

# Unidad 1

---

- Paleontología.



## A. Técnicas e historia de la arqueología

El presente volumen, primero de una colección consagrada a la Historia Universal, está escrito por prehistoriadores. Con ello se pone de manifiesto, ya desde el comienzo de esta obra, que todo su interés se centra en la transición de la prehistoria a la historia.

Hace tan sólo unas décadas aún se presentaba la prehistoria como un compartimento estanco. Sus métodos la emparentaban más que con la historia con las ciencias naturales, especialmente con la geología. Por otro lado, entre la fase final de la prehistoria, el Neolítico, y los primeros imperios del Próximo Oriente, cuyo estudio correspondía ya a las disciplinas clásicas, se abría un vacío casi total. Con posterioridad a la guerra de 1914-1918 se multiplican los yacimientos arqueológicos en aquellos lugares donde se asentaron las antiguas civilizaciones del Asia anterior, y, lentamente, han conseguido colmar este vacío. Se ha podido observar así que, desde el valle del Nilo al del Indo, las instalaciones neolíticas se insertan entre los restos del Mesolítico y los primeros poblados de los agricultores y ganaderos predecesores de la gran civilización urbana. Este contacto, realizado sobre el terreno, entre dos disciplinas que venían operando de modo paralelo, ha contribuido a ampliar y enriquecer el campo histórico.

Se puede definir la investigación científica por sus dos operaciones básicas: indagación científica del pasado del hombre con ayuda de los testimonios que de él han llegado a nuestras manos, y reconstrucción de este pasado en esquemas inteligibles. A partir de los grandes eruditos del Renacimiento, el historiador ha dirigido principalmente sus esfuerzos a elaborar la crítica de los testimonios escritos y a establecer criterios que permitan decidir acerca de la autenticidad, veracidad o grado de verosimilitud de un texto. Este esquema conceptual se ha desmoronado ante la dimensión alcanzada por los hallazgos arqueológicos. Las decenas de miles de textos exhumados han hecho retroceder los confines de la historia escrita hasta comienzos del IV milenio a. C., revelándonos pueblos y civilizaciones desconocidos.

Pero la aportación capital de la arqueología reside en el hecho de haber introducido en el ámbito del método histórico un nuevo tipo de documento. Si bien el testimonio escrito, el texto, conserva una importancia privilegiada, deja de ser, en cambio, el único instrumento de conocimiento del pasado. Todo objeto

conservado, todo vestigio de la vida y actividad de nuestros antepasados, se puede convertir en un testigo. Son estas cosas, que tantos recuerdos guardan, las que constituyen el objeto propio de la arqueología; para obligar a declarar a estos innumerables y dispares testigos, ésta dispone en la actualidad de una amplia serie de técnicas de investigación. El límite entre historia y prehistoria va perdiendo gradualmente nitidez: aún en ausencia de textos, vastos sectores del pasado resultan inteligibles para el historiador a la doble luz de las nuevas técnicas y de las ciencias humanas. A su vez, la esfera de la historia escrita ya no podrá privarse en lo sucesivo de la contribución arqueológica, que completa, y en ocasiones rectifica, cuanto de fragmentario, e incluso de parcial, pueda ofrecer el testimonio humano tal como aparece en los textos. Una diferencia fundamental continuará, sin embargo, contraponiendo la historia que carece de textos, que depende del método arqueológico, a la historia capacitada para hacer un uso paralelo de ambas series de documentos, escritos y no escritos. Nunca penetrará la prehistoria en el pasado humano sino a través de unos restos materiales que tan sólo revelan efectos sin sus correspondientes causas, o gestos desligados de sus motivaciones íntimas.

Con objeto de reducir al máximo este margen de incertidumbre congénita se ha forjado y desarrollado, en torno a unos cuantos útiles de piedra tallada, un método que se convierte, cada día más, en un asombroso instrumento de exploración del pasado.

## I. LA INVESTIGACION

La labor del arqueólogo se desenvuelve en varias fases que reflejan las distintas etapas de su método: búsqueda de documentos, estudio crítico y sistemático posterior, y, finalmente, utilización de los testimonios suministrados por los citados documentos. A cada una de estas etapas corresponden actividades y técnicas que convierten a la arqueología en una tarea a largo plazo, aparentemente desperdigada en una infinidad de operaciones y especializaciones; dédalo en cuyo recorrido el profano pierde con frecuencia el hilo conductor. Se hace preciso por ello iniciar al lector en estos pasos antes de abordar los capítulos siguientes, que sólo permiten dibujarse en filigrana este trasfondo de la investigación, en el que a veces van unidos el rigor científico y el espíritu de aventura, en el que se pasa de un campamento de beduínos al laboratorio atómico.

Durante mucho tiempo, el azar presidió los hallazgos arqueológicos de mayor trascendencia: los obreros encargados de un desmonte o los mineros dejaban al descubierto un yacimiento



la altura de los grandes conjuntos», y desde nuevos ángulos, revela a veces al arquitecto puntos de vista inéditos. No obstante, el interés de la fotografía aérea reside principalmente en el hecho de que denuncia lo que el ojo no ve. «El aviador presta al arqueólogo idéntico servicio que el radiólogo al cirujano»<sup>1</sup>.

*La observación aérea.*—La constituye un conjunto de indicios de muy diverso tipo que en esta forma denuncian la presencia de vestigios imperceptibles desde el suelo.

a) *Sombras proyectadas* (ingl., *shadow marks*).—La iluminación en rasante del atardecer, preferible a la del amanecer, prolonga las sombras y amplifica los menores relieves de toda estructura que no se halle por completo enterrada o nivelada. Existe un ángulo de visión óptimo que el reconocimiento aéreo de la zona permite identificar fácilmente; en este caso, la fotografía aérea registra conjuntos sin solución de continuidad, en tanto que desde tierra no se observa indicio alguno o, a lo sumo, algunos lineamentos sin relación mutua. Observaciones de este tipo, sólo factibles, evidentemente, en terreno descubierto, han dado excelente resultado en las regiones desérticas y semidesérticas de América, Africa y Oriente Medio<sup>2</sup>.

b) *Desarrollo diferencial de la vegetación* (ingl., *crop marks*). En aquellos casos en los que el relieve no deja el menor rastro en la superficie, «la vegetación lo recrea en cierto modo al crecer con más vigor allí donde la tierra ha sido trabajada»<sup>3</sup>. Al aumentar el espesor de la capa de humus, los fosos, pozos, cisternas y tumbas hundidas provocan un crecimiento más tupido de la vegetación: los indicios resaltan en oscuro sobre emplazamientos como los citados. Por el contrario, un muro de piedra o de ladrillo, un pavimento o una calzada, que restringen «el espacio vital de la planta», se inscriben sobre el fondo de los cultivos en manchas de tonalidad más clara.

c) *Diferencias de coloración* (ingl., *soil marks*).—Las diferencias de coloración que afectan a los suelos, también pueden permitir descubrir la existencia de vestigios de localización profunda. Materiales desmesurados y en descomposición, cascotes como los devueltos a la superficie en las faenas del campo o escombros de relleno de algún foso, llegan a modificar el color del terreno; la humedad acentúa los contrastes entre suelos naturales y estructuras subyacentes. El colorido del manto vegetal varía con la estación: en periodo seco se marchita y torna amarillo con mayor rapidez si está sobre algún muro.

Esta rápida ojeada a los procedimientos de la fotografía aérea basta para indicarnos que en ningún caso puede tratarse de un trabajo de aficionado. La tarea del observador resulta en realidad más complicada aún de lo que parece a primera vista:

ciertos hechos, en apariencia aberrantes, exigen para su adecuada interpretación conocimientos técnicos detallados.

*La interpretación.*—La lectura del documento aéreo se lleva a cabo mediante estereoscopios sobre series de fotos dispuestas en encabalgamiento: la sensación de relieve obtenida de este modo resulta mucho más reveladora que la mera observación a simple vista<sup>4</sup>. Viene a continuación el proceso de calado, que decanta los clichés y los filtra para, a fin de cuentas, retener tan sólo el paisaje histórico: vías de comunicación, redes de canales de riego, antiguos sistemas agrarios, recintos, ciudades sepultadas, túmulos, puertos sumergidos, etc. Por otro lado, la observación aérea utiliza cada vez más la cobertura a pequeña y media escala, lo que permite el levantamiento de verdaderos mapas arqueológicos<sup>5</sup>. El inventario así constituido exige completarse con la prospección y comprobación desde tierra. Aun exceptuadas aquellas zonas en las que el manto vegetal impide cualquier tipo de observación, resulta evidente que un cierto número de vestigios del pasado escapará siempre al reconocimiento aéreo. El enlace tierra-aire sigue siendo, en consecuencia, indispensable para la elaboración definitiva del «survey» arqueológico. El interés primordial de la fotografía aérea reside, sin duda, en el hecho de que va a desembocar en la topografía histórica, y su aportación original debería consistir en facilitar al arqueólogo «una tipología de los yacimientos revelados o revelables», en unión de una «tipología de los indicios reveladores»<sup>6</sup>.

*Arqueología submarina.*—Un nuevo campo de prospección se abre en el futuro ante la arqueología con el desarrollo de la exploración submarina. El perfeccionamiento alcanzado por los aparatos de inmersión permite prever el día en que el trabajo de los arqueólogos submarinos instalados sobre la plataforma continental apenas diferirá del de sus colegas de tierra firme. Ha pasado ya la época de arrebatar ánforas a algún navío hundido en el cieno. La exploración arqueológica submarina posee ya un programa ampliamente iniciado: detección de estaciones sumergidas, estudio de las instalaciones portuarias, de la construcción naval y de las rutas comerciales de los marinos de la antigüedad.

*Detección electromagnética.*—Hemos de nuevo en tierra. También aquí las técnicas empleadas hasta el presente exclusivamente en el sector de las ciencias geofísicas comienzan a yuxtaponerse a los métodos tradicionales de exploración. Mencionemos de paso dos tentativas cuyos resultados no han sido demasiado concluyentes; ambas indican la dirección en que se orienta la investigación. La utilización del método sísmico se ha demostrado impracticable hoy en día, ya que excepto en

escalas excesivamente grandes, carece de aplicación. En cuanto al detector electromagnético, el aparato barreminas de la guerra, en la misma medida en que denuncia sin discriminación cualquier objeto magnético, sus indicaciones serán siempre limitadas y equívocas.

En la actualidad se llevan a cabo varios experimentos con vistas a disponer para su uso un instrumental que asegure el registro más preciso posible de las oscilaciones del campo magnético originadas por la presencia de ruinas enterradas o sumergidas. En 1964, una expedición arqueológica de la Fundación Lerici de Milán procedió a realizar nuevas excavaciones en la estación de Sebaste-Samaria (Jordania), siguiendo los informes suministrados por un «magnetómetro protónico». En el transcurso del otoño del mismo año se anunciaba el descubrimiento de la antigua ciudad de Síbaris, en el sur de Italia, verificado por un equipo de la Universidad de Pensilvania como consecuencia de las pruebas efectuadas con ayuda de un aparato denominado «magnetómetro de rubidio», destinado en un principio a la investigación espacial.

Diversos medios de prospección eléctrica del suelo han sido utilizados con éxito en Dorchester, Inglaterra, por R. J. C. Atkinson, y en Arcy-sur-Cure, Francia; en Italia se ha empleado a gran escala una técnica análoga para la detección de las necrópolis etruscas de Cerveteri y Tarquinia. Lo que se trata de medir en este caso, por medio de un generador y de electrodos fijados en tierra, son las variaciones de conductividad y resistencia de los distintos elementos que integran un terreno. Se consigue así establecer mapas de la resistividad que representan auténticos planos del subsuelo<sup>7</sup>.

Se puede ilustrar con una curiosa aplicación el concurso, todavía limitado, de las ciencias geofísicas a la prospección arqueológica. Se ha tratado de localizar hábitats primitivos y de calcular la densidad y duración de su ocupación por el hombre mediante el análisis químico de suelo. Un terreno sobre el cual se haya dado la vida humana aparece profundamente alterado debido a las sustancias orgánicas derivadas de los variados desechos de toda instalación. Entre las citadas sustancias, los fosfatos se conservan en el suelo de forma persistente: los emplazamientos de elevada composición en fosfatos indicarían que nos hallábamos en presencia de hábitats prehistóricos<sup>8</sup>.

### III. LAS EXCAVACIONES

La prospección ha conducido al arqueólogo ante el yacimiento que se dispone a explorar. Siglos, milenios de vida humana descansan allí bajo algunos metros de tierra. «Toda la historia

no escrita de la humanidad se encierra en las hojas superpuestas del libro de la tierra, y la técnica de la excavación tiene como primer objetivo asegurar su correcta lectura». La tarea del arqueólogo consiste en ir abriendo este libro, hoja por hoja, cuidando de no dejar que desaparezca una sola palabra, so pena de hacer quizá incomprensible el texto.

Dos son las normas capitales que gobiernan el tratamiento de todo yacimiento arqueológico: registrar íntegramente los restos exhumados, y establecer con precisión el orden de sucesión de los distintos estratos en que se contienen tales restos. La progresión se verifica por escalones horizontales o subhorizontales (niveles y estratos) a lo largo de un eje vertical que nos proporcionará la cronología, puesto que las capas más profundas son también las de mayor antigüedad. Este método, denominado estratigráfico, se ha venido empleando desde el comienzo mismo de la prehistoria; el arqueólogo lo ha tomado del geólogo, quien sitúa sus fósiles en series de terrenos superpuestos.

Pero en ningún caso bastaría con recoger de cualquier forma todos los objetos diseminados en un estrato arqueológico y clasificarlos a continuación por su orden de sucesión. Cada uno de estos objetos carece de significado para el historiador si se considera aislado de todo lo que le rodea; forma parte de un conjunto, de una estructura que da cuenta de su situación y función. Tal estructura puede hallarse representada por un palacio, una tumba o un montón de detritos; un mismo objeto adquirirá diferentes sentidos según el lugar donde fue encontrado, e, inversamente, todo objeto característico nos iluminará acerca del destino de una determinada estructura. Cada nivel arqueológico forma en su totalidad un bloque en cuyo interior continente y contenido se explican mutuamente. Por consiguiente, todo vestigio se debería poder definir en cada caso por dos tipos de relación: por una parte, la que lo vincula a todos los objetos y estructuras del mismo estrato (sincronía) y, por otra, la que lo relaciona con los objetos y estructuras de los estratos anteriores y posteriores (diacronía).

Antes de emprender la remoción de los depósitos de relleno de una cueva o de aquellos que recubren instalaciones situadas al aire libre, el excavador comienza por practicar en el espesor de esta masa una especie de sondeo, que le suministrará información acerca de la sucesión de los niveles de ocupación, su duración aproximada y la importancia de la estación. Este sondeo, que se agrega posteriormente a la excavación, constituye una especie de escala estratigráfica a que referirse en lo sucesivo para el levantamiento de los estratos. Así, pues, la eliminación de las capas de tierra no se efectúa a ciegas. Una gran cantidad de indicios surgen para guiar al excavador en pleno



topográfico del emplazamiento; sobre este plano de conjunto, el sector a excavar se divide mediante un cuadrículado más fino, de hasta 10 cm. de lado para yacimientos prehistóricos, que permite localizar con gran exactitud la totalidad de los restos, se hallen en la superficie o en el interior. Las fotografías, el diario de excavaciones y las fichas descriptivas de cada uno de los objetos aportan un control adicional al de planos, secciones y alzados de los levantamientos. Un registro ideal debería permitir la total reconstrucción del estrato arqueológico, que la prosecución en profundidad de los trabajos reduce casi siempre a la desaparición, aunque ésta no es, sin embargo, total: los esfuerzos del arqueólogo tienden, cada vez más, a salvar lo más que se pueda de tales capas, conservando una especie de concentrado de ellas. A este cuidado responden las diversas tomas de muestras que se efectúan; según su naturaleza, las muestras serán estudiadas, clasificadas o sometidas a tests en el laboratorio.

Carece de interés insistir aquí en los restos clásicos, en su mayor parte de tipo industrial, cuyas series han contribuido a fijar los esquemas de la arqueología: utillaje, cerámica, armas, objetos ornamentales, monedas, etc. Como se ha repetido ya en bastantes ocasiones, una expedición arqueológica, hasta hace poco tiempo aún, solía convertirse rápidamente en caza de objetos preciosos. Hoy día casi se podría hablar de la tendencia contraria: ningún vestigio carece ya de importancia. El fragmento más diminuto posee un lugar propio en una serie tipológica; un simple cascote puede ser de mayor importancia que una pieza intacta. Residuos de tallas y desechos de fabricación han revelado multitud de detalles acerca del grado de desarrollo de las distintas técnicas o del útil que sirvió para producir con él otro útil. Restos óseos humanos y animales, residuos de alimentos, detritos, semillas y huesos, todo, se recoge escrupulosamente. De un corte estratigráfico se separan capas de sedimentos y se trasladan en unión de muestras del terreno en que se haya observado la presencia de polen y de restos de ceniza o de carbón vegetal, que nos proporcionarán el preciado carbono radiactivo.

#### IV. LA ARQUEOLOGIA EN EL LABORATORIO

Finalizada la excavación y en posesión de un material sumamente complejo, que por sí solo no sabría cómo explotar, el arqueólogo se ve obligado a recurrir a la colaboración de técnicos especialistas. Sea la que fuere la influencia que se les quiera atribuir en la historia, resulta imposible prescindir de la acción de los factores naturales, del medio ambiente, en la exis-

tencia de las sociedades humanas. En un sistema ecológico (condiciones climáticas, medio físico, flora y fauna), los distintos elementos del conjunto se relacionan por una trama de interacciones: la desaparición de una especie vegetal es susceptible de acarrear un cambio radical en el modo de vida humano. Fácilmente se comprende el concurso que las ciencias naturales y fisicoquímicas pueden prestar a la síntesis arqueológica.

*Sedimentología.*—La sedimentología, de múltiples técnicas y aplicaciones, estudia la formación y constitución de los depósitos o sedimentos. Ahora bien: en una cueva, los sedimentos se hallan sosteniendo, envolviendo y recubriendo restos arqueológicos. El examen microscópico de las partículas componentes del suelo (morfoescopia) o su análisis estadístico (granulometría) descubre tal cantidad de indicios que podrían asombrar al lego en la materia. Los guijarros y arenas de todo sedimento han sido marcados por la acción del agua, del calor y del frío, que modifica contornos y superficies. Estos variados tipos de alteración, revelados por el grado de aplanamiento o de achatación producido, delatan las condiciones y oscilaciones del clima: existencia de glaciares, alternancia de frío y de calor, acarreo marítimo o fluvial, etc. Las distintas técnicas granulométricas (cribado de los cantos, levigación de las arenas, sedimentación de los limos) tienen por objeto distribuir, según tamaño y porcentaje, los diversos elementos que integran un sedimento. Tales datos se llevan a continuación sobre diagramas acumulativos. De este modo se ha conseguido establecer, a partir de sedimentos procedentes de grutas prehistóricas, que la fragmentación grosera (tamaño de grano superior a 5 mm) se debe a la acción del frío sobre las paredes rocosas e indica un periodo glacial. Durante los periodos interglaciares, de clima cálido y húmedo, la alteración química producida por el agua de infiltración origina un grano más fino (tamaño inferior a 2 mm). Tales observaciones son de suma importancia para la prehistoria.

*Paleobotánica y palinología.*—La colaboración entre el paleobotánico y el arqueólogo desborda el terreno prehistórico y se revela cada vez más fructífera. A veces se encuentran en las excavaciones restos vegetales en bastante buen estado de conservación, sin hallarse carbonizados: maderas, cortezas, semillas y hasta fragmentos de hojas. El estudio de tales residuos, descubiertos casi siempre *in situ*, nos permitirá identificar las distintas especies y localizar su área de origen. Puede suceder que estos restos representen tipos vegetales cuyos pólenes han desaparecido ya. No obstante, al conservarse mejor gracias a su extraordinaria resistencia y al hallarse, en consecuencia, repartidos en mayor cantidad, los pólenes se prestan a la observación estadística (palinología). Una vez separados del sedimento

mediante tratamientos químicos, se identifican al microscopio y se enumeran de acuerdo con su especie. El diagrama polínico (porcentaje de las diversas especies de cada uno de los estratos, en abscisas, y nivel de extracción de la muestra, en ordenadas) nos ofrece una imagen del paisaje vegetal y de su evolución en función de las oscilaciones climáticas. De las tundras y estepas, de época fría, pasamos a bosques en los que dominan castaños, tilos y olmos, de clima más suave; los abedules, piceas y pinos señalan etapas de transición. La asociación de restos arqueológicos con facies forestales características vendrá a confirmar el sincronismo existente entre dos estaciones prehistóricas muy alejadas entre sí o menos perfectamente definidas. El análisis polínico puede poner de manifiesto la intervención humana, que modifica el manto vegetal: indirectamente, manifestará la existencia de hábitats al señalar la alternancia de despoblamientos y repoblamientos forestales, y cuando identifique la presencia de plantas de cultivo sabremos que hubo agricultores que tomaron posesión del terreno en cuestión.

*La fauna.*—Con anterioridad al desarrollo del método polínico, el estudio de los restos óseos animales desempeñó un papel determinante en la construcción de la prehistoria: su asociación con osamentas humanas, a la vez que su correlación con las oscilaciones climáticas del Cuaternario, fueron el fundamento de las primeras clasificaciones.

Los trabajos de laboratorio del paleontólogo (mediciones y estadísticas) carecerán de toda trascendencia si las muestras óseas no son suficientemente numerosas, no están representadas por piezas significativas o no han sido situadas con precisión en los niveles de la excavación. Entre otras aplicaciones, los métodos estadísticos de recuento nos permitirán determinar, por ejemplo, si los restos examinados pertenecen al habitante normal de una cueva o si se trata de residuos alimenticios, sobras procedentes de la caza, etc. El establecimiento de una curva de mortalidad, en caso de que se trate de una curva de mortalidad natural, indica que nos hallamos ante una población equilibrada, es decir, del verdadero ocupante de la localidad. El predominio de una especie sobre todas las demás a lo largo de los distintos estratos arqueológicos pone de manifiesto las oscilaciones del clima y del medio vegetal: la gacela, animal de estepa, es indicio de período seco, y en cambio el gamo, habitante del bosque, lo es de período húmedo.

Investigaciones de un orden diferente comienzan a orientarnos en direcciones imprevistas. El hecho de que la osamenta fósil conserve su microestructura nos ha procurado la posibilidad de reconocer indicios patológicos en esqueletos de reptiles del Pérmico, de diagnosticar artritis crónicas en dinosaurios del Ter-

ciario y osos de las cavernas del Cuaternario. El hombre fósil se hallaba expuesto a periostitis, osteomielitis y tuberculosis óseas; se ha podido descubrir en los restos óseos no sólo huellas de traumatismos, sino señales de enfermedades como la sífilis o la lepra. A través del microscopio y de los rayos X, un mundo que se podía creer abolido vuelve a aparecer ante nuestra vista ".

## V. LA MEDICION DEL TIEMPO

Las investigaciones de laboratorio, de las cuales acabamos de proporcionar un breve resumen, tenían por objeto identificar determinadas categorías de restos arqueológicos y relacionarlas con complejos ecológicos sometidos a modificaciones periódicas. Queda por establecer la sucesión de tales variaciones (climas, glaciaciones, etc.) y encontrar para la totalidad de los vestigios del pasado un sistema de referencia que permita situarlos en el tiempo, e incluso datarlos con respecto a nuestra época.

a) *Cronología relativa*.—A comienzos de siglo, y tras algunas tentativas poco satisfactorias, parecía que se había renunciado a obtener algo más que una cronología relativa en lo que se refiere a las etapas prehistóricas. Las primeras clasificaciones utilizaron como criterio cronológico la presencia o ausencia, en los yacimientos excavados, de objetos de piedra o de metal. Prácticamente se sigue todavía sin abandonar la división tripartita que en 1836 propuso el danés C. Thomsen: Edad de Piedra, Bronce y Hierro. En espera de una mejor, ha sido esta clasificación la que se ha venido desarrollando, al prestarse los productos industriales del hombre a subdivisiones y fraccionamientos cada vez más numerosos. Aquellas denominaciones apenas son ya en la actualidad otra cosa que símbolos. Así, tras de la etiqueta «Neolítico» = edad de la piedra pulimentada, se comienza a entrever la infinita complejidad de toda una civilización.

La evolución de las formas, trátase de organismos o de objetos fabricados, a lo largo de una serie de niveles arqueológicos homogéneos, puede suministrar los fundamentos de una evaluación cronológica. La tipología, que describe y clasifica los materiales arqueológicos, debe, por consiguiente, apoyarse en la estratigrafía para reconstruir sus series evolutivas. No se tardó demasiado en comprender que un ejemplar de factura tosca no era necesariamente de mayor antigüedad que otro de idéntico tipo, pero de aspecto más evolucionado.

En la actualidad se busca revalorizar la tipología, que no ha dejado de ser una articulación esencial de la arqueología. La descripción se ha vuelto más comprensiva y más precisa a la vez, desbordando al objeto en cuanto tal: se reconstruyen las

técnicas de fabricación<sup>12</sup>, y la clasificación tiene en cuenta no la forma, sino el destino, la función. Aplicado a la tipología, el método estadístico, que exige un inventario completo, nos proporciona un cuadro fiel del equipo industrial de un determinado grupo humano, así como de su evolución. La obtención de un registro íntegro, como el proyectado en Francia con la unificación de un método de codificación mecanográfica<sup>13</sup>, suministraría un repertorio ideal de todas las formas y de sus relaciones en el tiempo y en el espacio. Un experimento de este tipo supone una objetividad perfecta en la definición tipológica. Se trate de utillaje lítico, de piezas de cerámica o de objetos de metal o vidrio, la descripción a simple vista, con su «terminología de amateur», requiere ir acompañada de un análisis científico: exámenes radiográficos, metalografía, espectrografía, etc.

*Sincronismos.*—La ambigüedad de los resultados obtenidos por la tipología en un principio impulsó al arqueólogo a buscar los fundamentos para una cronología fuera de su campo específico.

El Cuaternario se vio turbado por numerosas transformaciones que afectaron en cadena al clima, al contorno físico, a la flora y a la fauna; así, pues, para obtener un punto de referencia nos bastaría fijar un sincronismo entre una cualquiera de tales variaciones y un nivel arqueológico. Los geólogos han levantado, cada vez con mayor precisión, la historia del Cuaternario, que contempló la aparición del hombre. Constituye su trama la clásica sucesión de cuatro glaciaciones, alternando con periodos húmedos y calientes. La observación de movimientos de menor amplitud ha llevado, en primer lugar, a efectuar algunos ajustes y, tras esto, a subdividir los distintos avances de los glaciares europeos. El estudio de formaciones paralelas que varían al mismo tiempo que los glaciares (loess y dunas, terrazas fluviales, antiguas playas marinas), ha permitido extender progresivamente la red cronométrica así establecida a regiones no afectadas por los fenómenos geológicos europeos. Los múltiples entrelazamientos y comprobaciones que aportan hoy día la palinología, la paleontología y los análisis de sedimentos hacen del Cuaternario un complejo de correlaciones íntimas, en cuyo seno el prehistoriador es probable que encuentre las referencias cronológicas que necesita.

Antes de abordar los procedimientos que confirman tales correlaciones al asignarles una fecha absoluta, hemos de señalar dos técnicas recientes que ofrecen una contribución de interés al problema de fechar los vestigios arqueológicos. En 1948, el inglés P. Kenneth Oakley pudo determinar la edad relativa de las diversas osamentas de un mismo yacimiento a partir de su composición en flúor, ya que dicho elemento presenta la pro-

piedad de desplazar en el interior del suelo al fosfato de calcio que constituye la materia de los huesos. Esta técnica, sujeta a la doble comprobación del examen del nitrógeno, acumulado en proporción inversa a la del flúor, y del análisis del carbono radiactivo, ha permitido, por ejemplo, desenmascarar de manera definitiva el fraude de la mandíbula de Piltdown<sup>14</sup>.

Los experimentos del francés E. Thellier se fundan en el ferromagnetismo de la corteza terrestre, que por término medio contiene un 6,8 por 100 de óxido de hierro. El campo magnético terrestre se halla incluido, por consiguiente, en todo objeto fabricado con tierra: ladrillo, teja, pieza de cerámica o estatuilla. Pero en el proceso de cocción el hierro pierde su magnetismo alrededor de los 770°; el campo magnético, definitivamente conservado en una tierra cocida, es el registrado en el momento de su enfriamiento por debajo de los 770° (imantación termorremanente). Estableciendo una curva de las variaciones magnéticas a partir de muestras ya fechadas, será posible encontrar en ella la edad de barro cocido de fecha desconocida a través de su grado de imantación<sup>15</sup>.

#### b) *Cronología absoluta.*

*Formación de las varvas.*—En ocasiones se ha pensado utilizar el espesor de ciertos depósitos de sedimentos para intentar deducir su duración relativa. El índice de acumulación se halla en función de un conjunto de factores demasiado heterogéneo para que pueda servirnos de base en un cálculo cronológico; pero si se consigue determinar con precisión el ritmo de deposición sedimentaria, la potencia de un estrato se convierte en punto de referencia cronométrica. Tal sucede con los depósitos estacionales (varvas) formados por el agua procedente de la fusión de los glaciares. Cuando la masa acuosa no llega hasta el mar, se extiende en forma de lago bloqueado por la barrera morrénica frontal; es aquí donde se van acumulando los depósitos en estratos superpuestos como hojas de un libro. En las proximidades del estío, la masa de agua de fusión es más abundante y acarrea mayor volumen de sedimentos y las hojas son más gruesas y de grano mayor que en otoño e invierno. Las varvas (o bandas) del periodo frío, más finas, trazan por tanto una clara divisoria entre cada depósito anual. En Suecia, G. de Geer, iniciador del método, en unión de sus discípulos, ha conseguido valorar un depósito con un espesor que abarca más de 13.000 años; las varvas más recientes, fechadas históricamente, suministran el punto de partida de una escala cronológica que se remonta a finales de la última glaciación (Würm IV). Las verificaciones llevadas a cabo con el análisis del carbono radiactivo han

confirmado estas fechas; el análisis polínico ha permitido enlazar esta duración anónima con las fases climáticas de Europa septentrional <sup>16</sup>.

*Dendrocronología.*—Se sabe, desde hace tiempo, que es posible valorar la edad de un árbol efectuando el cómputo en el corte de un tronco de sus círculos de crecimiento, ya que el árbol aumenta cada año en un anillo. Pero el grosor de estos anillos disminuye del centro a la periferia; esta variación es lo suficientemente regular como para hacer posible la determinación de un espesor medio en función de la distancia al centro. Ahora bien, suele ser frecuente que los círculos de crecimiento ofrezcan desviaciones con respecto al espesor medio. Ha sido posible establecer que dichas variaciones correspondían a las oscilaciones del clima: los espesores más gruesos indican años cálidos y húmedos. El análisis de todas estas variaciones, reflejado en diagramas climáticos, permite observar la existencia de secuencias características; por consiguiente, dos árboles que ofrezcan idénticas secuencias son contemporáneos. Resulta posible fechar así una muestra procedente de un árbol talado en época desconocida. La escala cronométrica se construye en tal caso a partir de un árbol actual y el enlace se establece por medio de árboles cada vez más antiguos; las secuías californianas llegan a alcanzar hasta 3.000 años de edad. Con el mismo proceso se ha conseguido obtener la cronología absoluta de los emplazamientos de los indios pueblo, en el sudoeste de los Estados Unidos; en cambio, los tests efectuados con postes de palafitos europeos o con muestras procedentes de los bosques sumergidos de Nueva Escocia han resultado poco concluyentes debido al deficiente estado de conservación de la madera.

*El carbono radiactivo.*—Ya hemos aludido en distintas ocasiones a comprobaciones de fechas mediante el carbono radiactivo o  $C_{14}$ . A los ojos del gran público se trata de la técnica mágica de la arqueología. En realidad, la datación por el análisis del  $C_{14}$  se halla aún lejos de estar perfeccionada; las mediciones han demostrado ser más delicadas de lo que en un principio se creía, y, posiblemente, no se hayan eliminado aún todas las fuentes de error. Será preciso revisar ciertos resultados que se han considerado definitivos con excesivo apresuramiento. Ello no impide, sin embargo, que la valoración del contenido de radiocarbono pueda, una vez asegurada su técnica, suministrar al historiador la base científica de una cronología absoluta. Nos limitaremos aquí a indicar, a grandes rasgos, el procedimiento en cuestión, que consiste en medir el tiempo que emplea un cuerpo radiactivo en perder gradualmente su radiactividad.

Al descubrir, en 1949, que en la naturaleza existía carbono

radiactivo, el físico norteamericano W. F. Libby señaló inmediatamente sus posibles aplicaciones futuras en el campo arqueológico. Hay que buscar el origen del  $C_{14}$  en la irradiación cósmica: los neutrones (núcleos atómicos) emitidos en esta irradiación provocan en las altas capas de la atmósfera la transmutación del nitrógeno en carbono radiactivo, el cual se combina con el oxígeno del aire para dar anhídrido carbónico. En la atmósfera existe, por tanto, una cierta proporción de anhídrido carbónico radiactivo que será absorbido, directa o indirectamente, por todos los seres vivos. Fácilmente se comprende el interés que presenta el ciclo del  $C_{14}$ : efectivamente, rara es la excavación que no desentierra algunos residuos orgánicos, vegetales u osamentas. Cuando se produce la muerte de alguna planta o animal, el  $C_{14}$  que contiene inicia su proceso de desintegración que habrá de transformarlo en  $C_{12}$ , o carbono ordinario. Esta alteración se efectúa siguiendo un ritmo regular; por lo que hace al  $C_{14}$ , se ha fijado su coeficiente de desintegración o periodo (que representa el tiempo que tarda la radiactividad en reducirse a la mitad) en 5.570 años. Por tanto, si se mide la radiactividad residual de una muestra se podrá obtener el número de años transcurridos desde la muerte del vegetal o del animal del que ésta procede. Si la disminución en la mitad de la radiactividad en cuestión corresponde a 5.570 años, su descenso hasta la cuarta parte representará una duración de 11.140 años, etc. Para etapas superiores a los 20.000 años, los cálculos resultan inciertos en razón de la debilidad de la radiación y de las posibles contaminaciones. En una primera fase, los tests, realizados con muestras fechadas mediante distintos procedimientos, han proporcionado resultados convergentes. Esta técnica no deja de perfeccionarse; se ha superado ya el techo de los 20.000 años. La conversión del  $C_{14}$  en acetileno hace retroceder los límites de la investigación hasta, cerca de los 70.000 años. Aún descontando el uranio 235 y el 238, otros elementos radiactivos, como el potasio 40 (periodo: 1.300.000 años), sustituyen ampliamente al  $C_{14}$  por encima de los 70.000 años. Gracias a estos medios se ha podido asignar a los restos fósiles del *Zinjanthropus*, australopitécido del Africa Oriental, una fecha próxima a 1.750.000 años.

Una red cada vez más tupida de puntos de referencia comienza de esta manera a jalonar los más remotos y oscuros senderos de la historia<sup>17</sup>.

Al finalizar el presente bosquejo, el oficio de arqueólogo se muestra bajo una luz distinta. La eterna «disputa entre antiguos y modernos» toma en este caso un sesgo imprevisto: ¿No se ha convertido la arqueología en la actualidad en asunto exclusivo de algunos técnicos especializados? ¿Es que el historiador tiene derecho aún a supervisar un «material» que se le escapa cada vez más de las manos para ir a parar a un laboratorio? <sup>18</sup>. Está claro que el arqueólogo no puede ignorar ya todas estas técnicas. Comienza a perfilarse una revisión de los métodos tradicionales, cuya supervivencia se está prolongando demasiado. Desde la fase misma de la prospección del terreno se ha hecho indispensable la presencia de asistentes técnicos y de especialistas; esta cooperación habrá de mantenerse también a nivel de los estudios de laboratorio. Pero si bien el arqueólogo se verá precisado en adelante a ser capaz de asimilar un conjunto bastante amplio de datos técnicos, será para convertirse en un historiador mejor.

*Técnicas e Historia.*—El instrumental científico no debe aún crear ilusiones: los instrumentos de detección, análisis de laboratorio, mediciones y diagramas nunca superarán, desde el punto de vista de la historia, su condición de medios para conocer mejor el pasado. Corresponde al arqueólogo el explorar la masa de informes a su disposición; él es el único que puede coordinar elementos de muy distinto carácter, e incluso carentes de conexión, con miras a infundir vida a este pasado, a aprehenderlo, con la mayor amplitud posible, como un *hecho humano*. El, exclusivamente, puede escribir la historia que no está escrita. Pero, para ser exactos, ¿es que se puede hablar en este caso de *historia*? Todo este residuo material de las civilizaciones pasadas nos informa tan sólo de manera equívoca. Basta con evocar cuál sería nuestra imagen de la civilización del antiguo Israel si careciésemos de la Biblia: unos cuantos lienzos de muro, series de piezas cerámicas de tosca factura y, aquí y allí, algunas figurillas de tierra cocida, testimonios probables de un politeísmo poco elaborado. En ausencia de todo documento escrito, ¿acaso dispone el arqueólogo de algún elemento que la permita conocer desde su interior una civilización? El vocabulario al uso puede producir esta ilusión: hablar de industrias, de culturas y, finalmente, de civilizaciones no significa que se trate de etapas cuya evolución esté ya establecida sobre bases definitivas. Las civilizaciones se nos van haciendo más borrosas a medida que se alejan de nosotros y que disminuyen aquellos vestigios que nos definen sus rasgos esenciales. Una civilización, como lo sigue demostrando el panorama contem-

poráneo, puede desarrollarse en un sentido que no sea el del progreso material o técnico; el que se manifieste un estancamiento a nivel del utillaje no significa necesariamente un alto en toda la línea. Más allá de industrias y medios ecológicos, podemos llegar a un plano diferente de conocimiento y explicación que penetre más profundamente dentro del hecho humano. Una civilización, incluso primitiva, existe como un todo a la vez material, social y espiritual. Para llegar a «comprender los distintos mundos de los hombres del pasado»<sup>19</sup>, necesitamos, aparte del trayecto directo que nos conduce a sus actividades materiales, alcanzar mediante algún rodeo su vida económica, social, artística o religiosa.

De hecho, ha sido recurriendo a ciencias humanas tales como la etnología, la sociología y la historia de las religiones, como el arqueólogo ha esperado siempre conseguir un más amplio acceso a un mundo que sólo llega a entrever. Así se ha podido decir de la prehistoria que es «una etnología del pasado»<sup>20</sup>. Las ciencias del hombre se complementan, y el arqueólogo, con más razón que cualquier otro, no debe dejarse encerrar en sus propios esquemas si pretende restituírnos algo más que un «pasado momificado». No obstante, la asimilación de los métodos o de los resultados de las citadas disciplinas, íntimamente relacionadas, no debe efectuarse de manera unívoca: el pasado no es una superposición de presentes. Reconstruir un grupo humano prehistórico basándose en los actuales pueblos ágrafos descritos por el etnólogo, es una operación delicada. Pero el arqueólogo dispone hoy cada vez más de medios para verificar si la explicación propuesta conserva su valor en un contexto pasado. Así, según los géneros de vida, de cazadores nómadas o de agricultores sedentarios, puede variar el significado de un hecho etnográfico. Ahora bien, como ya hemos visto, el prehistoriador puede determinar mediante sus métodos propios cuándo determinadas osamentas de animales provienen de una pieza abatida en la caza, e igualmente sabrá por la presencia de plantas de cultivo, de silos o de graneros, cuándo se halla ante una población de agricultores.

Con tales reservas, son muy vastos los sectores del pasado que requieren ser iluminados por la etnología: técnicas de fabricación, función de determinados utillajes, formas de hábitat, organización social y ritos religiosos entre otros. El dominio de la amplia gama de actividades y técnicas que revela el Neolítico (ganadería, agricultura, cerámica, tejido, con la temprana adición de la metalurgia y la arquitectura) exige del grupo conocimientos técnicos muy precisos. «Hoy día nadie pensaría ya en explicar estas inmensas conquistas por la acumulación fortuita de una serie de descubrimientos efectuados al azar... Cada una de estas técnicas supone siglos de observación activa y

metódica, hipótesis audaces y comprobadas... El hombre del Neolítico o de la protohistoria es, pues, heredero de una larga tradición científica»<sup>21</sup>. Se trata de una «ciencia de lo concreto (utilizando de nuevo los términos del autor citado), explicación al nivel de las propiedades sensibles» como pone en evidencia una investigación etnológica más a fondo y más lúcida. Ciertos hechos prehistóricos se explican difícilmente sin la existencia de una organización social ya singularmente desarrollada. Al investigar el origen de los productos en bruto o manufacturados que encontraban en los yacimientos, los arqueólogos establecieron la existencia, ya en el Paleolítico superior, de grandes vías de comunicación, instrumento de migraciones e intercambios, a través de las cuales transitaba la obsidiana, luego el lapislázuli, el ámbar y la jadeíta, y, más tarde, metales raros como el estaño. Ya no resulta admisible el presentar a los grupos humanos de la prehistoria como si se tratase de hordas aisladas del medio exterior y sólo sensibles a necesidades elementales. La obsidiana, objeto del primer comercio humano, constituía un material de lujo, y, además, el comercio es en sí mismo un fenómeno social de gran complejidad. La transmisión a lo largo del Paleolítico inferior de determinadas técnicas (la talla bifacial o la técnica levalloisiense, por ejemplo), lo que permite suponer la difusión de tales industrias en áreas muy vastas, remite a una época bastante remota la hipótesis de la existencia de comunicaciones entre sociedades humanas muy distanciadas entre sí.

Si llegaran a confirmarse y a tomar cuerpo estas características nos abrirían perspectivas inesperadas, ya que implican con la existencia del lenguaje todas las consecuencias que este simple hecho lleva emparejadas: un conjunto de normas sociales, estéticas y morales que constituyen el fundamento mismo de la civilización. Este resquicio por el que contemplar una forma de vida más elevada en el hombre prehistórico se ensancha notablemente apenas se toma contacto con los restos de su arte, o con los testimonios perceptibles de sus actitudes religiosas. Es en este plano donde las adquisiciones de la etnología y de la historia de las religiones pueden hacernos cada vez más inteligibles los hechos arqueológicos. Tanto si se trata de un romboide toscamente grabado como de una pared cubierta de frescos, el arte prehistórico nunca deja de fundirse con la vida espiritual del grupo, ya que se halla vinculado orgánicamente a los mitos a través de los cuales éste expresa sus relaciones con el universo y lo invisible. En una de sus últimas obras, el profesor A. Leroi-Gourhan<sup>22</sup> ha sometido a una crítica rigurosa las teorías en curso acerca de la existencia de un culto al oso o a la mandíbula humana durante el Paleolítico. Como conclusión de su análisis estadístico demuestra que el emplazamiento de los res-

tos óseos en el interior de las cuevas, así como la selección, se explican por la disolución química del calcio, la morfología del yacimiento o la acción de los agentes mecánicos (pisadas humanas o animales); prácticamente no queda en pie nada de lo que se había tomado por una de las formas de las religiones prehistóricas. Por el contrario, su interpretación, basada en el mismo método estadístico, de las pinturas rupestres de la época magdaleniense, propone un reagrupamiento que contiene un esbozo de auténticas categorías religiosas.

Interrumpimos con este ejemplo el capítulo que nos ha correspondido, puesto que ilustra a maravilla las actuales tendencias de la arqueología: extremando el rigor científico se consigue una mayor verdad histórica.

La humanidad prehistórica nos atañe. Nuestras civilizaciones hunden sus raíces en los hechos e intuiciones de los hombres cuya aventura tratarán de relatar los capítulos siguientes. «La historia comienza entonces, para continuarse sin interrupción hasta nuestros días. En la tupida madeja, repleta de hilos truncados, de la evolución humana, el arqueólogo sabe que se esconde un nexo que nos une al más remoto tallista de la piedra<sup>23</sup>.

JUAN COMAS

# INTRODUCCIÓN A LA PREHISTORIA GENERAL

Dibujos de

LAURO J. ZAVALA e ISMAEL PEÑA SALDAÑA



**textos universitarios**

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.

México 1978

Primera edición: 1962  
Segunda edición: 1971  
Primera reimpresión: 1978

DR © 1978, Universidad Nacional Autónoma de México  
Ciudad Universitaria, México 20 D. F.  
DIRECCIÓN GENERAL DE PUBLICACIONES  
Impreso y hecho en México

## ADVERTENCIA

*A modo de Prólogo a la primera edición de esta obra declamos lo siguiente (enero de 1962):*

*"La idea de preparar este volumen surgió de una ineludible exigencia didáctica como resultado del deficiente dominio de idiomas extranjeros por parte de los alumnos que siguen este curso en centros docentes de nivel universitario: Escuela Nacional de Antropología e Historia, Escuela Normal Superior y Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad. Aunque teóricamente tales estudiantes deben poder leer y traducir francés e inglés, la realidad es que una gran mayoría se encuentran imposibilitados de hacerlo con la suficiente fluidez y, en consecuencia, les resultan inasequibles para estudio las excelentes obras de prehistoria publicadas en dichos idiomas.*

*"Nuestro ensayo, como indica el título, no aspira a ser un Tratado y ni siquiera un Manual. Su finalidad, mucho más modesta y limitada, es proporcionar al alumno una base inicial que le permita completar sus conocimientos en la materia recurriendo posteriormente a obras de mayor envergadura, donde se encuentran expuestos en forma más amplia cada uno de los problemas aquí tratados de manera casi esquemática."*

*Aparentemente el libro cumplió con éxito el cometido para el que fue preparado. A 8 años de distancia siguen en pie las razones expuestas y ahora transcritas. En esta segunda edición no hemos hecho más que actualizar las informaciones de acuerdo con los nuevos datos que la investigación prehistórica proporciona constantemente.*

Universidad Nacional Autónoma  
México, agosto, 1970

JUAN COMAS

## AL LECTOR

Transcribo algunos de los conceptos de valoración de esta obra (segunda edición, 1971) suscritos por un distinguido arqueólogo y prehistoriador argentino:

El autor, Juan Comas, ha logrado con ella un elemento valioso para la preparación de todos aquellos que inician sus estudios en prehistoria y aun para los que —más avanzados— necesitan una obra de consulta general... En la actualidad constituye una obra "clásica" presente en la bibliografía de la mayor parte de los programas de prehistoria general... Presta un gran servicio no sólo por presentarla en castellano sino también por la alta calidad científica y didáctica que pone de manifiesto. Es en esto último donde queremos poner el acento, es decir, en su característica de comprensividad, de acercamiento llano al conocimiento, donde será difícilmente superada. Es en su claridad de exposición, libre de retórica inútil y mejor aún libre de circunloquios laberínticos en los cuales suele ampararse la mediocridad, donde apreciamos la utilidad y la razón de ser de la preferencia de que tal obra ha sido objeto. Todo esto enmarcado por la mayor seriedad científica y apoyo bibliográfico extenso. Y termina diciendo: Como lo expresamos en la primera parte de esta exposición... el libro *Introducción a la prehistoria general* del doctor Juan Comas merece y ocupa un lugar destacado en toda bibliografía que signifique una visión global de la prehistoria. \*

Lo anterior, ejemplo entre otras numerosas y favorables opiniones, justifica la presente reedición; hace dos años que está agotada la de 1971. Ciertos datos informativos y también conceptos de interpretación que pudieran considerarse controvertibles, quedan aclarados con la bibliografía actualizada y ampliada que en las páginas 259-263 sustituye a la anterior. Finalmente hemos duplicado la galería de retratos de prehistoriadores ilustres.

JUAN COMAS

Universidad Nacional Autónoma  
México, Octubre 1977.

\* Comentario del doctor J. Roberto Barcena, de la Universidad de Cuyo, Mendoza, Argentina. *Anales de Antropología*, 9: 308-311. México, 1972

## CAPÍTULO I

### *Historia de la prehistoria. Su definición, objeto y límites. Los métodos en la prehistoria*

#### *I. Historia de la prehistoria*

La gran interrogante de nuestros orígenes, es decir, la noción de la existencia del hombre sobre la tierra antes de los tiempos históricos, tuvo como respuesta en la antigüedad las leyendas y relatos fabulosos. La realidad sólo se abrió paso en los últimos siglos, como conquista de la ciencia moderna.

El deseo de conocer y fijar la remota aparición de la estirpe humana en el Mundo, se fue convirtiendo desde el siglo XVIII en preocupación de algunos investigadores, a medida que el hallazgo de fósiles y restos líticos venía lógicamente a refutar la tesis bíblica ortodoxa del origen del hombre, y más aún las fantasías y leyendas a que hemos aludido.

Como precursores, sin embargo, no podemos menos de citar a Leonardo de Vinci (1452-1519), Bernardo de Palissy (1510-1590), Miguel Mercati (1541-1593), etcétera, quienes en contra de la opinión unánime en su época, se manifestaron en favor de la gran antigüedad del hombre, basándose especialmente en la justa interpretación de lo que significaban los instrumentos y armas de sílex encontrados hasta aquel momento, que se consideraban producidas por la caída del rayo, que los antiguos conocían como los nombres de *cerauniae gemmae*, *lapides fulminis* y más tarde vulgarmente llamadas "piedras de rayo" y "piedras de trueno". Se les concedían propiedades mágicas, de talismán, de amuleto contra embrujamientos, etcétera; de ahí que aún en el siglo XVIII siendo Marcheville embajador de Francia en Constantinopla, ofreció a su regreso como obsequio a Francisco de Lorena, obispo de Verdún, una hacha de serpentina a la cual atribuía la virtud maravillosa de que colocada sobre el brazo o en los riñones, preservaba del mal de piedra.

Se rechazaba la artificialidad de tales instrumentos de piedra, negando que pudieran ser fruto del trabajo humano. Esta creencia generalizada explica el hecho realmente anómalo de que la influencia del "criterio oficial" a ese respecto impidiera la publi-

cación de la famosa obra de Mercati (*Metallotheca opus posthumum*) hasta 1717, o sea a los 124 años de la muerte del autor.

También en el siglo XVI el cronista español Pere-Anton Beuter decía: "Agora, en el año del Señor de 1534, cerca de Fuentes, a media legua de Cariñena, en Aragón, donde está un monasterio de Cartuxos, se ha hallado en un campo lleno de montes de tierra ... gran multitud de huesos grandes y de armas hechas de pedernal, a manera de saetas, y de lanzas, y como cuchillos a manera de medias espadas, muchas calaveras atravesadas de aquellas piedras como hierros de lanzas y saetas."

El padre Bernardo de Montfaucon (1665-1741) en su obra *La antigüedad explicada y representada en figuras* (1719) describió el hallazgo hecho en 1665 en Evreux (Normandía, Francia) de una sepultura construida con 5 enormes bloques de piedra, en la cual, y debajo de dos cráneos, había una piedra dura cortada en forma de hacha, y ~~concluye~~ afirmando que la sepultura pertenecía a "alguna nación bárbara que desconocía aún la utilización del hierro o de cualquier otro metal".

En 1723 el naturalista francés Bernardo de Jussieu en su memoria presentada a la Academia Real de Ciencias de París con el título de *Origen y usos de las piedras de rayo*, aceptaba y defendía la idea de que las hachas de piedra pulimentada eran de procedencia humana, apoyándose para ello en las que se habían traído de América utilizadas por los indígenas del Nuevo Mundo.

Poco después, en 1734, Mahudel en un trabajo presentado a la Academia de Inscripciones y Bellas Letras de París con el título de *Los monumentos más antiguos de la industria humana, y de las artes reconocidas en las piedras de rayo*, sostuvo la misma opinión que Jussieu.

P. J. Eccard (1693-1753) ya propuso en 1750 una sucesión de las diversas edades prehistóricas, como resultado de sus excavaciones en viejas sepulturas alemanas.

A. Y. Goguet (1716-1758) en su libro *Origen de las leyes, artes y ciencias, y de su progreso en los pueblos antiguos* (1758), decía: "Todo lo antiguo coincide en poner de manifiesto que ha habido una época en la que el mundo ignoraba la utilización de los metales... el uso del cobre ha precedido al del hierro... las piedras, los huesos, los cuernos de animales, las espinas de pescado, las conchas, servían para todos los usos en que las naciones civilizadas emplean actualmente los metales."

En 1776, en su *Historia de la milicia española desde las primeras noticias hasta los tiempos presentes*, escribía J. Marín Menéndez que antes de inventarse el hierro o que lo

supieran aplicar para los instrumentos de guerra, se ensayasen poniendo en los extremos de los maderos y lanzas, huesos o pederuales, y que lo mismo hiciesen con los cuchillos para cortar.”

En 1797 descubrió John Frere implementos líticos en Hoxne (Suffolk, Inglaterra) dándolos a conocer a la Sociedad de Anticuarios de Londres en sesión de 22 de junio de dicho año (publicado en 1800), diciendo: “La situación en que fueron encontradas estas armas nos inclina a pensar que pertenecen a un periodo verdaderamente remoto, mucho más allá del mundo actual”; pero ello no tuvo la menor repercusión durante más de medio siglo. Solamente se le concedió importancia prehistórica a raíz de las declaraciones hechas por John Evans en 1859 cuando realizó una visita a las excavaciones efectuadas en Abbeville (Francia) por Boucher de Perthes.

Pero los nuevos descubrimientos y el adelanto que fueron adquiriendo ciencias como la Geología, Estratigrafía, Paleontología animal y vegetal, permitieron multiplicar los testimonios en favor de una necesaria rectificación de la cronología bíblica, envejeciendo el momento de aparición del hombre sobre la tierra. Y ello a pesar de que la ciencia oficial, representada en Francia por Jean B. L. Elie de Beaumont (1798-1874) y en Inglaterra por William Buckland (1784-1856), obstaculizó con su actitud negativa un más rápido avance en el desarrollo de los conocimientos prehistóricos.

Esta posición se apoyaba en el gran prestigio de G. Cuvier (1769-1832), el paleontólogo francés defensor de la teoría de los cataclismos geológicos para explicar —con criterio no evolucionista— la existencia de fósiles de especies extinguidas; según dicho autor el hombre no había aparecido hasta después de la última revolución geológica, unos 5 ó 6,000 años atrás. Con tal afirmación rechazaba la contemporaneidad de restos humanos y de su cultura lítica con los de animales desaparecidos, diciendo que éstos habitaron las cavernas antes que el hombre, y que las capas sedimentarias habían sido removidas.

En 1806 se nombró en Dinamarca una comisión científica para investigar la historia del país; dedicaron especial atención a los numerosos dólmenes descubiertos y además fueron recogiendo una importante colección arqueológica que pasó a formar parte del Real Museo Danés de Antigüedades. Como director del mismo estuvo Christian J. Thomsen (desde 1816 a 1865) a quien puede considerarse el primer paleo-etnólogo que recurrió en sus estudios a los métodos de la geología y paleontología; secundado por J. J. Forchhammer, J. J. A. Worsaae y J. Steenstrup, estableció una cro-

nología relativa de los tiempos prehistóricos, basada en el desarrollo de la industria humana; cronología que sirvió de base a posteriores ensayos y que fue, a su vez, ampliación de la que Goguet había iniciado medio siglo antes.

Tournal (1826) excavó la caverna de Bize (Aude) estudiando los restos humanos y de industria lítica encontrados; conoció además trabajos similares realizados por E. Dumas y H. Christol en las cavernas de Souvignargues y de Pondres (Gard), etcétera, y ello le permitió decir en 1829: "La geología vendrá a despertar el orgullo humano, mostrándole la antigüedad de su raza; porque sólo la geología puede darnos en lo sucesivo algunas nociones acerca de la época de la primera aparición del hombre sobre la tierra."

Otro de los pioneros de la arqueología prehistórica en Francia fue François Jouannet (1765-1845) quien realizó fructíferas excavaciones en las grutas de Pech-de-l'Aze y Badegoule, en la Dordogne, publicando en 1834 un informe donde describía distintos instrumentos y armas de piedra: puntas de jabalina, hojas de cuchillo, etcétera, así como la técnica de fabricación. Desgraciadamente sus hallazgos no tuvieron repercusión en su época, debido no sólo a un ambiente científico poco favorable sino también a que las noticias aparecieron en periódicos y revistas de carácter local y a que además atribuyó a animales contemporáneos los restos de fauna que acompañaban a esta industria lítica, ignorando que se trataba de especies extinguidas correspondientes al Cuaternario.

El belga Felipe C. Schmerling (1791-1836) publicó en 1833, como resultado de sus exploraciones de 1829, la obra *Investigaciones sobre huesos fósiles descubiertos en las cavernas de la provincia de Lieja*, donde demuestra la contemporaneidad del hombre con mamíferos extinguidos. Sólo un siglo más tarde Carlos Fraipont, 1936, comprobó plenamente que Schmerling había sido el primero en encontrar restos de dos tipos humanos fósiles: el *Homo neandertalensis* del periodo Musteriense y el *Homo sapiens* del periodo Aurifiaciense, ambos en una cueva de Engis, cerca de Lieja (Bélgica).

En 1832 el reverendo J. MacEnery exploró una caverna llamada Kent's Hole, cerca de Torquay (Devonshire, Inglaterra) encontrando también asociación de restos de animales fósiles con instrumentos líticos; por circunstancias especiales el trabajo de MacEnery no se publicó hasta 1859.

William R. Wilde recogió entre 1839 y 1857 en zonas lacustres de Irlanda (Lagore, cerca de Dunshaughlin) restos de industria

humana que confirmaban para esta región la antigüedad del hombre.

Es a J. Boucher de Perthes (1783-1868), considerado muy justamente como uno de los iniciadores de la etapa científica de la prehistoria, a quien se debe la publicación en 1838 del folleto titulado *De la creación: ensayo acerca del origen y progresión de los seres*, en el cual aludía a la existencia del hombre "antidiluviano". Pero fue solamente en 1846 cuando, como resultado de sus excavaciones en Abbeville (Francia), dio a conocer su obra *Sobre la industria primitiva o las artes en su origen* en la que, ante el escepticismo general, adujo pruebas de la existencia de ese hombre "antidiluviano".

Siete años más tarde, en 1853, el doctor Noulet, apoyado en sus hallazgos en Clermont (cerca de Toulouse, Francia), afirmó también que ciertos "depósitos aluviales contienen restos de animales extinguidos junto con piedras trabajadas por el hombre".

En 1854 el doctor Rigollot, de Amiens (Francia), que hasta ese momento había sido adversario de la tesis de Boucher de Perthes, hizo excavaciones en Saint-Acheul, recogiendo diversas hachas de mano; ello le hizo rectificar su opinión convirtiéndose en decidido partidario de la antigüedad "antidiluviana" del hombre.

En 1856 se descubrió en las cercanías de Düsseldorf (Alemania) la famosa calota craneana de Neandertal dada a conocer y descrita por J. C. Fuhlrott y H. Schaaffhausen y cuya autenticidad, como representativa de una humanidad fósil, fue negada durante mucho tiempo por un sector de opinión encabezada por R. Virchow, el famoso médico y antropólogo alemán. En tanto que Thomas H. Huxley hizo de dicho hallazgo una calurosa y bien documentada defensa científica.

En 1858 realizó W. Pengelly exploraciones en la cueva de Brixham (Torquay, Inglaterra) donde halló *in situ* instrumentos líticos junto con restos de mamíferos extinguidos; y dio cuenta de sus descubrimientos en la British Association at Leeds, encontrando el apoyo de científicos tan eminentes como Ch. Lyell, J. Prestwich, R. Owen y otros, con lo cual adquirió fuerte impulso la idea de la existencia del hombre prehistórico en Inglaterra.

El paleontólogo inglés Hugh Falconer visitó en el mismo año los yacimientos de Abbeville (Francia) explorados por Boucher de Perthes y expresó su coincidencia con éste al decir, refiriéndose a tales hallazgos, que había muchas pruebas en apoyo de la veracidad de sus especulaciones acerca de la antigüedad y autenticidad de estos implementos líticos y de su asociación con restos de animales actualmente desaparecidos.

En 1859 publicó J. Prestwich su obra *Acerca de la existencia de artefactos de pedernal asociados con restos de mamíferos extinguidos*. En el mismo año A. Gaudry, como resultado de sus exploraciones en Saint-Acheul, dio a conocer su trabajo *Contemporaneidad de la especie humana y diversas especies animales actualmente extinguidas*. Y también en 1859, por sugestión de H. Falconer, un grupo de científicos ingleses (Joseph Prestwich, John Evans, Charles Lyell, Arthur J. Evans) visitaron los yacimientos de Abbeville, aceptando el punto de vista tan discutido hasta entonces, sustentado por Boucher de Perthes.

A conclusiones similares llegaron Fernando Keller y sus colaboradores, en la región de Obermeilen (cerca de Zurich, Suiza), basándose en los hallazgos paleolíticos realizados en 1853-54.

En 1863 el geólogo inglés Ch. Lyell publicó su famosísima obra *Pruebas geológicas de la antigüedad del hombre*, en la que se encuentra la historia y el examen crítico de todos los hallazgos, incluso los restos óseos, hecho hasta la época, valorizando su importancia para demostrar la antigüedad prehistórica de la humanidad.

No puede olvidarse la relevante figura de Eduardo Lartet (1801-1871) quien como fruto de sus investigaciones presentó el 19 de marzo de 1860 una comunicación a la Academia de Ciencias de Francia con el título de *Acerca de la antigüedad geológica de la especie humana en Europa occidental*. La Academia rehusó publicar el trabajo, el cual en cambio tuvo favorable acogida en el extranjero y se editó en Londres y Ginebra. En 1861 dio a conocer otro estudio complementario del anterior: *Nuevas investigaciones sobre la coexistencia del hombre y los grandes mamíferos fósiles considerados como característicos de la última época geológica*, que era el resultado de sus exploraciones en la estación de Aurignac (Haute Garonne). Entre 1860-1864 exploró también Lartet las cavernas prehistóricas de Masat (Ariège), Bruniquel (Tarn-et-Garonne), y la cuenca del río Vézère (Dordoña) todas en Francia, descubriendo el famoso mamut de La Madeleine grabado en una placa de marfil, que era prueba incontestable de la contemporaneidad del hombre con esa especie extinguida.

El nombre de paleontología humana (que en realidad, y como veremos oportunamente, puede considerarse como parte de la prehistoria) fue usado por primera vez por Marcel de Serres en 1853, si bien se considera a E. Lartet el principal propulsor de esa ciencia en su época.

Pero todo ello no lograba vencer la persistente oposición de la Academia de Ciencias de París que seguía manteniendo la vieja

creencia del diluvio y la cronología bíblica según la cual la existencia del hombre no podía remontarse más que a 4 000 años a. C. Todavía el 18 de mayo de 1863 el más oficial de los geólogos franceses, Elie de Beaumont, secretario de la Academia, se expresaba diciendo: "No creo que la especie humana haya sido contemporánea del *Elephas primigenius*" (mamut). Y esta influencia duró largo tiempo; hasta el punto de que cuando en 1875 Víctor Meunier publicó su obra *Los antepasados de Adán. Historia del hombre fósil*, donde contaba toda la azarosa vida de Boucher de Perthes, el editor, temeroso de caer en desgracia ante la Academia de Ciencias, retiró y destruyó la edición completa. Solamente en 1900 se imprimió de nuevo dicho libro. La ciencia oficial seguía estando grandemente influenciada por la teoría de los cataclismos de Cuvier, a pesar de que éste había fallecido hacía 40 años, y de que Lartet en 1858 decía claramente: "Las grandes frases de *revoluciones del globo terráqueo, cataclismos, perturbaciones universales, catástrofes generales*, etcétera, han sido abusivamente introducidas en el lenguaje técnico de la ciencia, puesto que imprimen desde el primer momento una exagerada significación a fenómenos geográficamente muy limitados."

También a E. Lartet se debe un ensayo de cronología paleontológica, tratando de clasificar los yacimientos en que se habían encontrado rastros del hombre fósil: edad del *Oso de las cavernas*, edad del *Elefante* y del *Rinoceronte*, edad del *Reno* y edad del *Uro* (bisonte europeo); del mismo modo que —como ya hemos indicado— los arqueólogos habían adoptado la división en edades de la Piedra, del Bronce y del Hierro.

Los pioneros de la prehistoria continuaron, sobre todo en Francia (P. Gervais, M. de Vibraye, A. Milne-Edwards, Luis Lartet, E. Piette, etcétera), Bélgica (E. Dupont) e Inglaterra (John Lubbock, John Evans, W. Boyd Dawkins).

Gabriel de Mortillet fundó en 1864 una revista especializada cuyo título explica su finalidad: *Materiales para la historia natural y primitiva del hombre*, que más tarde estuvo dirigida por Emilio Cartailhac, otro de los prehistoriadores franceses de más prestigio en su época.

En su libro *Tiempos prehistóricos* (1865), utilizó John Lubbock por primera vez los términos Paleolítico y Neolítico para distinguir dos etapas en la técnica de trabajar la piedra. Y en el mismo año, E. Dupont descubrió la famosa mandíbula tipo neandertal de La Naulette (Bélgica).

Con motivo de la reunión de la Società Italiana di Scienze Naturali, efectuada en La Spezia (Italia) en septiembre de 1865,

y a iniciativa de Gabriel de Mortillet, se decidió la creación de un Congreso Internacional de Paleoeología, conviniéndose en celebrar la primera sesión en Neuchâtel (Suiza) en 1866; como así ocurrió. En agosto de 1867 tuvo lugar la segunda reunión en París y allí se acordó modificar su nombre, adoptando el de Congreso Internacional de Antropología y Arqueología Prehistóricas, por considerarlo más de acuerdo con las finalidades perseguidas.

Desde aquella fecha, con periodicidad más o menos regular en atención a diversas vicisitudes históricas, se han venido celebrando dichos congresos (actualmente con el nombre de Congreso Internacional de Ciencias Prehistóricas y Protohistóricas) que fueron y son uno de los medios más eficaces para dar impulso a las investigaciones en este campo y para el intercambio de información en un plano mundial, lo cual ha permitido un mayor y mejor conocimiento de lo que fue la humanidad antes de la historia.

Puede decirse pues que la prehistoria apenas tiene un siglo de existencia.

## 2. Definición, objeto y límites de la prehistoria

Como decía con mucho acierto Vayson de Pradenne,<sup>1</sup> si bien etimológicamente el término prehistoria es bastante claro, no hay acuerdo unánime en cuanto a sus límites prácticos. En forma amplia debería incluir el estudio de todo lo que concierne al hombre antes de la aparición de documentos escritos. Pero hay quienes desglosan una parte, que suelen llamar *Protohistoria*, referente al conocimiento de aquellos pueblos sin escritura sobre los cuales se poseen informes por intermedio de otros grupos humanos que ya vivían en período histórico. Por ejemplo, los galos y germanos durante los siglos precedentes a su conquista por los romanos.

Como el ritmo de evolución cultural de la humanidad varía en tiempo y lugar, se comprende que el fin de la época prehistórica cambia considerablemente, pues mientras hacia el IV milenio a. C., unos pueblos entraban en la historia por poseer ya la escritura (Egipto, Asiria, Sumeria, etcétera), otros continuaron muchos siglos todavía, hasta 2 200 a. C., en el neolítico; es decir sin escritura (por ejemplo, Europa occidental y septentrional). Oportunamente daremos fechas aproximadas marcando el límite cronológico superior de la prehistoria, o sea inicio de la historia para distintas regiones del Viejo Mundo.

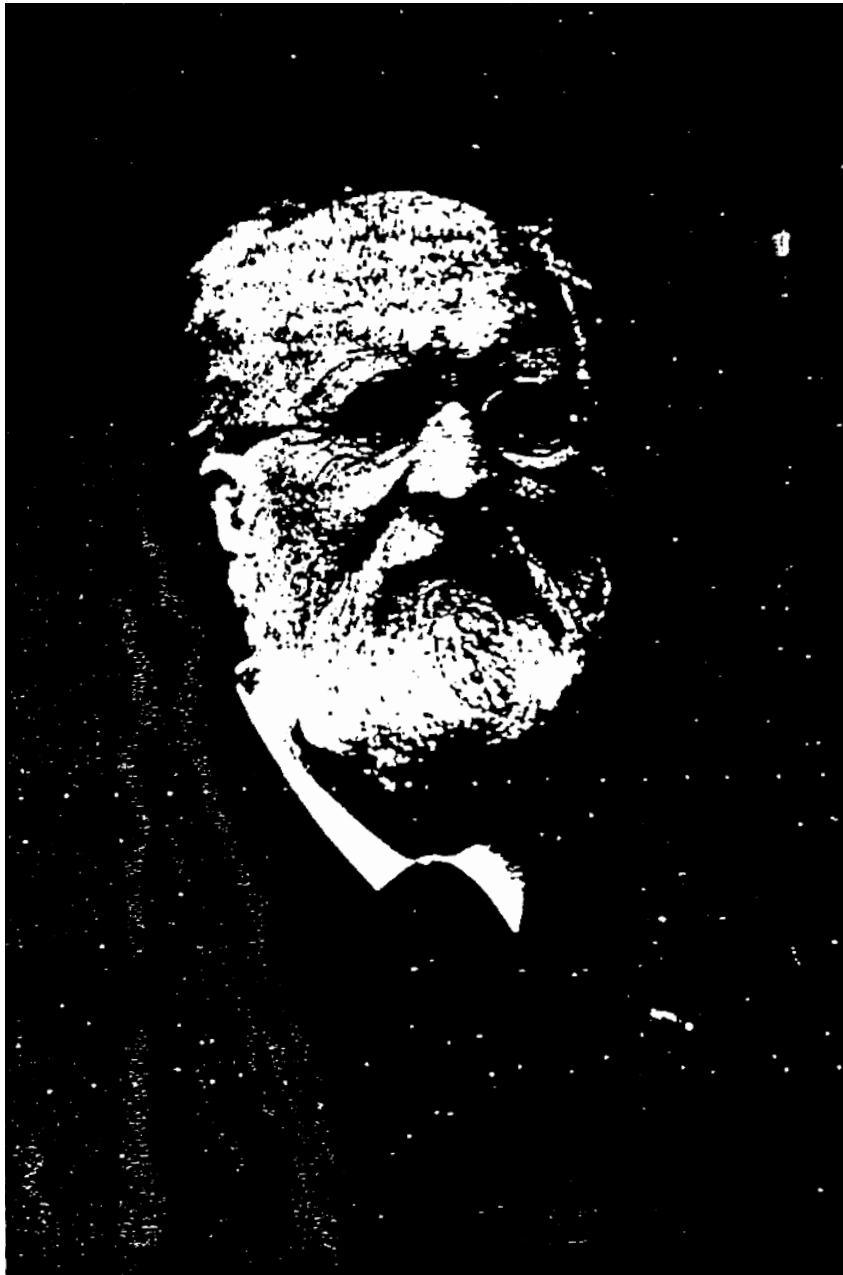
<sup>1</sup> Vayson de Pradenne, A. *Le Préhistoire*. Librairie Armand Colin. París, 1938, 224 pp. y 47 figuras.



Edouard Lartet, - Francia (1801-1871)



J. J. A. Worsaae Dinaamarca (1821-1885)



Gabriel de Mortillet, France (1821-1900)

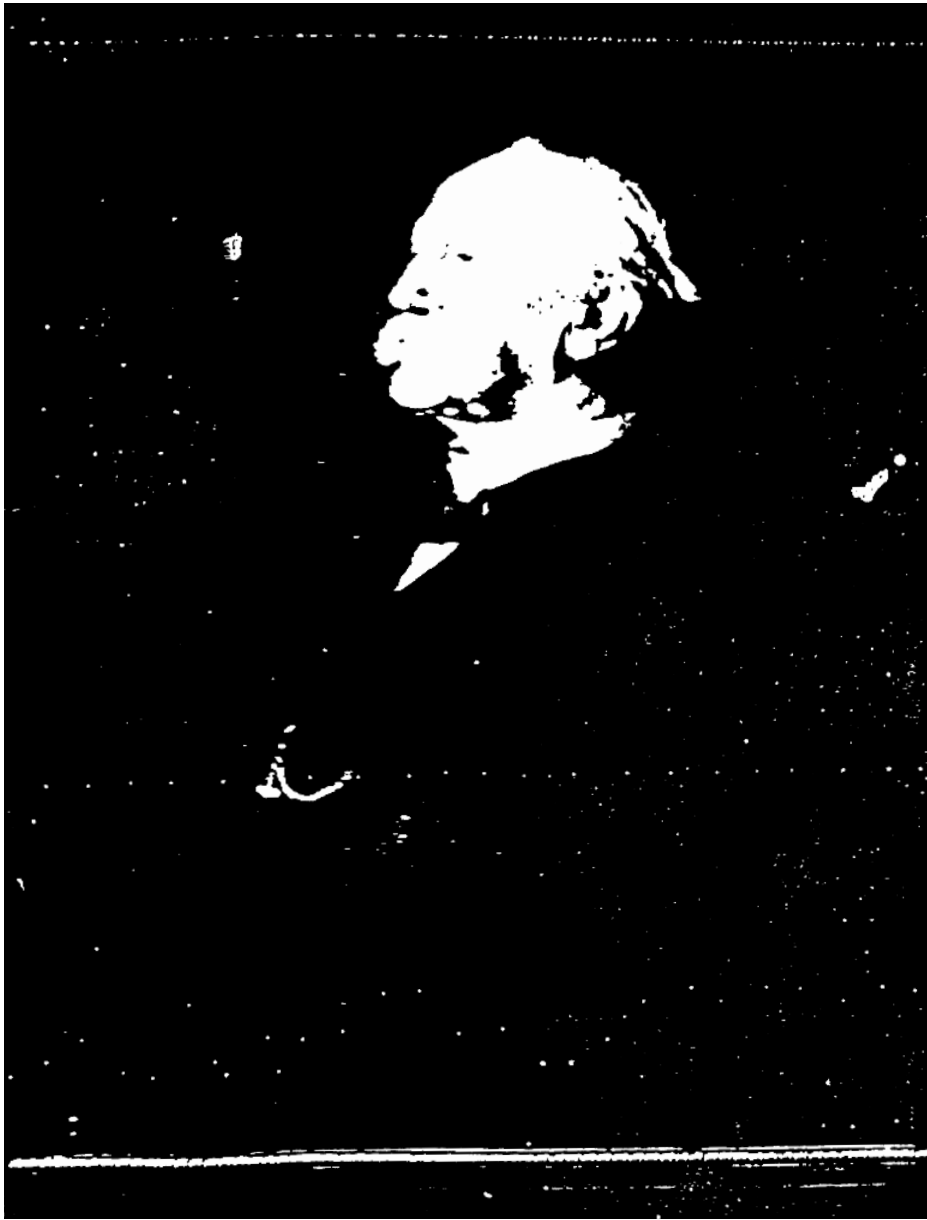


Hermann Schaeffhauser. Alemania (1816-1893)



LORD AVEBURY

Sir John Lubbock, Lord Avebury Great Britain (1834-1913)



Oscar Montelius. Suecia (1843-1921)



Emile Cartailhac, France (1845-1927)



SALOMON REINACH

(1858-1932)

Salomon Reinach, Francia (1858-1932)



Grafton Elliot-Smith, Gran Bretaña (1871-1937)



SIR ARTHUR JOHN EVANS

1851-1941

Sir Arthur John Evans. Gran Bretaña (1851-1941)



Hugo Obermaier. España (1877-1946)



Pierre Teilhard de Chardin, Francia (1881-1955)



Henry Breuil. Francia (1877-1961)



Jose Imbelloni Argentina (1885-1967)



Raymond Vaufrey, France (1890-



Luis Pericot, España (1899-

Por otra parte aún existen en la actualidad, pero sobre todo hace unas décadas, pueblos desconocedores de los documentos escritos; constituyen lo que pudiera denominarse *Prehistoria contemporánea*, si bien la vida de tales agrupaciones humanas no entra en el campo de nuestra materia sino que corresponde a la etnografía.

Abarcando la prehistoria centenares de miles de años es evidente que su estudio exige el conocimiento de:

a) Las profundas modificaciones ambientales que en tan largo periodo se han originado y que afectan a: formación de terrenos sedimentarios, terrazas fluviales y playas levantadas; origen, expansión y retirada de las glaciaciones en función de grandes cambios climáticos; variaciones en fauna y flora de cada habitat con aparición de nuevas especies y extinción de otras; determinación cronológica absoluta y relativa de cada uno de los periodos geológicos en que tengamos pruebas de la vida del hombre, etcétera.

b) Los restos óseos encontrados a través de todo el Pleistoceno, atribuibles al hombre o a sus más próximos antepasados autores de la cultura prehistórica. La determinación de sus características diferenciales o similares en cada caso, a las del *Homo sapiens* contemporáneo, proporciona información valiosísima en cuanto al proceso evolutivo de la Humanidad.

c) Todas las manifestaciones culturales que, si bien en un principio están limitadas al estudio de los diversos materiales y técnicas para la fabricación de los instrumentos líticos, de hueso, marfil y cuerno, se va ampliando más tarde con otras actividades como el arte, las creencias mágicas y religiosas, vida y organización social, caza, agricultura, domesticación de animales, etcétera.

Independientemente de las que podríamos llamar ciencias naturales prehistóricas (paleobotánica, paleozoología, climatología, geología y mineralogía del Cuaternario, técnicas de determinación cronológica, etcétera), que se ocuparían de los problemas mencionados en el apartado a), y de la paleoantropología que trata las cuestiones esbozadas en el apartado b), podría admitirse además teóricamente, la formación de tantas ciencias prehistóricas como las que existen para el estudio de las diversas manifestaciones de la cultura del hombre contemporáneo: religión, arte, arquitectura, sociología, agricultura, etcétera. No ha llegado aún el momento en que sea necesario hacer tales subdivisiones en la llamada prehistoria; pero ello se debe simplemente a que los datos e información que poseemos sobre cada uno de estos aspectos de la vida humana prehistórica son sumamente escasos y no permiten disponer del suficiente ma-

terial básico indispensable y previo a la integración de cualquier nueva ciencia. En realidad estamos ante un cúmulo cada vez mayor de hechos heterogéneos en su contenido y carentes de unidad en cuanto a método y técnica de investigación, hasta el punto de que cabría preguntar si los estudios prehistóricos constituyen realmente una ciencia en el estricto sentido de la palabra.

¿Es que el prehistoriador, necesitado de los estudios geológicos, mineralógicos, climáticos, paleontológicos, etcétera, ha de juzgar tales conocimientos como parte intrínseca de su ciencia? ¿O debe, por el contrario, considerar dichas materias únicamente como auxiliares indispensables e indisolublemente ligadas a la Prehistoria? Hasta el momento no se ha concretado de manera unánime cuál sea de ambas tendencias la más ventajosa y eficaz.

Vemos pues que la cuestión de definir y delimitar la prehistoria puede parecer sencilla *a priori*, pero resulta prácticamente muy complicada, habiendo recibido soluciones no solamente muy variadas sino sobre todo poco precisas.

Para Laming-Emperaire (1963) el término "prehistoria" resulta equívoco puesto que designa a la vez un periodo de la historia de la humanidad (el que precede a la historia basada en los textos) y una ciencia, la que estudia los tiempos prehistóricos. Además recuerda —muy acertadamente— que la llamada prehistoria carece de problemas y métodos que le sean propios ya que sus problemas son los de la historia y sus métodos los de la arqueología. De ahí que utilice más bien el término de *Arqueología prehistórica*.

Tanto la prehistoria como la historia tratan en efecto de reconstituir las etapas evolutivas de la humanidad en todos sus aspectos (formas de gobierno, estructuras sociales, tipo físico, demografía, religiones, artes, etcétera); la diferencia está en que para el periodo prehistórico se dispone de documentación mucho menos abundante, y se trabaja con documentos diferentes a los que en general utiliza la historia.

Con este enfoque Laming-Emperaire define la prehistoria o arqueología prehistórica como "una técnica para el conocimiento del pasado de la humanidad utilizando los vestigios materiales".

A todo lo dicho se une otra realidad que hace aún más compleja la situación; por ser estudios relativamente recientes y que abarcan campos tan diversos como los que hemos mencionado, quienes se han ocupado de problemas prehistóricos han sido y siguen siendo en la gran mayoría de casos investigadores procedentes de campos científicos tan dispares como geólogos, glaciólogos, naturalistas, anatomistas, médicos, antropólogos, arqueólogos, humanistas, etcétera.

Y cada uno de ellos ha puesto énfasis en sus intereses inmediatos, haciendo deducciones y llegando a conclusiones que sólo toman en cuenta una parte fragmentaria del problema global.

Estamos de acuerdo con Vayson de Pradenne cuando afirma que "el estudio del medio —fauna, flora y clima—, el estudio somático del cuerpo humano y la cuestión de las razas, el estudio de las manifestaciones intelectuales y morales —industria, arte, organización social y ritos religiosos— debe efectuarse simultáneamente para cada época y en cada país. . . . con un trabajo más restringido la prehistoria no logra progresar, se llega a callejones sin salida. . . . únicamente el ataque de conjunto a tales problemas en toda su amplitud podrá conducirnos a una solución."

Para terminar este capítulo hay que hacer una última advertencia. Durante muchos años el estudio de la prehistoria se limitó a Europa, y más concretamente a su parte occidental y central que es donde se multiplicaron los hallazgos y descubrimientos atestiguando la existencia del hombre antes de la historia. Pero la evolución biológica y cultural de la humanidad son fenómenos ecuménicos, y las más recientes investigaciones así lo prueban, aunque todavía en la actualidad son muchísimo más numerosos los testimonios prehistóricos en el Viejo Mundo.

Esta realidad no autoriza por el momento a trazar las grandes líneas de una prehistoria mundial que permita situar después los distintos hechos dentro de ese marco. Carecemos de suficiente información para adoptar esta sistemática y por lo tanto las generalizaciones resultan hipotéticas.

### 3. *Los métodos en prehistoria*

Lo dicho acerca de la heterogeneidad de las fuentes de información prehistórica y la necesidad de recurrir a otras ciencias como auxiliares indispensables, lleva a la conclusión de que no existe ni puede existir un método ni una técnica de trabajo peculiares de la prehistoria. Por el contrario son varios los procedimientos y numerosas las técnicas de trabajo que tiene que utilizar. Veamos los principales:

*Método geológico.* Los documentos que recoge la prehistoria (restos humanos o de su cultura) tienen muy escaso valor si los encontramos aislados, sin indicación de procedencia, del nivel o capa geológica en que fueron localizados, ni su posible asociación o relación con otros artefactos y restos fósiles. Los informes que pueden obtenerse se refieren ante todo a la posición estratigráfica, o sea al orden en que se encuentran superpuestos en un corte

vertical del terreno, lo cual es indicio de la antigüedad relativa de las distintas capas, pues aquélla va disminuyendo a medida que éstas se encuentran más próximas a la superficie del suelo.

La naturaleza y composición del estrato estudiado permite determinar su origen marino, fluvial o eólico. La amplitud y espesor de las distintas capas nos indica hasta cierto punto las condiciones ambientales de la época. La presencia de rocas de composición distinta a las de la región donde se localiza, plantea la necesidad de estudiar su procedencia y la causa de su acarreo que puede ser, por ejemplo, una impetuosa corriente de agua en periodos pluviales máximos, o su desplazamiento por un glaciar que al fundirse dejó sobre el terreno los materiales de arrastre.

La horizontalidad teórica de las capas sedimentarias hace suponer implícitamente la secuencia de una mayor antigüedad relativa de las mismas en sentido superior a inferior, y lo mismo por lo que se refiere a los restos prehistóricos que puedan contener, pero con gran frecuencia se encuentra alterada por fenómenos geotectónicos que deben ser tenidos en cuenta para evitar errores de apreciación cronológica:

a) Suelen producirse movimientos orogénicos tangenciales que comprimen los estratos primitivamente horizontales contra una masa terráquea fija; obligados así a ocupar menor espacio, se pliegan y arrugan, cuarteándose en ocasiones. Los estratos forman de este modo pliegues alternativamente convexos (anticlinales) y cóncavos (sinclinales).

b) Cuando la erosión actúa sobre tales pliegues haciendo desaparecer parte del vértice, quedan al descubierto estratos en posición más o menos vertical o inclinada, lo cual pudiera ser motivo de confusión para el prehistoriador.

c) En otras ocasiones las presiones son de tal intensidad que en vez de originarse plegamientos en la forma indicada se producen enormes grietas, perpendiculares, u oblicuas a los estratos, a lo largo de las cuales se desplazan o deslizan unos segmentos respecto a otros, rompiéndose la horizontalidad de las capas, dejando de haber continuidad estratigráfica a uno y otro lado de la superficie de fractura. Son lo que se llaman *fallas*; según sea la forma de los deslizamientos, se producen en unos casos promontorios (*horst*) y en otros *fosas tectónicas*. La figura 1 ofrece una clara idea de este fenómeno.

d) Existen otros muchos casos en que los estratos han sufrido alteraciones en su posición relativa (por ejemplo, debido a los terremotos). Pero ello compete al estudio geológico complemen-

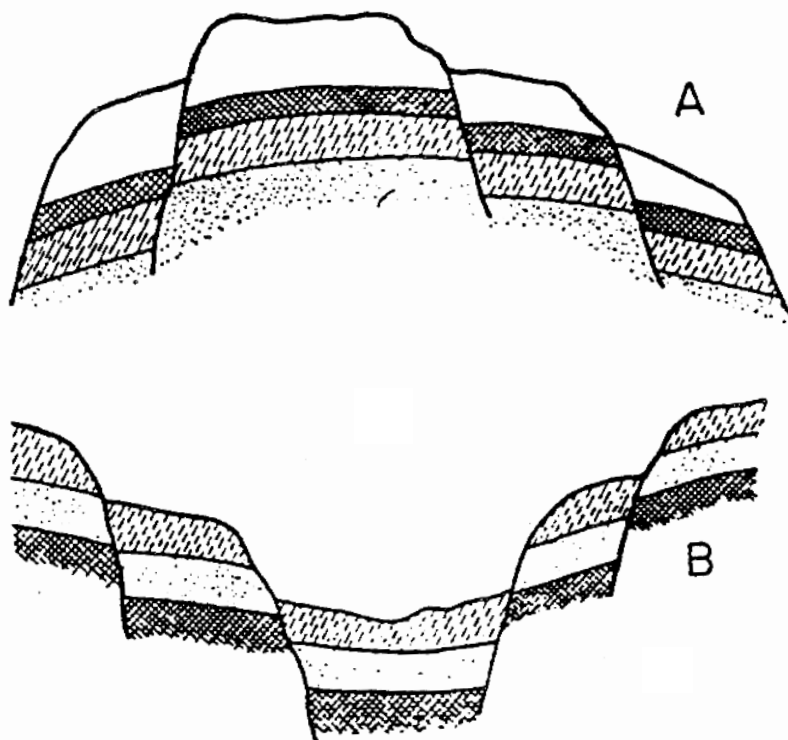


Fig. 1. Fallas tectónicas. A = Horst. B = Fosa tectónica

tario del prehistórico. Sólo hemos querido llamar la atención sobre estas posibles situaciones que no pueden olvidarse. Mayores datos acerca de formaciones estratigráficas se encuentran en los capítulos II y III.

Por lo que se refiere a las rocas y terrenos de origen volcánico (basaltos, obsidias, etcétera) no ofrecen al prehistoriador información utilizable en cuanto a cronología de los hallazgos relacionados con dichos terrenos. Es bien conocido que el volumen de la masa de materiales que puede arrojar un volcán no guarda relación con el periodo de actividad eruptiva del mismo, y por lo tanto, no permite conclusiones de antigüedad. Habrá que recurrir, en tales casos, a otros métodos que permitan valorizar el hallazgo.

*Método paleontológico.* Los restos fósiles de animales y plantas, recogidos cuidadosa y metódicamente por el equipo explorador, a fin de conocer con seguridad el nivel estratigráfico donde fueron hallados (así como sus relaciones espaciales con otros restos), han de ser estudiados por especialistas, y estos son quienes facilitan al prehistoriador una identificación taxonómica acompañada en lo posible con sus características de género de vida.

Se trata entonces de obtener deducciones en cuanto al medio ambiente en que vivía el hombre, contemporáneo en el tiempo y lugar de dichas fauna y flora. Hay que procurar no caer en conclusiones excesivamente simplistas como sería, por ejemplo, identificar el clima antiguo con el clima actual del país donde viven los mismos animales o especies análogas.

Es un error juzgar la fauna de una región, tomando sólo en cuenta los elementos excepcionales que se consideran característicos; por el contrario, las condiciones de vida y de clima deben deducirse del conjunto de la fauna. Tenemos, por ejemplo, el caso del reno muy abundante en ciertos periodos de la prehistoria francesa, y que actualmente es el único mamífero terrestre de gran tamaño localizado en el extremo septentrional de Eurasia. Sin embargo, no puede llegarse a la conclusión de que el clima de Francia en la época en que allí vivía el reno fuera semejante al de las zonas donde habita ahora. El reno durante el paleolítico superior convivió en Europa occidental con el caballo, ciervo, bóvidos, etcétera. En consecuencia el clima de la región debió tener características que permitían la vida del conjunto de estas especies.

En cuanto a los animales actualmente extinguidos pudieron estar adaptados a clima distinto al que actualmente necesitan las especies similares o muy próximas. Por ejemplo sabemos que han existido elefantes (mamut) y rinocerontes adaptados a climas fríos, mientras que en la actualidad ambos géneros (aunque especies distintas) tienen su habitat en regiones tropicales.

Por otra parte, la desaparición de determinado grupo animal de una zona dada, por extinción o migración, no siempre significa un cambio de condiciones climáticas; pudo haber sido destruida por otras especies dañinas, e incluso por el hombre mismo.

*Método paleoantropológico.* Utilizado cuando se trata de estudiar los documentos osteológicos atribuibles a los hombres prehistóricos y a sus ancestros más directos. Evidentemente son investigaciones de gran especialización, pero el prehistoriador debe poder formarse su opinión y llegar a conclusiones de índole general de acuerdo con las informaciones que le proporcionen los antropólogos físicos. El estudio osteológico y anatómico de los restos descubiertos, permite apreciar determinadas particularidades (desarrollos, atroñas o modificaciones) diferenciales respecto a las del *Homo sapiens* que facilitan datos acerca de las aptitudes y modos de vida de tales ancestros los cuales, en términos generales, se conocen como *homínidos*. Como en el capítulo vi nos

referimos con algún detalle a las principales características que permiten, osteológicamente, distinguir los antropoides, de los homínidos y del hombre, basta aquí con recordar algunos de los problemas interpretativos que pueden presentarse al prehistoriador:

a) Es posible a veces establecer una secuencia morfológica entre distintos restos de homínidos por observarse en ellos caracteres que muestran etapas intermedias que facilitan su ordenación en forma de serie gradual. Por ejemplo la capacidad craneal, la ausencia o presencia de mentón, el desarrollo facial en relación con el de la parte cerebral del cráneo, etcétera.

b) Pero esta "continuidad morfológica" no permite en modo alguno sacar la conclusión de que estamos ante un grupo evolutivo, es decir, que los primeros eslabones de la serie artificialmente establecida no son *forzosamente* ancestros de los que les siguen, y pueden *no formar* parte del mismo proceso filogenético.

c) Tampoco cabe admitir en la actualidad una conclusión que durante muchos años parecía axiomática, y es la de que las formas menos evolucionadas son *siempre*, cronológicamente hablando, más antiguas que las de mayor evolución. Veremos en su oportunidad ejemplos fehacientes de que tal creencia no concuerda con la realidad de los hallazgos paleontológicos ni evolutivos.

*Método etnográfico.* Los restos de la industria humana deben estudiarse a la luz de nuestros conocimientos del mundo actual. Los nombres que en Prehistoria se dan a los artefactos líticos y el modo de interpretar su posible utilización, se basan sobre todo en la comparación etnográfica. Si llamamos "hacha", "cuchillo", "raspador" o "buril" a un instrumento de piedra recogido en una estación prehistórica, es que su forma ha sido comparada y asimilada a la de los respectivos instrumentos modernos.

Es claro que tales comparaciones únicamente son válidas dentro de ciertos límites, pues las grandes complicaciones de nuestra industria y modo de vida dificultan su homologación con el tipo de vida prehistórico. Pero en cambio si la comparación se establece entre lo prehistórico y la vida material de ciertos pueblos contemporáneos que pudiéramos calificar de "menos evolucionados culturalmente", es posible incluso encontrar identidad en instrumentos, armas, habitaciones, etcétera; por ejemplo con los aborígenes australianos, indígenas selváticos de la cuenca amazónica, aborígenes de Borneo, o islas Andaman, etcétera. Estos "primitivos contemporáneos", estudiados por la etnografía, ofrecen pues una excelente oportunidad para recurrir al método comparativo aplicado a la prehistoria.

Lo mismo ocurre en cuanto a las manifestaciones de vida artística, social, mágica, religiosa, etcétera. Gracias al método etnográfico ha sido posible en el transcurso del presente siglo rechazar ciertas prematuras interpretaciones que se habían hecho en un principio respecto al modo de vida material y espiritual de los pueblos prehistóricos.

*Método arqueológico.* Exactamente lo mismo cabe decir en cuanto a la tipología utilizada en los tiempos prehistóricos para fabricar instrumentos (líticos, de hueso, marfil o cuerno), construir habitaciones, monumentos funerarios, expresiones artísticas diversas, etcétera. Únicamente la comparación con las técnicas que emplean los pueblos "primitivos", históricos o contemporáneos, nos permite comprender el cómo y el para qué de toda clase de hallazgos arqueológicos que con tanta abundancia se han recogido en niveles prehistóricos.

El problema tan importante para nuestra ciencia de saber si un determinado artefacto lítico ha sido realmente, o no, trabajado de manera artificial y consciente por el hombre, sólo puede ser resuelto gracias al correcto conocimiento de la técnica del trabajo en piedra y de las distintas variantes que puedan observarse. Por lo que se refiere a los periodos más antiguos de la prehistoria, todavía existen por esta causa dudas y controversias en cuanto al más primitivo límite en que se inicia la actividad cultural. Idéntica incógnita se presenta al tratar de decidir si los restos de cenizas y carbón localizados en determinado estrato del Cuaternario corresponden a un fuego intencional (que indicaría la presencia humana) o estos simplemente ante residuos de incendios naturales.

Otras técnicas o procedimientos especiales que pueden incluirse como parte del método arqueológico son: a) La *fotografía aérea* utilizada a partir de la segunda década de nuestro siglo, permite comprender mejor la configuración geográfica de la región, distinguir restos de construcciones cubiertas por la vegetación e incluso otras totalmente hundidas en el terreno gracias al distinto vigor y color de las plantas que cubren la zona, sobre todo si se trata de cereales. También se debe a la fotografía aérea la localización de yacimientos prehistóricos sumergidos. b) Los *métodos eléctricos* basados en el hecho de que la conductibilidad eléctrica del suelo se modifica en función de las variaciones que sufre la estructura física del terreno. podemos citar como ejemplo bien conocido el descubrimiento del hombre de Tepic (México) gracias a la localización de las llamadas líneas equipotenciales; si

bien tal procedimiento tiene sus limitaciones en relación con la contextura del suelo y siempre que el espesor de la capa superficial del terreno no sea mayor de 1.25 m. c) En fin, también el llamado *detector electro-magnético* inventado para fines de guerra (la localización de terrenos minados), se utilizó para localizar cualquier objeto magnético, es decir no sólo metales sino también piedras ferruginosas, cerámica, tejas, ladrillos, etcétera. Su empleo en investigaciones prehistóricas no ha prosperado mucho debido precisamente a que detecta muy heterogéneos materiales. La explicación detallada de estas técnicas rebasa los límites del presente volumen.

*Métodos cronológicos.* Por su importancia y variedad trataremos de ellos en el capítulo II.

*Prolongación de algunos métodos históricos.* Previo a toda documentación escrita —que marca el comienzo de la historia— parece que siempre ha existido como rasgo inherente a la humanidad una fase durante la cual los acontecimientos más relevantes o importantes para el grupo eran conservados por tradición oral: las *sagas* escandinavas, los poemas homéricos o los textos nahuas acerca de las edades o soles cosmogónicos, etcétera, serían buenos ejemplos de este hecho. Evidentemente tal fuente de información puede facilitar datos de interés para conocer la vida de algunos pueblos prehistóricos, siempre que se trate de las épocas más recientes (es decir cuando es menor el riesgo de deformación del relato oral al pasar de una a otra generación) y siempre que el prehistoriador tome además las precauciones necesarias para someter estos datos a una crítica selectiva separando, en los límites de lo posible, lo que corresponda a una realidad y lo que deba considerarse fruto de una excesiva imaginación, deliberada o involuntaria.

Tenemos también como fuente de datos prehistóricos el hecho de que en ciertos pueblos de la antigüedad (egipcios, hebreos, romanos) se conservaron ritos y ceremonias religiosas que eran realmente supervivencias de costumbres prehistóricas, si bien con finalidades completamente distintas. Así, por ejemplo, el uso de cuchillos de piedra para ciertos actos rituales (embalsamamiento, circuncisión, sacrificios) aun cuando en la vida cotidiana se conocían y utilizaban los metales; o la prohibición de usar el hierro (considerado como impuro) para determinadas construcciones religiosas; o la existencia de las *vechales* guardadoras del fuego sagrado en las templos romanos, aunque en su época era bien conocida la técnica de obtención del fuego; etcétera.

*Los fraudes en prehistoria.* He aquí uno de los motivos más serios de error a que puede ser inducido el prehistoriador. Desde sus comienzos la arqueología ha sido víctima de engaños (incluso en el campo histórico), unas veces por interés material al ver que ciertos hallazgos han sido bien remunerados por museos o coleccionistas; en otras ocasiones por malicia tratando de comprobar el espíritu crítico y científico del investigador; en fin, también por el deseo de gastar una broma (con o sin ánimo de perjudicar) o para adquirir notoriedad haciendo un "descubrimiento sensacional". Contra los fraudes no hay más que obrar con gran cautela y prudencia. Los famosos fraudes de Glozel (Francia) y Piltdown (Inglaterra) son palpable muestra de esta peligrosa realidad.<sup>2</sup>

Una visión aproximada de los hechos prehistóricos, de *quiénes fueron y cómo vivieron* nuestros antepasados hace centenares de miles de años, únicamente puede lograrse gracias a la utilización coordinada, sistemática y equilibrada de los distintos métodos que acabamos de mencionar. Cada uno de ellos por sí solo ofrece una imagen parcial, unilateral y frecuentemente errónea de lo que fue la Humanidad Prehistórica.

<sup>2</sup> Vayson de Pradenne, A. *Les Fraudes en Archéologie Préhistorique*. Emile Nourry, editeur. Paris, 1932, 676 pp.

Weiner, J. S. *The Piltdown Forgery*. Oxford University Press. 1955, xii + 214 pp.

## CAPÍTULO II

*Eras geológicas. Cronología absoluta y relativa. Métodos de determinación cronológica por radioactividad, carbono 14, fluorina, varvas, diagramas polínicos, obsidiana y dendrocronología*

Una vez reconocida la antigüedad del hombre sobre la Tierra, se trató de determinar el lapso transcurrido desde el momento en que tenemos pruebas fehacientes de su existencia. Esta cuestión implicaba otra previa, mucho más amplia pero en íntima correlación: la edad de la Tierra en sí misma y la de la aparición de seres vivos.

Recordemos un primer hipotético intento hecho por Buffon en 1749 al fijar en 75,000 años el momento en que la Tierra adquirió su temperatura actual y en 15,000 años la iniciación de la vida en nuestro planeta; fechas arbitrarias, sin base objetiva en que apoyarse, cuyo valor estriba en ser una de las primeras reacciones contra la clásica cronología bíblica.

El criterio inicial utilizado para establecer la historia de la Tierra se basaba en el examen de la superposición de estratos acumulados y localizados en antiguos mares, lagos y ríos desecados, desiertos, etcétera. La estratigrafía constituye por sí misma una ciencia dentro de la geología; la idea básica del trabajo estratigráfico es la conocida como "ley de superposición", la cual supone que si una capa (a) está situada sobre una capa (b), la primera (a) es más reciente que la segunda (b). De ahí la posibilidad de establecer una cronología relativa de los sucesivos estratos encontrados en una determinada zona.<sup>1</sup>

Por otra parte los distintos pisos geológicos contienen restos fósiles de fauna y flora que muestran profundos cambios morfológicos a través del tiempo, unidos a extinción de ciertos grupos y aparición de otros.

Muchas formas de vida han perdurado a través de largos periodos; otras, por contrario, tuvieron duración relativamente corta.

<sup>1</sup> Todo ello independientemente de las causas de error que se originan debido a los desplazamientos, rupturas y dislocaciones de los estratos sedimentarios a los que nos hemos referido en el capítulo anterior al hablar del método geológico.

En consecuencia la clasificación estratigráfica tiene el apoyo de los datos proporcionados por la paleontología. De este modo se establecieron las grandes eras y sus correspondientes subdivisiones.

Se trató de encontrar métodos científicos que permitieran calcular con la máxima aproximación y exactitud posibles —en términos geológicos— la duración de cada una de las distintas eras y periodos en que se dividió la historia de la Tierra, recurriéndose para ello a los más variados métodos: a) Tiempo necesario para lograr la salinidad actual del agua del mar, por disolución del cloruro de sodio y otras sales. b) Velocidad de los fenómenos de erosión y sedimentación teniendo en cuenta los distintos factores que en ello pueden influir en las diversas regiones. c) Velocidad de la evolución en ciertos grupos animales tomando como base los restos fósiles. d) Desintegración o transformación de distintos minerales; etcétera.

Ninguno de ellos es de fácil aplicación y, en consecuencia, los resultados están sujetos a oscilaciones de gran magnitud, tanto más amplias cuanto más nos alejamos en el tiempo.

Por otra parte conviene señalar que una cada vez mayor precisión de las técnicas de investigación en este campo, ha dado como resultado constantes rectificaciones en el sentido de 'envejecer' el momento inicial de la vida sobre la Tierra y, consecuentemente, la del hombre.

Mientras, por ejemplo, la cronología propuesta por Boule en 1921 alcanzaba un total de 25.125,000 años, de los cuales correspondían 125.000 al pleistoceno o cuaternario, en cambio el mismo autor en 1935 sugería una cronología mucho más amplia:

Cenozoico: .....	} Cuaternario .....	500,000 años
		} Terciario .....
Mesozoico: .....	Secundario .....	15.000,000 años
Paleozoico: .....	Primario .....	74.500,000 años
		Total .....
		100.000,000 años

#### *Determinación cronológica por radioactividad*

Se apoya en el principio de que ciertos metales radioactivos se desintegran en forma espontánea convirtiéndose finalmente en elementos estables e inertes.

Se utilizan distintas familias de elementos radioactivos: la del *uranio* (U 238) que se convierte en radio y finalmente en plomo (Pb 206); la del *actinio*, isótopo del uranio (U 235) que termina en otro isótopo del plomo (Pb 207); la del *torio* (Th 232) que finaliza en otro isótopo del plomo (Pb 208). También se ha recurrido al método del potasio/argón. Para el caso del uranio/plomo, y según Zeuner, un millón de gramos de uranio producen por desintegración, en un año, 1/7 600 gr. de plomo. En consecuencia, la edad de una roca determinada puede calcularse de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{edad de la roca} = \frac{\text{peso del plomo que contiene} \times 7\,600}{\text{peso del uranio que contiene}} \text{ millones de años}$$

La exposición sumamente esquemática que estamos haciendo del método<sup>2</sup> no debe hacernos olvidar que el proceso de análisis químico necesario para llegar a la formulación citada no sólo es muy complicado sino que está además sujeto a buen número de variables cuya determinación no corresponde al prehistoriador. De este modo se ha llegado a establecer una nueva cronología aceptada en términos generales por la gran mayoría de geólogos y paleontólogos. Damos una síntesis en el Cuadro 1.

Pero en lo relativo a la duración del Cuaternario, durante un millón de años, debe recordarse que existe un margen de error de cálculo que Kulp<sup>3</sup> en 1961 hace llegar hasta un 50%, es decir que en realidad debería expresarse la fecha de iniciación del Cuaternario como 1 millón  $\pm$  500,000 años.

En todo caso es interesante señalar que las 2 distintas cronologías geológicas absolutas que se han transcrito presentan, dentro de su variabilidad, una cierta homogeneidad en cuanto a la duración relativa de cada periodo; en la siguiente forma:<sup>4</sup>

<sup>2</sup> Para más detalles ver Zeuner, 1958, pp. 317-326. Kulp, J. L. Geologic time scale. *Science*, vol. 133, núm. 3459, pp. 1105-1114, 1961.

<sup>3</sup> Ver nota anterior.

<sup>4</sup> En este cálculo de porcentajes se ha eliminado el precámbrico ya que no figura en la cronología de 1935.

Cuadro 1

*Cronología geológica (Kulp, 1961)*

<i>Era</i>	<i>Época</i>	<i>Periodo</i>	<i>Duración de cada una en millones de años</i>
Cenozoico, era de los mamíferos *	Cuaternario	Pleistoceno	1
		Terciario	Plioceno
	Mioceno		12
	Oligoceno		11
	Eoceno		22
Paleoceno	5		
Mesozoico, era de los reptiles	Secundario	Cretácico	72
		Jurásico	46
		Triásico	49
Paleozoico, era de los peces	Primario	Pérmico	50
		Carbonífero	65
		Devónico	60
		Silúrico	20
		Ordovíncico	75
		Cámbrico	80
Proterozoico		Precámbrico	1 500 (?)

\* Esta indicación, a igual que las siguientes sobre reptiles y peces, es para hacer resaltar el grupo zoológico más característico e importante de la era; pero en modo alguno debe entenderse como exclusivo.

Cuaternario entre 0.49 y 0.2% de la duración total  
 Terciario entre 9.90 y 11.1% de la duración total  
 Secundario entre 14.90 y 24.0% de la duración total  
 Primario entre 74.60 y 64.4% de la duración total

Es decir, que el Cuaternario, periodo durante el cual aparece el hombre, tiene una duración mínima respecto a los anteriores. Más adelante nos referimos a la posibilidad o probabilidad de la existencia de homínidos desde el Terciario.

#### *Método del carbono 14*

El desarrollo de esta técnica se debe a W. F. Libby de la Universidad de Chicago. Se basa en el hecho de que toda materia

orgánica además del carbono ordinario cuyo peso atómico es 12 ( $C_{12}$ ) contiene un isótopo radio-activo, cuyo peso atómico es de 14 ( $C_{14}$ ). Se ha calculado que por cada gramo de  $C_{12}$  existe en la materia orgánica viva una billonésima de gramo ( $10^{-12}$ ) de  $C_{14}$ .

Al morir un organismo cesa este equilibrio y empieza la desintegración del  $C_{14}$ ; en un periodo de 5 700 años sólo queda la mitad del  $C_{14}$ ; después de 11 400 años se reduce a un cuarto, y así sucesivamente.<sup>5</sup> Hasta hace pocos años la precisión en la técnica para determinar la cantidad de  $C_{14}$  existente en la materia orgánica muerta sólo permitía obtener antigüedades que no rebasaban los 25 000 años. Más tarde (1958), gracias al perfeccionamiento de las técnicas de medición, por Haring y De Vries, se ha logrado fijar edades que alcanzan los 70 000 años.<sup>6</sup>

En todos los casos las fechas obtenidas por medición del  $C_{14}$  presentan un margen de error o variabilidad que oscila entre 100 y 1 200 años, dependiendo en gran parte de la antigüedad del material examinado.

Es claro por lo tanto, que el método del  $C_{14}$  no es aplicable a los periodos geológicos, pero es muy útil en prehistoria durante el paleolítico superior y mesolítico, si bien pierde valor y exactitud cuando se trata de determinaciones cronológicas del neolítico y posteriores, en las cuales una variación de  $\pm 250$  años puede tener una gran importancia para la historia de la humanidad.

#### *Método del fluor*

Tiene vieja historia; ya Fourcroy y Vauquelin (1806), Middleton (1844), Carnot (1892) habían señalado que el contenido de fluor en los huesos, dientes y marfil aumentaba con su antigüedad geológica. Pero fue Oakley quien desde 1948 revivió esta técnica aplicándola a diversos hallazgos óseos fósiles. Se basa en que uno de los principales componentes de huesos y dientes es la hidroxiapatita, mineral que tiene gran afinidad por el fluor del cual hay trazas en el suelo de las capas sedimentarias donde aquéllos se depositan. De este modo la hidroxiapatita se convierte lentamente en fluorapatita. Se ha encontrado hasta 2.8% de fluor en restos del pleistoceno medio; 1.1% en el pleistoceno superior y sólo 0.3 a 0.05% en restos del holoceno.

<sup>5</sup> Se discute todavía si en vez de 5 700 años la media vida del  $C_{14}$  son 5 568 ó 5 730. Véase los trabajos de Johnson y Libby en *Science*, vols. 149, núm. 3 690 y 140, núm. 3 564 de 1965 y 1963 respectivamente.

<sup>6</sup> Haring, A., A. E. De Vries y H. De Vries. Radiocarbon dating up to 70 000 years by isotopic enrichment. *Science*, vol. 128, pp. 472-73, 1958.

Sin embargo, la determinación cronológica de antigüedad de los restos óseos basada en la presencia de fluor está influida directamente por la naturaleza del terreno, humedad del mismo, etcétera. En consecuencia el método no es utilizable en cuanto a cronologías absolutas, ni para comparar restos procedentes de lugares distintos. En cambio resulta eficaz cuando se desea confirmar la contemporaneidad de piezas procedentes del mismo yacimiento o fijar la antigüedad relativa de unos respecto a otros, en casos de posible intrusión, de carencia de datos de la exploración, etcétera.<sup>†</sup>

#### *Método de las varvas*

Utilizable exclusivamente para la cronología absoluta de fines del Pleistoceno y el post-glaciar. Se basa en el siguiente fenómeno, observado primeramente por el geólogo sueco G. de Geer: cuando un glaciar está en retirada, es decir desde el momento en que el clima permite la paulatina fusión de su parte frontal, las aguas de deshielo se acumulan formando lagos gracias a la barrera de contención formada por la morrena frontal. La figura 2 ofrece una idea del proceso a que se alude.

Estas aguas arrastran consigo, durante el verano, arcilla, arena y barro que se depositan en el fondo del lago formando sedimentos; el material más pesado y grueso cae inmediatamente consti-

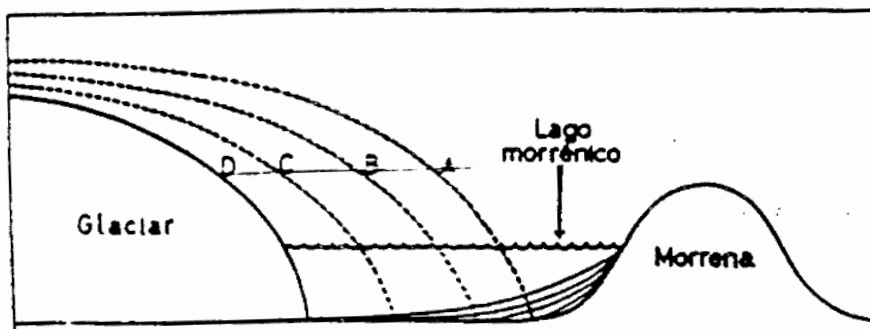


Fig. 2. Formación de las varvas en un lago morrénico

tuyendo la capa de mayor espesor; mientras que las partículas más livianas, mantenidas en suspensión por largo tiempo, sólo se asentaron más tarde, durante el invierno, cuando la superficie del lago se congela y el torrente desde el glaciar deja de correr. Es decir que se forman dos capas, por parejas, al año: una inferior

<sup>†</sup> McConnell, Duncan. Dating of fossil bones by the fluorine method. *Science*, vol. 136, núm. 3312, pp. 241-244, 1962.

más gruesa y tosca que corresponde al verano y la superior más fina depositada durante el invierno. Un par de estas capas sedimentarias se llaman *varva*, cada una de las cuales representa un año. La gran variación en el grosor de las *varvas* (entre 2 mm. y algunos centímetros) se debe a factores tales como mayor volumen de agua de deshielo originado por un verano caluroso, cantidad de materiales de arrastre, etcétera.

Estos lagos glaciares han desaparecido en su gran mayoría puesto que la retirada glacial alejó considerablemente la fuente de suministro; pero quedan los sedimentos, resultando posible su recuento sabiendo que cada *varva* (dos capas) corresponde a un año; aunque el método no es de absoluta exactitud, nos proporciona un cronómetro gracias al cual es fácil determinar la rapidez con que fueron retirándose los glaciares a fines del pleistoceno. Claro está que las *varvas* de un sólo lago no dan el cómputo total correspondiente a los milenios transcurridos desde que se inició el periodo actual (holoceno), ya que a medida que se retiraban los glaciares, por fusión paulatina pero continua de su zona frontal, surgieron nuevos lagos en puntos antes cubiertos por el propio glaciar, mientras que iban secándose (por falta de fuente de abastecimiento) los primeros. De este modo, y empalmando las *varvas* de unos y otros lagos (teniendo en cuenta que a veces ha habido superposición que los glaciólogos saben determinar), lograron Geer y colaboradores calcular que el casquete glacial cuaternario tardó 13 200 años en retroceder desde Scania (Suecia meridional) hasta la posición actual en los montes escandinavos. Este dato parece confirmar que la retirada del último glaciar europeo (Würm) se inició en Alemania septentrional hace unos 25 000 años; fecha que concuerda con las informaciones mencionadas anteriormente.

#### *Análisis de polen*

El estudio de la flora puede dar algunas indicaciones climáticas y por lo tanto, cronológicas y está siendo utilizado para los distintos periodos del pleistoceno y post-glaciar. Los tallos y hojas sólo excepcionalmente se fosilizan; en cambio los granos de polen presentan la doble ventaja de conservarse fácilmente y proporcionar un cuadro estadístico de las especies forestales a que pertenecen.

Se buscan los granos de polen contenidos en turberas, terrenos arcillosos, etcétera, separándolos del sedimento donde están incluidos por procedimientos fisico-químicos adecuados. Se montan en glicerina como en una preparación microscópica cualquiera y de este modo puede contarse el número de granos de polen corres-

presentes a cada especie vegetal. Hay desde luego que trabajar con grandes números y repetir los análisis con la misma muestra, a fin de evitar los posibles errores debidos al azar. Con esta técnica se establecen porcentajes de las distintas especies en un determinado nivel geológico o arqueológico, lo cual permite confeccionar los llamados *diagramas polínicos* que dan la imagen de la evolución de la flora y, como consecuencia, de la evolución climática en la región estudiada.<sup>8</sup>

Con tal sistema se han logrado resultados muy interesantes y precisos en Europa septentrional (sobre todo en Escandinavia) para el periodo post-glaciar, ya que en cada una de sus etapas predominaba una determinada especie vegetal; por ejemplo, a medida que el glaciar retrocede se encuentra: i) la tundra sin árboles; ii) el bosque de pinos y abedules; iii) una fase de transición en la cual abunda el avellano, para pasar al bosque mixto con encinos, olmos y tilos. Este panorama corresponde a un clima más cálido que el actual; pero viene luego el bosque de abetos y hayas que constituyen la floresta contemporánea en dichas regiones.

La multiplicación de estudios de análisis polínico prehistórico permite no sólo conocer la evolución climática local sino también, y sobre todo, para regiones más amplias. Y desde luego la flora es a este respecto un testimonio más exacto y fiel que la fauna.

#### *Método de la obsidiana*

Recientemente se está experimentando una nueva técnica para determinación cronológica, utilizable en arqueología prehistórica. Se basa en el hecho de que la obsidiana expuesta a la acción atmosférica absorbe una cierta cantidad de agua formando una capa superficial hidratada, que se reconoce por poseer una densidad y un índice de refracción distintos a los de la obsidiana sin hidratar.

Utilizando procedimientos especiales es posible obtener y preparar para examen microscópico cortes muy delgados de obsidiana, hechos en sección perpendicular a la superficie; de este modo se hace visible la capa hidratada y puede medirse su grosor.

Recurriendo a artefactos líticos de sitios arqueológicos de edad conocida por otros procedimientos, se ha logrado cuantificar la

<sup>8</sup> Martin, Paul S. y Jane Gray. Pollen analysis and the Cenozoic. *Science*, vol. 137, núm. 3524, pp. 103-111, 1962.

Martin, Paul S. y Floyd W. Shattuck. Pollen analysis of prehistoric human feces: a new approach to Ethnobotany. *American Antiquity*, vol. 30, núm. 2, pp. 168-180, 1964.

Dimbleby, G. W. Pollen Analysis. En *Brothwell & Higgs*, 139-149, 1963.

influencia del calor y de la humedad ambiental sobre el grado de hidratación que sufre la obsidiana en cada caso; comprobándose que aumenta la rapidez de hidratación con una temperatura más elevada, y consecuentemente es mayor en las zonas tropicales que en las templadas y en éstas mayor que en las árticas.

En su estado actual el método parece adecuado para obtener cronologías *relativas* de estratos de una sola estación o yacimiento; y desde luego para determinar cuando ha habido intento de fraude por intrusión artificial de un instrumento de obsidiana en determinada capa arqueológica.

El método, como dijimos en un principio, está en vías de experimentación y van a ser necesarias más amplias investigaciones para eliminar las posibles causas de error. Los estudios de I. Friedman, R. L. Smith, C. Evans y B. J. Meggers en 1960 ofrecen amplia información sobre esta nueva manera de calcular cronología prehistórica.<sup>9</sup>

### *Dendrocronología*

Mencionaremos finalmente el método cronológico basado en el recuento de las capas concéntricas de leño que periódicamente (una al año) se originan en los árboles provocando su crecimiento en grosor. Dichas capas son visibles en el corte transversal de un tronco. El primer intento de cronología arqueológica con este sistema se debe a Witt Clinton en 1811, siguió A. E. Douglass en 1901, pero ha sido en el primer tercio del presente siglo cuando E. Huntington (1925), A. E. Douglass (1934) y W. S. Glock (1937) sistematizaron dicha técnica.

Las fechas obtenidas hasta el momento tanto en Estados Unidos, como en Escandinavia y Alemania, sobre todo utilizando los pinos y las secuoyas, alcanzan un máximo de 3 000 años, lo cual si bien resulta de gran utilidad para periodos arqueológicos no es aplicable a la Prehistoria propiamente dicha. Datos más amplios sobre este método cronológico se encuentran en trabajos de Zeuner y Bannister.<sup>10</sup>

<sup>9</sup> Friedman, Irving y Robert L. Smith, "A New Dating Method using Obsidian. The Development of the Method." *American Antiquity*, vol. 25, núm. 4, pp. 476-522. Abril, 1960.

Evans, Clifford y Betty J. Meggers, "A New Dating Method using Obsidian. An Archaeological Evaluation of the Method." *American Antiquity*, vol. 25, núm. 4, pp. 523-537. Abril, 1960.

<sup>10</sup> Bannister, Bryant. *Dendrochronology*. En Brothwell & Higgs, pp. 162-176, 1963.

Zeuner, F. E. *Dating the past. An introduction to Geochronology*. Methuen and Co., London. Fourth Edition. 516 pp., 1958, pp. 6-19 y 400-402.



### CAPÍTULO III

*Glaciaciones y periodos interglaciares. Solifluxión. Loess. Posibles causas de las glaciaciones. Terrazas fluviales. Terrazas marinas o playas levantadas. Glaciaciones en Europa y América: su posible correlación. Fauna y flora del pleistoceno europeo*

Durante el plioceno, a fines del Terciario, la conformación de los continentes y océanos era aproximadamente la misma que en la actualidad aunque la distribución de flora y fauna fueran distintas, lo mismo que la presencia de especies actualmente extinguidas que perduraron todavía durante largas etapas del pleistoceno.

Un carácter geoclimático de importancia durante el Cuaternario son las glaciaciones periódicas que modificaron profundamente el relieve continental y fueron factor decisivo en los sucesivos cambios del nivel de los mares. Debe entenderse sin embargo, que las glaciaciones son fenómenos climáticos, que se produjeron también en eras geológicas anteriores; y de algunas de ellas se conocen vestigios. Sin embargo, su lejanía en el tiempo no ha permitido su estudio ni determinación con la misma claridad que las más recientes. Por otra parte desde el punto de vista de la Prehistoria nos interesan únicamente las pleistocénicas.

Se llama glaciar a una masa de hielo que desde la región de las nieves perpetuas, donde se origina, desciende a niveles inferiores en virtud de un paulatino deslizamiento, formando un verdadero "río de hielo". Gracias a su plasticidad el hielo del glaciar se adapta a la mayor parte de los accidentes del terreno por donde se desliza. La progresión de la lengua del glaciar continúa hasta llegar a zonas de mayor temperatura donde lentamente va fundiéndose formando la cabecera de un río o un lago. Su velocidad de avance varía en función del volumen del hielo que lo forma, del desnivel del terreno o cuenca por el cual se desliza y la constitución petroquímica del mismo; habiéndose calculado entre 20 a 30 cm. hasta 20 m. por día.

En la actualidad existen glaciares tanto en las regiones ártica y antártica como en las grandes cordilleras: Alpes, Himalaya, Andes, etcétera (glaciares de latitud y glaciares de altitud).

Vimos que la era Cuaternaria se divide en dos grandes periodos: el pleistoceno que podría denominarse edad de las glaciaciones y el holoceno, post-glacial o también reciente, porque en él vivimos.

Por causas desconocidas hasta la fecha, pero a las cuales nos referimos más adelante, durante el pleistoceno la altitud mínima en la que se forma hielo, y por lo tanto donde pueden originarse glaciares, fue mucho menor que en el presente, es decir que grandes extensiones continentales hoy al descubierto estuvieron por espacio de decenas de miles de años ocultas bajo los hielos. En este fenómeno intervinieron no sólo la temperatura sino también el grado de humedad, el régimen de lluvias, etcétera.

Al igual que los ríos, los glaciares ejercen acciones de erosión, transporte y sedimentación.

La topografía llamada glaciár, peculiar de aquellos valles y regiones que en otras épocas estuvieron cubiertas por el hielo, presenta 3 principales características:

i) La acción de frotamiento del hielo a gran presión sobre las paredes del valle las pule y erosiona hasta darles una forma en U, dejando además tanto en el fondo como en las paredes porciones estriadas y 'aborregadas', lisas, fácilmente reconocibles como producto de la acción glaciár.

ii) El glaciár arrastra hasta su límite inferior las piedras, arenas y barro depositados tanto en la superficie, por derrumbes en el valle, como en su base y las que va encontrando ante sí y que son empujadas en su movimiento de descenso. Todo ello forma las llamadas 'morrenas', las cuales por su posición se denominan: superficiales, de fondo y frontal.

Estos materiales de arrastre quedan *in situ* cuando el glaciár se retira por fusión gracias a una temperatura menos fría, y son testimonio permanente de la anterior glaciación en la zona considerada.

iii) Cuando por derrumbes montañosos caen sobre el glaciár bloques de gran tamaño, también son arrastrados y en momento oportuno quedan aislados en medio de la planicie o valle, antiguo lecho del glaciár: estos *cantos erráticos* fácilmente distinguibles por ser de composición geológica y mineralógica distinta a la de los terrenos donde se les localiza y en cambio análogos a los de la lejana montañosa donde se originó el glaciár, son también testimonios evidentes de la existencia pretérita de éste.

A título de ejemplo citamos el famoso *bloque errático* llamado "Pierre à Bot", en las cercanías de Neuchâtel (Suiza); es granítico, tiene un volumen aproximado de 1 250 metros cúbicos y un

peso de 3 500 toneladas; su lugar de origen se ha logrado localizar en las proximidades de Martigny, cantón del Valais (Suiza), a más de 125 km. de distancia. Los grandes glaciares escandinavos también arrastraron bloques erráticos desde Noruega a Escocia, cuando el actual Mar del Norte estaba cubierto de hielo.

El volumen de las masas glaciares fue muy considerable y se calcula que pudo alcanzar hasta 1 000 y aun 2 000 m. de espesor.

La periodicidad de los fenómenos glaciares en el Pleistoceno indica que entre una y otra glaciación hubo épocas de clima más templado durante las cuales el glaciar retrocedía, es decir iba fundiéndose su parte más avanzada quedando libres grandes extensiones continentales que más tarde eran invadidas otra vez al producirse un recrudecimiento del frío y un nuevo avance glaciar. Esos periodos interglaciares han quedado comprobados por la presencia de fauna y flora de clima templado y aun cálido, frente a los hallazgos de flora y fauna adaptadas al frío que correspondían a los periodos glaciares.

### *Solifluxión*

Uno de los fenómenos geodinámicos consecuencia de la glaciación, y que tiene interés directo para la Prehistoria, es el llamado *solifluxión*. En regiones sometidas a climas muy fríos el suelo superficial, hasta una profundidad de 50 a 60 cm., está sometido a variaciones de temperatura que originan alternativas de hielo y deshielo, en tanto que a mayor profundidad los estratos siguen perpetuamente helados; esta masa superficial deshelada, pastosa y semilíquida, tiende a fluir, a deslizarse a lo largo de la pendiente del terreno (por débil que sea) hasta alcanzar el fondo del valle. En este descenso, parecido a la reptación, los materiales de solifluxión más recientes pueden penetrar en las capas precedentes, formando las llamadas 'bolsas de solifluxión'. Tales deslizamientos y penetración de unas capas en otras, con el consiguiente arrastre de los artefactos prehistóricos que pudieran contener, tanto líticos como óseos, los somete a fuertes fricciones que dejan huella en su superficie (estrias de solifluxión), mientras que las alternancias de frío y deshielo producen grietas y aun arrancan lascas en los sílex, hayan sido o no tallados con anterioridad. Todo ello, como se ve, puede motivar confusiones en la interpretación de las excavaciones que se hagan y hallazgos de artefactos que puedan recogerse en terrenos sometidos a la solifluxión.

### *Loess*

El vocablo *loess* es de origen alsaciano y los geólogos alemanes lo utilizaron científicamente por primera vez en 1825 al estudiar la geología de los países renanos.

Se trata de una formación geológica típica del pleistoceno, y consiste en depósitos de polvo sumamente fino que, al acumularse en las zonas libres de hielo, dieron origen a rocas detríticas, friables aunque coherentes, suaves al tacto, pocas veces estratificadas, de fractura terrosa, porosas y relativamente permeables. En su composición, según Furon, entran sobre todo fino polvo de cuarzo, un 20% de polvo calcáreo y pequeñas cantidades de arcilla coloidal, óxido de hierro, etcétera. Su coloración es amarilla, pero con variados matices que van desde el amarillo pálido tirando a gris hasta el amarillo oscuro tirando a bermejo.

El *loess* es una formación eólica, como lo prueba el hecho de que en él se encuentran fósiles de moluscos y mamíferos terrestres; y se efectuó exclusivamente en épocas frías y secas, es decir en periodos glaciares; su presencia indica por lo tanto, un clima de estepas.

El *loess* cubre inmensas superficies de la Tierra; se calcula que hasta 16 millones de kilómetros cuadrados en Eurasia; distinguiéndose *loess* de distintas edades: el viejo *loess* que correspondería a la primera glaciación; el *loess* antiguo de las glaciaciones segunda y tercera; y el *loess* moderno a la glaciación más reciente.

### *Causas hipotéticas de las glaciaciones*

El porqué de la existencia de periodos de máxima glaciación alternando con épocas intermedias de clima más templado, ha sido y es uno de los problemas más discutidos por geólogos, astrónomos y glaciólogos; mencionaremos algunas de las hipótesis:

a) *Movimientos orogénicos*; se sabe en efecto que las glaciaciones en Europa central son posteriores a los movimientos orogénicos en los Alpes, y además que en muchos lugares los sedimentos del plioceno sufrieron plegamientos que los levantaron hasta un millar de metros. Por lo tanto, cabe en lo posible que convulsiones de este tipo —conocidas unas y aun desconocidas otras— modificaran las condiciones climáticas a principios del Cuaternario. Pero —como dice muy justamente Furon— “sabemos todavía muy poco a este respecto para comprender las oscilaciones climáticas del Pleistoceno”.

b) *La actividad volcánica* cuya mayor o menor intensidad modifica la proporción de ácido carbónico en la atmósfera; además

las grandes cantidades de polvo en suspensión durante las épocas de gran actividad volcánica pudieron dificultar y aun imposibilitar la llegada a la tierra de ciertas radiaciones solares, con la consiguiente disminución de la temperatura, favoreciendo así la glaciación. La explicación es poco convincente.

c) *Movimientos planetarios.* La Tierra, al mismo tiempo que recorre su órbita elíptica en torno al Sol, se desplaza lentamente en el espacio describiendo un cono cuyo eje es perpendicular al plano de la órbita. Este movimiento, llamado *precesión*, es extremadamente lento y se calcula que el ciclo completo dura menos de 26 000 años; posiblemente 21 000.

Por otra parte se conoce una modificación regular en la excentricidad de la órbita, en un periodo aproximado de 91 800 años.

En fin la oblicuidad de la eclíptica (actualmente de  $23^{\circ} 27'$ ), es decir el ángulo que forman el plano de la órbita con el plano ecuatorial de la Tierra, presenta una fluctuación entre  $21^{\circ} 39'$  y  $24^{\circ} 36'$  en un periodo aproximado de 40 000 años.<sup>1</sup>

Apoyándose en todos los datos disponibles de la mecánica celeste relacionados con los cambios que acabamos de mencionar acerca de precesión, excentricidad de la órbita y oblicuidad de la eclíptica, distintos investigadores pero especialmente Milankovitch calcularon la intensidad de la radiación solar recibida en las distintas regiones terrestres durante las diversas estaciones y épocas formando unas tablas cronológicas con las cuales se trata de explicar el fenómeno de la periodicidad de las glaciaciones pleistocénicas y dando una cronología absoluta que veremos a continuación.

d) Recientemente Hapgood ha hecho un análisis crítico exhaustivo de las tesis mencionadas y después de rechazarlas con serios argumentos, expone su propia hipótesis afirmando que las glaciaciones son el resultado de los *desplazamientos de la corteza terrestre*, gracias a los cuales una masa continental en cierto momento se aproximó o alejó del polo y por lo tanto, sobre la misma se acumuló o desapareció el casquete glacial. Consecuentemente, para Hapgood, las glaciaciones no pudieron ser simultáneas en toda la Tierra, sino más bien alternantes.<sup>2</sup> Sobre este punto insistiremos en otro lugar.

El hecho real es que pese a las numerosas teorías e hipótesis tratando de explicar el fenómeno, ninguna de ellas aporta pruebas convincentes y menos aún decisivas. Estamos ante un hecho

<sup>1</sup> Amplia información en Zeuner, 1958, pp. 134-136. Ewing, M. y W. L. Donn. *A theory of Ice Ages. Science*, vol. 123:1 061 (1956); vol. 127: 1 159 (1958); vol. 152:1 706 (1966).

<sup>2</sup> Hapgood, 1960, pp. 48-91.

geológico y climático cuya verdadera causa todavía se ignora, siendo por lo tanto necesarias más amplias y cuidadosas investigaciones para ver si algún día se logra resolver la incógnita.

### *Terrazas fluviales*

Los torrentes y ríos, formados por las aguas de lluvia, de deshielo en las altas montañas y las de origen subterráneo que afloran a la superficie, constituyen uno de los elementos de máxima importancia en la formación del relieve terrestre, gracias al fenómeno de la erosión.

Las aguas excavan su propio lecho y cuenca en busca de un *perfil de equilibrio*. Cabe distinguir en un torrente o río 3 secciones: i) La hoya de recepción, situada en la zona más alta de la cuenca y en la que se acumulan las aguas antes de precipitarse hacia las partes bajas. ii) El canal de evacuación, constituido por el propio curso de la corriente fluvial, y donde por su mayor desnivel es más fuerte la acción erosiva profundizando el cauce. iii) El cono de deyección, iniciado cuando por disminuir la pendiente, aminora también el ímpetu de las aguas y los materiales de arrastre se van depositando en forma rápida los más pesados y lentamente los ligeros, que continúan cierto tiempo en suspensión.

La intensidad de la erosión y consecuentemente la mayor o menor profundidad del cauce o cuenca de un río y el espesor de las capas sedimentarias depende de: caudal de agua en las distintas épocas del año; diferencia de nivel entre la hoya de recepción y el punto de desagüe o *nivel de base*, o sea la orilla del mar o lago en que desembogue; finalmente el carácter petroquímico de los terrenos que cruza, pues evidentemente la erosión y sedimentación es mayor en capas arcillosas o calcáreas que en estratos donde predominen los silicatos.

En el transcurso del Pleistoceno hubo elevaciones y descensos periódicos del nivel de base de los ríos, es decir que en ciertas épocas el mar invadió parte de la costa (*transgresión marina*) y en otras fue retirándose (*regresión marina*). En el primer caso, al disminuir la pendiente hasta la desembocadura del río también aminora la rapidez de su curso llegando a ser tan lento que no produce erosión y es cuando se depositan los materiales de aluvión arrastrados hasta entonces.

Cuando posteriormente se efectúa un movimiento de *regresión*, es decir que el mar se aleja y por lo tanto, aumenta el desnivel en la cuenca del río, se origina una nueva etapa en la actividad

fluvial creciendo la fuerza de excavación y erosión al tratar las aguas de alcanzar su *nuevo nivel de base*. El río se va hundiendo en sus propios aluviones y ahonda aún más, conservándose en las márgenes de la corriente, y a un nivel más alto, los restos sedimentarios del periodo anterior; son lo que se llaman "terrazas fluviales". El fenómeno se ha repetido por lo menos 4 veces en el transcurso del Cuaternario y tenemos entonces una configuración del terreno que, esquematizada, se representa en la figura 3.

En consecuencia los restos humanos y de su cultura localizados en las distintas terrazas son —cómo regla general— más antiguos cuanto más elevados estén respecto al nivel actual del río. Estas 4 terrazas se sitúan a las siguientes alturas aproximadas:

- Terraza I (superior), a los 95 - 100 m.
- Terraza II (intermedia), a los 55 - 60 m.
- Terraza III (intermedia), a los 30 - 35 m.
- Terraza IV (inferior), a los 15 - metros.

No siempre la secuencia de terrazas fluviales se observa con la claridad presentada en la figura 3; ocurren casos en los cuales si la pendiente o la altitud del valle son reducidas y en cambio la amplitud de variaciones del nivel de base resultan relativamente considerables, se produce la superposición de terrazas en la forma como se indica esquemáticamente en la figura 4, es decir que se encuentra como superior un terreno de aluvión que en realidad es más reciente, geológicamente hablando, que el situado en la parte inferior. En tales casos los hallazgos que el prehistoriador haga y sus deducciones cronológicas deben ser revisadas previamente por el geólogo para determinar el verdadero orden de sucesión de los depósitos aluviales.

#### *Terrazas marinas o playas levantadas*

Dijimos antes que en términos generales la forma de los continentes y océanos no ha variado sensiblemente en el transcurso del Cuaternario, pero nos hemos referido ya también, al hablar de las 'terrazas fluviales', a los avances (transgresiones) y retrocesos (regresiones) del mar, fenómeno comprobado por la existencia de lo que se han denominado 'playas levantadas' y 'playas sumergidas'; es decir que si llamamos 0 (cero) al nivel del mar actual, se conocen restos de playas marítimas hasta + 100 m. y hasta - 100 m. (sumergidas).

Los fenómenos de regresión y transgresión marítimas se deben a tres causas principales: i) la gran cantidad de agua convertida

en hielo durante los periodos de máxima glaciación y la subsecuente liberación de esa masa líquida en los periodos interglaciares; ii) movimientos ondulatorios de los bordes continentales que se levantan o hundén en determinadas regiones; iii) los levantamientos o hundimientos de los fondos oceánicos.<sup>8</sup>

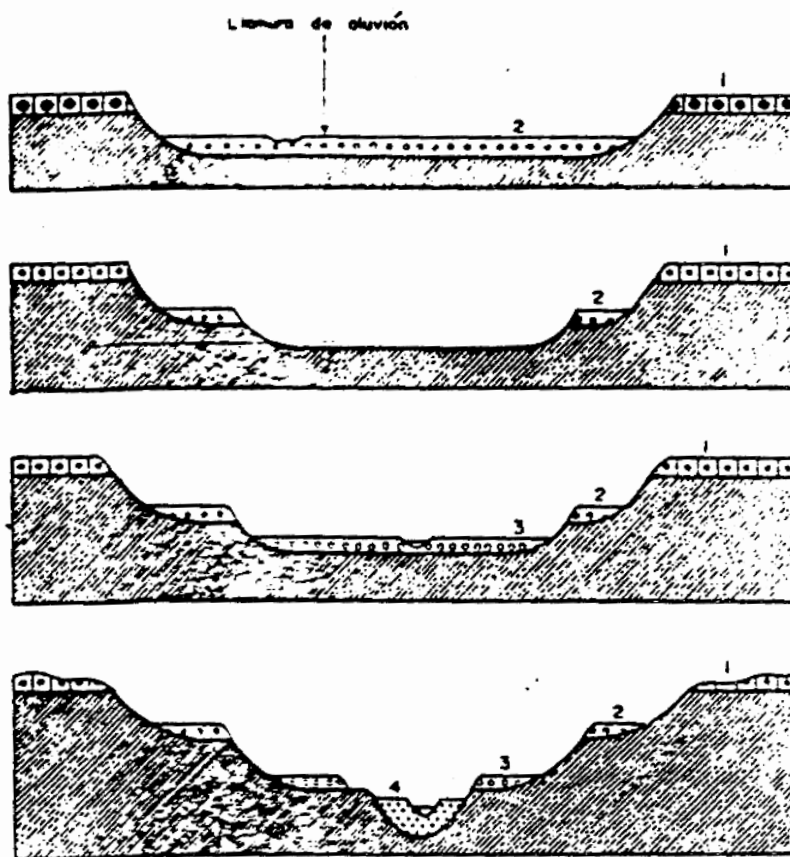


Fig. 3. Cortes transversales esquemáticos en la formación de las terrazas fluviales.

1 = terrazas altas; 2 = terrazas medias; 3 = terrazas inferiores;  
4 = llanura actual

Se ha llegado a calcular en 56 millones de kilómetros cúbicos el total de hielo acumulado durante ciertos periodos del Cuaternario y —como consecuencia— el descenso del nivel de los mares en 100 a 150 m. Ello hizo posible en tales casos, por ejemplo, que el estrecho de Bering se convirtiera en un istmo, o el paso terrestre entre muchas de las islas del archipiélago malayo.

<sup>8</sup> Flint, 1957, pp. 258-59, menciona hasta seis causas actuando sobre el nivel de los mares.

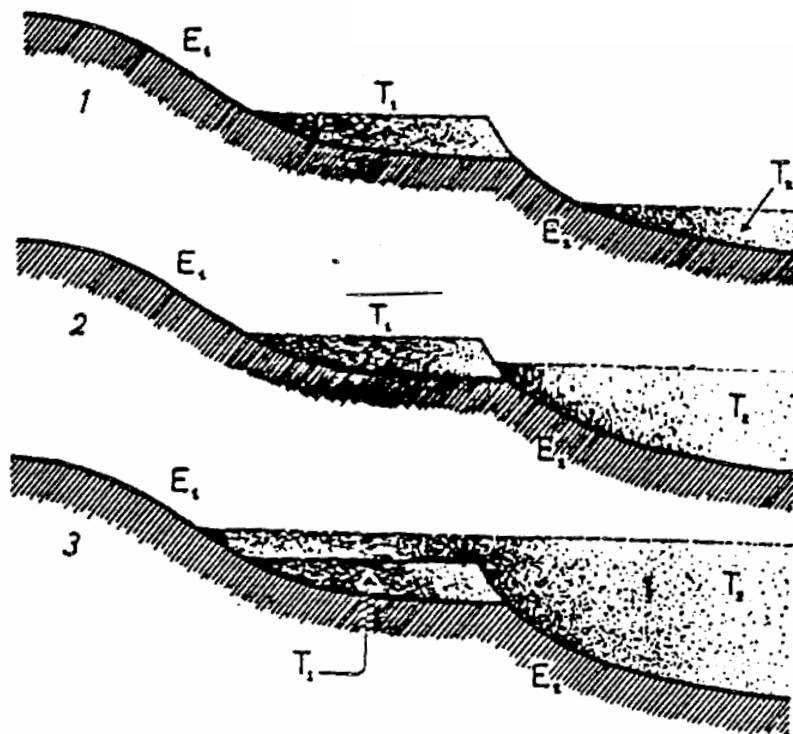


Fig. 4. Esquema con 3 posibles posiciones relativas en el depósito de aluviones sucesivos en la cuenca de un río

Por otra parte el enorme peso de ese hielo sobre las masas continentales constituye una carga más que suficiente para provocar un lento hundimiento de las tierras en virtud de la llamada *isostasia*, que supone una necesaria condición de equilibrio de la corteza terrestre, gracias a la cual ésta se profundiza más o menos —en zonas determinadas— hasta lograr un nivel de compensación.

Pero la acción conjunta, y a veces opuesta, de estos fenómenos no provoca en ningún caso una elevación —o descenso— general del nivel de los océanos; por eso no se encuentran todas las 'terrazas marinas' o 'playas levantadas' a la misma altura sobre el nivel actual 0 (cero). Y ello se debe a una muchísima mayor complejidad en la acción de los factores geotectónicos, climáticos, etcétera, que todavía no se conoce en detalle. Sin embargo, el estudio de los terrenos que forman el fondo de los mares (incluso a profundidades de 4 000 m.) y de los fósiles que contienen, es demostración evidente de la periodicidad de las glaciaciones y de la universalidad de la variación climática durante el Cuaternario.

El descubrimiento de los distintos niveles de playas levantadas o terrazas marítimas pleistocénicas a diversas alturas sobre el mar

actual, ha permitido, para Europa occidental, la siguiente clasificación en orden de mayor a menor altitud sobre el nivel 0 (cero):

- Calabriense* (de Calabria, Italia), terrazas c. 200 m.
- Siciliense* (en Palermo, Sicilia), terrazas de 90 - 100 m.
- Milaziense* (en Milazzo, Sicilia), terrazas de 55 a 60 m.
- Tirreniense* (costas del mar Tirreno), terrazas de 28 - 30 m.
- Monastiriense I* (Monastir, Túnez), terrazas de 18 - 20 m.
- Monastiriense II*, terrazas de 6 - 8 m.
- Epimonastiriense*, terrazas de 3 m.

No todos los geólogos y prehistoriadores coinciden con esta sistematización de las "playas levantadas" o "terrazas marítimas" de la cuenca del Mediterráneo, y menos con su elevación.<sup>4</sup>

Cada una de estas playas levantadas corresponde a un movimiento de transgresión marina (avance) o sea un periodo interglaciar, que en las cuencas fluviales marca el momento de relleno o sedimentación. Cada transgresión va seguida de una retirada del mar (regresión) originada por un periodo glacial y en consecuencia, al momento en que por bajar el nivel de base los ríos entran en máxima actividad socavando aún más su cauce al tratar de buscar el nivel de equilibrio. Tales regresiones marinas alcanzaron niveles de — 100 m. bajo el 0 (cero) actual.

La dificultad está en atribuir cada transgresión y cada regresión marina a un determinado periodo interglaciar o glacial respectivamente. En ese punto las discrepancias son todavía grandes y faltan muchas investigaciones para poder llegar a una conclusión general.

#### *Las glaciaciones en Europa y América del Norte: su correlación*

Las dos regiones europeas donde las glaciaciones han sido más amplia y detenidamente estudiadas son:

a) La alpina, sobre todo en la zona de los Alpes bávaros y suavos; distinguiéndose clásicamente 4 periodos de avance glacial que, de mayor a menor antigüedad, se conocen con los nombres de *Günz*, *Mindel*, *Riss* y *Würm*;<sup>5</sup> entre los cuales hubo 3 etapas inter-

<sup>4</sup> Flint, 1957, p. 413. Furon, 1958, p. 46. Zeuner, 1959, pp. 307 y 356. Coles and Higgs, 1969, p. 32.

<sup>5</sup> Los nombres dados a estas glaciaciones corresponden a los ríos en cuyas cuencas se localizaron las morrenas y demás testimonios de su presencia. *Würm*, tributario del Ammer el cual a su vez desemboca en el Isar, afluente del Danubio en Baviera. *Riss*, afluente del Danubio en la zona de los Alpes bávaros; *Mindel*, igual que el anterior; *Günz*, afluente del Danubio en Bohemia.

glaciares de clima templado. Además cada glaciación tuvo una o varias interfases con variaciones de temperatura que influyeron directamente en la vida del hombre prehistórico.

Cuadro 2

*Glaciaciones alpinas y su cronología*<sup>6</sup>

Postglaciar .....		25 000 años					
Glaciación .....	<table border="0" style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black;"> <tr><td>Würm 3</td></tr> <tr><td>Interfase 2</td></tr> <tr><td>Würm 2</td></tr> <tr><td>Interfase 1</td></tr> <tr><td>Würm 1</td></tr> </table>	Würm 3	Interfase 2	Würm 2	Interfase 1	Würm 1	90 000 "
Würm 3							
Interfase 2							
Würm 2							
Interfase 1							
Würm 1							
Interglaciar .....	Riss-Würm.....	60 000 "					
Glaciación .....	<table border="0" style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black;"> <tr><td>Riss 2</td></tr> <tr><td>Interfase</td></tr> <tr><td>Riss 1</td></tr> </table>	Riss 2	Interfase	Riss 1	80 000 "		
Riss 2							
Interfase							
Riss 1							
Interglaciar .....	Mindel-Riss.....	190 000 "					
Glaciación .....	<table border="0" style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black;"> <tr><td>Mindel 2</td></tr> <tr><td>Interfase</td></tr> <tr><td>Mindel 1</td></tr> </table>	Mindel 2	Interfase	Mindel 1	56 000 "		
Mindel 2							
Interfase							
Mindel 1							
Interglaciar .....	Günz-Mindel.....	60 000 "					
Glaciación .....	<table border="0" style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black;"> <tr><td>Günz 2</td></tr> <tr><td>Interfase</td></tr> <tr><td>Günz 1</td></tr> </table>	Günz 2	Interfase	Günz 1	64 000 "		
Günz 2							
Interfase							
Günz 1							
Interglaciar .....	Donau-Günz.....	(?) "					
Glaciación .....	<table border="0" style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black;"> <tr><td>Donau 3</td></tr> <tr><td>Interfase</td></tr> <tr><td>Donau 2</td></tr> <tr><td>Interfase</td></tr> <tr><td>Donau 1</td></tr> </table>	Donau 3	Interfase	Donau 2	Interfase	Donau 1	(?) "
Donau 3							
Interfase							
Donau 2							
Interfase							
Donau 1							

<sup>6</sup> Cada cifra indica la duración total aproximada del respectivo periodo. Los datos se han obtenido a base de la información de Zeuner (1958, pp. 142-145); el total asciende a 625 000 años, sin contar el interglaciar Donau-Günz ni el glaciador Donau. Zeuner advierte que la diferencia entre 625 000 y un millón de años que se ha dicho correspondía al Cuaternario, se debe a que el inevitable error de cálculo en tales casos justifica no presentar una cronología aparentemente más exacta.

Si recordamos que al Cuaternario se le asigna, grosso modo, una duración de un millón de años, se comprenderá sin dificultad que esos periodos (4 glaciaciones y 3 interglaciares) fueron de gran duración, si bien —como veremos en seguida— variables entre sí.

Siendo el Günz el más antiguo, correspondería al límite inferior del Pleistoceno, lindando con el plioceno (Terciario); por su parte el Würm es la última glaciación, inmediatamente anterior al postglaciar o reciente.

Ahora bien, nuevas investigaciones han planteado el problema de la existencia en la región alpina de —por lo menos— una glaciación anterior al Günz, que se ha denominado Danubio (*Donau*), incluida en los estratos conocidos como *Villafranchense* y que con anterioridad habían sido considerados como pertenecientes al final del Plioceno. Pero la Conferencia Internacional de Geología celebrada en Londres (1948) llegó a la conclusión de que el Villafranchense, por lo menos en su última parte, corresponde geológicamente al comienzo del Pleistoceno y no al Plioceno superior. En esta forma las glaciaciones alpinas serían 5 en vez de 4, y de acuerdo con la cronología absoluta más aceptable podría presentarse su secuencia en la forma que indica el Cuadro 2.

Hay grandes contradicciones en cuanto a la duración total del Cuaternario y de cada uno de sus periodos glaciares e interglaciares, según los distintos autores y métodos de investigación utilizados. Recordamos que para Emiliani (1961) la cronología del pleistoceno tanto europeo como americano sólo alcanzaba los 300 000 años, momento en que se inició la glaciación de Günz.<sup>7</sup> Por otra parte los trabajos de Ericson y colaboradores fijan en 1.500 000 años el comienzo del Cuaternario,<sup>8</sup> en tanto que Blanchard, citado por Furon, especifica que tal acontecimiento tuvo lugar hace 1 426 000 años, y Buettner-Janusch lo establece en los dos millones de años.<sup>9</sup> En fin hay también geólogos y glaciólogos que interpretan los fenómenos glaciares pleistocénicos sugiriendo que en ambos hemisferios no hubo más que una sola glaciación continental.<sup>10</sup>

b) En Europa septentrional, existió el casquete glacial escandinavo cuyo avance hacia el sur llegó hasta el norte de Alemania. En dicha región se investigaron también los restos de las glaciaciones

<sup>7</sup> Citado por Oakley, 1968, pp. 49-52.

<sup>8</sup> Ericson, D. B. et al. The pleistocene epoch in deep-sea sediments. A complete time scale dates the beginning of the first ice age at about 1½ million years ago. *Science*, vol. 145 núm. 3645, pp. 723-732, 1964.

<sup>9</sup> Furon, 1958, pp. 66-68. Buettner-Janusch, 1965, p. 26.

<sup>10</sup> Donn, William L. and Maurice Ewing. A theory of Ice Ages. *Science*, vol. 152, núm. 3730, pp. 1706-1712. 1966.

con sus periodos interglaciares; pero los geólogos y glaciólogos no concuerdan en sus interpretaciones. Primero se habló de 3 glaciaciones: *Elster*, *Saale* y *Vistula*,<sup>11</sup> este último con varias interfases. Con posterioridad se localizaron huellas de una glaciación más antigua, anterior a la de *Elster*; en fin, otros especialistas estiman que el *Warthe*, o primera fase de la glaciación *Vistula*, debe considerarse realmente como una glaciación independiente.<sup>12</sup> En el cuadro 3 señalamos la secuencia de estas glaciaciones nord-europeas, en su versión más generalizada.

Cuadro 3

*Glaciaciones en el área nord-europea*

Post-glaciación o Reciente	}	Fase Pomerania
Glaciación del <i>Vistula</i> (Weichsel) . . . . .		Interfase Masuria
		Fase Brandenburgo
		Interfase Rixdorf
		Fase Warthe
Interglaciación <i>Saale-Vistula</i>		
Glaciación del <i>Saale</i>		
Interglaciación <i>Elster-Saale</i>		
Glaciación del <i>Elster</i>		
Interglaciación <i>Elba-Elster</i>		
Glaciación del <i>Elba</i>		

c) El estudio de las glaciaciones en el Nuevo Mundo se ha efectuado con mayor acuciosidad en la región central de América del Norte, habiéndose llegado en general, a aceptar la existencia de 4 periodos glaciares con 3 interglaciares, en la forma siguiente:

Cuadro 4

*Glaciaciones en América del Norte*<sup>13</sup>

Post-glaciación o Reciente	Interglaciación de <i>Yarmouth</i>
Glaciación de <i>Wisconsin</i>	Glaciación de <i>Kansas</i>
Interglaciación de <i>Sangamón</i>	Interglaciación de <i>Afton</i>
Glaciación de <i>Illinois</i>	Glaciación de <i>Nebraska</i>

<sup>11</sup> Nombres de los ríos cuyas cuencas muestran las huellas de tales glaciaciones. *Elster* y *Saale* son afluentes del *Elba*. El *Vistula* nace en los Cárpatos y desemboca en el Báltico.

<sup>12</sup> Para más detalles sobre estas divergencias puede verse: Flint, 1957, pp. 390-394; Furon, 1958, pp. 29-31; Zeuner, 1959, p. 63.

<sup>13</sup> En el capítulo XVIII se dan detalles sobre cronología y subdivisiones del postglaciación y del *Wisconsin*, periodos que más interesan para la prehistoria de América. Los nombres corresponden a localizaciones geográficas. Los 4 glaciares son nombres de Estados: los interglaciares: *Sangamón*, condado del estado de *Wisconsin*; *Yarmouth* y *Afton* localidades del estado de *Iowa*.

Damos a continuación un esquema (cuadro 5) de la sincronización que para ciertos autores existe entre los periodos glaciares e interglaciares alpinos, nórdicos y norteamericanos; advirtiendo

Cuadro 5

*Correlación entre las glaciaciones europeas y norteamericanas*

Glaciaciones	Área alpina	Área nord-europea	Norteamérica
	Post-glaciar	Post-glaciar	Post-glaciar
Glaciación .....	Würm 3 Interfase 2 Würm 2 Interfase 1 Würm 1	Pomerania Masuria Brandenburgo Rixdorf Warthe	Vistula Wisconsin
Interglaciar ....	Riss-Würm	Saale-Vistula	
Glaciación .....	Riss 2 Interfase Riss 1	Saale	Illinois
Interglaciar ....	Mindel-Riss	Elster-Saale	Yarmouth
Glaciación .....	Mindel 2 Interfase Mindel 1	Elster	Kansas
Interglaciar ....	Günz-Mindel	Elba-Elster	Afton
Glaciación .....	Günz 2 Interfase Günz 1	Elba	Nebraska
Interglaciar ....	Donau-Günz	?	?
Glaciación .....	Donau 3 Interfase 2 Donau 2 Interfase 1 Donau 1	?	?

que la complejidad que presenta la determinación de la cronología absoluta de estos fenómenos geoclimáticos no ha permitido hasta el momento lograr un consenso total, a este respecto, entre geólogos y glaciólogos.

Para ciertos investigadores no hubo simultaneidad entre las glaciaciones europeas y norteamericanas, sobre todo refiriéndose a los últimos periodos que son los mejor conocidos. Y afirman que el interglaciar Sangamón en América del Norte no corresponde al Riss-Würm sino más bien a los comienzos de la última glaciación alpina (Würm); en consecuencia el Wisconsin se inició con retraso respecto al Würm y por lo tanto, los distintos interestadios (templados) del primero no coinciden con los del segundo sino con sus fases frías. El resultado sería que cuando en Europa occidental y septentrional se había iniciado ya el periodo post-glaciar u Holoceno, en América del Norte todavía perduraba la glaciación Wisconsin. El problema no ha sido todavía resuelto de manera definitiva.<sup>14</sup>

El pleistoceno, con sus glaciaciones e interglaciares, ha sido dividido (de acuerdo con determinadas características geológicas, climáticas y paleontológicas) en 3 grandes etapas denominadas pleistoceno inferior, medio y superior. Sin embargo, tal criterio es de índole sumamente convencional como lo prueba el hecho de que distintos autores modifican los límites entre una y otra subdivisión. He aquí algunas de las clasificaciones a que aludimos (cuadro 6).

Por lo tanto, al tratar de localizar un hallazgo prehistórico será más claro referirnos a un determinado periodo glacial o interglaciar; el aludir a pleistoceno inferior, medio o superior se presta a gran confusión si no se tiene cuidado en indicar concretamente a cuál clasificación se alude, mencionando el autor.

#### *Fauna y flora del pleistoceno europeo*

La existencia de periodos glaciares e interglaciares supone naturalmente la presencia de distintas especies de animales y plantas, de acuerdo con las modificaciones del clima.

Conocer la fauna y flora característica en cada caso tiene gran interés para el prehistoriador ya que coadyuva a la determinación cronológica y climática cuando se encuentran en yacimientos estratigráficos junto con restos humanos o culturales. Durante mucho tiempo se ha simplificado en exceso la clasificación de la fauna mamífera pleistocénica, agrupándola en 3 tipos: a) de *clima cálido*, peculiar de los periodos interglaciares; b) de *clima frío*, corres-

<sup>14</sup> Hapgood, 1960, p. 210. Bosch-Gimpera, 1967, p. 32.

*Distintas modalidades en la subdivisión del pleistoceno.*

Pleistoceno	Boule-Vallois 15	Flint 16	Bergounioux 17	Woldstedt 18	Zeuner 19
Superior	Fases post-glaciares	Würm Riss-Würm Riss	Würm	Würm Riss-Würm Riss	Würm Riss-Würm
Medio	Würm	Mindel-Riss Mindel	Riss-Würm Riss Mindel-Riss Mindel	Mindel-Riss Mindel (Günz-Mindel)	Riss Mindel-Riss
Inferior	Riss-Würm Riss Mindel-Riss Mindel	Günz-Mindel Günz	Günz-Mindel Günz Donau-Günz Donau	Günz Interglaciares y glaciares más antiguos	Mindel Günz-Mindel Günz
Plioceno superior (Terciario)	Günz ?				

15 Boule-Vallois, 1952, pp. 46-54.

16 Flint, 1957, p. 424.

17 Bergounioux, 1958, pp. 89-90.

18 Woldstedt, 1958 (transcrito por Oakley, 1968, pp. 25-26).

19 Zeuner, 1959, p. 219.

pendiente a los periodos glaciares, en sus dos facies de tundra y de estepa; c) indiferente al clima, es decir que se encuentra en todas las épocas.

Pero Zeuner ofrece una re-agrupación de los mamíferos del pleistoceno europeo más de acuerdo con las fluctuaciones ambientales; he aquí las principales especies de cada clima:<sup>20</sup>

1) *Tundra*, con inviernos largos y crudos y veranos fríos y de corta duración: zorro azul (*Vulpes lagopus*), reno (*Rangifer tarandus*), glotón (*Gulo borealis*), lemming (*Myodes Lemmus*), rinoceronte lanudo (*Rhinoceros tichorhinus*), mamut (*Elphas primigenius*), toro almizclado (*Ovibos moschatus*), marmota (*Arctomys marmotta*), cabra montés (*Capra ibex*), gamuza (*Capella rupicapra*), ratón campestre (*Arvicola terrestris*), ratón de las nieves (*A. nivalis*), liebre común (*Lepus timidus*), liebre alpina (*L. variabilis*).

2) *Bosque sub-ártico*, especialmente de coníferas, en zonas de veranos también cortos con temperatura menor de 10°C; el resto del año muy frío: oso pardo (*Ursus arctos*), glotón (*Gulo borealis*), lince (*Felis lynx*), ciervo común (*Cervus elaphus*), alce (*Alces latifrons*), reno (*Rangifer tarandus*), uro (*Bos primigenius*).

3) *Bosque en clima templado*: oso pardo (*Ursus arctos*), lince (*Felis lynx*), hipopótamo (*Hippopotamus major*), rinoceronte (*Rhinoceros etruscus*, *Rhinoceros merckii*), ciervo común (*Cervus elaphus*), alce (*Alces latifrons*), uro (*Bos primigenius*), bisonte (*Bos priscus*), elefante (*Elephas meridionalis*, *E. antiquus*, *E. trogontherii*), caballo (*Equus stenonis*, *E. mosbachensis*), monos (*Macacus sylvanus*, *M. ausonius*, *M. tolosanus*), hiena (*Hyaena arvernensis*), tigre diente-de-sable (*Machairodus cultridens*, *M. meganthereon*).

4) *Bosque-estepa cálido, continental*: comprende en forma mixta las faunas mencionadas en los grupos 3) y 5).

5) *Estepa continental cálida*, con veranos cálidos e inviernos con nieve: lagomis (*Lagomys pusillus*), alactaga (*Alactaga jaculus*), marmota (*Arctomys bobac*), caballo estepario (*Equus przewalskii*), onagro (*Equus hemionus*), antilope saiga (*Saiga tartarica*), espermófilo (*Spermophilus citellus*).

6) *Estepa en loess*, con clima frío aun en verano; invierno con nieve. Comprende la fauna mencionada en 5) y además: zorro azul (*Vulpes lagopus*), liebre (*Lepus timidus*), rinoceronte lanudo

<sup>20</sup> Zeuner, 1959, pp. 308-312.

(*Rhinoceros tichorhinus*), reno (*Rangifer tarandus*), bisonte (*Bison priscus*), toro almizclado (*Ovibos moschatus*), mamut (*Elephas primigenius*).

Se encuentran sin embargo, cierto número de especies de mamíferos indistintamente en yacimientos correspondientes a climas fríos y templados, y aun cálidos. Entre ellas debemos mencionar: león de las cavernas (*Felis leo spelaea*), leopardo (*Felis pardus*), castor (*Castor fiber*), ciervo gigante (*Megaceros euryceros*), lobo (*Canis lupus*), conejo (*Lepus cuniculus*), marta (*Mustela martes*), corzo (*Cervus capreolus*), nutria (*Lutra vulgaris*), caballos (*E. gmelini*, *E. hydruntinus*), oso de las cavernas (*Ursus spelaeus*), gato montés (*Felis catus ferus*), hiena de las cavernas (*Hyaena spelaea*), hiena rayada (*Hyaena striata*), tejón (*Meles taxus*), jabalí (*Sus scrofa*), zorro (*Vulpes vulgeris*), etcétera.

El determinar la sucesión y frecuencia de los distintos géneros, y de las especies de un mismo género, en el transcurso del Cuaternario implica un minucioso estudio que rebasa nuestros propósitos.<sup>21</sup> Baste recordar que muchos géneros se extinguieron y otros perduran hasta el momento actual. Lo mismo ocurre con las especies de un mismo género: por ejemplo, tenemos caballos (género *Equus*) desde el plioceno y durante todo el pleistoceno, pero la especie actual, *Equus caballus*, se encuentra únicamente a partir del pleistoceno superior; igual sucede con el género *Canis*, con numerosas especies desde principios del pleistoceno, si bien el perro actual (*Canis familiaris*) sólo se ha hallado desde el neolítico.

Según Furon (1958) la fauna de mamíferos recogidos en el pleistoceno de Europa occidental llega a alcanzar un mínimo de 69 especies que pueden distribuirse así: 30 especies continúan viviendo en el mismo habitat; 15 especies se han extinguido sobre la Tierra (mamut, machairodus, mastodonte, etcétera); 7 especies han emigrado hacia el norte (oso gris, zorro azul, buey almizclado, reno, wapiti, etcétera); 5 especies se han refugiado en zonas montañosas (gamuza, marmota, liebre de los alpes, ratón de las nieves, etcétera); 5 especies emigraron hacia el este (antílope saiga, espermófilo, leming, etcétera); y 7 especies buscaron regiones cálidas más al sur (monos, leones, leopardos, hipopótamo, rinoceronte, etc.).

La clasificación de los mamíferos pleistocénicos en la forma como se ha presentado, o en cualquier otra, tiene como todas las taxonomías, un carácter artificioso, y debe utilizarse con prudencia, recordando que la fauna cuaternaria poseía una gran capacidad de adaptación, es decir que en muchos casos se encuentran mez-

<sup>21</sup> Flint, 1957, pp. 451-455. Coles & Higgs, 1969, pp. 45-53.

cladas en los mismos estratos especies pertenecientes a distintos grupos climáticos. La Paleozoología del Cuaternario no basta por sí sola para fijar una cronología, sino que precisa datos de otro tipo para llegar a una conclusión real.

### *La flora*

Durante los periodos de máximo frío en Europa, cuando los casquetes glaciares escandinavo y alpino apenas estaban separados por un corredor libre de hielo con anchura entre 300 y 500 km., es evidente que la flora había de tener carácter ártico-alpina.

Se trata de asociaciones vegetales análogas a las que actualmente se encuentran en la tundra y en las estepas.

Las barreras morrénicas se cubrieron de líquenes y musgos; en las praderas resguardadas algo del frío crecían plantas angiospermas, como consecuencia de inviernos largos y duros y veranos también fríos y de corta duración: sauces, abedules, abetos, pinos, madroños, álamos, alerces, etcétera.

Durante los periodos, o en las regiones de clima templado, la flora se modifica y predominan las siguientes especies: abeto rojo, acebo, arce, avellano, boj, higuera, laurel de Canarias, nogal, olmo, roble, rododendro, tejo, tilo, etcétera.<sup>22</sup>

De las asociaciones de plantas recogidas en ciertos estratos pleistocénicos parece deducirse que la simple utilización de los términos "frío" y "cálido" para definir el clima de los periodos glaciares e interglaciares quizá no sea muy correcta y debería añadirse "seco" y "húmedo". La característica del clima glacial en el pleistoceno afecta más bien a su mayor uniformidad o sea la carencia de grandes diferencias entre las estaciones.

Y se piensa que los inviernos en la Europa glacial, por ejemplo, no eran mucho más fríos que en la actualidad, pero en cambio la media durante el verano no excedía de los 7° centígrados.

La presencia o carencia de *nieve*, pudo —a igualdad de temperatura— permitir la vida, o hacerla imposible, para cierto tipo de flora; plantas de clima ártico perecerían en zonas templadas si estuvieran expuestas a un invierno *sin nieve*; por el contrario plantas de clima cálido pueden soportar fuertes fríos si están protegidas por una capa de nieve.

<sup>22</sup> Furon, 1958, pp. 73-78 y 83-87.  
Coles & Higgs, 1969, pp. 39-44.



## CAPITULO IV

*Las estaciones prehistóricas: al aire libre, concheros o sambaqui; abrigos rocosos, cavernas; fondos de cabaña; habitaciones lacustres o palafitos; construcciones megalíticas*

Los restos humanos y de las culturas prehistóricas se recogen en muy variados lugares, que pueden clasificarse en:

### 1. *Estaciones al aire libre*

a) El abandono por el hombre prehistórico de útiles, instrumentos y armas en la superficie del suelo y su hallazgo en la época contemporánea en idéntica situación, es muy poco frecuente en Europa por lo que se refiere a los periodos más antiguos (paleolítico). En cambio instrumentos del neolítico, o sean los más recientes dentro de la prehistoria, sí han sido localizados en el suelo de las planicies continentales sobre todo de Francia.

Ello se explica por el hecho de que los artefactos de piedra más antiguos en unos casos quedaron sepultados en, o debajo de, las capas sedimentarias formadas con posterioridad; y en otros fueron removidos y recubiertos, debido sobre todo a la acción de arrastre de las aguas, con lo cual su valor prehistórico se nulifica o por lo menos queda notablemente reducido.

Por el contrario en las regiones desérticas, y cuando no hay acumulación de dunas arenosas, suelen encontrarse en la superficie del terreno restos de industrias líticas muy antiguas; tal ocurre por ejemplo, en ciertas regiones de África.

En resumen, el hallazgo de restos prehistóricos en estaciones de superficie presenta serios obstáculos para su adecuada interpretación, toda vez que faltan ciertos elementos indispensables para fijar su antigüedad (estratigrafía, fauna, etcétera) y queda solamente a tales efectos la caracterización tipológica, muchas veces insuficiente.

b) Durante los periodos Mesolítico y Neolítico, con clima más benigno, el hombre vivió en las costas, al aire libre, y de ello tenemos pruebas por lo menos en lo que se refiere a Europa sep-

tentrional y occidental, así como en las costas africanas del Mediterráneo; de este modo se fueron acumulando en las playas los restos de la vida cotidiana: desechos de comida (conchas de diversos moluscos, sobre todo ostras, espinas de pescado, huesos de animales) mezclado todo ello con hogares, cenizas, artefactos y armas de piedra y hueso, enteros o fragmentados, etcétera. De este modo se formaron montículos que alcanzan de 2 a 8 m. de altura y de 20 a 400 m. de longitud; a veces se han encontrado también esqueletos humanos. Estos depósitos prehistóricos, localizados en primer término en Dinamarca, recibieron el nombre danés de *kjokkenmødding*, pero se les conoce en inglés como *shell-mounds*, y *kitchen midden*, *escargotières* en francés, en español *concheros* o *basureros* y en el Brasil se les denomina *sambaqui*. En realidad se trata de valiosos depósitos arqueológicos que ofrecen información concreta acerca del modo de vida de los hombres que los acumularon durante los periodos recientes de la Prehistoria.

2. En las épocas, frecuentes, en que el clima no permitía vivir al aire libre, el hombre tuvo que refugiarse en abrigos rocosos y cavernas de acuerdo con las posibilidades de la región, para preservarse del frío y humedad.

a) *Abrigos*. Realmente pueden considerarse todavía habitaciones al aire libre, al pie de montes y acantilados que por la inclinación de sus paredes proporcionaban una zona resguardada de la lluvia y vientos dominantes. En Francia están los célebres abrigos prehistóricos de Cro-Magnon, Laugerie-Basse, Laugerie-Haute, Le Moustier, Roc de Tayac, etcétera, todos ellos localizados en el valle del río Vezère (Dordoña); Krapina (Yugoslavia); en España existen abrigos de gran importancia prehistórica sobre todo en la región de Levante; etcétera.

En el suelo de estos abrigos se fueron acumulando a través del tiempo los restos domésticos, formando capas que permiten en la actualidad una determinación cultural estratigráfica del modo de vida de quienes los habitaron, y además una cronología relativa.

b) *Grutas y cavernas*. En los periodos de mayor inclemencia las hordas prehistóricas buscaron refugio en cavidades naturales, de profundidad muy variable pero que podía llegar a centenares de metros y consiguientemente en la más absoluta obscuridad.

Las cavernas y grutas, utilizadas no sólo como habitación y refugio sino también en muchos casos —según veremos más adelante— como centros rituales de carácter mágico, se fueron rellenando con capas muy diversas constituidas no sólo por restos

culturales de sus habitantes, sino también en muchas ocasiones con los esqueletos de los muertos (lo cual posiblemente motivó el abandono de la cueva como vivienda y su traslado a otra); además hubo con frecuencia invasión del refugio por las aguas, por ríos desbordados, por los glaciares, etcétera, formándose depósitos estériles resultado de la acumulación de los materiales de arrastre. En otros casos se produjeron desmoronamientos de las paredes; en fin es usual encontrar capas estalagmíticas, fruto de evaporación de las aguas calcáreas, que recubren y preservan los restos de épocas anteriores garantizando su autenticidad y antigüedad.<sup>1</sup>

Hay grutas y cavernas muy famosas en la prehistoria por los importantísimos hallazgos que en las mismas se han efectuado demostrando que fueron habitadas en épocas distintas, a través de decenas de milenios, por pueblos con culturas también diversas. A título de ejemplos recuérdense en Europa y el Cercano Oriente las grutas o cavernas de: Ofnet (Alemania); Spy y Engis (Bélgica); Altamira, Buxu, Castillo, Hornos de la Peña, La Pasiega, Peña de Candamo, Pindal (España); Font-de-Gaume, la Chapelle-aux-Saints, Lascaux, Les Combarelles, Marsoulas, Mas d'Azil, Montespan, Niaux, Trois-Frères, Tuc-d'Audoubert (Francia); Monte Circeo (Italia); Du Prince, Des Enfants, Barma Grande (Mónaco); Monte Carmelo (Palestina); Drachenloch (Suiza), etc.

### 3. Fondos de cabaña

La construcción artificial de habitaciones se limitaba en un principio —como ocurre aún hoy entre los pueblos más primitivos— a simples chozas fabricadas con materiales de procedencia vegetal y por lo tanto, deleznable y perecedero, es decir que no cabe pensar en encontrarlos en ningún periodo prehistórico. Sin embargo, las investigaciones efectuadas sobre todo en las llanuras de Europa central han puesto de manifiesto que estas chozas, muchas veces de forma circular, se construían sobre un área de terreno previamente excavado en una profundidad de 1 a 2 m. Estos "fondos de cabaña" son reconocibles en la actualidad gracias a la coloración algo distinta de la tierra que los rellena (debido a la acumulación de materias orgánicas) y por la mayor abundancia de restos óseos y de cultura que en los mismos se ha recogido. La visión aerofotográfica de ciertas planicies cultivadas permite localizar estos "fondos de cabaña" gracias a que la vegetación presenta en dichos lugares mayor vigor y coloración más oscura, de-

<sup>1</sup> Elisabeth Schmid. Cave sediments and prehistory. In *Brothwell & Higgs*, 1963, pp. 123-138.

bidos a que el terreno esté más fertilizado por una mayor cantidad de materias orgánicas.

Los "fondos de cabaña" presentan a través de los distintos periodos prehistóricos una gran variedad y complejidad, fruto de la evolución cultural de los pueblos que los construyeron y habitaron.

#### 4. Habitaciones lacustres o palafitos

Fue F. Keller en 1853-54 quien primero descubrió la existencia de restos de aldeas lacustres prehistóricas con motivo de haber sufrido un fuerte descenso el nivel de las aguas del lago de Zurich (Suiza). Desde entonces se han localizado numerosísimas viviendas de este tipo, no sólo en los lagos suizos sino en otras muchas regiones del mundo; construcciones que tienen su paralelo en las que fabrican y habitan en épocas contemporáneas ciertos pueblos de Oceanía, sureste de Asia, África y de las cuencas del Amazonas y Orinoco en América.

Se trata de chozas y cabañas hechas a cierta distancia de la orilla del río o lago (y aún del mar en ciertos casos); entre 60 y 300 m. Para ello se hundían estacas de madera con un extremo aguzado y endurecido por el fuego, de 3 a 6 m. de largas, y a distancias variables entre sí, en el limo o cieno del fondo del agua; las cabezas de estos postes se unían con travesaños formando una especie de enrejado sobre el cual se construía una plataforma o mejor plataformas individuales, una por cada choza, las cuales eran generalmente de base rectangular. La comunicación entre las distintas viviendas se establecía con troncos, a modo de puente levadizo; para pasar a tierra firme se usaron piraguas o canoas. La finalidad de las habitaciones lacustres o palafitos se supone fue defenderse contra los ataques de animales peligrosos o de grupos humanos enemigos; también cabe que se construyeran para protegerse contra inundaciones, marejadas, dunas movedizas, etcétera.

Los palafitos corresponden a periodos muy avanzados de la prehistoria, es decir al neolítico y siguientes, puesto que su utilización (a igual que los "fondos de cabaña") implica sedentarismo el cual, a su vez, prueba que se conocía y utilizaba la agricultura.

Claro que los palafitos prehistóricos desaparecieron hace miles de años, por el fuego muchos de ellos y otros por abandono, pero se han conservado empotrados en el lecho de los lagos y ríos los restos de las estacas de apoyo, y además el dragado de esos fondos fluviales ha permitido recoger gran cantidad de material arqueológico que representa una fuente de información del más grande

interés para conocer el modo de vida de estos pueblos (plantas, semillas y frutos carbonizados, excrementos, trozos de tejido, objetos de piedra y madera, detritus de toda especie, etcétera). Los palafitos tuvieron pleno desarrollo en la edad del bronce.

5. *Construcciones megalíticas.* Corresponden a los últimos milenios de la prehistoria, iniciándose en el neolítico y siguiendo hasta la edad del hierro. Se trata, como indica la etimología de la palabra, de edificaciones hechas con grandes bloques de piedra: de uno o de varios. Mientras las viviendas para habitación eran de construcción ligera, se dedicaron grandes esfuerzos a la edificación de monumentos ciclópeos para culto a los muertos o ritos religiosos creando una verdadera arquitectura. En el capítulo XV trataremos con más detalle este tema; por el momento basta con señalar que los *menhires*, *cromlechs*, *alineamientos*, *dólmenes*, *avenidas cubiertas*, *tumbas de corredor* y de *cúpula* que en ciertas regiones toman nombres locales (*navetas* y *telayots* en Baleares, *nurhagi* en Cerdeña, etcétera), son los tipos más frecuentes en Europa occidental y meridional.

La exploración y excavación sistemáticas de los monumentos megalíticos ha proporcionado a la prehistoria un cúmulo enorme de materiales, tanto restos humanos fósiles como variadas muestras de su cultura material y aun artística en los distintos periodos del neolítico y siguientes. Gracias a lo cual se conoce con relativa certidumbre el modo de vida de quienes construyeron y utilizaron estos tipos arquitectónicos.



## CAPITULO V

*Materiales y técnicas de fabricación de artefactos líticos.  
Los eolitos. Clasificación arqueológica del Cuaternario.  
Periodos culturales del paleolítico*

En el transcurso del proceso evolutivo, biológico y cultural, de la humanidad puede afirmarse que durante algún tiempo nuestros antepasados prehistóricos utilizaron como armas de caza, de defensa o de ataque, implementos naturales cuya forma consideraban eficaz para lograr el objetivo deseado: ramas de árbol, piedras puntiagudas, etcétera. Es fácil comprender que de esta primera etapa no es posible tener testimonios fehacientes.

Posiblemente hubo otro periodo, cuya duración también se desconoce, durante el cual si bien existió ya una técnica para fabricar instrumentos de piedra, era tan primitiva que en muchos casos hay confusión cuando se trata de determinar si un artefacto fue realmente trabajado por los hombres prehistóricos o si estamos frente a un "falso instrumento" cuyas fracturas y forma se deben a causas naturales. En los capítulos siguientes veremos con un poco más de detalle este problema.

En realidad, y en el aspecto arqueológico, para fijar la aparición del hombre sobre la tierra hay que atenerse al criterio de la utilización de la piedra tallada artificialmente; pero sin olvidar que hubo antes, como acabamos de indicar, periodos previos en que esa humanidad incipiente desconocía la técnica para fabricar útiles de piedra que puedan clasificarse sin vacilación como producto del trabajo humano.

Los materiales líticos empleados con más frecuencia por el hombre prehistórico, para sus útiles y armas, se escogieron teniendo en cuenta sobre todo dos cualidades: dureza y fragilidad. De acuerdo con la primera característica las rocas pueden dividirse en 3 grupos: blandas, semiduras y duras: las primeras se rayan con la uña (yeso y esteatita, por ejemplo); las segundas pueden rayarse con un cuchillo, pero no con la uña (por ejemplo, la caliza, la serpentina); en el tercer grupo se incluyen las rocas que no pueden ser rayadas con el acero (cuarzo o sílice en sus distintas modalidades, diorita, jadeita). En cuanto a la segunda caracterís-

tica, se trata de escoger aquellas rocas que a su dureza unen la posibilidad de fragmentarse por golpes, separándose grandes lascas o esquirlas.

Las rocas que reúnen ambas cualidades son el sílex y sus numerosas variedades (cuarcita, cuarzo, ópalo, jaspe, etcétera) cuya fractura ofrece superficies concoidales. En cambio las dioritas y jadeitas, aun siendo duras, no ofrecen la posibilidad de ser traba-

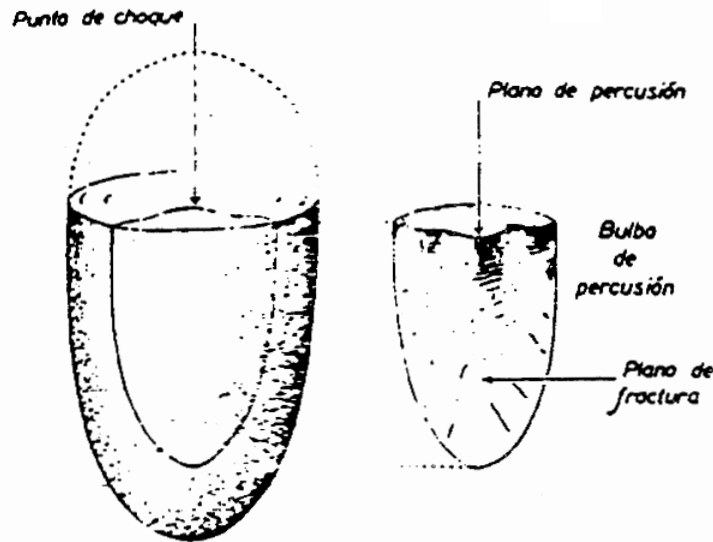


Fig. 5. Esquema de un nódulo y obtención de una lasca

jadas porque con el choque no producen más que pequeños fragmentos o pulverización. Ello no implica sin embargo, que en los tiempos prehistóricos únicamente se hayan encontrado artefactos líticos de sílex. He aquí una breve lista de las rocas utilizadas en industrias primitivas:

**Rocas semiduras:** la caliza y la serpentina, incluso para hachas. **Rocas duras y frágiles:** sílex, en nódulos o en grandes masas que permitieron su explotación como canteras; y en sus variedades (cuarzo, cuarcita, calcedonia, ópalo, jaspe). Ha sido el sílex el material por excelencia para fabricar útiles y armas, ya que reúne las dos características mencionadas anteriormente.

Como roca eruptiva, de origen volcánico, muy utilizada sobre todo en Mesoamérica, está la obsidiana, especie vítrea, de color oscuro, casi negro, cuyo labrado resulta cómodo en atención a la facilidad con que se desprenden, por percusión, grandes láminas o cuchillos de borde cortante.

Cuando en el último período de la prehistoria el hombre inventó el pulido de los instrumentos líticos, pudo ya utilizar rocas que

si bien no permitían, por su tenacidad, el desprendimiento de grandes lascas, facilitaban el pulido por abrasión. Entre ellas están la diorita, jade, jadeita, fibrolita, etcétera.

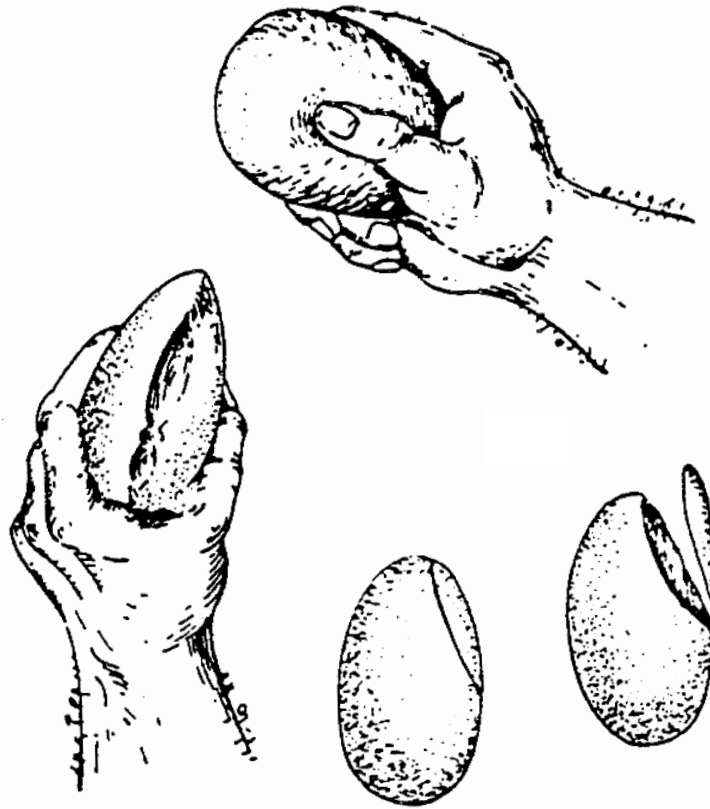


Fig. 6. Primera etapa en la preparación de un nódulo (según Holmes)

#### *Técnicas de trabajo en piedra*

Partiendo de un tipo de roca silíceas (dura y frágil) el procedimiento normal para fabricar un determinado instrumento es el tallado por percusión, es decir que el obrero trata de darle forma adecuada arrancándole lascas o esquirlas que constituyen el *deshecho de la talla*. En otros casos, por el contrario, las lascas que se van separando representan el futuro artefacto que se desea utilizar.

La roca o bloque natural escogido como materia prima se denomina *nódulo* o *núcleo*; a éste, con objeto de arrancarle lascas, se le golpea con otra piedra más o menos redondeada, a modo de *martillo*, a la que se denomina *percutor*. Unas veces este trabajo se realiza directamente en manos del obrero, pero en otras ocasio-

nes se apoya el *núcleo* en el suelo sobre un bloque mayor que sirve de *yunque*. También se pueden sacar lascas utilizando una piedra a modo de punzón o escoplo, entre el *percutor* y el *núcleo*.

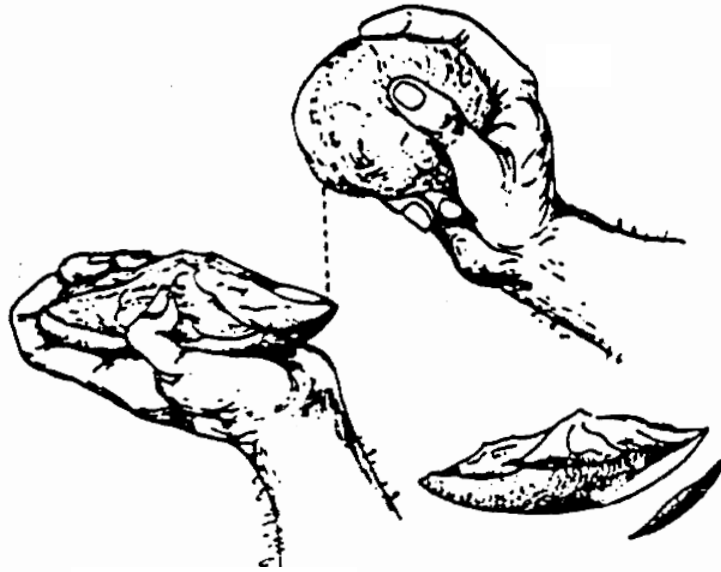


Fig. 7. Inicio de la segunda etapa en la preparación de un nódulo (según Holmes)

Existen ciertos elementos peculiares que prueban el carácter intencional de la fractura lítica, y son:

a) Una zona sobre la cual se aplica el golpe, denominada *plano de percusión*; que forma un ángulo variable con la superficie del núcleo, de unos  $45^\circ$  cuando se trata de percusión intencional y muy obtuso en los casos de fractura natural.

b) El plano o *superficie de fractura*, tanto en la lasca como en el núcleo del cual se ha separado, presenta caracteres bastante constantes.

c) El concoideo, o *bulbo de percusión*, generalmente en relieve sobre la lasca y hueco en el núcleo, se produce en el punto de choque.

d) Los fragmentos o esquirias que de este modo se separan del núcleo se conocen con el nombre de *láminas* si son alargadas y estrechas semejantes a un cuchillo, y *lascas* si son anchas, generalmente ovales o triangulares.

e) Como final de la operación, se trata de regularizar, modificar o afinar los bordes cortantes del instrumento en preparación, y

esto se efectúa arrancando pequeñas esquirlas cuyas huellas sobre la pieza se denominan retoques; se obtienen, tanto por percusión como por presión, con una piedra adecuada o con una esquirla de hueso.

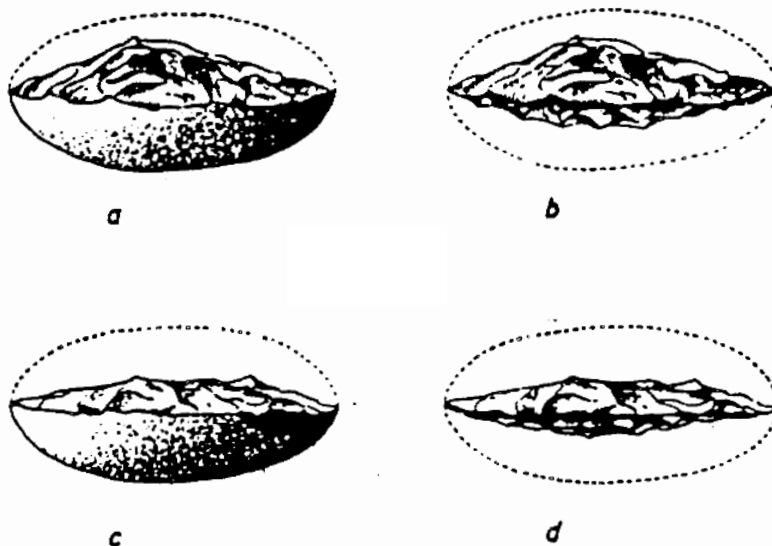


Fig. 8. Un nódulo (a) trabajado con técnica primitiva origina un artefacto (b) de gran espesor y poco eficaz. Un nódulo (c) trabajado con mejor técnica permite obtener un artefacto (d) más delgado y práctico

En épocas muy posteriores el hombre aprendió a pulir los instrumentos y las armas de piedra mediante el frotamiento con otra piedra o muela, recurriendo (si se trata de rocas duras) a la arena húmeda como abrasivo; cosa que no resulta necesaria si el útil que se va a pulir es del tipo semi-duro o blando.

En fin también durante el neolítico se encuentran piedras (sobre todo hachas) perforadas, operación que pudo efectuarse utilizando dos técnicas distintas: por percusión, con un punzón de material duro y aguzado, se va excavando un orificio en forma de cúpula en el lugar deseado, hasta alcanzar aproximadamente la mitad del espesor de la pieza; se reinicia el mismo trabajo por el lado opuesto y al final se obtiene un orificio bi-cónico. Pero se puede también agujerear la piedra por el método de rotación abrasiva, utilizando una punta de madera dura o de piedra y el movimiento se complementa echando arena en el punto de fricción. Si se trata de agujeros amplios se usan taladros huecos (por ejemplo, una caña de bambú) lo cual da como resultado una perforación circular que deja libre en el centro un pequeño cilindro que al final se

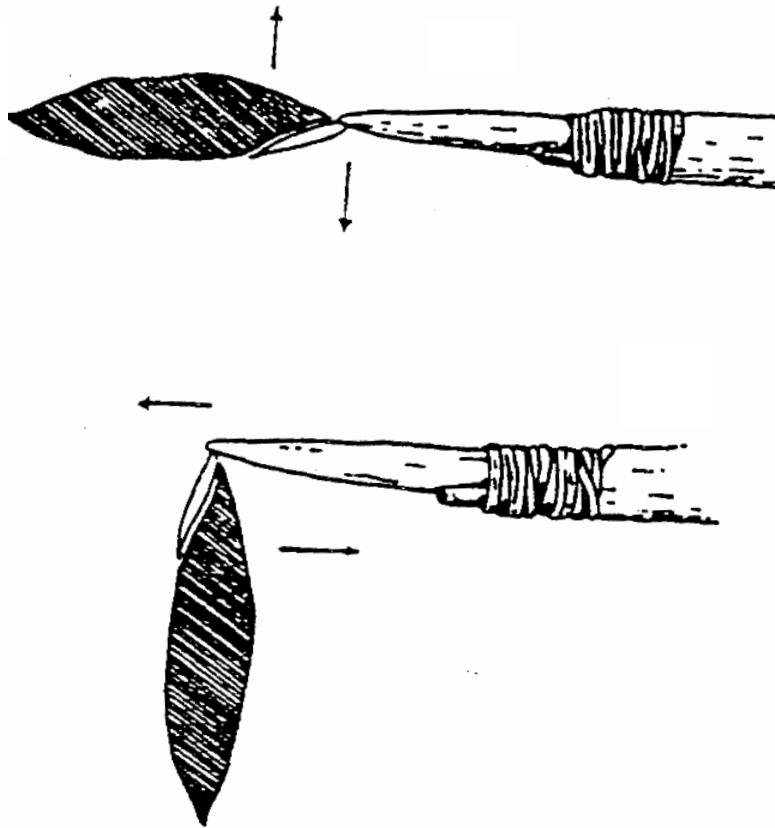


Fig. 9. Posiciones y movimientos en la técnica de retoque por presión (según Holmes)

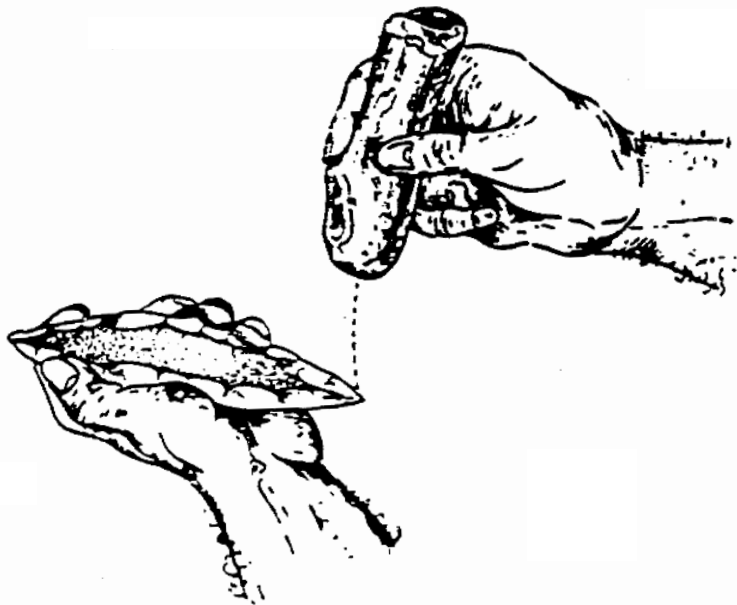


Fig. 10. Utilización del asta de venado, como martillo sin mango, para retocar un instrumento lítico (según Holmes)

separa. Se han encontrado hachas, con orificio a medio perforar, mostrando claramente esta técnica. Las figuras 5 a 14 aciaran algunas de las técnicas líticas mencionadas.

Si nos atenemos por el momento a los artefactos líticos tallados, sin pulir, pueden clasificarse en dos grandes grupos:

a) Instrumentos bifaces o sea trabajados en ambas caras, que en la gran mayoría de casos son resultado de la acción sobre el núcleo, dejando como residuos inútiles las lascas. Se han denominado anteriormente "hachas de mano" y corresponden en su forma más genuina a los periodos culturales más antiguos del pleistoceno. Posteriormente se han encontrado instrumentos también bifaces, pero trabajados en láminas de sílex más delgadas y conocidas como "hojas de laurel", "hojas de sauce", "hojas pedunculadas", etcétera.

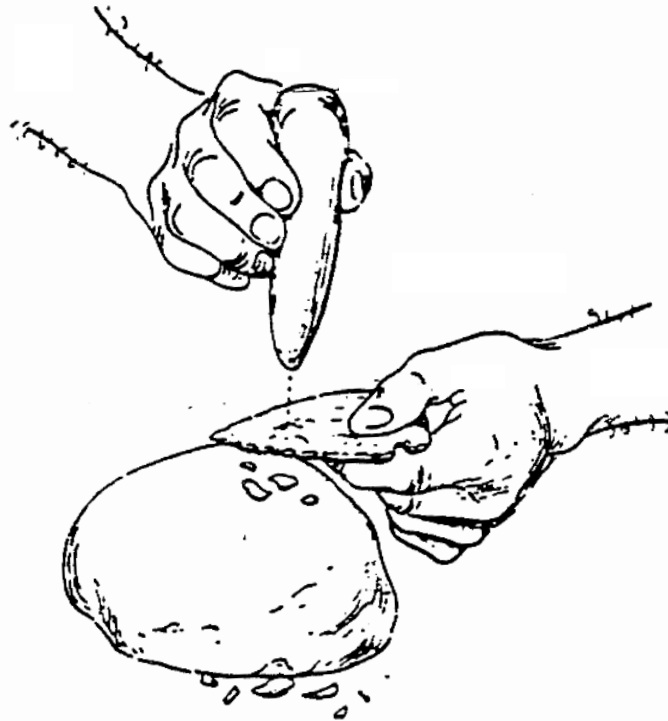


Fig. 11. Técnica de retoque, empleando yunque y martillo

b) Frente a este tipo tenemos los instrumentos *unifaces*, es decir, trabajados en una sola cara y que corresponden en la gran mayoría de casos a la técnica que utiliza *las lascas* como futuro instrumento, en vez del núcleo según vimos en el caso anterior.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Más detalles en Coles & Higgs, 1969, pp. 54-75 (*Industries and Stone technology*). Alimen, H., 1950, pp. 77-87.

Si, como hemos dicho, la materia prima para la fabricación de útiles y armas de piedra debía poseer determinadas características que aumentaran su eficacia y utilidad, es lógico suponer que los hombres prehistóricos tuvieron que explorar y localizar las zonas donde abundaran tales materiales.

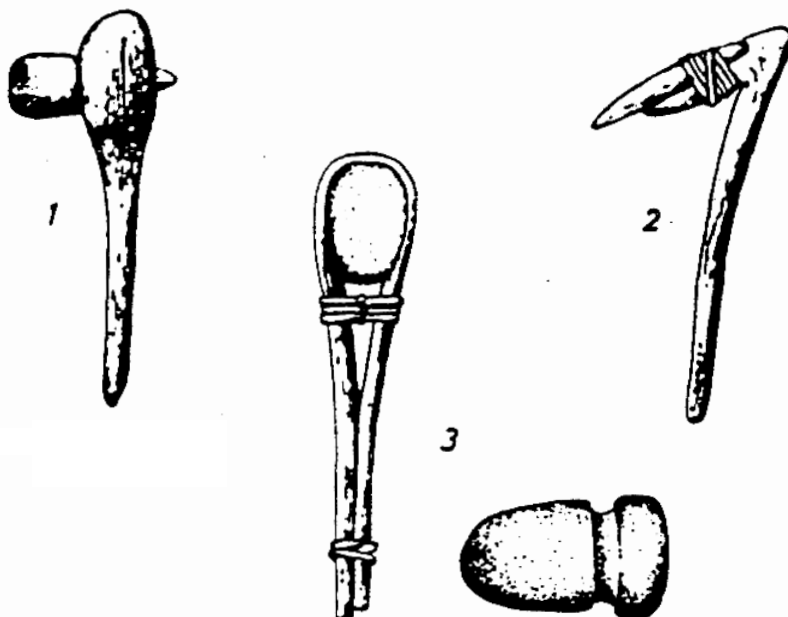


Fig. 12. Instrumentos de piedra pulida. 1 = hacha enmangada; 2 = azuela vista lateralmente; 3 = maza con y sin mango

El hallazgo de canteras o depósitos, de sílex en la mayoría de los casos, de fácil explotación, dio origen al establecimiento de *talleres* donde se fabricaban en gran número los artefactos líticos que después eran transportados a los lugares de habitación.

Se trata pues de estaciones prehistóricas de uso temporal, en las horas de trabajo, y se reconocen por la abundancia de fragmentos líticos de desecho, de artefactos sin concluir y de otros abandonados por haber fallado en su preparación.

Uno de los talleres más célebres es el llamado Grand-Pressigny, departamento de Indre-et-Loire (Francia), donde en una extensión de 12 km. se encuentra el campo lleno de grandes núcleos de sílex de color amarillento o acaramelado, del cual los hombres del neolítico arrancaban grandes láminas o lascas; por el tamaño y coloración de tales núcleos los campesinos de la región los conocieron con el nombre de "libra de mantequilla" (*livre de beurre*). A muchos centenares de kilómetros de distancia se han localizado

habitaciones prehistóricas donde había instrumentos de sílex procedentes del Grand-Pressigny; posiblemente transportados gracias a un comercio primitivo por trueque.

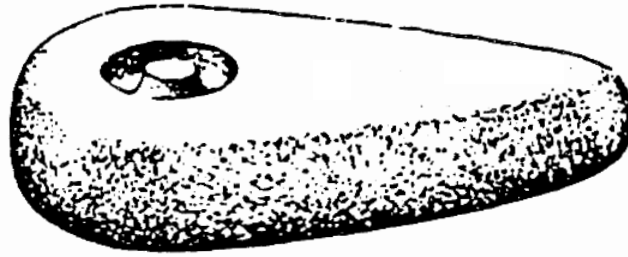


Fig. 13. Hacha pulida del neolítico, con ojo en proceso de perforación

Otro "taller prehistórico" importante es el de Spiennes (Bélgica). Como se comprende los "talleres" se establecían en las proximidades del lugar de extracción de la materia prima. Incluso se han encontrado verdaderas obras de minería, del periodo neolítico, con pozos y galerías para extracción de sílex, con armazones de madera sosteniendo y apuntalando las paredes. Se excavaba con pico, fabricado generalmente con parte del cuerno de ciervo.

Recordemos con Bordes que "la clasificación de las industrias líticas prehistóricas en *bifaces* y de *lascas* sólo es una primera aproximación, hecha para mayor comodidad y sin validez final". Es decir que los hechos muestran la inexistencia de esta supuesta y tajante distinción entre ambas técnicas, ni entre los pueblos que las utilizaron.



Fig. 14. Dos tipos de hacha neolítica, con agujero para enmangar

La evolución unilineal de las industrias líticas del paleolítico inferior y medio, fue una explicación aceptable hasta que Breuil propuso y trató de justificar la tesis de una evolución en dos filums paralelos e independientes: bifaces por un lado (Chelense, Acheulense, Micoquiense) y lascas por el otro (Clactoniense, Levalloisiense, Tayaciense y Musteriense típico), que se irían alternando en periodos interglaciares y glaciares respectivamente, hasta que a comienzos del Würm se mezclaron dando origen al llamado Levalloisiense v y Musteriense de tradición acheulense. Bordes a partir de 1950 viene rechazando documentalmente esta tesis, y propone

sustituirla por la de una evolución *buissonnante* de las industrias líticas (que pudiéramos traducir por arborescente, ramificada) que en todo momento han estado sometidas a 3 imperativos, interfiriendo entre sí: i) La necesidad de tal o cual instrumento, que se inventa o re-inventa, o que por el contrario se abandona si resulta ineficaz. ii) Las cualidades intrínsecas de la materia prima de que el hombre disponía en un momento dado. iii) La tradición técnica y la rutina, felizmente bastante tiránica puesto que permite definir las distintas industrias.

Creemos muy acertada la explicación de Bordes toda vez que concuerda fielmente con la evolución real de las industrias, en su localización estratigráfica y cronológica.<sup>3</sup>

Estas consideraciones permitirán al lector comprender el verdadero alcance y significado de cualquier intento de sistematización y jerarquización en el tiempo y en espacio de los distintos periodos culturales basados en diferencias tipológicas.

Son muy variadas las formas de instrumentos, útiles, armas y adornos de piedra, hueso y marfil que se han recogido en los diversos yacimientos y estratos arqueológicos, a partir del comienzo del Cuaternario hasta fines del neolítico. En las primeras y más antiguas épocas se trata de útiles atípicos, es decir que su función fue indudablemente múltiple y sin especialización; pero a medida que nos vamos acercando a la época histórica se complican, multiplicándose y especializándose las formas de instrumentos que fabricaban nuestros antepasados prehistóricos. He aquí algunos de los nombres con que se les ha designado, a veces subjetivamente, ya que no resulta posible conocer siempre con exactitud para qué y cómo se les empleaba:

*Útiles líticos:* guijarros o cantos rodados, trabajados en uno de sus extremos, que corresponden al comienzo del pleistoceno y se conocen como *pebble-tools* y *chopping-tools*; hachas de mano; discos; láminas; puntas simples; puntas con escotadura; puntas pedunculadas; raspadores; raederas; punzones; sierras; buriles; microlitos; taladros o perforadores; picos; hoces; puntas de flecha; lámparas; piedras para moler; hachas pulidas; objetos de adorno (para collares y brazaletes, como amuletos, etcétera).

<sup>3</sup> Bordes, F. "Principes d'une Méthode d'Etude des Techniques de Dèbitage et de la Typologie du Paléolithique Ancien et Moyen." *L'Anthropologie*, vol. 54, pp. 19-34, 1950. "L'évolution buissonnante des industries en Europe occidentale." *Idem, idem*, pp. 393-420. "Evolution in the Paleolithic cultures." In *The evolution of Man*, by Sol Tax, editor, pp. 99-110. The University of Chicago Press, 1960. "Le Passage du Paléolithique moyen au Paléolithique supérieur." *Hundert Jahre Neanderthaler, 1856-1956*, pp. 175-181. Utrecht, 1958.

*Útiles de hueso, cuerno y marfil:* arpones; azagayas; propulsores; bastones de mano; anzuelos; puñales; alisadores; agujas; botones; aretes; huesos grabados; estatuillas; etcétera. Se conoce, además, la llamada industria *osteodontoquerática* (hueso, cuerno y piezas dentarias) en África del Sur.

En los capítulos correspondientes se especificarán los tipos de instrumentos más representativos de cada periodo cultural.

*Los Eolitos.* La presencia de artefactos líticos artificialmente trabajados —y consecuentemente la existencia de homínidos— desde comienzos del Cuaternario ha sido plenamente demostrada. Pero ¿cuál es el momento inicial? Ciertos investigadores mencionan supuestos hallazgos tratando de probar la existencia del hombre durante el Terciario. Históricamente cabe recordar, entre otros muchos casos, los famosos sílex del oligoceno de Thenay (Seine-et-Loire, Francia) exhibidos por el abate Bourgeois en 1867, en los cuales creía encontrar evidencia de talla intencional. En 1878 el geólogo portugués C. Ribeiro dio a conocer sílex “tallados” procedentes de un terreno mioceno de Otta, en las cercanías de Lisboa; y al mismo tiempo aparecieron los sílex “tallados” del mioceno superior de Puy-Courny, cerca de Aurillac (Francia). J. Prestwich en Inglaterra (1889) y A. Rutot (1902) en Bélgica fueron defensores entusiastas de la existencia de industrias líticas primitivas en el Terciario. A tales supuestos artefactos se les dio el nombre de *Eolitos*.

Pero el examen crítico de dichos sílex mostró sin lugar a dudas: a) que “eolitos” semejantes se encontraban en capas geológicas incluso del Eoceno, es decir de comienzos del Terciario, hace 60 millones de años, cuando nada en el proceso evolutivo de los Primates puede hacer pensar en la existencia de un homínido capaz en esa época de fabricar instrumentos. b) Boule (1905) y Breuil (1910) probaron la falta de base objetiva para hablar del “hombre del Terciario”, ya que el tipo de sílex conocidos como “eolitos” puede obtenerse por acción natural, térmica y mecánica.

No es posible por tanto considerar en la actualidad, a base de tales hallazgos, la existencia del hombre en el Terciario. Cabe no obstante pensar que antes de que el hombre construyera los artefactos del paleolítico inferior que describiremos a continuación, tuvo necesariamente que recurrir al uso de ramas de árbol, o a piedras cualesquiera, que no permiten reconocer en ellas la marca de utilización por el *homo faber*, que, sin embargo, vivió en ese periodo inicial, y cuya cronología ignoramos.

Una primera clasificación cultural o arqueológica de los tiempos prehistóricos, de menor a mayor antigüedad, podría resumirse y caracterizarse del modo siguiente:

- 1) *Metales* (cobre, bronce, hierro); cuya utilización sustituyó con relativa rapidez al periodo lítico anterior.
- 2) *Neolítico*: con instrumentos de piedra pulida asociados a los de piedra tallada; cerámica; domesticación de animales; agricultura.
- 3) *Mesolítico o epipaleolítico*: corto periodo de transición que cubre el llamado "hiatus" entre final del paleolítico y comienzos del neolítico, durante el cual se suponía que Europa occidental estuvo deshabitada.
- 4) *Paleolítico*: con instrumentos de piedra tallada, y sin piedra pulida; dividido en:
  - a) *Superior*: gran importancia de la industria del hueso; utensilios y armas de piedra muy especializados; muchos hogares y sepulturas; gran desarrollo del arte (grabados, esculturas, pinturas).
  - b) *Medio*: no se conoce el arte; ya aparecen sepulturas; inicio de la utilización del hueso para fabricar artefactos; técnicas líticas diversas.
  - c) *Inferior*: sin industria ósea; artefactos líticos poco especializados; probable uso del fuego.
- 5) Posibles industrias *prepaleolíticas* con instrumentos líticos atípicos (Prechelense y otras).

De acuerdo con la técnica de fabricación de los artefactos líticos y la preponderancia con que se presentan en determinado momento y región, se han propuesto para Europa, y más concretamente para su parte occidental, distintas secuencias de periodos culturales para el paleolítico inferior y medio. Damos a continuación una de ellas, a modo de ejemplo.

*Industrias bifaces*: Prechelense, Chelense o Abbevillense, Acheulense, Micoquiense y Musteriense de tradición acheulense.

*Industrias de lascas*: Clactoniense, Levalloisiense Tayaciense y Musteriense típico.

Corresponden al *Paleolítico inferior* las industrias Prechelense (de Ipswich), Chelense o Abbevillense, Clactoniense, Acheulense, Micoquiense y Tayaciense. Su duración comprende desde la glaciación de Günz hasta el inicio del interglaciar Riss-Würm.

El *Paleolítico medio* comprende los periodos Levalloisiense, Musteriense de tradición Acheulense y Musteriense típico. Abarca desde el Riss-Würm hasta el Interestadio I del Würm, inclusive.

Los periodos culturales adscritos al *Paleolítico superior*, no pueden por su complejidad técnica incluirse en las categorías de *bifaces* o de *lascas*. Generalmente se describen los periodos siguientes: Auriñaciense, Perigordiense, Solutrense y Magdaleniense.<sup>3</sup> Pero otros prehistoriadores, por ejemplo, Oakley<sup>4</sup> cita Chatelperroniense, Auriñaciense, Gravetiense, Solutrense y Magdaleniense. Estas divergencias se deben a que ciertas variantes se consideran por unos autores como simples facies dentro de una industria lítica, mientras que para otros justifican la independización de una nueva industria prehistórica.

## Cuadro 7

*Esquema tentativo de correlación geológico-cultural en las regiones centro-occidental y meridional de Europa*

Holoceno (Post-Würm) .....	{	Neolítico y culturas posteriores Mesolítico (Aziliense-Tardenoiense) Magdaleniense final	
Würm	{	Würm III .....	Magdaleniense
		Interestadio 2 .....	Solutrense-Magdaleniense
		Würm II .....	Auriñaciense-Solutrense
		Interestadio 1 .....	Auriñaciense-Musteriense final- Levalloisiense final
Würm I .....	{	Musteriense-Levalloisiense	
Riss-Würm .....		Musteriense-Micoquiense-Tayaciense- Levalloisiense	
Riss .....		Acheulense-Levalloisiense	
Mindel-Riss .....		Acheulense-Levalloisiense-Clactoniense	
Mindel .....		-----	
Günz-Mindel .....		Abbevilliense-Clactoniense	
Günz .....		Pre-Abbevilliense	

De manera aproximada puede decirse que al paleolítico inferior le corresponde el 75% de la duración total de los tiempos prehistóricos, al paleolítico medio el 20% y al paleolítico superior, unos 30 a 40 000 años, apenas el 4% del millón adjudicado al Cuater-

<sup>3</sup> Furon, 1958, pp. 181-190. Sonnevile-Bordes, D. de. "Upper Paleolithic Cultures in Western Europe." *Science*, vol. 142, núm. 3590. pp. 347-355. Almagro, 1960, p. 122.

<sup>4</sup> Oakley, 1968, p. 127.

nario. Los 10 000 años calculados desde que se inició el mesolítico hasta nuestros días muestra el vertiginoso ritmo de aceleración que ha sufrido la humanidad en su proceso de evolución cultural.

En el cuadro 7 damos un esquema tentativo para sincronizar la división geológica del Cuaternario que dimos en el cuadro 2 con los distintos periodos culturales que se han mencionado; recordando lo ya dicho sobre la complejidad del problema y las discrepancias entre autores.

Las denominaciones y tipificación de las industrias líticas en el resto del Viejo Mundo son distintas a las transcritas, si bien hay numerosos intentos —más o menos fructíferos— de homologación entre éstas y aquéllas. El problema en cuanto a América se trata en capítulo aparte.

## CAPÍTULO VI

*Evolución y características de los primates. Taxonomía abreviada de los primates. Homínidos y Homo sapiens: sus caracteres diferenciales. Obstáculos para el conocimiento de nuestros ancestros prehistóricos*

Lo dicho en capítulos anteriores nos autoriza a afirmar que han existido, por lo menos desde principios del Cuaternario, formas de primates homínidos caracterizados por su posición bípeda y la posibilidad de fabricar y utilizar instrumentos de piedra, lo cual implica forzosamente un grado de inteligencia muy superior al de las restantes familias y géneros de dicho orden.

La evolución biológica de la especie humana es en la actualidad un hecho reconocido y aceptado, implícita o explícitamente, por todos. Queremos dejar claramente asentado que si bien a través de los tiempos ha habido periodos en los cuales existió evidente antagonismo entre religión y evolución, y más aún entre los partidarios de una y otra, hace ya varias décadas que se ha llegado a una indudable coincidencia a este respecto. Precisamente la prehistoria con sus hallazgos, tanto de restos homínidos y humanos fósiles como de viejas culturas cuya antigüedad puede cifrarse en centenares de miles de años, ha proporcionado sólidos argumentos en ese sentido.

Pero ciertos críticos, adoptando una actitud supuestamente ortodoxa aunque en realidad tendenciosa y sin apoyo objetivo, no sólo rechazan y condenan la tesis evolucionista sino también a quienes la defienden y apoyan.

Ofrecemos algunos ejemplos —entre otros muchos— tomados de preclaros investigadores en prehistoria y paleoantropología y que son o fueron al mismo tiempo miembros de la Iglesia católica; en ellos se prueba la sin razón de los anti-evolucionistas.

El reverendo John Cooper, que hasta su muerte fue profesor de Antropología en la Catholic University of America (Washington), fundó y dirigió la revista *Primitive Man*, siendo autor entre otros muchos del valioso estudio titulado *Pruebas científicas de la evolución humana* (1935).

El padre Teilhard de Chardin, cuyas investigaciones y publicaciones sobre geología y paleoantropología desde 1906 hasta su muerte en 1955 son consideradas de vital importancia, sobre todo por lo que se refiere a la evolución de los homínidos en el sureste de Asia y África.

El abate Henri Breuil quien hasta su reciente fallecimiento continuó una brillantísima serie de investigaciones de campo, tanto en prehistoria como en paleoantropología, apoyó plenamente el principio de la evolución biológica humana.

Por su parte el reverendo J. Franklin Ewing, profesor de Antropología en la Universidad Jesuita de Fordham (New York), publicó un excelente estudio titulado *Evolución humana* en la Catholic University of America Press (1956), aclarando perfectamente el punto de vista ortodoxo frente a la evolución, y en el cual se leen frases como las siguientes: "Un pequeño grupo de primates, viviendo en una área relativamente aislada y gozando de condiciones propicias, produjo las mutaciones que culminaron en la posición erecta" (p. 96); "Los métodos de estudio paleontológico y contemporáneo han reforzado la teoría de la evolución, es decir que, físicamente hablando, el hombre moderno tiene parentesco genético con algunos de los primates no humanos ya extinguidos y con tipos humanos primitivos, así como un lejano parentesco colateral con los primates superiores actuales" (p. 107). En la p. 108 presenta un esquema gráfico donde figura el hombre como término de una línea filogenética que incluye los primates fósiles del Terciario: Parapithecus, Propithecus, Pliopithecus, Limnopithecus y Dryopithecus.

Y refiriéndose a la posición de la Iglesia católica ante el problema evolutivo afirma textualmente el sacerdote J. F. Ewing: "Una cosa fundamental para esta actitud es el hecho de que no hay una doctrina oficialmente proclamada por la Iglesia católica que esté en contradicción con la teoría de la evolución del cuerpo humano..." (p. 123).

Los jesuitas Valeriano Andérez y Pedro Juan Azpeitia publicaron en colaboración (1956), bajo los auspicios de la Universidad Pontificia de Comillas (España), la obra titulada *Hacia el origen del hombre*. En dicho volumen, que tiene las debidas licencias eclesiásticas en forma de *Imprimi potest, Nihil obstat e Imprimatur*, se examina la teoría evolucionista admitiendo la existencia de un proceso de transformación biológica en la aparición del hombre sobre la Tierra.

También con las debidas licencias de las altas jerarquías eclesiásticas de Toulouse (Francia) publicó el padre Bergounioux, su

valiosa obra *La prehistoria y sus problemas*, donde se examina con gran claridad y evidente espíritu científico la evolución de los homínidos y del hombre.<sup>1</sup>

En fin recordamos que el Papa Pío XII en la Encíclica *Humani Generis* (1950) decía:

La Iglesia no prohíbe que la teoría de la evolución, que trata del origen del cuerpo humano como resultado de otras formas vivas preexistentes, sea investigada y discutida por los expertos, en la medida que lo permita el estado actual de las ciencias humanas y de la teología sagrada.

El *porqué* y el *para qué* de esta evolución podrían ser los puntos a discutir, y en los cuales seguramente la concepción filosófico-religiosa de cada uno influiría en forma decisiva. Pero ello rebasaría nuestro objetivo mucho más modesto y limitado: la prehistoria.

### 1. Características diferenciales de los primates

Para poder definir lo que es un homínido y lo que caracteriza a la especie *Homo sapiens*, a fin de apreciar las diferencias o analogías que los restos fósiles humanos presentan en relación con el hombre contemporáneo, es necesario ante todo saber lo que es un primate; he aquí algunas de las características comunes a todo el orden:

a) La mayoría son de vida arbórea; sólo el hombre vive totalmente sobre la Tierra.

b) Poseen extremidades sumamente móviles, sin las limitaciones que tienen, por ejemplo, las extremidades de los ungulados.

c) Trepan a los árboles *agarrando* las ramas; forma distinta de otros mamíferos arbóreos, como la ardilla, que trepan *clavando* sus agudas garras en la corteza del árbol. La consecuencia es que muchos de los primates tienen uñas planas en vez de garras, y la posibilidad de oponer el dedo pulgar y el dedo grande del pie a los restantes dedos.

d) Como resultado de su vida arbórea poseen buena visión y olfato poco desarrollado; los mamíferos terrestres por el contrario tienen visión más pobre y olfato sumamente desarrollado.

e) Sus ojos están dirigidos hacia adelante (excepto en los lemúridos) y su visión es tridimensional.

<sup>1</sup> Bergounioux, 1958. Especialmente en las pp. 23-42; 94-145; 150-170 y 197-234.

f) Todos, excepto el hombre, son cuadrúpedos; pero la manera de trepar ha motivado una diferenciación funcional entre las extremidades anteriores (utilizadas principalmente para agarrar) y posteriores (para apoyarse). El resultado es una clara tendencia a la postura sentada mientras descansan, con lo cual las extremidades anteriores quedan libres y sirven para agarrar, retener y examinar los objetos de su interés.

g) Muchos primates poseen todavía cola larga, como instrumento de balance u órgano prensil. En ciertos géneros, sin embargo, dicho apéndice se ha reducido mucho y aun se ha perdido externamente.

h) En relación con su peso total los primates poseen, como regla general un volumen cefálico mayor que los restantes mamíferos; y ello va unido a una mayor complejidad del cerebro y resto del sistema nervioso, así como a un desarrollo mucho más alto de habilidad mental.

i) La mayoría de los primates son omnívoros, o sea que su dentición es mucho menos especializada, careciendo del gran desarrollo que poseen por ejemplo, los caninos de los carnívoros, los incisivos en los roedores o los molares en los herbívoros. La mandíbula y los maxilares se acortan, es decir "pierden hocico" y, en consecuencia, la parte facial tiende a achatarse.

j) En la generalidad de primates los caninos son de mayor longitud que los incisivos y premolares, lo cual hace indispensable la existencia del *diastema*.

k) Su fórmula dentaria es variable; los lemúridos fósiles del Eoceno poseían 40 piezas dentarias; los monos platirinos (a excepción de los hapálidos) cuentan con 36; los primates más evolucionados o sean los catarrinos (antropoides y homínidos) tienen la misma fórmula dentaria: 8 incisivos, 4 caninos, 8 premolares y 12 molares, o sea un total de 32 piezas. Su expresión simplificada a la mitad, teniendo en cuenta que hay simetría derecha e izquierda, superior e inferior, es:

$$I = \frac{2}{2}; C = \frac{1}{1}; P_m = \frac{2}{2}; M = \frac{3}{3}$$

l) Su número de vértebras también es variable, aun no tomando en consideración las caudales; las 7 cervicales son constantes (incluso el hombre); las dorsales varían de 11 a 18 (12 en el hombre); de 4 a 9 las lumbares (5 en el hombre); y de 3 a 6 forman

el hueso sacro (5 en el hombre). Sin embargo, el total de vértebras precaudales es, según Schultz, muy regular en los primates: 29 como media; en el orangután son 28; y hay casos excepcionales de 31 y aun de 36.

## 2. Taxonomía abreviada de los primates

Una clasificación abreviada del orden de los primates será suficiente para nuestro objetivo: encuadrar en ella los restos fósiles que interesan a la prehistoria:

Suborden *Prosimios*, con 3 infraórdenes, 10 familias y numerosos géneros y especies (fósiles y actuales).

### Suborden *Antropoidea*

Infraorden *Platirrinos* o monos del Nuevo Mundo.

Infraorden *Catarrinos*;

Superfamilia *Cercopitecoidea* o monos del Viejo Mundo.

Superfamilia *Hominoidea*, que comprende 3 familias.

*Oreopithecidae* (fósil)

*Pongidae* (fósil y actuales)

*Hominidae* (fósil y actuales)

Pertenecientes a remotas épocas del Terciario se han encontrado restos de antropoides fósiles más o menos diferenciados y posiblemente ancestros de los géneros y especies actuales, adscritos a la familia *Pongidae*. Tales restos son muy fragmentarios, sobre todo mandíbulas, maxilares y piezas dentarias: *Apidium*, *Parapithecus* y *Propliopithecus* en el oligoceno de Egipto; *Prohylobates* del mioceno también en Egipto; *Pliopithecus* en el mioceno de Francia; *Limnopithecus*, *Proconsul* y *Sivapithecus africanus* en el mioceno de Kenia, *Kenyapithecus* en el mio-plioceno de la misma región, etcétera. En el mioceno y plioceno de Francia y Europa central, así como en el mioceno medio y plioceno del noroeste de la India (montes de Siwalik) se han recogido antropoides fósiles de los géneros *Dryopithecus*, *Sivapithecus*, *Ramapithecus*, *Bramapithecus*, *Sugrivapithecus*, etcétera.<sup>2</sup> Lo que puede interesar al estudioso de

<sup>2</sup> Genet-Varcin, E. *Les Singes Actuels et Fossiles*. Editions N. Boubée & Cie. Paris, 1963. 240 pp. y 97 figs. (citas en pp. 22-25 y 220-221). Buettner-Janusch, 1966, pp. 116-129. Campbell, B. *Human evolution*. Aldine Publishing. Chicago, 1966. pp. 62, 65 y 82.

la prehistoria es que si bien todos estos restos —como acabamos de decir— se incluyen por sus características en la familia *Pongidae*, se observan en algunos de ellos ciertas modificaciones estructurales óseas que patentizan una tendencia evolutiva hacia la familia de los homínidos; tal es el caso, por ejemplo, de los *Parapithecus*, *Apidium*, *Ramapithecus* y *Kenyapithecus*;\* aunque ello no supone en modo alguno que tales fósiles representen ancestros directos en el filum de los homínidos. La figura 15 muestra la posible filogenia de los homínidos a partir de los antropoides fósiles.

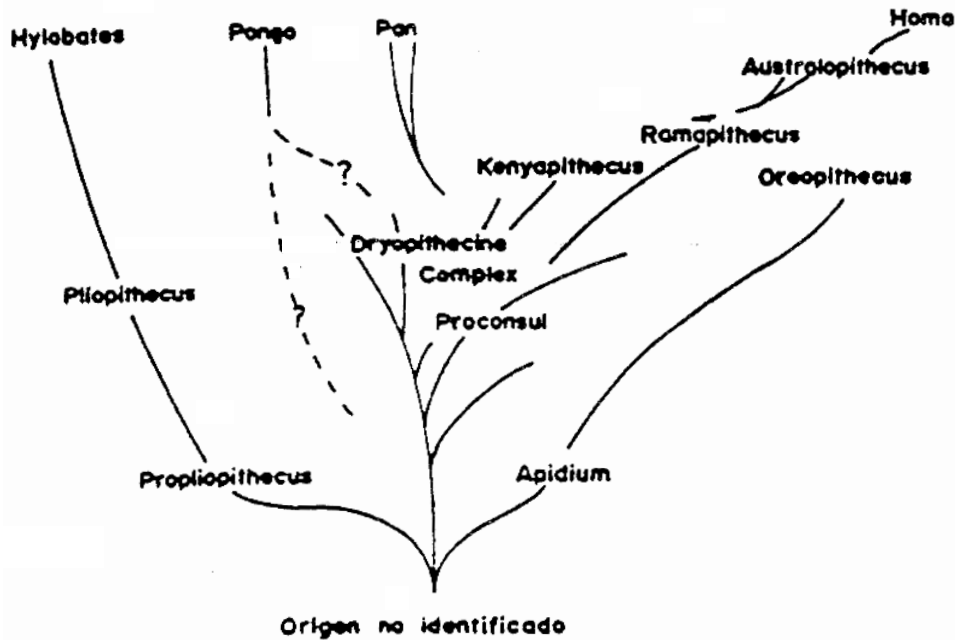


Fig. 15. Una interpretación filogenética de los *Hominoidea*

### 3. Homínidos y *Homo sapiens*

Se llaman homínidos los seres incluidos en la familia *Hominiidae*, definidos como primates que se desplazan en posición erecta y utilizan instrumentos. El prehistoriador debe intentar conocer las características osteológicas (únicas discernibles por tratarse de fósiles) de los seres que durante el pleistoceno fueron autores de las distintas industrias líticas, y poder de este modo establecer la posible relación filogenética con la humanidad contemporánea.

\* Comas, J. "Características diferenciales del género homo y su aplicación a la filogenia de los homínidos." *Revista Española de Antropología Americana*, vol. V, pp. 9-36. Madrid, 1970.

Si dispusiéramos del esqueleto completo—de los variados seres que fabricaron y utilizaron los artefactos líticos recogidos en los distintos periodos del Cuaternario, ello permitiría fijar características diferenciales tan importantes como la marcha erecta, la existencia de extremidades anteriores especializadas para la prensión, una capacidad craneal superior a la considerada como límite mínimo de la hominización, etcétera. Desgraciadamente no ocurre así, y los restos óseos fragmentarios y heterogéneos se prestan a interpretaciones contradictorias, acerca de si determinados restos fósiles corresponden o no a un homínido.

Hay dos complejos estructurales anatómicos cuya actual evolución y especialización son típicas del *Homo sapiens*: i) La extremidad cefálica, con el aumento de volumen y de complicación nerviosa, aparición del mentón, disminución del prognatismo, rasgos peculiares de sus piezas dentarias, desaparición del *torus* supra-orbitario, desplazamiento del orificio occipital hacia la parte basal del cráneo, etcétera. ii) La conformación peculiar de la pelvis que permite la posición bípeda, con la consiguiente especialización del pie como órgano de desplazamiento y la mano como extremidad prensil.

El que ambos complejos se hayan originado simultáneamente parece menos probable que la evolución sucesiva de uno y otro. Ahora bien, y como veremos en su oportunidad, muchas de las discrepancias en la interpretación de cuáles restos corresponden a homínidos y cuáles no, se debe a que el investigador conceda prioridad al complejo cefálico o, por el contrario, suponga que el bipedismo (con la especialización de pie y mano) ha tenido que ser anterior a la evolución craneal. Y cuando los restos fósiles de que se dispone no incluyen ambas porciones del esqueleto (y éste es el caso más frecuente), surgen estas contradicciones interpretativas que dejan sin solución el problema planteado, en espera de nuevos documentos paleontológicos.

En estas circunstancias debemos recurrir a la fabricación de instrumentos como factor determinante de la "hominización". Se ha repetido con mucha frecuencia que "el momento en que aparece el hombre es aquel en que se fabricaron los primeros útiles" y que "la aparición de las herramientas es el testimonio de la aparición del hombre; el hombre se define por el instrumento". Sin embargo, la realidad es muy otra. Las numerosas investigaciones sobre conducta de los antropoides comprueban que el chimpancé, por ejemplo, es capaz de iniciar la fabricación de útiles sumamente sencillos. Se habla de "primates culturales" (orangután, gorila, chimpancé) y "primates instintivos" (gibón y el resto de monos).

O sea que el límite inferior de la hominización no está en fabricar herramientas toda vez que los antropoides saben también fabricarlas y utilizarlas. La frontera estaría en que los antropoides son incapaces de utilizar una herramienta para fabricar otra herramienta. El prehistoriador Balout señala con gran acierto que la característica peculiar del instrumento lítico "a modo de firma autenticada de una mano humana" es precisamente la preparación del plano de percusión.<sup>4</sup>

Por otra parte no es posible recurrir a la identificación de ciertos caracteres que indiscutiblemente marcan al "homínido", como son el lenguaje y el pensar reflexivo; ambos caen fuera del campo de investigación del prehistoriador o del paleoantropólogo.

No se olvide además lo dicho en el capítulo anterior: ha tenido que existir una época en la prehistoria de la humanidad durante la cual algunos de nuestros ancestros eran capaces de utilizar artefactos naturales (ramas de árbol o piedras de un cierto volumen y forma) para la caza y para su defensa; es decir que eran seres con la suficiente inteligencia para emplear instrumentos, pero no aún para fabricarlos. Desgraciadamente es imposible disponer de pruebas directas de esta situación; como tampoco podemos tenerlas de que un ancestro del *Homo sapiens* seguramente utilizó el fuego natural para resguardarse del frío o de las fieras, y quizá también para cocer sus alimentos, en una etapa de su evolución cultural en que desconocía el modo de conservarlo y más aún la técnica para su obtención a voluntad.

Lo anterior muestra que la prehistoria no puede aspirar en ningún caso a fijar el momento cronológico inicial en que aparece el fenómeno biológico de la hominización.

Veamos ahora algunos de los caracteres somáticos diferenciales y peculiares del *Homo sapiens* en comparación con otros primates:

- Posición completamente erecta.
- Locomoción bípeda.
- Periodo muy largo de crecimiento.
- Extremidades inferiores más largas que las superiores.
- Poco prognatismo.
- Arco dentario de forma parabólica.
- Gran reducción de tamaño en los caninos.
- Carencia de diastema en los maxilares.
- Primer premolar bicúspide.
- Nariz prominente.

<sup>4</sup> Comas, 1970; véase nota anterior.

- Mucosa labial vuelta hacia el exterior.
- Curvatura lumbar con convexidad hacia adelante.
- Borde del pabellón auricular muy recurvado.
- Dedo gordo del pie no oponible a los otros; situado al mismo nivel.
- Mentón bien marcado.
- Escaso sistema piloso corporal.
- Carencia de pelos táctiles.
- Cerebro dos veces mayor —aproximadamente— que el más grande de los antropoides.
- Mayor proporción del cráneo cerebral respecto al facial.
- Carencia del hueso premaxilar.
- Fosas iliacas situadas frente a frente (en vez de estar orientadas hacia adelante).
- Pie arqueado, longitudinal y transversalmente.

La figura 16 muestra, comparativamente, la forma craneal y su capacidad en gorila, pitecantropoide y hombre contemporáneo.

La comparación de este patrón humano con las peculiaridades que presentan los hallazgos óseos del pleistoceno permitirá fijar la posición evolutiva de cada uno de ellos dentro de los homínidos. Debe entenderse en toda caso que la mayor o menor semejanza osteológica con el hombre contemporáneo no implica una forzosa relación filogenética directa; ésta depende además de otros factores y no resulta fácil llegar a conclusiones serias a tal respecto. Los esquemas filogenéticos de las figuras 17 y 18 muestran dos de las principales hipótesis sobre el origen de los homínidos dentro de los primates.

#### 4. *Obstáculos para el conocimiento de nuestros ancestros prehistóricos*

Existen muchos factores que dificultan el estudio y adecuada interpretación de los restos fósiles de homínidos; he aquí algunos de los más relevantes:

a) Así como los instrumentos (artefactos y armas de piedra, hueso y cuerno) son relativamente abundantes a través de todo el pleistoceno debido a su mínima alterabilidad por acción de agentes climáticos, en cambio los restos óseos se desintegran con facilidad y por ello los hallazgos son sumamente escasos; fenómeno que se acentúa a medida que se exploran capas geológicas más antiguas; por tal motivo los materiales obtenidos son fragmentarios y casi siempre deteriorados.

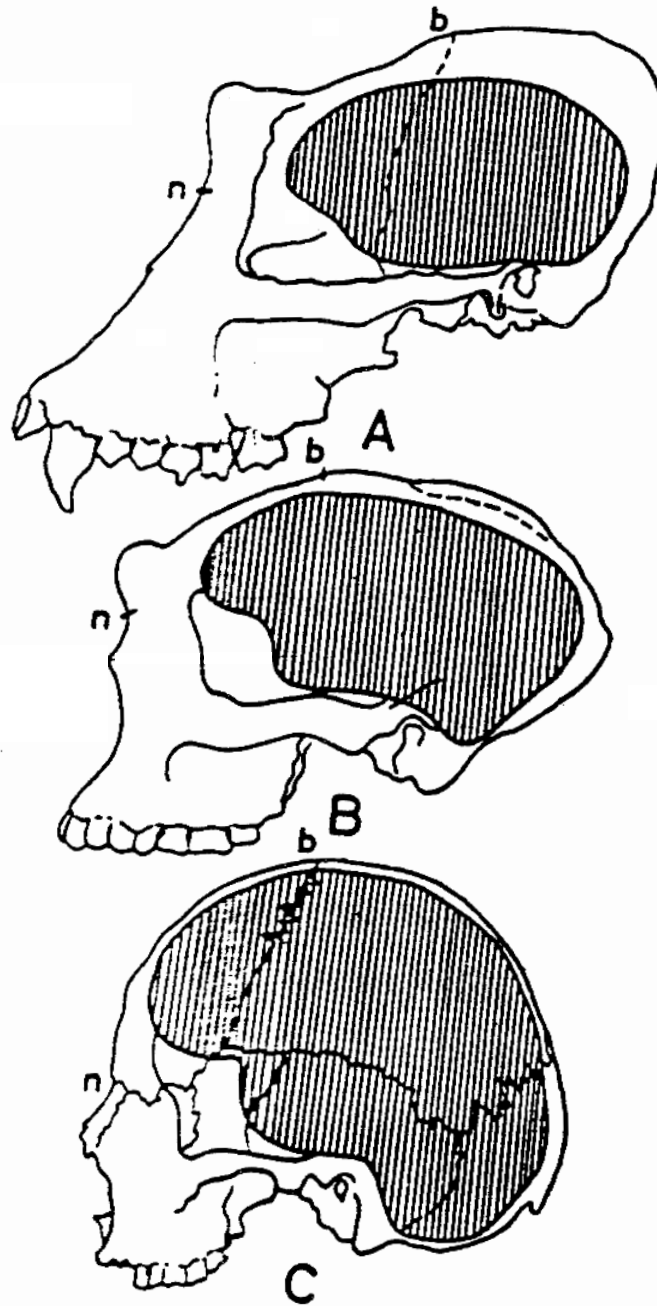


Fig. 16. Comparación lateral de la forma y capacidad craneal en gorila (A), pitecantropo (B) y hombre contemporáneo (C).

b) Hay dificultad para establecer cronologías correctas, no sólo absolutas sino también relativas (y ello es de mucha mayor importancia) por comparación de unos yacimientos con otros.

c) La preocupación del hombre por su pasado tiene como consecuencia lógica y aun justificable —pero no por ello menos peligrosa— una disminución del espíritu de objetividad que debe imperar en toda investigación, sustituido por tendencias cargadas de subjetivismo. Todo lo cual conduce en muchos casos a deducciones y generalizaciones totalmente erróneas.

d) La evolución de los homínidos ha interesado a investigadores procedentes de campos científicos muy diversos, con heterogénea preparación y orientación (biólogos, anatomistas, genetistas, antropólogos físicos, arqueólogos, etcétera). Se comprende entonces la diversidad de interpretaciones que surgen ante los mismos hechos, con la consiguiente confusión.

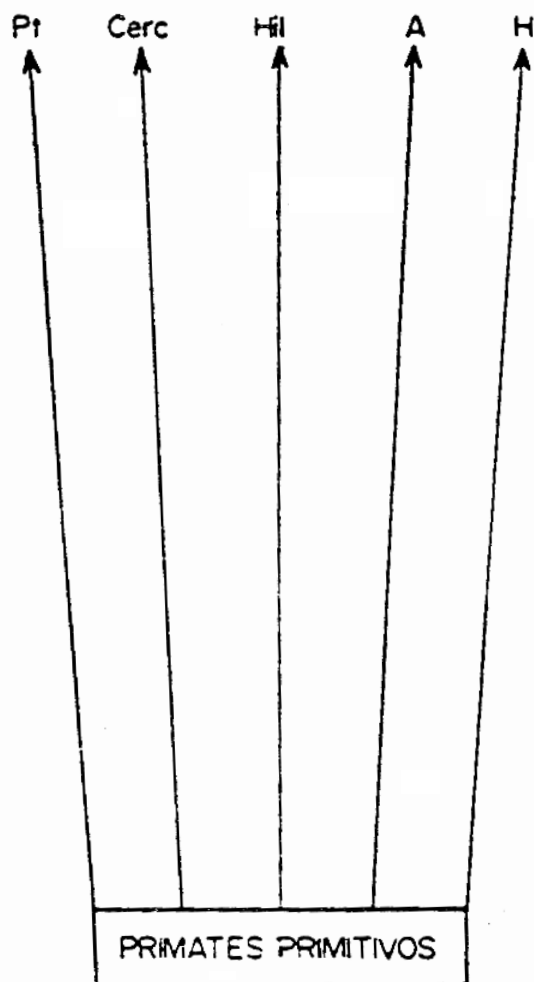


Fig. 17. Esquema hipotético de la filogenia de los homínidos dentro de los primates: platirrinos (Pt), cercopitécidos (Cerc), hilobátidos (Hil), antropoides (A), homínidos (H).

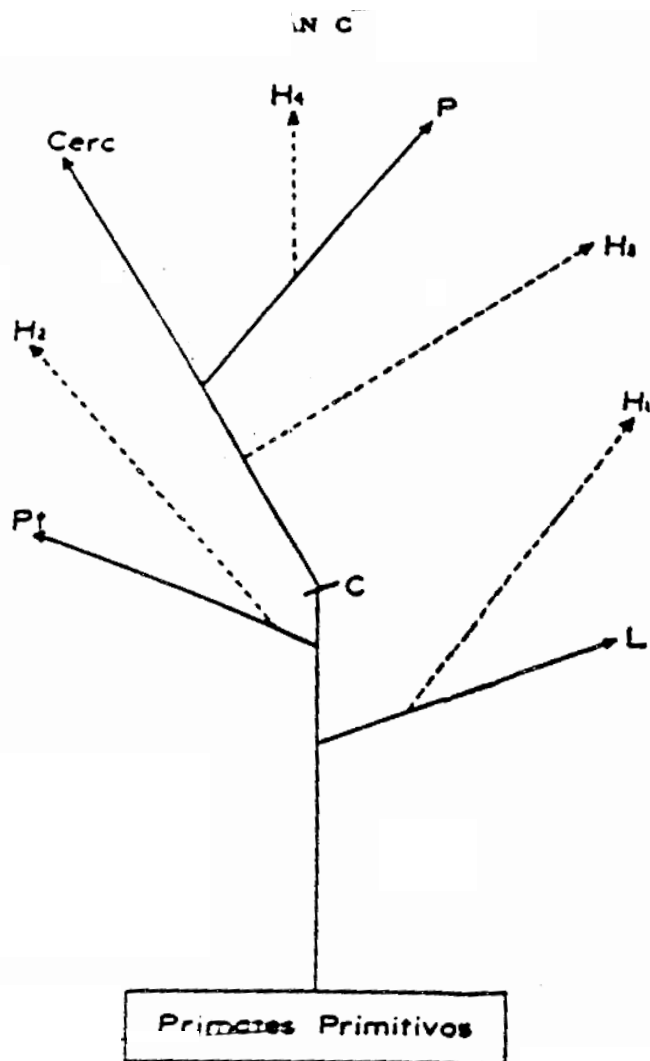


Fig. 18. Otro esquema hipotético de la filogenia de los homínidos, dentro de los primates. L = lemnínidos; Pt = platirrhinos; C = catarrinos; Cer. = cercopitécidos; P = póngidos; H<sub>1</sub> a H<sub>4</sub> = posibles momentos de hominización

e) Hay abuso en la formación de nuevos grupos taxonómicos (géneros, especies, razas) basándose en restos óseos que, además de escasos (una muela, una calota craneana, una mandíbula, etcétera), no son comparables entre sí. De este modo se origina una compleja y difícilmente comprensible nomenclatura que en nada beneficia ni facilita el conocimiento de la prehistoria. Basta recordar que Campbell en su crítica a tal taxonomía llega a mencionar hasta 110 especies correspondientes a variados géneros dentro de la familia *Hominidae*, de las cuales descarta 101 por considerarlas "injustificadas" o "no válidas según las reglas de la nomenclatura zoológica".

Damos a continuación dos propuestas de simplificación taxonómica de los homínidos que, si bien distintas entre sí, manifiestan una clara tendencia a aminorar la proliferación específica que venimos señalando.

a) Familia *Hominidae*

Géneros: *Ramapithecus punjabicus*.

*Australopithecus* (con diversas especies).

*Homo* (*H. erectus*, *H. neanderthalensis*, *H. sapiens*).

Una variante de esta clasificación es la de incluir el *H. neanderthalensis* como subespecie de *H. sapiens*.

b) Familia *Hominidae*

Un solo género: *Homo* con las siguientes especies:

*Homo africanus* (incluyendo todos los australopitécidos).

*Homo erectus* (con los pitecantrópoides de China, Java, Ternifine, etcétera).

*Homo sapiens* con las subespecies: *H. sapiens neanderthalensis* y *H. sapiens sapiens*).

En posteriores capítulos se darán algunos detalles al respecto.

Hay otras taxonomías propuestas, que difieren ligeramente de las dos transcritas. Para su estudio deben verse las obras de especialización.



## CAPÍTULO VII

### *Industrias líticas del paleolítico inferior: prechelense, chelense o abbevilliense, acheulense, clactoniense, tayaciense: sus principales caracteres diferenciales*

Los depósitos y estaciones del paleolítico inferior en Europa occidental y central corresponden en general a un clima templado, uniforme y bastante húmedo; se localizan desde las más altas terrazas fluviales hasta el último interglaciar (Riss-Würm), pero su industria sólo presenta una lenta evolución. Se trata de campamentos nómadas, al aire libre; quizá vivían en chozas de ramaje que no han dejado huella. No se conoce ninguna sepultura ni manifestación artística correspondiente al paleolítico inferior.

*Prechelense.* Con anterioridad a los bifaces clásicos chelenses de que hablaremos a continuación se ha encontrado una supuesta industria lítica más primitiva y grosera, en estratos que marcan el límite entre plioceno y pleistoceno. Han tenido repercusión sobre todo los sílex de Ipswich (Inglaterra) que J. Reid Moir y Ray Lankester consideraron desde 1910 como trabajados por el hombre; están además los hallazgos de Cromer y Norwich también en Inglaterra. Todavía actualmente hay dudas en cuanto a la artificialidad de la forma de tales sílex; autores como H. Breuil, L. S. Leakey, F. E. Zeuner, etcétera, se muestran decididos partidarios de la existencia de esta industria humana prechelense,<sup>1</sup> otros como W. J. Sollas, F. N. Haward, S. H. Warren, G. Goury, M. Boule, H. V. Vallois, lo rechazan;<sup>2</sup> en tanto que un tercer grupo con A. S. Barnes y R. Furon<sup>3</sup> no parecen tomar partido definido sobre tales hallazgos. Sin embargo, este último prehistoriador acepta la posibilidad de existencia de una industria prechelense en las playas cuaternarias de Alemtejo (Portugal) y en los estratos Villafranchienses del norte de África. Posteriormente las excavaciones realizadas en Vallonnet (Francia) y Vertesszöllös (Hungría) han

<sup>1</sup> Zeuner, 1958, pp. 182-188 y 202.

<sup>2</sup> Boule, M. et H. V. Vallois. *Les Hommes Fossiles*, 1952, pp. 105-107. Almagro, 1960, p. 91. Coles & Higgs, 1969, pp. 201-202.

<sup>3</sup> Barnes, A. S. en *L'Anthropologie*, vol. 48, pp. 217-236. Paris, 1938. Furon, R., 1958, pp. 162-63.

proporcionado numerosas piezas líticas de indudable factura humana, con tipología primitiva que puede calificarse de prechelense, similar a los conocidos *pebble-tools* y *chopping-tools*.<sup>4</sup> (Véase la figura 19.)

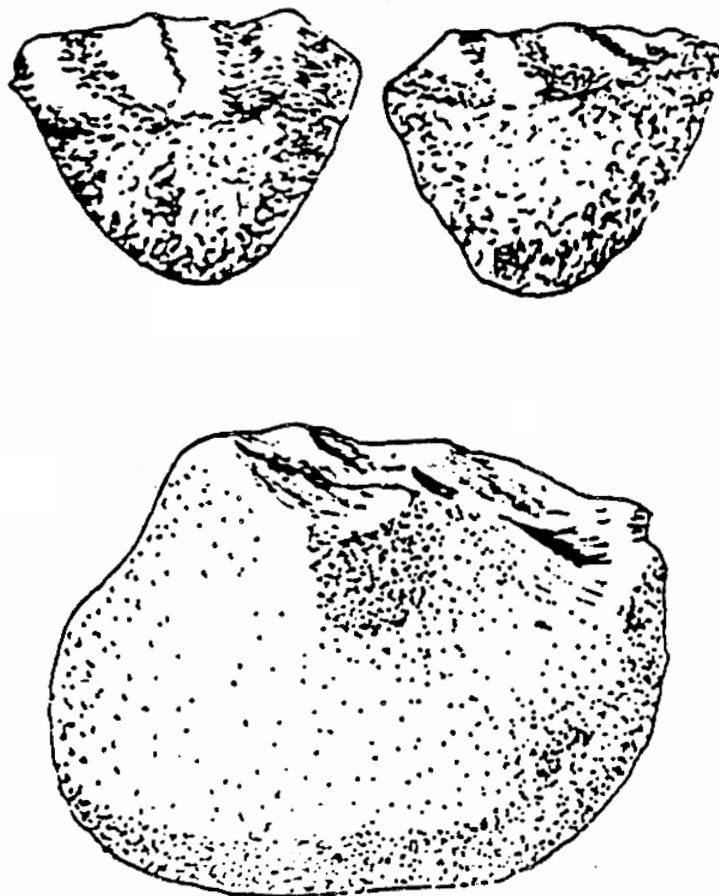


Fig. 19. *Pebble-tools* de Vertesszőllős, Hungría (arriba) y de Vallonnet, Francia (abajo). Según Coles & Higgs, 1969

*Chelense*. La estación epónima es Chelles, cercana a la confluencia del Marne y el Sena (Francia). Esta cultura está asociada a una fauna primitiva de clima cálido y en la cual se han determinado: *Machairodus*, *Elephas meridionalis*, *Equus stenonis* y *Rhinoceros etruscus*, representantes de la fauna del Terciario; y por especies típicas ya del pleistoceno: *Elephas trogontheri*, *Elephas antiquus*, *Hippopotamus major*, *Rhinoceros mercki*; junto con la hiena, y diversos cérvidos.

<sup>4</sup> *Current Anthropology*, vol. 6, pp. 74-87 (1965) y Coles & Higgs, 1969, pp. 204-205.

Breuil (1939) propuso que este tipo de cultura se denominara abbevillense por considerar que la estación prehistórica de Abbeville ofrecía artefactos líticos más representativos y típicos de dicho periodo.

El instrumento preponderante del chelense o abbevillense es la llamada "hacha de mano" (*coup-de-poing*), de sílex tallado en ambas caras; es decir de un nódulo o riñón del cual se han arrancado por percusión grandes lascas, hasta darle un contorno sinuoso, de gran espesor y forma variable que puede ser almendrada, oval, triangular o lanceolada. Su tamaño oscila entre 6 a 28 cm. de longitud, aunque lo más frecuente es 12 cm. Véase figura 20.

La aplicación de este instrumento debió ser múltiple: como arma de guerra y de caza, para despedazar animales, para preparar pieles y raspar o cortar madera, etcétera.

El chelense se ha localizado también en España sobre todo en Torralba (Soria) y en la cuenca del Manzanares (Madrid), en el sur de Inglaterra y en Italia.

*Acheulense*. La estación epónima es Saint-Acheul, en la cuenca del Somme, cerca de Amiens (Francia). La fauna "cálida" del *Chelense* va desapareciendo poco a poco (*Elephas antiquus*, *Hippopotamus major*, *Rhinoceros mercki*) siendo substituida por especies

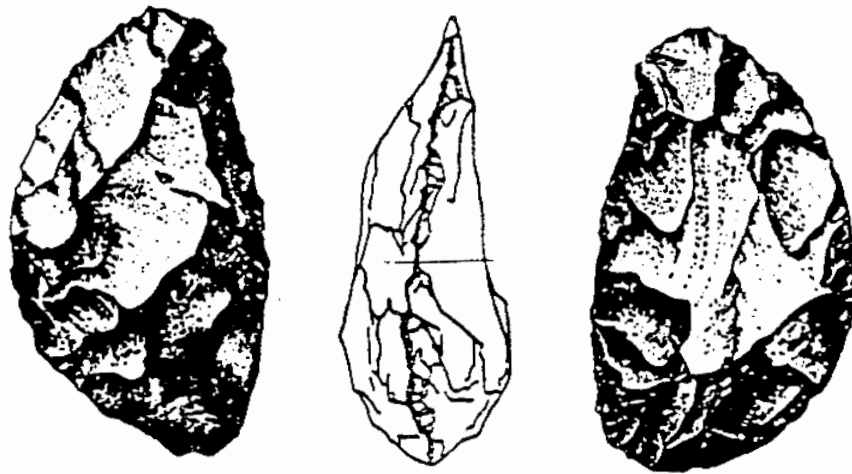


Fig. 20. Hacha de mano chelense, de Torralba, España

adaptadas a un clima más frío: *Elephas primigenius* o mamut, *Rhinoceros tichorhinus*, etcétera, aunque hubo ciertos periodos en que estas especies convivieron con las de clima "cálido".

El bifaz o hacha de mano del *Acheulense* es más ligera que la del *Chelense*: de menor grosor, son más pequeñas las lascas que le fueron arrancadas para su preparación, el borde —mirándola

de perfil— es poco sinuoso, más bien rectilíneo y cortante; su acabado general es mucho más perfecto y de forma variable: amigdaloides, oval o triangular y plana. Ver figura 21.

El primer desbaste del núcleo se hizo seguramente por percusión con otra piedra, pero parece que —según Bordes— la talla ulterior y final para separar pequeñas lascas y los retoques, se hizo con percutor de madera.

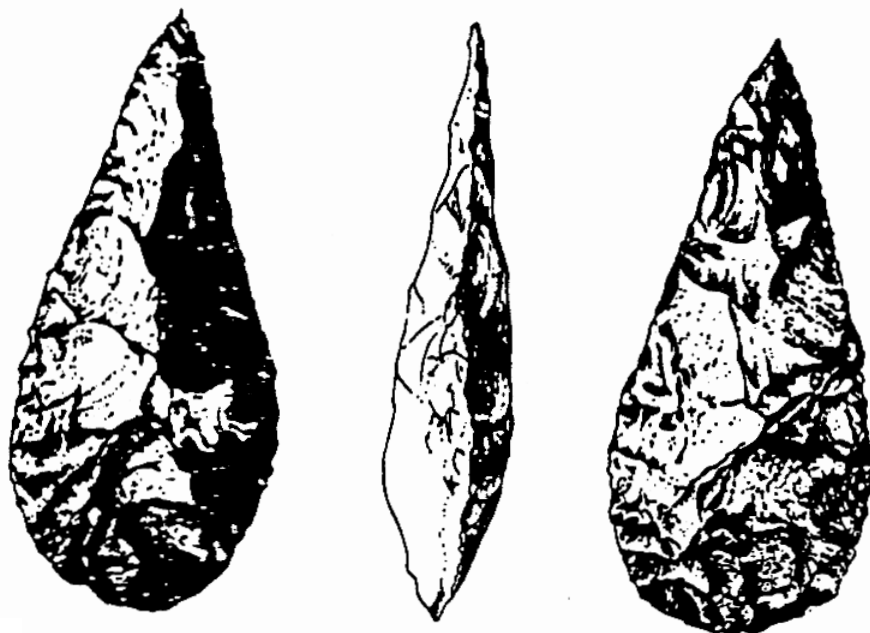


Fig. 21. Hacha de mano del acheulense superior, de San Isidro, España

Otros dos útiles líticos aparecen en el acheulense: el *raspador* o *raedera* formado con una lasca ancha, más o menos ovalada, con un borde grueso y otro fino cuidadosamente retocado para hacerlo cortante; y la *punta*, hecha con una lasca con base a veces muy gruesa, cuidadosamente retocada en los bordes. Se encuentran también a veces raederas o raspadores dobles, es decir retocados en sus dos bordes.

Breuil-Lantier (1951, p. 138), basados en las terrazas del Somme, establecieron 7 niveles del acheulense, con variaciones cronológicas y tipológicas; es la clasificación que siguen Furon (1958, pp. 165-67) y Almagro (1960, pp. 97-100); pero más recientemente se ha simplificado la nomenclatura aceptándose sólo 3 niveles: acheulense temprano, medio y tardío (Coles & Higgs, 1969, p. 209).

Se ha recogido industria acheulense en el sur de Inglaterra, en casi toda Francia, Bélgica, Alemania meridional, Italia y España.

En términos generales, los yacimientos de industrias bifaces (chelense y acheulense) se agrupan básicamente en todas las regiones que la extensión glaciaria dejó libres.

La estación de La Micoque en el municipio de Tayac (Dordoña, Francia), proporcionó una serie de instrumentos de diversos tipos; unos quedaron incluidos en el acheulense final, si bien más tarde fueron considerados por ciertos autores como una cultura peculiar que se denominó *Micoquiense*. Se trata de una industria abundante en bifaces lanceolados o triangulares cuidadosamente trabajados, sobre todo en la punta.

*Clactoniense*. Fue en 1932 cuando el abate Breuil adoptó este nombre para designar la industria lítica de lascas recogida en Clacton-on-Sea (Inglaterra). Los niveles donde se localizaron dichos artefactos contienen una fauna de clima más seco y cálido que el actual en dicha región; con *Elephas antiquus*, *Rhinoceros mercki*, *Hippopotamus major*, *Bos primigenius*, *Bison minor*, *Felis leo*, *Hyaena spelaea*, y además diversos cérvidos, bóvidos y équidos. Es una fauna más reciente que la de Abbeville que acompaña a la cultura chelense.

Se trata de lascas con planos de fractura anchos, con el bulbo de percusión grande y grueso, frecuentemente cónico.

El clactoniense antiguo presenta pocos retoques, mientras que el clactoniense final de Inglaterra (High Lodge, cerca de Cambridge) tiene retoques similares a los que encontraremos más tarde en las industrias Levalloisiense y Musteriense.

En líneas generales el clactoniense es contemporáneo del chelense, si bien perdura además en forma paralela al acheulense inferior y medio. Se ha encontrado industria clactoniense en Bélgica, Francia, Mónaco y España (en los niveles inferiores de la cueva del Castillo, Santander).

*Tayaciense*. En el mismo abrigo de La Micoque municipio de Tayac, al que acabamos de referirnos, descubrió Breuil otros niveles arqueológicos que recubren el llamado Micoquiense y formados por una gran cantidad de lascas, con plano de percusión oblicuo y bulbo de percusión de tradición clactoniense. El estudio de esta industria ha permitido afirmar a Breuil y Lantier (1951, p. 142) que: "El conjunto no es acheulense, levalloisiense, ni musteriense, sino que pertenece a un tipo peculiar: el *Tayaciense*. Muchos útiles han sido hábilmente retocados en formas diversas e inestables: picos, muescas, perforadores, e incluso buriles, puntas, raspadores. Talla basta y retoques excelentes es lo que caracteriza al *Tayaciense*."

Estos niveles arqueológicos de La Micoque son prueba de la existencia de una cultura de lascas contemporánea de gran parte del Acheulense. La difusión geográfica del Tayaciense es grande; además de Francia (Fontéchevade) se le ha encontrado en España (cueva del Castillo, Santander), Portugal, Italia, Marruecos, Palestina y Crimea (Kiik-Koba).

En Inglaterra y norte de Francia se observa una alternancia de las industrias líticas de bifaces y lascas: las primeras correspondiendo a los periodos interglaciares y las segundas situadas inmediatamente antes y después de las fases más frías. Broull considera plausible que esta alternancia se deba a movimientos de población humana en momentos de intensificación de los fenómenos glaciares, siguiendo la retirada de los animales de caza hacia el sur y el oeste.

En cambio en la región meridional y occidental de Europa las industrias bifaces y de lascas se confunden, yuxtaponiéndose con frecuencia; en efecto los grupos humanos habiendo ya escapado del frente glaciario no tenían razón ninguna para aproximarse de nuevo. De ahí que en Marruecos se encuentre una industria mixta (clacto-abbevillense).

Las civilizaciones líticas donde predominan las lascas abundan más en las fronteras de los casquetes glaciares, es decir en regiones de clima muy frío. Pero —de acuerdo con lo que cautelosamente sugiere Alimen— no hay que pretender sistematizar en exceso y con precipitación. El tayaciense de La Micoque no va unido a un clima frío, aun siendo industria de lascas; y lo mismo ocurre con los niveles tayacienses de Fontéchevade.

Todo ello muestra no sólo la complejidad de las tipologías líticas del Paleolítico inferior sino que además permite rectificar la visión simplista de máxima ordenación que hasta hace unas décadas se tenía acerca de la cronología, sucesión y alternancia de las técnicas bifaces y de lascas. Actualmente resulta difícil establecer la debida correspondencia entre la cronología glaciario y la de las distintas industrias. Puede hablarse objetivamente de que una determinada facies tipológica corresponde a un clima cálido o a un periodo frío; pero resulta mucho más aleatorio determinar a cuál glaciación o periodo interglaciario corresponde. Alimen (1950, p. 120) recuerda que "los hechos son complejos, las interpretaciones difíciles y las asimilaciones propuestas resultan todavía muy discutibles".

Lo cierto es que el Paleolítico inferior tuvo una muy larga duración, que se manifiesta como un proceso de gran lentitud en la evolución cultural, al mismo tiempo que ofrece una gran homogeneidad tipológica en escala mundial.

## CAPÍTULO VIII

*Los homínidos hasta fines del Paleolítico inferior: Oreopithecus; Australopitécidos; Pitecantropoides. El hombre en Europa hasta el Riss-Würm. Caracteres más relevantes de cada uno de estos tipos*

En atención a la escasez de restos fósiles de homínidos correspondientes a este enorme lapso de la prehistoria, vamos a incluir en el mismo capítulo no sólo lo referente a Europa sino también al resto del mundo, así como una breve referencia a hallazgos recientes cuya filiación homínida no está aún aclarada y que corresponden al Terciario.

1. *Oreopithecus bambolii*. Desde 1872 y gracias a Paul Gervais se conocían los restos fósiles de un primate hallado en el mioceno superior del monte Bamboli, en Toscana (Italia), y al que se denominó *Oreopithecus bambolii*. Dichos restos consistían en porciones de mandíbula inferior y piezas dentarias, dos fragmentos proximales de fémur y cúbito respectivamente.

En un principio se pensó que se trataba de un póngido; también se le consideró tipo intermedio entre cercopitécidos y póngidos; pero la mayoría de los paleontólogos adscribieron los aludidos restos a un cercopitécido, es decir, muy alejado del filum antropomorfo y más aún, naturalmente, del de los homínidos. En ese mismo grupo los incluyó Simpson en 1945.

Fue Huerzeler en 1949 quien aportó nuevos datos afirmando que se trataba de un primate mucho más evolucionado, con una combinación de rasgos más homínidos que simioscos: carencia de diastema, forma bicúspide del primer premolar, reducido tamaño de los caninos, posición vertical de los incisivos, etcétera. Para dicho autor este primate del mioceno superior de Toscana pertenece a la familia *Hominidae*. De ser así, resultaría que el origen de los homínidos alcanzaría una edad entre 12 y 14 millones de años.

Desde luego, la tesis de Huerzeler ha sido bien acogida en un amplio sector científico. Sin embargo, la escasez y estado fragmentario de los materiales disponibles, hicieron que otros manifestaran sus reservas al respecto, sugiriendo que pudiera más bien tratarse de un antropoide poco especializado (y no un homínido), más

primitivo que sus contemporáneos los *Dyropithecus* y *Sivapithecus*.

En 1956 se recogieron nuevos restos de dicho primate en el distrito minero de Baccinello; muy fragmentarios, pero correspondientes a un mínimo de cinco individuos. Finalmente en agosto de 1958 se descubrió en bastante buen estado de conservación, el esqueleto de un joven adulto. Todo el material está reunido en el Museo de Basilea (Suiza) dando la posibilidad a Straus para efectuar un estudio donde examina las distintas posibilidades taxonómicas del *Oreopithecus*: a) como Cercopitécido; b) como hominoide; c) como póngido; d) como homínido; e) o integrante de una familia independiente, *Oreopithecidae*. En definitiva Straus se inclina a considerarlo parte de la superfamilia Hominoidea, y dentro de ella rechaza la hipótesis de que fuera un póngido, considerándolo más bien como "un miembro primitivo, aberrante, de la familia *Hominidae*".<sup>1</sup> Quizá nuevos hallazgos permitan resolver la incógnita que representa el *Oreopithecus* en la filogenia de los primates, y del hombre.

2. *Australopitécidos*. En Taungs (África del Sur) descubrió R. A. Dart en 1924 un cráneo y mandíbula infantiles que por sus características peculiares clasificó como un género aparte dentro de los homínidos, al que denominó *Australopithecus africanus*. En el transcurso de los años, nuevas excavaciones en regiones próximas (Sterkfontein, Kromdraai, Makapansgat y Swartkrans) proporcionaron buen número de fragmentos de esqueletos sobre todo calotas craneanas, mandíbulas, piezas dentarias, pelvis, huesos largos, etcétera, correspondientes, a varios seres de este mismo grupo, que en conjunto se conocen como *Australopitécidos* si bien se han formado géneros y especies distintas: *Australopithecus africanus* (Taungs), *A. transvaalensis* (Sterkfontein y Makapansgat), *Paranthropus robustus* (Kromdraai), *P. crassidens* (Swartkrans) y *Telanthropus capensis* (otros restos de Swartkrans); este último parece más evolucionado que los restantes *Australopitécidos*.

La conformación de la pelvis muestra que se trata de seres que andaban en posición bípeda; además sus dientes presentan caracteres humanoides, sin diastema; tienen el orificio occipital situado mucho más hacia adelante que los antropoides actuales; la curvatura del arco dentario también los acerca al tipo humano; por otra parte la capacidad craneal obtenida en 5 individuos oscila entre 450 y 750 c.c., con una media de 576 c.c. Anatómicamente pues los *Australopitécidos* resultan mucho más evolucionados en

<sup>1</sup> Straus, W. L. The classification of *Oreopithecus*. In: *Classification and Human evolution*, by S. L. Washburn (editor), pp. 146-177. Nueva York, 1963 (cita en la p. 174).

el sentido de la hominización que los antropoides vivientes, pero en un grado inferior a los *Pitecantropoides* de que hablaremos más adelante.

La fauna fósil recogida junto con los restos de Australopitécidos es variable en los distintos yacimientos, pero incluye sobre todo especies y aun géneros de mamíferos extinguidos (en un 85% del total) principalmente: el mandril (*Parapapio africanus*), un topo (*Gypsohychus darti*), dos pequeños antílopes (*Palaeotragiscus longiceps* y *Cephalophus parvus*), tres géneros de ratas (*Thallomys*, *Myotomys* y *Mystromys*), una hiena (*Lycyaena*), el tigre dientes-de-sable (*Machairodus*), etcétera.

Todo ello hace suponer la existencia en esta región de Australopitécidos desde el pleistoceno inferior; aunque las distintas estaciones no son contemporáneas entre sí; el orden de mayor a menor antigüedad es: Makapansgat, Taungs, Sterkfontein, Swartkrans y Kromdraai.<sup>2</sup> Sin embargo, investigadores como Broom (1946) consideran que los Australopitécidos se localizan ya en el plioceno superior, es decir a fines del Terciario.

Para R. Dart, R. Broom, V. Robinson y otros, los Australopitécidos deben incluirse en el tronco de los homínidos no sólo por sus características osteológicas sino también por ser autores de una industria de hueso (la llamada industria *osteodontoquerática*) y también lítica (Pebble-tools) unido a su conocimiento y utilización del fuego. Las opiniones divergían toda vez que ciertos investigadores rechazaban la posibilidad de incluir a tales seres entre los homínidos. La controversia parece haber terminado en favor de Dart y seguidores. Pero se plantea entonces la necesidad de determinar si deben incluirse o no en el filum que conduce al hombre. La tendencia general en la actualidad parece orientarse en el sentido de que los Australopitécidos representarían en todo caso una rama extinguida en su proceso hacia la hominización total, sin haber alcanzado el nivel humano antes de desaparecer (ver figura 15). Estamos frente a una de las muchas incógnitas que se presentan en el campo de la prehistoria y de la paleoantropología.

Las exploraciones de Leakey desde 1959 en la cañada de Olduvai, cerca de Kenia (Tanzania), han proporcionado una serie de restos óseos acompañados de industria lítica tipo pebble-tools y chopping-tools, en estratos del Villafranchiense superior que recibieron en un principio la denominación genérica de *Zinjanthropus*,

<sup>2</sup> En el capítulo XVI, cuadros 9 y 10, se hace referencia a los periodos geológicos y culturales en África del Sur.

pero que posteriormente se han reconocido como pertenecientes al grupo de los Australopitécidos.<sup>3</sup>

Así mismo se descubrieron en 1961 en estratos villafranchienses del Tchad los restos de un ser descrito como *Tchadanthropus* pero que se ha reconocido también como Australopitécido. En fin la localidad de Omo, en Abisinia, ha proporcionado igualmente numerosos restos de Australopitécidos.<sup>4</sup> Tenemos pues que el grupo homínido de los Australopitécidos se localiza por ahora en zonas que comprenden casi toda el área africana.

El cálculo de la cronología absoluta del *Zinjanthropus*, recurriendo a la radioactividad del grupo potasio-argón, ha dado la fecha de 1 750 000 años, es decir casi 3 veces mayor que la más antigua de las determinadas hasta el momento para restos de homínidos o de su cultura.<sup>5</sup> Por su parte las capas geológicas donde se recogieron los restos de Omo corresponden a una antigüedad hasta de 2 500 000 años.

Todos estos hallazgos están en directa conexión con la primitiva industria lítica de los pebble-tools; de ahí que Leakey y Clark Howell coincidan en afirmar, sobre todo refiriéndose a Olduvai, "estamos ante el más antiguo, plenamente identificado, fabricante de artefactos líticos conocido hasta el momento".<sup>6</sup>

África resulta por el momento el continente donde se localizan los homínidos más primitivos no sólo en cuanto a su evolución biológica sino también por lo que se refiere a su antigüedad en el tiempo. Si recordamos lo dicho en el capítulo vi estamos ante el dilema taxonómico de englobar todos estos llamados australopitécidos en un género, *Australopithecus*, con distintas especies de acuerdo con las variaciones osteológicas que diferencian unos hallazgos de otros, o aceptar que la familia *Hominidae* consta de un solo género *Homo* y en ese caso todos los australopitécidos formarían la especie *Homo africanus* (posiblemente con varias subespecies). Mientras no se disponga de mayor información material y de estudios comparativos más exhaustivos, se trata solamente de cuestión de nombres, sin gran importancia para el prehistoriador.

<sup>3</sup> No nos referimos a los escasos restos del denominado *Homo habilis*, procedentes de la misma estación prehistórica, por tratarse de un caso todavía muy discutible en cuanto a sus características y lugar que pudiera corresponderle en la taxonomía de la familia *Hominidae*.

<sup>4</sup> Coppens, Y. Le Tchadanthropus. *L'Anthropologie*, vol. 70, pp. 5-16. 1966.

Arambourg, C., J. Chavaillon et Y. Coppens. Resultats de la nouvelle mission de l'Omo, 1968. Academia de Ciencias de Paris, 1969.

<sup>5</sup> *Current Anthropology*, vol. 1, núm. 1, pp. 76-77. Enero de 1960. *L'Anthropologie*, vol. 63, núm. 3-4, pp. 387-91. Paris; 1960.

<sup>6</sup> *Science News Letter*, vol. 80, núm. 6, p. 83. Agosto 5, 1961.

3. *Pithecantropoides*. En la localidad de Trinil, en las márgenes del río Solo (Java) descubrió E. Dubois en 1891-92 restos consistentes en una calota, un fémur izquierdo y varias piezas dentarias de un ser cuyas características consideró intermedias entre mono y hombre, y de ahí su denominación: *Pithecanthropus erectus*. Posteriormente el propio Dubois y más tarde von Koenigswald (1937-39) encontraron restos similares de otros individuos en yacimientos próximos, también en la región central de Java: Kedung Brubus, Modjokerto y Sangirán. Los estudios de ambos investigadores así como los de Weidenreich han puesto en evidencia que se dispone hoy en Java de los restos de diversas especies de *Pithecanthropus*: *P. erectus*, *P. modjokertensis*, *P. robustus* y un género distinto aunque muy próximo: *Meganthropus palaeojavanicus*. La cronología que se les adjudica actualmente corresponde al Pleistoceno inferior (*P. robustus* y *Meganthropus*) y Pleistoceno medio (*P. erectus*, *P. modjokertensis*). Como se trata de restos fragmentarios e incompletos (en general, calotas craneanas y mandíbulas) hay investigadores que discrepan de Koenigswald en cuanto a la creación del género *Meganthropus* y estiman que se trata de otro *Pithecanthropus*. Desde luego, todos estos restos tienen una gran semejanza entre sí, especialmente en la frente muy huidiza, grandes arcadas supraorbitarias, en la proporción cráneo y cara, acentuado prognatismo, en la capacidad craneal media de unos 935 c.c. etcétera (figura 22).

También en la zona de Pekín (China) se han recogido numerosos restos de seres en el mismo o muy semejante estado evolutivo que los *Pithecanthropus* de Java. El lugar de Choukoutien ha proporcionado, desde 1921, en capas pleistocénicas, fragmentos óseos correspondientes a unos 40 individuos (sobre todo calotas craneanas, mandíbulas y piezas dentarias). A tales seres se les dio el nombre de *Sinanthropus pekinensis*; pero su analogía con los *Pithecanthropus* de Java es tan evidente que muchos autores los incluyeron como una especie del género *Pithecanthropus* y la denominaron *Pithecanthropus pekinensis*. El cálculo de la capacidad craneal media de dichos seres arroja la cifra de 978 c.c., o sea ligeramente mayor que la de los *Pithecanthropus* de Java, pero desde luego muy inferior todavía a la media del *Homo sapiens* contemporáneo (figura 23).

Los artefactos encontrados en relación con los restos Pithecantropoides no dan por sí solos una información clara en cuanto a su nivel cultural. Según Movius (1944) la llamada cultura de Patjitarian es contemporánea del *Pithecanthropus erectus* de Java; se trata de una industria lítica maciza y basta, con *choppers* y

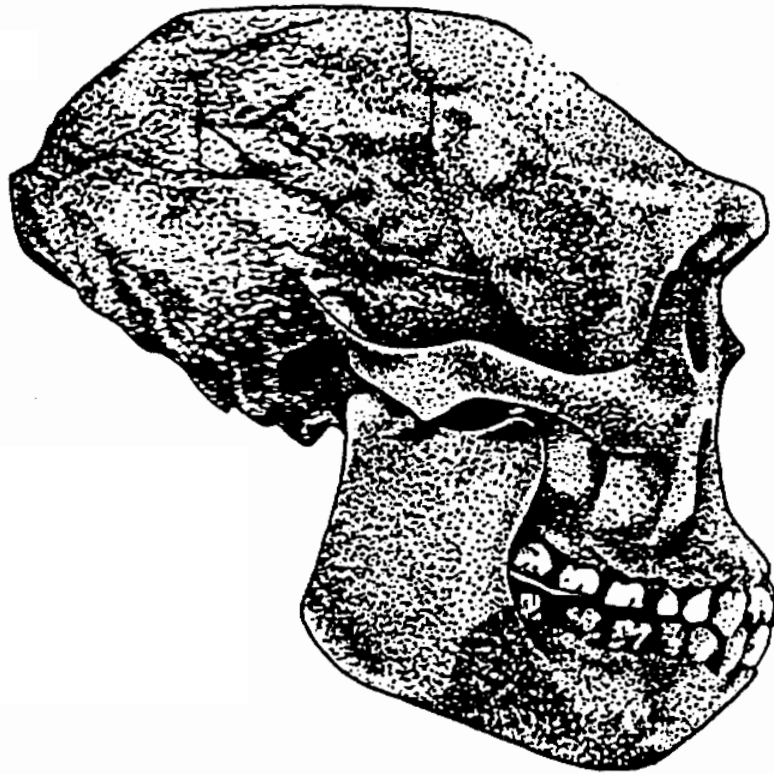


Fig. 22. Cráneo reconstruido de *Pithecanthropus*, de Java (Weidenreich)

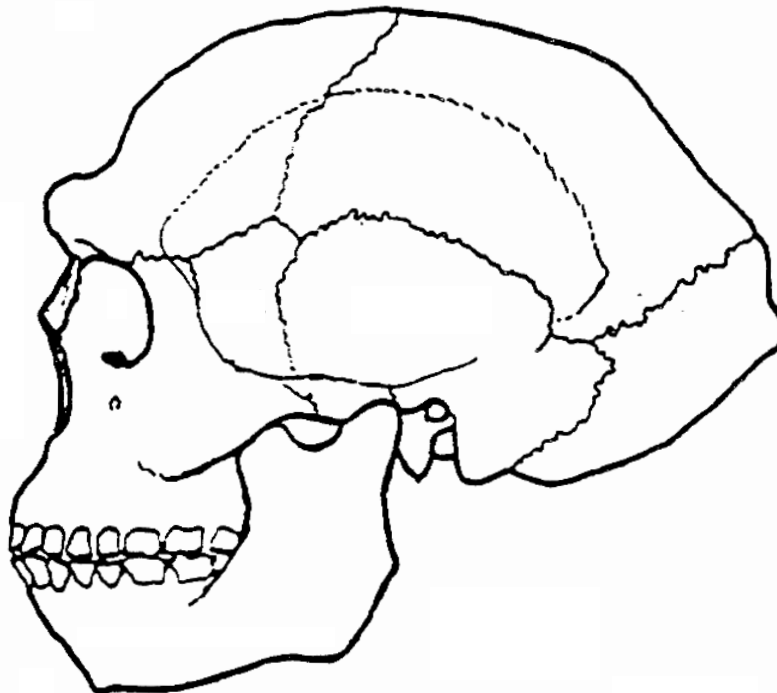


Fig. 23. Cráneo reconstruido, de *Sinanthropus* de Choukoutien (China)

*chopping-tools*; no obstante contiene ciertos artefactos bifaces contruidos por aguzamiento de los *chopping-tools*, y que pueden considerarse como "hachas de mano" primitivas.

En Choukoutien, en los mismos niveles que el *Sinanthropus*, se han recogido artefactos de hueso, de cuerno y líticos, estos últimos fabricados tanto con lascas como con núcleos (*choppers* y *chopping-tools*), pero se observa carencia completa de hachas de mano. Se han localizado también restos indudables de hogares y por lo tanto, de utilización del fuego.

Más recientemente, a partir de 1954, las excavaciones en el yacimiento de Ternifine (Argelia) por C. Arambourg han proporcionado tres mandíbulas, un parietal y distintas piezas dentarias junto con restos de fauna fósil que permite situarlos cronológicamente en el pleistoceno medio, y que iban acompañados con industria lítica de bifaces y grandes lascas de tipo clactoniense, que los especialistas clasifican como perteneciente al comienzo de lo que en Europa se conoce como acheulense. Arambourg, después del estudio detenido de tales mandíbulas, muy robustas, sin mentón pero con piezas dentarias típicamente humanas, llega a la conclusión de que "estos huesos corresponden con los del *Pithecanthropus* de Java y sobre todo con los del *Sinanthropus* de China, con los cuales están seguramente emparentados". Denominó *Atlanthropus mauritanicus* a estos homínidos del pleistoceno medio de África septentrional.

La nueva taxonomía paleoantropológica simplificando géneros y especies, y a la que nos hemos referido en el capítulo VI, incluye todos estos restos pitecantropoides —y otros que no mencionamos— en la especie *Homo erectus*, con las subespecies *H. erectus erectus*, *H. erectus pekinensis*, *H. erectus mauritanicus*.<sup>7</sup>

#### 4. El hombre en Europa hasta el Riss-Würm

a) *Mauer*. En 1907 se encontró en Mauer, cerca de Heidelberg (Alemania), una mandíbula de características realmente extraordinarias: de aspecto macizo, y muy robusto, con poderosas y anchas ramas ascendentes que siendo además relativamente cortas aparecen casi cuadradas; cuerpo mandibular muy grueso; sin mentón. Todos estos caracteres primitivos van unidos a una dentición completamente homínida. Otto Schoetensack publicó en 1908 el estudio sobre este resto. La figura 24 muestra el perfil comparado de las mandíbulas del hombre contemporáneo, de un chimpancé y de Mauer, donde se patentizan las características diferenciales mencionadas.

<sup>7</sup> Campbell, Bernard G. *The nomenclature of the Hominidae*. Occasional Paper, number 22. Roy. Anthrop. Institute. London, 1965. 34 pp.

Por desgracia dicho resto es único y fue encontrado aislado y sin rastro de industria lítica; en cambio con fauna de clima cálido: *Elephas antiquus*, *Rhinoceros etruscus*, y especies extinguidas de caballo, bisonte, oso, jabalí, ciervo, etcétera. Todo lo cual, unido a las características geológicas de la capa de arenas fluviales donde fue localizada a 24 m. de profundidad, permite datar dicha mandíbula como correspondiente al interglaciar *Günz-Mindel*. Estuvo considerado hasta recientemente como el resto de homínido más antiguo de Europa.

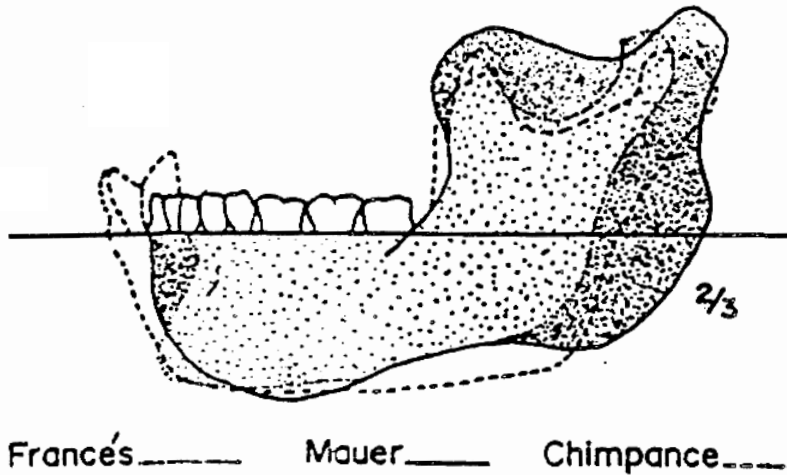


Fig. 24. Perfiles comparados de las mandíbulas de Mauer, chimpancé y francés contemporáneo (según Vallois)

Durante mucho tiempo se ha conocido la mandíbula de Mauer como representativa del *Homo heidelbergensis*; pero creemos que en este caso, como en tantos otros, resulta prematuro establecer un nuevo género de homínido a base exclusivamente de una mandíbula. Por otra parte los estudios de Boule y Vallois llevaron a la conclusión de que la mandíbula de Mauer se asemeja a las del tipo Neandertal (que estudiaremos en el capítulo x) por su forma general, dimensiones y robustez; y que, si bien hay diferencias, las semejanzas son tantas "que pueden hacer pensar en un estrecho parentesco entre ambas" y añaden "como el Neandertal no puede ser más que la supervivencia evolucionada de un tipo más primitivo todavía, es muy posible que la mandíbula de Mauer de edad geológica mucho más antigua, haya pertenecido a un representante de este primitivo tipo modificado lentamente gracias a la selección actuando sobre las mutaciones orientadas en un mismo sentido";<sup>8</sup> y lo calificaron como pre-neandertal.

<sup>8</sup> Boule-Vallois, 1952, p. 267.

Por su parte Arambourg (1963, p. 153) la incluye entre los Pitecantropoides; posición que adopta también Jullien (1965, p. 118) quien la estudia en el capítulo de los que denomina Arqueoantropos, es decir pitecantropoides, junto con los restos de Ter-nifine.

b) *Vertesszöllös, Hungría*. Fue en agosto de 1965 cuando en la estación al aire libre de Vertesszöllös, a unos 50 km, de Budapest, en un nivel lítico tipo *pebble-tools* correspondiente al periodo Mindel I—Mindel II, con fauna extinguida de *Epimachairodus*, *Trogontherium*, *Stephanorhinus*, *Canis mosbachensis*, etcétera, se localizaron restos craneales cuyas características minuciosamente estudiadas por Thoma<sup>9</sup> lo adscriben al grupo de los Arqueoantropos, o sea Pitecantropoide. Sería por lo tanto un *Homo erectus* europeo. Tan interesantísimo hallazgo confirma el de Mauer y amplía a Europa la presencia de una etapa homínida hasta entonces considerada exclusiva del sureste de Asia y África.

c) *Montmaurin*. En 1949 al explorar diversas cuevas en el municipio de Montmaurin (Haute-Garonne, Francia) se extrajo una mandíbula de una galería vertical que contenía industria lítica pre-musteriense y fauna de clima cálido; todo lo cual sitúa el hallazgo en periodo interglaciar que Vallois indica pudo ser el Riss-Würm o quizá el Mindel-Riss. En todo caso anterior al musteriense y a cualquier hallazgo de tipo Neandertal, aunque más reciente que la mandíbula de Mauer y los restos de Vertesszöllös.

Sus características la asemejan mucho a Mauer: gran robustez y espesor, con rama ascendente menos ancha que la de Mauer, si bien semejante por este carácter a las de tipo Neandertal; sin mentón; y los molares que son las únicas piezas conservadas presentan un fuerte complejo de elementos arcaicos. En resumen la mandíbula de Montmaurin ofrece una combinación de caracteres que permite situarla entre la de Mauer y las de tipo Neandertal. De ahí que sea incluida en ese grupo de homínidos del Paleolítico inferior.

d) *Swanscombe (Inglaterra) y Fontéchevade (Francia)*. En 1935-36, en las proximidades de Swanscombe, condado de Kent (Inglaterra) a 8 m. de profundidad en un terreno situado a orillas del Támesis, se encontraron un occipital y un parietal izquierdo cuyas características los alejan de las que presenta el tipo *Neandertal* y en cambio se asemejan a las del *Homo sapiens*. En el mismo estrato se recogieron restos de *Rhinoceros mercki* y de *Ele-*

<sup>9</sup> Thoma, A. L'occipital de l'homme Mindélien de Vertesszöllös. *L'Anthropologie*, tome 70, pp. 495-534. Paris, 1967.

*phas antiquus*, lo cual unido a la presencia de una industria lítica de tipo acheulense hizo que la comisión científica encargada de su estudio les adjudicara una cronología correspondiente al interglaciador *Mindel-Riss*. En 1953, y a pocos metros de distancia de los restos anteriores, se hizo el descubrimiento de un parietal derecho que articula bien con los fragmentos recogidos en 1935.

En 1947 al excavar la cueva de *Fontéchevade* (Charente, Francia), se encontró sucesivamente una capa arqueológica con industria musteriense que estaba situada sobre un estrato estalagmítico debajo del cual había un nivel conteniendo fauna de clima cálido (*Rhinoceros mercki*), restos de una industria lítica tipo tayaciense y restos humanos craneales de dos individuos. Su cronología ha sido tentativamente fijada en los comienzos del interglaciador *Riss-Würm*, o sea posterior a los restos de Swanscombe pero muy anterior al periodo musteriense y al hombre de Neandertal. Las características de tales restos "no son neandertaloides" y en cambio su forma y dimensiones les asemejan mucho a las del *Homo sapiens*.

Tendríamos por lo tanto, la evidencia de que, con anterioridad al hombre de Neandertal, y en pleno Paleolítico inferior, vivieron en Europa occidental individuos pertenecientes a lo que pudiera considerarse como forma arcaica del *Homo sapiens*. De ahí la denominación de *Pre-sapiens* propuesta por Vallois.<sup>10</sup>

Estos hechos y conclusiones, deducidos de restos escasos y fragmentarios, han traído como consecuencia que no todos los paleoantropólogos y prehistoriadores coinciden en tal interpretación y algunos rechazan el pretendido grupo *Pre-sapiens*, estimando que Swanscombe y Fontéchevade corresponden más bien a una etapa inicial (evolutiva y cronológicamente hablando) del tipo Neandertal. En realidad se trata más bien de divergencias de forma (en cuanto a denominación genérica) que de fondo, pues la realidad muestra sin duda que en el paleolítico inferior europeo coexistieron seres representados por Mauer y Montmaurin muy distintos en su conformación ósea de los simbolizados por Swanscombe y Fontéchevade; los primeros con más analogías con Neandertal y los segundos asemejándose al *Homo sapiens*.

Solamente nuevos descubrimientos que aumenten el material osteológico disponible de homínidos del paleolítico inferior permitirán llegar a deducciones y conclusiones más generales acerca de tan importante cuestión prehistórica.

<sup>10</sup> Boule-Vallois 1952, pp. 194-201. Desde 1912 a 1953 el cráneo de Piltdown (*Eoanthropus dawsoni*) fue considerado resto humano fósil adscrito al paleolítico inferior. Luego se descubrió que era un fraude (véase nota 2 del capítulo 1 de este volumen).

e) *Steinheim y Ehringsdorf (Alemania), Saccopastore (Italia), Krapina (Yugoslavia)*. Al norte de la villa de Steinheim y a orillas de un afluente del Neckar se descubrió en 1933 un cráneo en estratos correspondientes al Mindel-Riss o al interestadio Riss I-Riss II; con características osteológicas parcialmente análogas a las del tipo Neandertal en tanto que otras le asemejan más bien al hombre moderno.

Correspondiente al interglaciar Riss-Würm y en las cercanías de la ciudad de Weimar, villa de Ehringsdorf, se descubrieron entre 1914 y 1925 distintos restos óseos pertenecientes por lo menos a dos individuos; sus características de primitividad le acercan al tipo Neandertal, pero otras son análogas a las del *Homo sapiens*.

En una cantera, orilla izquierda del río Aniene, a 3.5 km. de Roma, se extrajeron los dos cráneos de Saccopastore (1929 y 1935) en terrenos y con fauna correspondientes al interglaciar Riss-Würm. Presentan también características mixtas, a igual que los anteriores.

En las proximidades de Krapina (Croacia), se recogieron en 1899 restos óseos pertenecientes a 14 individuos. Unos investigadores, como Le Gros Clark, Vallois y Coon, atribuyen tales restos al interglaciar Riss-Würm; en cambio Jullien los considera pertenecientes al interestadio Würm I-Würm II. Las características de tales restos son igualmente heterogéneas en relación a los tipos humanos de Neandertal y moderno.

Los 4 hallazgos aquí mencionados (aceptando que Krapina corresponde al Riss-Würm) integran un grupo que se ha denominado de Neandertales tempranos (por ser anteriores al Würm), o Neandertales generalizados, es decir menos especializados que los Neandertales clásicos que vivieron durante el Würm. Los datos e informes que se poseen acerca de los hombres y las culturas del paleolítico inferior permiten algunas—aunque escasas—deducciones en cuanto a su modo de vida.

Durante los periodos interglaciares el hombre vivió en climas más bien cálidos y húmedos con vegetación y fauna abundantes, instalado en campamentos al aire libre, en mesetas elevadas o en las márgenes de los ríos, lagos y mares. En los periodos fríos buscó refugio en abrigos y cavernas. Lo más probable es que se tratara de pequeños grupos u hordas, nómadas, que se desplazaban en busca de caza y pesca que serían su primordial medio de subsistencia, complementada cuando el clima lo permitía por la recolección de frutos, bayas y tubérculos silvestres.

Conocieron desde muy pronto el fuego, pero ¿cómo lo obtuvo?, ¿de qué manera logró producirlo, conservarlo más tarde y sobre todo utilizarlo en la preparación de alimentos? Pudo conseguirlo

de los volcanes, de la llama producida por el rayo al caer sobre materia inflamable, u otros accidentes productores de combustión espontánea por fermentación; pero nunca será posible conocer la realidad acerca de este punto.

Las distintas técnicas para fabricar artefactos líticos que hemos señalado, y muchas otras variedades existentes, ¿implican diferencias raciales en los hombres que las fabricaron?, ¿o acaso diferencias de cultura?, ¿o más bien cambios en las necesidades de la vida cotidiana? No es fácil contestar concretamente a tales cuestiones, pero desde luego parece infundada la creencia de ciertos autores de que las industrias líticas a base de nódulos correspondían a climas cálidos interglaciares mientras que la técnica de fabricación a base de lascas era inherente a climas fríos (glaciares); ya vimos que no ha existido esta rigurosa alternancia sino que, por el contrario, en muchas ocasiones se encuentran simultánea y aun conjuntamente unas y otras. Por idéntico razonamiento no es posible pensar que cada uno de estos dos tipos de industria lítica fuera patrimonio exclusivo de un determinado grupo humano. Gracias a la posibilidad de inventos convergentes, o por difusión, es indudable que una tribu u horda pudo aprender y utilizar técnicas líticas que previamente desconocía, y aun simultanear varias; todo ello de acuerdo con las posibilidades y exigencias ecológicas.

Los lugares habitados durante ciertos periodos fueron más tarde abandonados, al azar de los desplazamientos exigidos por cambios climáticos, necesidad de perseguir la caza y aun por presión de otras hordas más fuertes; y dejaron sobre el terreno los restos y vestigios de su permanencia. En posteriores épocas nuevos grupos habitaron sucesivamente el mismo lugar y dejaron también huesos de animales, los restos de su industria, desechos de la vida cotidiana, etcétera. De este modo se formaron a través de muchos milenios, sedimentos arqueológicos, incluyendo a veces estratos estériles intercalados.

Así ha podido conocerse, siquiera en parte, la sucesiva y relativa antigüedad de tales capas y, en consecuencia, las características de los hombres que allí vivieron.

Ya dijimos oportunamente que del paleolítico inferior se desconocen por el momento industrias de hueso y cuerno, así como manifestaciones artísticas de ningún tipo.