen la forma genética primitiva lo que indica que serían intolerantes a la lactosa tras el destete.

Los neandertales compartían con nuestra especie la mutación del gen FOXP2, implicada específicamente en la elaboración del lenguaje



El lenguaje como herramienta básica de comunicación entre las personas. Humanos modernos y neandertales compartimos las mutaciones básicas del gen FOXP2, implicado en esta cualidad humana.

© Mostafa Fawzy.

A person wearing a white protective suit, a black helmet with a face shield, and white gloves is working in a dark, rocky environment. They are using a small tool to carefully excavate a surface. A bright lantern is positioned to the right, illuminating the work area. The background is dark and textured, suggesting a cave or excavation site.

Solo 83 genes
presentan diferencias
entre los neandertales
y nosotros.

Recuperación de restos
neandertales siguiendo el
protocolo de "excavación
limpia" para evitar la
contaminación de las
muestras con el ADN de los
investigadores, desarrollado
en el yacimiento de El Sidrón
(Asturias). © Grupo de
PaleoAntropología MNCN-CSIC.

6 La vida diaria de **los neandertales.**

La morada y el fuego.
La cultura



Recreación de un
neandertal. © Digital model.

Los restos de hienas, osos y leones son muy abundantes en yacimientos en cueva lo que nos habla de un hábitat compartido con los carnívoros

Las grandes cacerías de renos y bisontes implican lugares de reunión de grupos más numerosos en determinados momentos del ciclo anual

La población neandertal nunca fue muy numerosa. Los grupos estaban formados por pocos individuos, quizás clanes familiares patrilocales, muy móviles, flexibles y oportunistas, adaptándose a los recursos que ofrecía cada medio ecológico según la estación del año.

Las mujeres jóvenes abandonaban el clan de sus progenitores para pasar a formar parte de otros grupos.

Las mujeres como los hombres muestran en su esqueleto huellas de una musculatura fuerte, lo que podría significar un cierto igualitarismo en la distribución del trabajo.

La sepultura de ciertos individuos podría indicar una cierta jerarquía social.

Se conoce un buen número de yacimientos en cueva y abrigos rocosos, aunque también los hay al aire libre. Por lo general, los neandertales no construían viviendas o estas han dejado muy poca señal arqueológica.

Hay pruebas de caza intensiva de herbívoros lo que atestigua una previsión a largo plazo en la organización de los asentamientos.

De estas actividades se desprende una cierta capacidad para conservar los alimentos y para el aprovisionamiento de pieles y otros materiales.



Detalle de la Capa B de la Grotte du Prince, de época musteriense y perteneciente al complejo de las grutas de Grimaldi (Italia), en el que se distinguen diferentes cráneos de Uro (*Bos primigenius*), antepasado de ganado bovino actual.

¿De qué se alimentaban?

Las partículas atrapadas en el cálculo dental (sarro) nos informan sobre los hábitos culinarios. Se ha detectado el consumo de vegetales con almidón, la ingesta de alimentos cocinados, la inhalación recurrente de humo, etc.

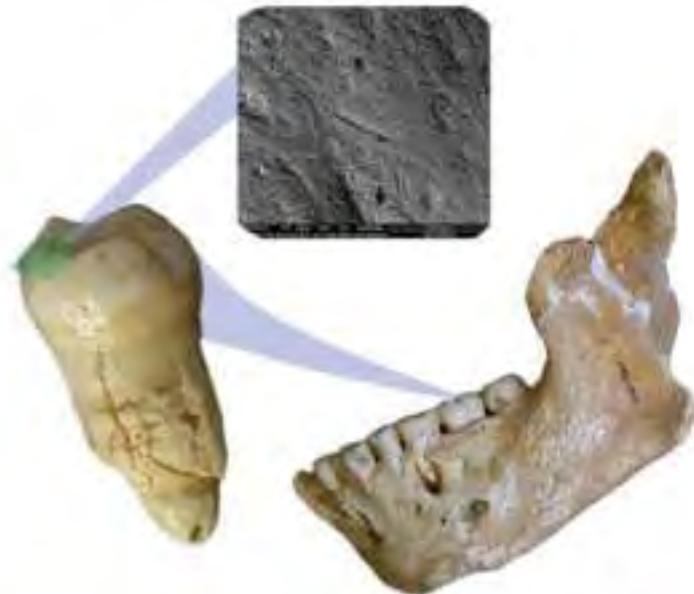
ErEran eminentemente carnívoros y ocupaban los niveles más altos de las redes tróficas.

Obtenían la mayor parte de las proteínas y grasas mediante la caza de renos, ciervos, bisontes, caballos, cabras monteses, rebecos, etc.

El consumo de vegetales era también frecuente según se deduce de los restos de nueces conservados y del análisis del sarro y del desgaste dental.

En el Norte, los neandertales se comportaban como un superpredador, mientras que en el Sur su dieta era más diversa, e incluía vegetales y animales tales como conejos, tortugas, lagartos y huevos de avestruz procedentes de diferentes biotopos.

En Gibraltar se ha identificado el consumo de animales marinos: focas, delfines, crustáceos y moluscos.



Molar y visión al microscopio de marcas de desgaste dental.
© Grupo de PaleoAntropología
MNCN-CSIC.

El fuego

Hay pruebas claras de que los neandertales usaban el fuego de forma regular y diversificada

Yacimiento del Abric Romani. Vista de la superficie del nivel N excavado en el 2005. En la zona central se distinguen varias estructuras de combustión. © Josep Vallverdú.



El uso generalizado del fuego comienza a detectarse en Europa hace unos 400.000 años.

Los usos del fuego son múltiples y con profundas implicaciones biológicas y sociales.

Los neandertales usaron el fuego para:

Hacer hogares, proporcionar luz y calor, cocinar, conservar alimentos, defenderse de los animales o ahuyentar a los insectos.

Agruparse en su alrededor y en ese entorno transmitir conocimientos entre los individuos.

Usos industriales sobre la madera y la piedra, producir pegamentos (brea de abedul) para enmangar herramientas, endurecer lanzas.

En el yacimiento del Abric Romani (Barcelona) se ha documentado un uso reiterado de la madera y del fuego, con más de 190 estructuras de combustión excavadas.



Reconstrucción de herramientas de piedra ajustadas a mangos de madera mediante pegamento de brea (corteza de abedul tratada al fuego). © Koller et al. 2001 European Journal of Archaeology 4: 385.



Punta musteriense de Mucientes. © Museo de Valladolid.

El Paleolítico Medio aparece hace unos 300.000 años y persiste con relativa estabilidad hasta sus últimas expresiones hace unos 30.000 años



Punta levallois en cuarcita de Cueva Millán. © Museo Salas de los Infantes.

La cultura material

El ámbito cognitivo y sociocultural de los neandertales se inserta mayoritariamente en el Paleolítico Medio, con excepción de las industrias de transición que aparecen muy al final de su existencia.

El Paleolítico Medio se identifica por la aparición de una técnica de trabajo de la piedra encaminada a la producción de lascas con formas deliberadas (Modo III).

Su cultura material la constituyen mayoritariamente instrumentos tallados a partir de rocas y minerales. La madera también podría haber sido una materia prima de primer orden. La utilización de huesos, marfil y astas de ciervos es muy minoritaria.

El mundo del Paleolítico Medio es muy amplio y en él se distinguen diferentes industrias (o tecno-complejos), tanto en África como en Europa o en Asia. En Eurasia occidental, predomina el llamado musteriense. La técnica de talla Levallois es de las más empleadas.

Los *Homo sapiens* más antiguos hallados en las cuevas de Skhul y Qafzeh (Israel), en el Próximo Oriente, produjeron también industrias del Paleolítico Medio, indistinguibles de las de los neandertales.

El Paleolítico Medio (Modo III) es sustituido por la fabricación de láminas alargadas a partir de núcleos prismáticos preparados (Modo IV).

Las materias primas usadas para realizar utensilios: sílex, cuarzo, cuarcita, etc. proceden, por lo general, de un entorno próximo al yacimiento (5-10 Km). En el norte y el este de Europa se conocen desplazamientos de hasta 100 Km.

El uso de los instrumentos de piedra (raederas, cuchillos de dorso, bifaces, puntas, etc) es muy diverso e incluye cortar carne, huesos y tendones, trabajar la madera, curtir pieles, entre otros.



Yacimientos de Castilla y León que han deparado restos óseos y culturales del mundo de los neandertales que se muestran en la exposición. © Digital model.

Comportamiento simbólico. Enterramiento

Los neandertales son los primeros humanos que enterraron de forma intencionada a sus muertos

Se conocen más de 30 sepulturas geográficamente agrupadas en el suroeste francés y en el Próximo Oriente.

En algunos enterramientos aparecen huesos, cuernos de bisonte y uro (toro salvaje), interpretados por algunos como elementos de ofrenda o ajuar.

Aparentemente, ninguno de los restos de Neandertales encontrados en la Península Ibérica hasta el momento proceden de inhumaciones intencionadas.

La práctica de ritos funerarios aún no está bien documentada. En algunos yacimientos, se ha propuesto una suerte de rituales mortuorios complejos tales como ofrendas florales, festines funerarios, etc.

Un caso actualmente en estudio es el de El Sidrón donde la práctica del canibalismo asociada a posibles ritos funerarios no está confirmada, pero tampoco descartada.



Dibujo del enterramiento neandertal de “el viejo de la Chapelle-aux-Saints” (Francia). © Digital model.

Canibalismo



Saturno devorando a su hijo. Francisco de Goya.

¿Obedecía la práctica del canibalismo a razones puramente alimenticias o debe inscribirse en un mundo ritual?

La práctica del canibalismo fue frecuente entre los neandertales. Buenos ejemplos los encontramos en Moula-Guercy, Marillac, Combe Grenal y L'Hortus, todos ellos en Francia, Krapina en Croacia y en los yacimientos españoles de Zafarraya y El Sidrón.

Para algunos autores el canibalismo obedece a episodios de hambruna. Para otros manifiesta razones culturales con la práctica de rituales mortuorios.

La evidencia arqueológica confirma que la antropofagia es una práctica muy antigua y extendida entre las poblaciones del Pleistoceno.



Mandíbula humana con marcas de corte y detalle de las mismas vista al microscopio binocular. Delatan el canibalismo detectado en asentamientos neandertales. © Grupo de PaleoAntropología MNCN-CSIC.

La idea de que el canibalismo es síntoma de brutalidad debe descartarse

Decoración corporal

Muchas de las cualidades que nos confieren el carácter de “humano” las encontramos ya en los grupos del Paleolítico Medio

VOCABULARIO

COMPORTAMIENTO MODERNO: aquel que se distingue en los grupos de cazadores-recolectores actuales que son o han sido accesibles a la etnografía.

PATRILOCAL: permanencia reproductiva de los machos en un territorio con movilidad de las hembras.

Molusco marino (*Pecten sp.*) perforado y con restos de pigmentos. Cueva Antón (Murcia). 50.000 BP.

© Zilhão et al. 2010, PNAS 107: 1023.

La ornamentación corporal está bien atestiguada entre los neandertales de Arcy-Sur-Cure, Cueva de los Aviones, Saint Césaire, etc.

Los neandertales decoraban sus cuerpos y usaban como adornos cuentas de collar, dientes y conchas marinas perforadas.

Pigmentos minerales tales como hematites, ocre y óxidos de manganeso les servirían para pintar los cuerpos.

No conocemos evidencias claras de una producción artística en las sociedades neandertales. El arte rupestre aparece con los cromañones.



7 El contacto con **los cromañones** (*H. sapiens*).



Rutas de dispersión de humanos modernos en Europa (45.000-35.000 años).

© Adaptado de P. Mellas 2004, Nature 432: 461.

Hace poco más de 40.000 años comienzan a aparecer en el registro arqueológico las primeras evidencias de la llegada a Europa de *Homo sapiens*; son los denominados “hombres de cromañón” portadores de culturas y utillajes del Paleolítico Superior.

Físicamente, los cromañones eran de aspecto claramente moderno, muy similar a la humanidad actual. Sus cuerpos eran relativamente esbeltos y su cara reducida y con mentón.



Comparación del cráneo de un humano moderno procedente de Cromagnon (Francia) y de un neandertal procedente de La Ferrassie (Francia). © Grupo de PaleoAntropología MNCN-CSIC.

La transición



Cráneo de Saint Césaire (Francia), datado en unos 36.000 años, asociado a industria chatelperroniense. © B. Vandermeersch.

¿Quién es el inventor de las industrias de transición?

Con la llegada a Europa de los primeros cromañones procedentes del Este, acontece un complejo fenómeno de sustitución cultural, con la aparición de elementos claros del Paleolítico Superior y la desaparición definitiva del Paleolítico Medio y la extinción final de los neandertales.

La interacción entre las poblaciones autóctonas neandertales y los sapiens recién llegados es uno de los episodios más relevantes de la Prehistoria

Un descubrimiento de gran trascendencia fueron los restos neandertales asociados a industrias mixtas que incorporan elementos tradicionalmente adscritos al Paleolítico Superior (utensilios realizados con hueso, elementos ornamentales, talla laminar). Son las llamadas industrias de transición.

Las industrias de transición se distribuyen en áreas geográficas concretas. El Chatelperroniense destaca por su asociación directa con restos humanos neandertales, como los yacimientos de Saint Césaire y Arcy-sur-Cure, ambos en el sudoeste francés.

En la época de la transición parecen coexistir en Europa grupos de neandertales que fabrican un musteriense típico, con otros grupos que desarrollaron industrias de transición.

El genoma
neandertal
ha puesto de
manifiesto que
todos los seres
humanos, a
excepción de
los de origen
sub-sahariano,
somos
portadores
de genes
neandertales

En la hipótesis indigenista, las industrias de transición fueron el resultado de una evolución independiente –indígena– del Paleolítico Superior realizada por los neandertales.

El modelo de “dispersión poblacional” se fundamenta en una coincidencia extraordinaria: la aparición de las innovaciones en el mundo neandertal coincide con la aparición del Paleolítico Superior en Europa. Así, la innovación cultural de los neandertales tardíos procede de proceso de aculturación a través de una interacción directa con *H. sapiens*. ¿Se cruzaron los recién llegados cromañones con los neandertales?

Ornamentos personales y colorantes procedentes de niveles chatelperronienses con restos humanos neandertales de la Grotte du Renne, Arcy-sur-Cure (Francia)
© Caron et al. 2011, PLoS ONE 6(6): e21545.



1 Hace 150.000 años vivían en la Tierra diferentes especies humanas, cada una ocupando un lugar distinto. *Homo sapiens* vivía en África y los neandertales en Europa y tierras limítrofes.



2 Hace 75.000 años los primeros humanos modernos emigraron fuera de África. En su salida, en el próximo oriente, se encontraron con los residentes neandertales.





3 Allí se produjo un intercambio genético. En su camino hacia Oriente los humanos modernos fueron portadores de genes neandertales que fueron transmitidos a toda su descendencia.



4 Hace 40.000 años los humanos modernos procedentes del Este entraron en Europa. *H. sapiens* llegó a Australia 15.000 años antes que a Europa.

Mapa dinámico que muestra los episodios de flujo genético entre los neandertales del Próximo Oriente y los humanos modernos en su expansión fuera de África. © A. Rosas, comunicacion CSIC.

¿Se hibridaron los neandertales con los cromañones?

Para un buen número de especialistas, en Europa nunca se produjo hibridación. Los datos anatómicos avalan la distinción clara entre las dos especies.

No hay pruebas genéticas concluyentes de que en ese momento se produjera un nuevo intercambio genético.

Para algunos científicos, la anatomía de los neandertales tardíos, aquellos que coincidieron en el tiempo con los humanos modernos, experimentó cambios en una dirección que les aproximaba a los humanos modernos.

La transición es vista como una oleada migratoria de humanos modernos en dirección Este-Oeste que se encuentran de forma desigual con las poblaciones indígenas, a las que absorben genéticamente de manera parcial.

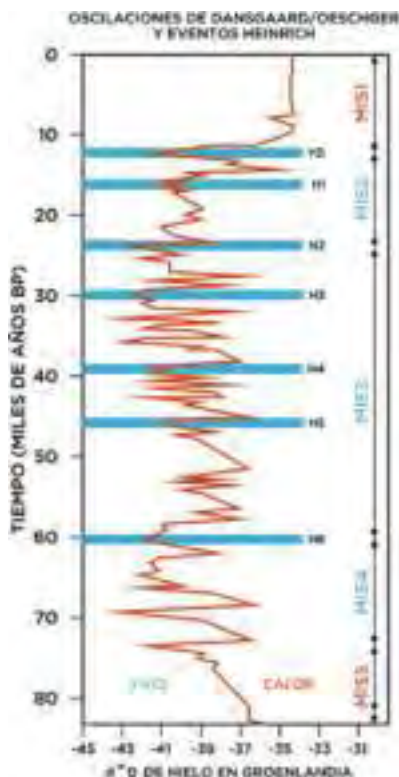
El modelo de asimilación sostiene que en realidad los neandertales no se extinguieron totalmente. Más bien se diluyeron en buena medida en los genes de los cromañones.

El destino de los neandertales, su extinción y sus causas ha despertado siempre una enorme curiosidad.

8 La **extinción**



Simulación de la vida de los últimos neandertales en el valle del río Deva, basado en la cueva de El Esquilleu (Cantabria).
© MEH.



Curva de paleotemperaturas del Pleistoceno Superior en las que se aprecian las fuertes fluctuaciones que experimentó el clima durante la vida de los neandertales clásicos y humanos modernos.
© Adaptado de Grootes et al. 1993, Nature 366: 552.

¿Por qué se extinguieron los neandertales?

Se ha propuesto un gran número de explicaciones: competencia con *H. sapiens*, cambios climáticos, enfermedades infecciosas, inhalación de dioxinas, infección de priones, etc. Las causas, sin embargo, son aún desconocidas.

La teoría dominante sostiene que la llegada de los humanos modernos a Europa desplazó a los neandertales en su pugna ecológica por recursos fundamentales (alimentos, territorio, refugio, etc.), llevándolos a la extinción.

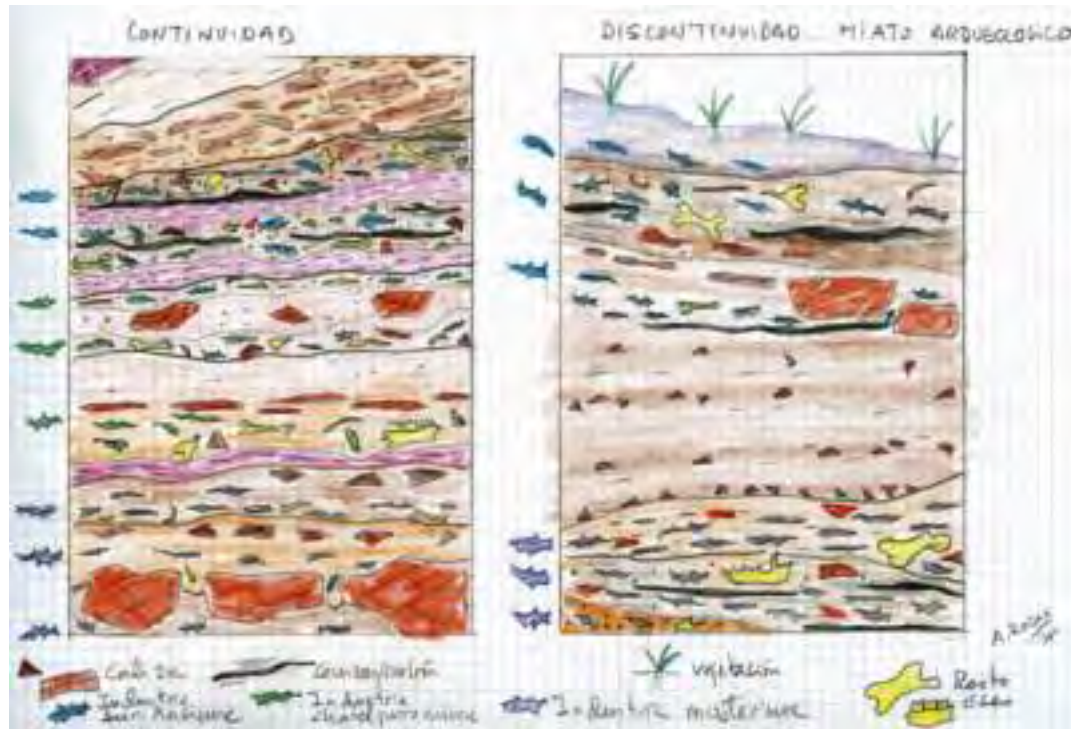
Se ha propuesto que los humanos modernos fueron 10 veces más numerosos y gozaban de ventajas adaptativas: cuerpos más gráciles; clara división social del trabajo con un mejor cuidado de la prole e incremento en la tasa reproductiva; y una tecnología más avanzada.

La extinción de los neandertales coincidió con la entrada en Europa de las poblaciones de *H. sapiens* del Paleolítico Superior

En contraposición al escenario de competencia ecológica, se plantea que la extinción de los neandertales se habría producido por razones climáticas y ambientales, poco antes de la llegada de los cromañones.

Los humanos modernos en su expansión desde el Este habrían llegado a espacios ya vacíos sin que hubiese habido contacto real entre los dos mundos. Solo una sucesión en el tiempo.

Hace unos 55.000 años bruscas fluctuaciones climáticas hacia el enfriamiento originaron profundos cambios en los ecosistemas. Como respuesta a tales cambios algunos grupos pudieron sobrevivir por algún tiempo, mientras que otros desaparecieron. La fragmentación de sus poblaciones impidió su recuperación y terminaron por desaparecer.



Secciones estratigráficas idealizadas de la transición del Paleolítico Medio (PM) al Paleolítico Superior (PS) en Europa occidental. A la izquierda, una secuencia arqueológica continua desde los niveles musterienses (PM) asociados a neandertales, pasando por niveles de industrias intermedias chatelperronienses asociados a neandertales tardíos hasta los niveles auríñacienses (PS) asociados a los primeros cromañones (basada en la Grotte du Renne de Arcy-sur-Cure, Francia). A la derecha, secuencia estratigráfica en la que se aprecia un vacío arqueológico (hiato) entre los niveles musterienses (PM) propios de neandertales y los niveles auríñacienses (PS) producidos por los cromañones (basado en Cova Gran, Lleida, y Geissenklösterle, Alemania). La existencia de un tiempo sin ocupación (hiato arqueológico) podría indicar que neandertales y cromañones no llegaron a tener contacto directo. © Antonio Rosas.

No hay apenas evidencia de actos violentos entre *H. sapiens* y neandertales

Una revolucionaria hipótesis plantea que *H. neanderthalensis* fue una especie adaptada a medios con cobertura arbórea, y que el brusco enfriamiento derivó en una extensión de las estepas frías y áridas en detrimento de las masas boscosas.

En contraposición a la imagen clásica de su adaptación al clima glacial, se abre paso la interpretación de los neandertales como una especie propia de los ecosistemas templados.

Detalle del interior de un bosque caducifolio propio de ecosistemas templados.
© Dani Soler.

Se ha propuesto la supervivencia prolongada de neandertales en los valles cantábricos y pirenaicos

La extinción fue un proceso largo y heterogéneo, con fragmentación de poblaciones y persistencia de otras en entornos favorables. Las penínsulas de sur (Ibérica, Balcanes) y refugios crípticos en otras zonas sostuvieron a las últimas poblaciones de neandertales. En el Próximo Oriente desaparecieron hace unos 45.000 años.



Cualquiera que fueran las causas, una especie humana -*Homo neanderthalensis*- desapareció para siempre de la faz de la Tierra. Quizá fuimos los artífices de su desaparición. Y sin embargo, transmitimos generación tras generación algunos de sus genes.

MAPA DE RETRACCIÓN DE LAS POBLACIONES



Fases sucesivas en la retracción y desaparición final de las poblaciones neandertales. © Modificado de Serangeli, J. y Bolus, M. 2008. Quartär 55: 83.

PIEZAS EN EXPOSICIÓN:

Museo de Burgos, restos humanos, faunísticos y líticos procedentes de la CUEVA DE VALDEGOBA (Huérmedes, Burgos), 95.000 - 73.000 BP

Restos neandertales (*Homo neanderthalensis*): Mandíbula femenina con 4 piezas dentales, fragmento de falange proximal de mano izquierda, metatarso IV derecho y metatarso V izquierdo (huesos del pie) 9186/1Vb1 y 2 - 9186/3 vb3 - 9186/4 Vb4 - 9186/5 Vb5.

Hemimandíbula derecha de hiena (*Crocota crocuta*) Vb91.4K13a.T10.1 - Hemimandíbula derecha de lobo (*Canis lupus*) Vb06. N2.Dd.L13.90-95-5 - Fragmento asta de ciervo (*Cervus elaphus*) Vb-sp-5273 - Hemimandíbula izquierda de ciervo infantil (*Cervus elaphus*) Vb-sp-2917 - Metacarpo derecho de burro (*Equus hydruntinus*) Vb-sp-6299 - Metacarpo izquierdo de caballo (*Equus ferus*) Vb-188 - Hemimandíbula de caballo juvenil (*Equus ferus*) Vb-116 - Hemimandíbula de rebeco (feto) (*Rupicapra pirenaica*) Vb-sp-421 - Hemimandíbula de rebeco (*Rupicapra pirenaica*) Vb-sp-323 - Astrágalo de rinoceronte (*Stephanorhinus hemitoechus*) Vb-sp-5689 - Cuarto decidual superior (D⁴) derecho de rinoceronte (*S. hemitoechus*) Vb-sp-237 - Astrágalo derecho de uro (*Bos primigenius*) Vb-sp-4679.

Raedera de sílex VB87, M14 1-4, 74 - Cuchillo con dorso natural de cuarcita VB87, P12, 4, 87 - Raedera de cuarzo VB87, P12, 4, 83 - Lámina levallois de cuarcita VB87, M13 3-5, 176 - Útil compuesto de sílex VB87, M13, 3, 75.

Museo de Burgos, restos faunísticos procedentes de PRADO VARGAS (Cornejo, Burgos), 46.000 BP

Segundo premolar inferior (P₂) derecho de caballo (*Equus ferus*) VA. d1.4.205 - Tercer molar superior izquierdo de ciervo (*Cervus elaphus*) PV06.45.H31.35 - Canino superior germinal de oso (*Ursus spelaeus*) VA.A4.29 - Metatarso de ciervo (*Cervus elaphus*) utilizado como percutor PV06. H32.43 - Fragmento de hueso largo con marcas de corte PV06.F30.3.

Museo de Burgos, restos faunísticos procedentes de LA MINA (Hortigüela, Burgos), c. 52.000 BP

Metacarpo izquierdo de corzo (*Capreolus capreolus*) 05.40.LM.352 - Metacarpo derecho de jabalí (*Sus scrofa*) 05.40. LM.312 - Húmero izquierdo de lobo (*Canis lupus*) 40.LM.244 - Tercer premolar inferior izquierdo (P₂) de rinoceronte lanudo (*Coelodonta antiquitatis*) 05.40. LM.738.

Industria lítica procedente de HOTEL CALIFORNIA (Sierra de Atapuerca, Burgos). 70.000-50.000 BP

Denticulado de cuarcita Ata¹⁰ HC7, H28/1 - Denticulado de sílex cretácico Ata¹⁰ HC7, J24/5 - Punta de Tayac de sílex neógeno Ata¹⁰ HC4, I21/2 - Denticulado sobre lasca de núcleo centripeto Ata¹⁰ HC5, 24/10.

Industria lítica procedente de HUNDIDERO (Sierra de Atapuerca, Burgos). 70.000 BP

Lasca de sílex neógeno. Hund Nivel 1-3/35/16 - Raedera de sílex neógeno (fragmento). Hund Nivel 2 18/12 - Núcleo de sílex neógeno. Hund Nivel 1 F8/2 - Lasca de sílex neógeno. Hund HO sup 03.35/3.

Museo Arqueológico y Paleontológico de Salas de los Infantes (Burgos), industria lítica procedente de CUEVA MILLÁN (Hortigüela, Burgos). 37.000 BP

Cuchillo de dorso de sílex con retoque proximal AS MMB 159 - Raedera lateral con retoque tipo Quina de sílex AS MMB 219 - Punta pseudolevallois de sílex AS MMB, 146 - Raedera lateral de sílex AS MMB 222 - Núcleo de sílex AS MMB 175 - Punta levallois de cuarcita. AS MMB 1200.

Museo Arqueológico Nacional (Madrid), industria lítica procedente de CUEVA LA ERMITA (Hortigüela, Burgos). 30.000 BP

3 Yunque de arenisca, 1975/48/295 - 1975/48/ 297 y 1975/48/2882 - Retocador de arenisca 1975/48/298 - Núcleo/ percutor de cuarcita 1975/48/1836.

Museo Numantino de Soria, industria lítica procedente de SAN MARTÍN (Úcero, Soria)

Lasca retocada de cuarcita U.I.80.N-2.2 - Lasca retocada de cuarcita U.I.80.N-2.12 - Punta pseudolevallois de cuarcita U.I.80.N-2.23 - Núcleo con preparación periférica de cuarcita U.I.80.N-2.19 - Lasca de cuarcita U.I.80.N-2.10 - Lasca con bulbos gemelos de sílex U.I.80.N-2.6.

Museo de Salamanca, industria lítica procedente de LA MAYA I (Salamanca). C. 80.000 BP

Hendedor de cuarcita IVe nº 2 - 2 Lascas levallois de cuarcita 2 c-45F y 2 d-28E - 2 Lascas levallois de cuarzo 26 E y 2b-D-12 - Raedera convexa de cuarcita IVF/D-12 - Denticulado de cuarcita IVd/5 - Bifaz amigdaloidé alargado con talón 2d/J17.

Museo de Palencia, industria lítica procedente de CUEVA CORAZÓN (Mave, Palencia). 95.000 BP

Limace sobre fragmento distal de lámina levallois 1981/2/1 - Raedera recta lateral derecha sobre lasca de cuarzo 1981/2/2 - Raedera convexa lateral de cuarcita 1981/2/3 - Lasca con truncadura transversal de cuarcita 1981/2/4.

Museo de Palencia, restos faunísticos procedentes de CUEVA DE GUANTES (Villanueva de Arriba, Palencia)

Restos de oso (*Ursus spelaeus*): molar derecho e izquierdo (M¹), falange III y falange I, metatarso II izquierdo, metápodo de individuo infantil, vértebra torácica. 2010/16/2/53 - 2010/16/2/55 - 2010/16/2/63 - 2010/16/2/91 - 2010/16/2/103 - 2010/16/2/135 y 2010/16/2/137.

Museo de Valladolid, industria lítica procedente de MUCIENTES (Valladolid). 50.000-30.000 BP

Denticulado de sílex.10.409 - Raedera de sílex. 10.388. - Raedera/bifaz de sílex 10.391 - Punta musteriense de sílex. 10.368 - Punta levallois de cuarcita. 10.375.

Museo Geominero (Madrid), restos faunísticos, diferentes procedencias:

Fragmento de mandíbula de uro (*Bos cf. Primigenius*) 104Q, de Mudá (Palencia)

Molar (M1) de Hiena (*Crocota crocuta intermedia*) 307Q, de Pedraza (Segovia)

Coprolitos de Hiena (*Crocota crocuta intermedia*) 1602Q 7 y 1621Q - Cráneo de conejo (*Oryctolagus cuniculus cf. Grenalensis*) 2446Q - Cráneo de murciélago (*Myotis myotis*) 2497Q - Hemimandíbula derecha de hiena manchada de las cavernas (*Crocota crocuta*) (réplica, original en IGME, Madrid), de Villacastín (Segovia)

Museo de la Fauna Salvaje (Valdehuesa de Boñar, León)

Naturalizaciones de Reno (*Rangifer tarandus*), zorro ártico (*Alopex lagopus*), Ciervo (*Cervus elaphus*) e hiena manchada (*Crocota crocuta*).

Neanderthal Museum (Alemania)

Réplicas de los restos del primer esqueleto neandertal descubierto en 1856 en la gruta de Feldhofer (valle de Neander, Alemania): 2 fémures, 1 clavícula, 1 fragmento

de omoplato, 2 cúbitos, 2 radios, 5 fragmentos de costillas, 1 fragmento de pelvis

Musée de Tautavel. Centre Européen de Recherches Préhistoriques (Francia)

Réplicas del cráneo y mandíbula del "hombre de la Chapelle-aux-Saints" (Francia).

Fragmento de fémur, mandíbula, fémur y fragmento de húmero, Boquete de Zafarraya (Málaga) - Frontal y Molde endocraneal, La Carihuela (Granada) - Mandíbula con dentición completa, Banyoles (Barcelona).

Molde de un detalle de la capa B de la Grotte du Prince, perteneciente al complejo de las grutas de Grimaldi (Italia), en el que se distinguen diferentes cráneos de Uro (*Bos primigenius*).

Recreación del enterramiento funerario en fosa del neandertal conocido como "el viejo de la Chapelle-aux-Saints" (Francia).

Área de Prehistoria de la Universidad de Burgos

Reproducciones experimentales de distintos tipos de talla neandertales y de los útiles más característicos del tecnocomplejo musteriense y de Industrias líticas y óseas de transición (Châtelperroniense), realizadas por Marcos Terradillos.

Instituto Catalán de Paleoecología Humana y Evolución Social (Tarragona)

Molde de una estructura de combustión procedente del Nivel P (55.000 BP) del yacimiento Abric Romaní (Barcelona).

Atelier Daynés (París, Francia)

Reconstrucción a tamaño natural de un neandertal varón basado en los restos de La Ferrassie 1 (Francia) para el Museo de la Evolución Humana de Burgos.

Reconstrucción a tamaño natural de un bebé neandertal a partir del molde del cráneo de la Roc-de-Marsal (Dordogne, Francia).

Bone Clones. Osteological reproductions

Reconstrucción de un esqueleto de neandertal, basado principalmente en los restos de La Ferrassie 1 (Francia).