

# TITOL:

“Herramientas tecnológicas utilizadas en el estudio de los yacimientos arqueológicos en el entorno del Mediterráneo”.



## Autors:

*Josep M<sup>a</sup> Torné, Pere Arola, Enric Buxeres, Xavier Martí y Mireya Santos*

- Treball de Recerca 1er semestre, 2n curs Master de l'Experiencia (UIC)-(2019-2020)

## Tutor:

Prof. Mohammed Elrassaz

Barcelona, enero 2020

## **INDICE**

Objetivos del Trabajo

Introducción

Capítulo I..... La Industria lítica

Capítulo II.....Datación de las muestras arqueológicas

Capítulo III..... Paleolítico versus Neolítico:  
Sistemas de parentesco

## OBJETIVOS:

Dada la importancia de diversos yacimientos arqueológicos ubicados en España que han merecido ser declarados Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO y que se resumen en:

- El Arte rupestre Levantino, declarado en el año 1998. Comprende 757 yacimientos y es el más grande de Europa, se sitúa en el sector oriental de la Península Ibérica.
- El yacimiento de Atapuerca, declarado en el año 2000. Es el yacimiento más importante del mundo para conocer la Evolución Humana. Hasta el punto de ser el conjunto prehistórico que contiene más restos de homínidos y mejor conservados del registro euroasiático.

Este estudio tiene un doble objetivo:

- Exponer una serie de datos sobre nuestra propia Prehistoria, a partir de las diferencias reconocibles sobre las industrias líticas y sus autores. También se acompaña de un estudio sobre las relaciones antropológicas entre los individuos de los distintos periodos. Con esta información esperamos poder ayudar a comprender aquellos periodos de nuestra Prehistoria y las interacciones con nuestra sociedad actual.
- Presentar algunas de las técnicas de datación de las muestras localizadas en los yacimientos prehistóricos, con el fin de subrayar su rigor de estudio y su validez científica. Puede ser útil para presentar estos trabajos, en una sociedad cada vez más interconectada y digitalizada.

## INTRODUCCIÓN

La **Edad de Piedra** o también **Etapas Líticas** es el período de la Prehistoria que abarca desde que los seres humanos empezaron a elaborar herramientas de piedra, hasta el descubrimiento y uso de metales. La piedra y en particular, diversas rocas de rotura concoidea, como el sílex, el cuarzo, la cuarcita, la obsidiana, se utilizaban especialmente para fabricar herramientas y armas de corte o percusión. Aunque también se emplearon madera, huesos y otros materiales (cuernas, cestos, cuerdas, cuero, etc.) para otros usos. Sin embargo para la definición de este período, ésta es una circunstancia necesaria, pero no suficiente. En este período tuvieron lugar fenómenos fundamentales, para poder lograr el que sería nuestro futuro como seres humanos: la evolución humana, las grandes adquisiciones tecnológicas (fuego, herramientas, vestimenta), la evolución social, los cambios climáticos, la diáspora del ser humano desde su cuna africana por todo el mundo habitable (ecúmene) y la revolución económica desde un sistema recolector-cazador, hasta un sistema parcialmente productor (entre otras cosas).

# **CAPITULO I**

# CAPÍTULO I

## LA INDUSTRIA LÍTICA

*Josep M<sup>a</sup> Torné, Pere Arola y Mireya Santos*

La **industria lítica** significaría la producción de herramientas de piedra, empleando diferentes tipos de rocas y minerales. Se denomina así por oposición a la metalurgia que utiliza metales o sus aleaciones. La palabra lítica deriva de *Lithos* que es una voz de origen griego y que significa piedra.

Corresponde a la llamada Edad de Piedra.

El hallazgo arqueológico de industria lítica y el conjunto de utensilios derivados, es una clara muestra de la actividad humana, a pesar de que otros animales (chimpancés, nutrias, alimoches) puedan utilizar ocasionalmente piedras como herramientas.

Esta denominación suele reservarse para las piezas de utilidad cotidiana (armas de caza, herramientas terminadas, etc.) y para los desechos resultantes de su elaboración (núcleos, preformas, lascas, fragmentos informes etc.). Son un conjunto de herramientas intencionalmente transformadas, teniendo como soporte una roca o un mineral.

Sin embargo, no todos los objetos elaborados en piedra deben incluirse en esta definición. Deben ser excluidos aquéllos que podrían entrar en la definición de obras de arte, como por ejemplo ciertas figuras de Venus paleolíticas, idolillos, plaquetas grabadas, cantos pintados, etc.

### Valoración de la industria lítica en los estudios prehistóricos.

La producción y uso sistemático de herramientas líticas por todas y cada una de las especies del género Homo, formalizó a su alrededor una socialización propia, posibilitando nuevas formas de consumo y reparto del alimento, de organización de los medios de producción, estableciéndose así un comportamiento cultural único. Con este gesto, los primeros seres humanos iniciaban el sendero de la humanización.

La acción de la talla lítica es un acto complejo que requiere de una serie de capacidades muy avanzadas en la mente de los primeros humanos:

- Visualización mental de la pieza.
- Planificación del proceso productivo.
- Conexión empírica con los procesos mentales ideados.
- Estandarización del proceso productivo. Replicable 'n' veces.
- Uso sistemático en todo este proceso de materiales extra somáticos, externos al propio cuerpo.

Podríamos resumir entonces que la talla lítica está en la misma raíz de nuestra moderna socialización. Junto con la posterior aparición del lenguaje y del comportamiento simbólico en las especies más avanzadas, quedando sentadas las bases de lo que hoy somos. Sin un cerebro capaz de gestionar todo este conjunto, nada hubiera sido posible.

La industria lítica es uno de los elementos más accesibles de la cultura material en Arqueología. Dada su naturaleza, puede preservarse durante miles, cientos de miles e incluso millones de años; siendo, por ello, la huella más abundante del ser humano prehistórico y de su cultura. Esto hace que la industria lítica sea, a menudo, un objetivo invariable de la investigación en Prehistoria, constituyendo la base para diversas especialidades (la tecnología lítica, la trazología, etc.), las cuales pueden integrarse en el concepto más *holístico* de cadena operativa.

Estas industrias han servido, tradicionalmente, para determinar la personalidad de periodos sucesivos de la Prehistoria y segregar las llamadas Culturas a partir de la presencia de determinados tipos de herramientas, de técnicas, o de sus proporciones,

Ya desde los primeros arqueólogos se utilizó la división entre Paleolítico y Neolítico, precisamente inspirada en las diferentes maneras de fabricar y utilizar herramientas de piedra.

De hecho, la industria lítica, por sí misma, no sirve para determinar la personalidad de una cultura prehistórica, y mucho menos su cronología; sólo combinada con el estudio de su contexto arqueológico puede llevar a resultados aceptables.

Esto se debe a que las industrias líticas no son más que una porción dentro del gran *sistema material* de la cultura de los seres humanos. Sólo entendiéndolo así puede verse su vínculo con otros *subsistemas*: las industrias líticas satisfacen una serie de necesidades ligadas a actividades específicas (cortar, despiezar, raer, etc.), las cuales, a su vez, interactúan con otros subsistemas culturales.

Si el investigador no se centra únicamente en las herramientas líticas y es capaz de asociar sus conclusiones a las de otras especialidades, sobrepasando la barrera de lo material, para apreciar, como diría André Leroi-Gourhan, al hombre detrás del guijarro, se aumenta la fiabilidad de sus interpretaciones.

No obstante las industrias líticas son esenciales para estudiar el comportamiento humano, gracias a su capacidad de fosilización frente a objetos elaborados en materiales perecederos (*bióticos*, es decir, orgánicos). Aunque, forzosamente haya que contemplar la posibilidad de la existencia de herramientas de madera, hueso, fibras vegetales o cuero.

### Ubicación de los periodos del Paleolítico en la escala temporal Geológica

Para situar estos datos en la escala temporal geológica, debemos ubicar los periodos del paleolítico.

El **Pleistoceno** es una división de la escala temporal geológica que pertenece al período **Cuaternario**; dentro de este, el Pleistoceno precede al **Holoceno**.

Comienza hace 2,59 millones de años y finaliza aproximadamente en el 10 000 a. C. El término Pleistoceno deriva del griego πλεῖστος (pleistos "lo más") y καινός (kainos "nuevo").



Paisaje del Pleistoceno (de izquierda a derecha: tarpán, mamut lanudo, león de las cavernas y rinoceronte lanudo).

El Pleistoceno abarca las últimas glaciaciones, incluyendo el episodio Dryas reciente (12 000 aC-10 000 aC). Se corresponde con el Paleolítico arqueológico.

### Materiales más usados

Los materiales usados en esta primera industria humana fueron relativamente diversos, reduciéndose localmente a los que cada especie o individuo fuera capaz de encontrar en su ámbito geográfico. No obstante, el sílex y la cuarcita fueron muy utilizados durante la Prehistoria. Sin embargo la piedra como materia prima, no dejara de utilizarse a lo largo del tiempo y hasta nuestros

**El sílex** tiene una particular fractura cónica que rompe en filos finísimos y muy cortantes. Está compuesto por moléculas de silicio y oxígeno, dispuestas desordenadamente y mezcladas con otras sustancias de forma variable -como agua o hierro- lo que le confiere diferentes aspectos y una amplia variedad de colores. Con una variedad oscura llamada pedernal, el sílex ha tenido usos ancestrales. Es una roca con características minerales, pero su composición desordenada y poco homogénea lo encuadra como mineraloide, siendo realmente una roca sedimentaria muy especial.

Entre algunos sedimentos se encuentra el silicio, que fue depositándose durante milenios en franjas o estratos, en función de la naturaleza de los aportes erosivos de cada momento. Tiempo después, bajo la presión de las capas superiores y otros factores, los sedimentos endurecieron y se petrificaron, formando los conocidos nódulos de sílex, dispuestos bajo el terreno en vetas, como mineraloide, siendo realmente una roca sedimentaria muy especial.

De hecho, estrictamente hablando, todas las rocas compuestas por moléculas más o menos desordenadas de silicio, y con alguna proporción de agua, serían variedades de ópalo, piedra considerada semipreciosa por su brillo plástico y variedad de bellos colores. El sílex sería pues una variedad de ópalo.

Junto a los restos de la industria lítica del sílex, es muy frecuente encontrar rocas calizas, que son también sedimentarias pero compuestas de carbonato de calcio. Las rocas calizas, aunque son más porosas, también se usaron como materia prima, según las necesidades del entorno.



**La cuarcita**, que es una roca metamórfica de gran dureza, también fue utilizada. Está compuesta en su mayoría por mineral de cuarzo. Se encuentra en los cursos fluviales y sus inmediaciones, siendo muy accesible para los primeros humanos. Será usada sobre todo durante las primeras industrias, dejando para piezas más precisas y detalladas al sílex, que da herramientas de mayor calidad.

También se pueden encontrar: **cuarzo, obsidiana, lutita, calcedonia, andesita, arenisca, esquisto**, etc.

Las diferentes herramientas líticas y sus formas de producción se han clasificado en 5 grandes Modos, de industrias líticas. Desde las más arcaicas, el Modo 1 y 2, del *H. habilis, erectus* o *heidelbergensis*, o el Modo 3 atribuido a los *Neanderthales*, hasta los últimos Modos 4 y 5, exclusivas del *H. sapiens*. Todas con una firma que parece exclusiva del ser humano.

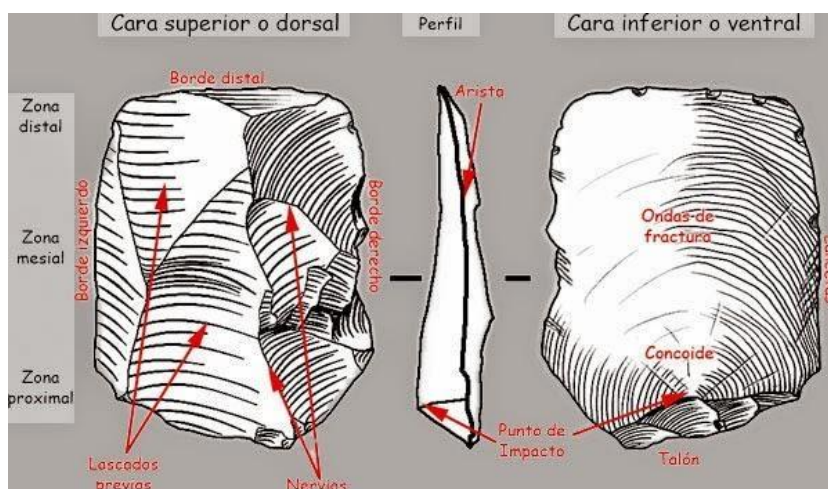
Las industrias líticas se extenderán durante todo el Paleolítico, la Edad más larga de la humanidad, ampliándose también por el Neolítico y bien entradas las Edades de los metales, al ser la piedra material abundante y relativamente sencillo de transformar.

### Clasificación de distintos culturas o periodos de la industria lítica

#### *Evolución de la tecnología lítica*

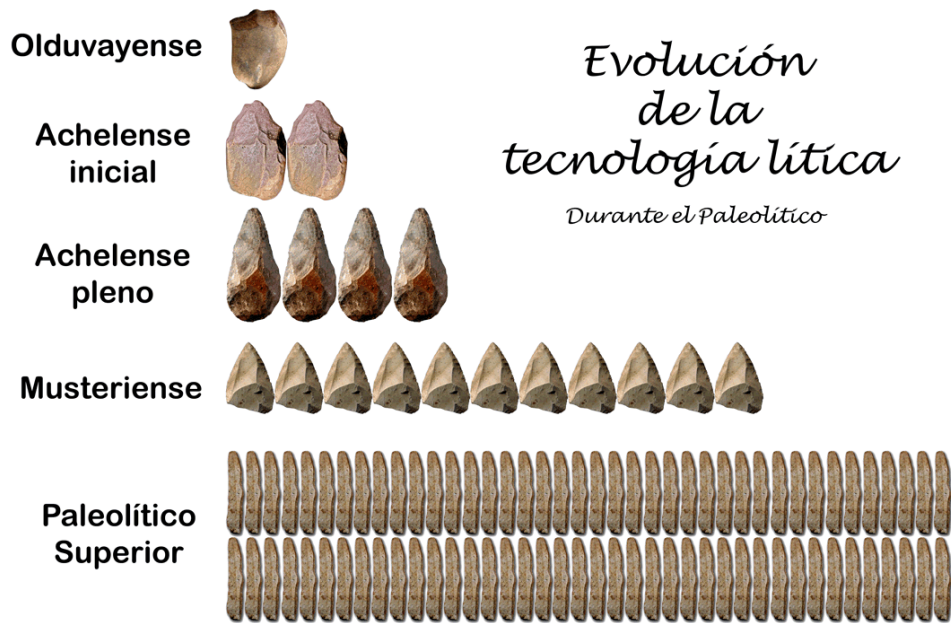
Dos aspectos marcarán la evolución de la industria lítica a lo largo de toda la Prehistoria, el primero es la capacidad de aprovechar la materia prima hasta sus últimas consecuencias por medio de técnicas y métodos cada vez más sofisticados y que permitan evitar los riesgos y gastos inútiles. El segundo es la aparición, estandarización y diversificación de tipos de útiles (no sólo de piedra), hasta alcanzar una multiplicidad incalculable.

Los estudios más conocidos acerca de la eficacia en el aprovechamiento de la materia prima y el perfeccionamiento tecnológico de la talla (en sentido amplio) se deben a André Leroi-Gourhan.



Partes de una lasca. Wikipedia





Evolución de la Tecnología lítica según la propuesta de Leroi-Gourhan

**NOTA:**

En toda la industria lítica, tiene mucha importancia el llamado **percutor**, que sería la herramienta usada para trabajar el material de base, y que permite obtener un tipo determinado de herramientas.

En función de la habilidad del artesano y su destreza en el uso de percutores adecuados, se llegó a alcanzar grados muy altos de eficiencia para producir más útiles, con menos esfuerzo y con menores desechos del material base. Se alcanzó un alto grado de sofisticación técnica, consiguiéndose una auténtica secuencia de industria lítica.

*Estadios y duración estimada*

La industria lítica en la Prehistoria comprende los siguientes estadios (la datación hace referencia a una periodización válida a grandes rasgos para el Viejo Mundo):

- **El Paleolítico** (anterior a 10 000 años AP ) con industria lítica de cantos rodados y objetos de sílex.
- **El Mesolítico** (10 000 AP – 5000 AP), se fabrican herramientas para horadar (perforados, calados), con puntas de saeta (puntas con pedúnculo y aletas), con puntas de microlitos geométricos (segmentos de círculo, trapecios, triángulos) y, sobre todo, la producción de láminas pequeñas que quedaban fijadas con resinas a las hoces primitivas hechas con caña, hueso o madera.
- **El Neolítico** (5000 – 2000) con la utilización del sílex, el oro, la plata y el cobre, que iban perfeccionando a medida que su inteligencia y destreza manual mejoraban.

Las herramientas líticas constituyeron una adquisición importante para el desarrollo de nuestra estirpe humana. Ayudando en la adaptación a nuevos ambientes, al permitir modificar nuestra alimentación incorporando tubérculos o carne de grandes mamíferos.

La Edad de Piedra en Europa, suele dividirse en tres etapas, siguiendo las propuestas de John Lubbock en 1865:

- **Paleolítico**, la primera fase, o *Edad Antigua de Piedra*: Es el periodo más antiguo y largo de la historia europea; comenzaría hace aproximadamente un millón de años con la llegada de los primeros humanos (bien *Homo ergaster*, bien *Homo antecessor*).

Durante el Paleolítico europeo se suceden después otros tipos: *Homo heidelbergensis*, *Homo neanderthalensis* y *Homo sapiens sapiens*; este último llegó a través de otra migración, provocando la extinción de los neanderthales hace 50 000 años.

Paralelamente a la evolución humana se produce una evolución cultural: durante el Paleolítico Inferior la cultura dominante en Europa es el Achelense; en el Paleolítico Medio aparece el Musteriense (propio del hombre de Neandertal), y quizás el Châtelperroniense sea un epígono de este tipo humano.

Con la llegada del hombre moderno se suceden una serie de culturas como: Auriñaciense, Gravetiense, Solutrense y Magdaleniense.

Otros elementos importantes para comprender el Paleolítico son las continuas oscilaciones climáticas, llamadas **glaciaciones**, el predominio de la economía cazadora recolectora y la aparición del *arte paleolítico* al mismo tiempo que llega el hombre moderno.

- **Epipaleolítico/Mesolítico**, la fase intermedia o *Edad Media de Piedra*: Abarca el periodo que transcurre desde la retirada del último glaciar, hace unos 12 000 años, hasta la llegada del Neolítico, unos 5000 años atrás. Actualmente se discrimina entre: **culturas epipaleolíticas** (aquellas que mantienen el modo de vida propio del Paleolítico, sin cambios sustanciales, como ocurre con el Aziliense, por ejemplo), de las denominadas **culturas mesolíticas** (aquellas que muestran una tendencia a evolucionar hacia la sedentarización y otros rasgos propios de lo que luego será el Neolítico, tal es el caso del Tardenoisense).

Las diferencias entre el final del Paleolítico Superior y el Epipaleolítico son escasas, ciertos autores lo interpretan como una adaptación a las nuevas condiciones climáticas.

En el Viejo Mundo, el mayor cambio se da con la invención del arco y las flechas, mucho más efectivos que un propulsor en un ambiente de bosque templado. Mientras que el propulsor es adecuado para enfrentarse a grandes manadas en campos abiertos (esteparios) o para pescar, ya que necesita que el lanzador coja impulso y se mueva en un espacio despejado. El arco se

puede adaptar a la caza al acecho en medio de la maleza, sin movimientos bruscos que le delaten.



El Neolítico en Europa

- **Neolítico**, la última fase o *Edad Moderna de Piedra*: el Neolítico llega a Europa desde el Próximo Oriente a través de la cuenca Mediterránea en el sexto milenio. Aunque se sospecha la existencia de un neolítico precerámico, fundamentalmente ganadero.

A pesar de que, a menudo, el Neolítico es definido como el periodo en el que aparece el **pulimento de la piedra**, este factor es *secundario*, no sólo para la industria lítica, sino para la comprensión del Neolítico en general. De hecho, el pulimento ya había sido usado en el Paleolítico para ciertas estatuillas de piedra y, por supuesto, para numerosos objetos de hueso. Adicionalmente, la talla sigue siendo el principal procedimiento con el que se trabajaba el instrumental de piedra.

Un aspecto digno de mención en la tecnología lítica del Neolítico y las primeras fases del metal es el descubrimiento de maneras complejas de extraer larguísimas hojas, generalmente de sílex, obsidiana u otros materiales de conocida calidad.

Obviamente, las mayores novedades del Neolítico no implican cambios espectaculares, sino el desarrollo del equipamiento necesario para la

agricultura. Así, asistimos al perfeccionamiento de aperos genéricamente llamados hachas, pero que pueden ser, también, azadas, *azuelas* etc. Muy importantes son, asimismo, los *molinos de vaivén* (compuestos de una piedra base plana o cóncava sobre la que se arrastra una *molendera* o mortero, majando el grano con golpes o por fricción). Tanto éstos como aquéllas serían lo que se denomina *macro industria*, por ser piezas de gran tamaño. La técnica de fabricación en ambos casos es similar: la *preforma* se consigue por medio de la percusión, a base de lascados o de piqueteado, mientras que el acabado es el pulimento.

La primera gran civilización mediterránea plenamente neolítica es la de **Cerámicas impresas Cardiales** (en el mapa: color verde intenso). Su fósil director es una serie de cerámicas decoradas con impresiones de conchas de berberecho (*Cerastoderma echinatum*) que aparecen tanto en la orilla africana como en la europea, desde Dalmacia a la Península Ibérica. En el quinto milenio esta civilización es sustituida por otra originada en el Danubio llamada de **Cerámica de bandas** (verde claro en el mapa), cuya influencia se extiende por el Rin hasta la costa atlántica (amarillo en el mapa).

Es entonces cuando se produce un cambio fundamental en las culturas europeas. Cerca del año 4000 a. C. aparece en el sur de Portugal la **civilización de los constructores de Megalitos**. Esta civilización sobrepasa los límites de la Edad de Piedra, ya que perdura durante el Calcolítico (en una fase que se ha denominado *Neo-Eneolítico*, por la dificultad de establecer una división clara). Desde Portugal y otros puntos de la costa atlántica, el fenómeno megalítico se extiende por toda Europa occidental, evolucionando hasta el 2500 a. C., ya que, como se ha dicho, perdura durante la edad de los metales). Los constructores de megalitos vivían en poblados fortificados, situados en lugares de fácil defensa (como colinas).



Menhir de Saint-Macaire  
Francia

Dolmen de Axeitos, Galicia  
España

### Ejemplos de yacimientos en nuestro Mediterráneo más cercano

*Coves del Fem, en la sierra del Montsant. Ulldemolins*

Es una de las primeras representaciones artísticas descubierta en Catalunya. Una pequeña placa de piedra hallada en una excavación arqueológica en las Coves del Fem, en la sierra del Montsant, escondía seis figuras de animales, con dos ciervos (macho y hembra), dos caprinos o bóvidos y otros dos bichos indeterminados, todo ello subrayado por un sistema de líneas que intriga a los arqueólogos. El hallazgo fue presentado en el Museu d'Arqueologia de Catalunya (finales de 2020). Estos dibujos fueron realizados hace entre 15.000 y 11.700 años sobre una pequeña losa de pizarra, ovalada y plana, de 18 centímetros de largo por 12 de ancho.

#### *La Gran Cova, Santa Linya, Camarasa (Lleida)*

Es una visera de roca de unos veinticinco metros de altura, con unos treinta de boca, que protege de lluvia e inclemencias a unos 2.800 metros cuadrados de superficie.

Fue descubierta en 2002 y estudiada desde 2004 y está perfilando el relato prehistórico del sur del Pirineo.

En una prospección inicial por geo radar, se observó que tenía un gran grosor de depósitos, abarcando una secuencia temporal de 50.000 años. Abarca desde el Paleolítico Medio, el Superior final y el Mesolítico. Fue sucesivamente ocupada por cazadores recolectores del Pleistoceno final al Holoceno.

#### *La Cova de Font Major, l'Espluga de Francolí (Tarragona)*

Es una cueva de origen kárstico donde nace el río Francolí. Tenía detectada presencia humana desde la época ibérica. Después de una intensa riada en el año 2019, el investigador Josep María Verges del l'IPHES, encontró este conjunto rupestre, en las paredes más interiores de la cavidad. Fue el 30 de octubre de 2019. De esta forma vio la luz, el primer santuario paleolítico catalán, con representaciones de arte rupestre parietal, figurativo y abstracto, de más de un centenar de grabados, de hace unos 15.000 años. Las representaciones animales son de ciervos, caballos y bueyes. Este descubrimiento marca un hito histórico en la arqueología catalana.

#### *Vallparadís, Terrassa (Barcelona).*

Este yacimiento excavado a partir de 2005, ha aportado una fauna rica y diversa en asociación con un importante conjunto lítico de Modo 1. Se ha completado el marco crono-estratigráfico mediante técnicas para dientes fósiles y granos de cuarzo de los sedimentos.

Se puede situar cronológicamente a finales del Pleistoceno inferior. Dicho yacimiento junto a los de Gran Dolina TD-6 y Sima del Elefante TE-9, en Atapuerca (Burgos) se posiciona como un yacimiento clave para el estudio de los primeros poblamientos humanos de Europa.

#### *Barranc de la Boella, la Canonja (Tarragona)*

Corresponde a una zona del lecho del río Francolí, con terrazas fluviales, que sufre avenidas de agua y forma algunas torrenteras. Inicialmente en los años

1970 del siglo pasado se estudió la zona más plana, en la Boella. Encontrándose restos de proboscidios y fragmentos de sílex atípicos, según el Dr. S.Vilaseca, 1973.

En una zona del Barranco más estudiada, se han encontrado restos de grandes herbívoros. Junto a los huesos se han encontrado restos de coprolitos posiblemente de hiénidos. Aparecieron huesos de mamut, hipopótamo, rinoceronte etc. Las herramientas eran picos de esquisto, hendedores y chooping tools. Corresponde al Pleistoceno y Holoceno.

### *Yacimientos de Orce, Granada*

Es uno de los santuarios de la arqueología no solo nacional, sino europea y por extensión mundial. Corresponde a cuatro yacimientos cercanos: de Fuente Nueva, de Fuente Micena, de Barranco León y de Barranco del Paso, situados en la provincia de Granada.

Constituye un verdadero archivo documental en el que han quedado preservados diferentes momentos y aspectos de la vida cotidiana de nuestros ancestros. También el resto de especies que habitaron la región durante el Pleistoceno inferior. Esto permite afirmar que la Cuenca de Orce, que remonta su historia hasta hace más de un millón de años incluye los yacimientos con presencia humana más antigua del continente europeo.

Además de los espectaculares restos de macrovertebrados estos yacimientos registran una cantidad ingente de microvertebrados, incluidos peces que son fundamentales para las reconstrucciones paleo climáticas y biocronológicas. En esta zona había un antiguo lago y un conjunto de hábitats muy particulares.

Podríamos citar también otros yacimientos como: Banyoles (Girona), Cuesta de la Bajada (Teruel), Ambrona (Soria), Sima de los Huesos (Burgos), etc.

## REFERENCIAS

- es.m.wikipedia.us.es. Industria lítica
- [https://es.m.wikipedia.org/wiki/Edad\\_de\\_Piedra](https://es.m.wikipedia.org/wiki/Edad_de_Piedra)
- Industria lítica, enciclopedia.us.es
- <https://www.parquelineal.es/historia/prehistoria/herramientas-liticas>
- Pleistoceno, es.m.wikipedia.org
- <https://es.m.wikipedia.org/wiki/Percutor>
- [https://es.m.wikipedia.org/wiki/Industria\\_l%C3%ADtica](https://es.m.wikipedia.org/wiki/Industria_l%C3%ADtica)
- [https://es.m.wikipedia.org/wiki/Sitio\\_arqueol%C3%B3gico\\_de\\_Atapuerca](https://es.m.wikipedia.org/wiki/Sitio_arqueol%C3%B3gico_de_Atapuerca)
- Bordes, François. *Typologie du Paléolithique Ancien et Moyen*, Imprimeries Delmas, Burdeos, 1961. Mémoire numero 1.
- Eiroa, Jorge Juan; Bachiller, José Alberto; Castro, Ladislao y Lomba, Joaquín. *Nociones de tecnología y tipología en Prehistoria*, Ariel Historia, Barcelona, 1999. ISBN 84-344-6616-3.



- Gómez Fuentes, Alejandro. *Economía de subsistencia: la tipología lítica*, Ediciones de la Universidad de Salamanca, 2000. ISBN 84-7800-886-1.
  - Merino, José María. *Tipología Lítica*, Suplemento a la revista Munibe, San Sebastián, 1980. ISSN 1698-3807.
  - Piel-Desruisseaux, Jean-Luc. *Instrumental prehistórico: forma, fabricación, utilización*, Editorial Masson, Barcelona, 1989. ISBN.
  - Aproximación al estudio de las cadenas operativas líticas y sus sistemas de aprendizaje, Francisco J. V. Santos, El Futuro del Pasado, nº2, 2011, pp.13-28
  - Industria lítica de los niveles del paleolítico Medio antiguo y Paleolítico Superior de la Cueva de Arlande (Lemoa- Bizkaia). Excavaciones Arqueológicas en Bizkaia nº 3: 177-254. 2013
  - Variabilidad tecnológica en el musteriense de Cantabria, E. Carrion, y col. Treballs de Arqueologia, 2008, nº 14, p. 270-318
- Arte prehistórico levantino. Guía de Recursos de Información científica. CSIC. Páginas: 1-33. Delegación institucional en la Comunidad Valenciana. 2018



# **CAPITULO II**

## **CAPITULO II**

### **Técnicas de datación de las muestras arqueológicas**

***Enric Buxeres***

#### **Introducción**

A lo largo de las últimas décadas, la Geocronología se ha convertido en una disciplina clave de la arqueología moderna. Hoy en día, uno de los mayores retos para el estudio pluridisciplinar de cualquier yacimiento arqueo-paleontológico consiste en la elaboración de un marco cronoestratigráfico fiable. Es un paso imprescindible para que sea reconocido por la comunidad científica internacional y pueda ser integrado dentro del marco global que progresivamente se ha establecido a lo largo de varias décadas de investigación y excavación.

Esta disciplina se dedica a establecer la antigüedad de las ocupaciones humanas prehistóricas mediante métodos basados en procesos físicos y químicos. Al igual que un arqueólogo estudia objetos, artefactos y residuos derivados de la presencia humana antigua, el paleontólogo analiza los restos fósiles y el paleoantropólogo los fósiles humanos, hay geocronólogos, que están especializados en la datación numérica de yacimientos.

Existe una gran variedad de métodos de datación. El más famoso es el carbono-14 o radiocarbono. Otro es el uranio-torio (U-Th), que se ha empleado en España para datar costras carbonatadas posicionadas sobre pinturas rupestres en varias cuevas españolas. Como resultado, abrió un debate científico importante sobre la autoría de dichas pinturas.

Estos métodos no pueden ser aplicados en cualquier contexto. El carbono-14 está limitado a unos 55 000 años atrás, mientras que el U-Th requiere la presencia de carbonatos y no permite datar materiales más antiguos que el medio millón de años. Cualquier yacimiento más antiguo que este rango de tiempo, o que no dispone del material adecuado para el uso de estos métodos, tiene que ser datado de otra manera.

No existe un método universal de datación que se pueda aplicar en cualquier contexto. La selección de los métodos empleados depende siempre de varios factores, como el contexto geológico, la presencia del material adecuado para su datación y la antigüedad del yacimiento estudiado.

La datación de las ocupaciones más antiguas del Norte de África, en Ain Boucherit, o del espécimen de Homo sapiens más antiguo fuera de África, así como la datación directa del Homo antecesor de Atapuerca Gran Dolina son más ejemplos recientes de la diversidad de métodos de datación disponibles en el campo de la arqueológica y evolución humana.

### Datación relativa

Esta datación se realizaba a través de un fósil director. La datación proviene de las cronologías relativas del fósil director usadas en Geología.

Esta forma de datación que está relacionada con la tipología de los materiales líticos, suponía que el morfotipo de un útil determinado, pertenecía a una cultura y una época.

Las dataciones relativas con fósil director, todavía se realizan como un modo de aproximación a las posibles cronologías. Se usa en caso de ausencia de materia orgánica, con la que si podemos datar el yacimiento de forma absoluta.

Actualmente y gracias al desarrollo de las dataciones absolutas, esta técnica ha perdido en gran medida el valor diagnóstico que tenía anteriormente.

### Datación absoluta

La revolución Cronológica, que a finales de los 70 e inicios de los 80, sacudió las investigaciones con las dataciones absolutas, generó nuevas expectativas en las investigaciones del Paleolítico.

Las nuevas formas de datación han permitido enfocar y diversificar los esfuerzos hacia otras materias de estudio, generando un interés por disciplinas que habían sido poco desarrolladas. Esta diversificación sobre los estudios de la vida en el Paleolítico, dio como resultado un mayor interés en ahondar sobre tecnología, paleoambiente, arqueozoología, y traceología.

Este conjunto unido a innovadoras ideas aportadas desde la etnología, han fundamentado y desarrollado términos, conceptos y estudios como las “cadenas operativas líticas” o los componentes psicológicos que son necesarios para la elaboración de las mismas.

### Métodos modernos usados para la datación absoluta de una muestra

**EPR, ESR.** Espectrómetro de Resonancia Paramagnética Electrónica o de Resonancia Electrónica del Spin

En los últimos años se ha llegado a disponer de un método nuevo de datación absoluta: la EPR (Electron Paramagnetic Resonance), también llamada ESR (Electron Spin Resonance); este método permite determinar la concentración de radicales libres en una muestra y relacionarla con la edad de la misma (Grün, 2006; Ikeya, 1993; Jonas, 1997; Rink, 1997).

La resonancia paramagnética electrónica se basa en la evaluación de las propiedades paramagnéticas de las muestras adquiridas por su exposición a la radiactividad natural.

A lo largo del tiempo, la interacción entre la radiación natural procedente del sedimento y los granos de cuarzo genera unos cambios a nivel electrónico. Ciertos electrones se quedan atrapados en defectos cristalinos del cuarzo, lo que crea centros paramagnéticos que producen una señal que se puede medir mediante esta técnica. La intensidad de la señal es proporcional a la cantidad de centros paramagnéticos creados y, de esta forma, a la dosis de radiación absorbida por los granos de cuarzo a lo largo del tiempo. Midiendo en el campo el nivel de radiactividad natural del sedimento y conociendo la dosis total de radiación absorbida por las muestras a lo largo del tiempo, se puede saber durante cuánto tiempo la muestra ha sido expuesta a la radiactividad natural.

Estas señales medidas en el cuarzo son sensibles a la luz solar. En otras palabras, su intensidad disminuye por la exposición a la luz, lo que suele ocurrir cuando el grano de cuarzo es transportado por el agua o por el viento. Una vez que se deposite y empiece el período de enterramiento, la señal crecerá de nuevo por la radiactividad natural. Por lo cual, el evento datado aquí no es la formación del grano de cuarzo, sino su última exposición a la luz solar. Esta suele corresponder al depósito del sedimento después de su transporte.



Espectrómetro de Resonancia Paramagnética Electrónica

El método ESR sigue teniendo un potencial muy interesante en Arqueología. De hecho, el número y la variedad de sus aplicaciones a yacimientos de la Península Ibérica han contribuido a completar de manera significativa nuestro conocimiento del poblamiento prehistórico. Usando este método se estudiaron diversas muestras de yacimientos de: Banyoles (Girona), Cuesta de la Bajada (Teruel), Ambrona (Soria), Sima de los Huesos (Burgos), Vallparadís, Terrassa (Barcelona).

## Datación Radiométrica

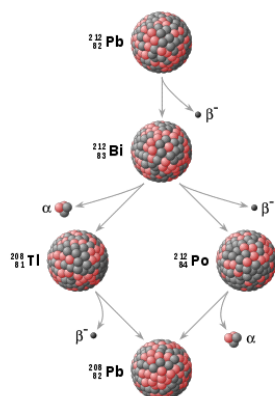
La datación radiométrica, datación radioactiva o datación por radioisótopos es una técnica utilizada para datar materiales como rocas, minerales y restos orgánicos (carbono), en los que se incorporaron de manera selectiva impurezas radiactivas cuando se formaron.

El método se basa en la comparación de la abundancia de un radionucleido de ocurrencia natural dentro del material con la abundancia de sus productos de descomposición, que se forman a una tasa constante de desintegración conocida. El uso de la datación radiométrica fue publicado por primera vez en 1907 por el radioquímico estadounidense Bertram Boltwood (1870-1927) y ahora es la principal fuente de información sobre la edad absoluta de las rocas y otras características geológicas, incluida la edad de las formas de vida fosilizadas o la propia edad de la Tierra y también se puede utilizar para datar una amplia gama de materiales naturales y artefactos antiguos.

Al permitir el establecimiento de escalas de tiempo geológicas, proporciona una importante fuente de información sobre las edades de los fósiles y las tasas deducidas de cambio evolutivo. Entre las técnicas más conocidas están la datación potasio-argón, la datación uranio-plomo y la datación por radiocarbono (basada en la desintegración del isótopo carbono 14), comúnmente utilizada para la datación de restos orgánicos relativamente recientes, de hasta 60.000 años. (Otras dataciones posibles son K/Ar, U/Pb, Rb/Sr, Sm/Nd, etc.). Los diferentes métodos de datación radiométrica varían según sea la escala de tiempo necesaria y los materiales a los que se pueden aplicar.

## Fundamentos de la datación radiométrica

### *Desintegración radioactiva*



Ejemplo de una cadena de desintegración radiactiva de plomo 212 ( $^{212}\text{Pb}$ ) a plomo 208 ( $^{208}\text{Pb}$ ). Cada nucleido padre se desintegra espontáneamente en un nucleido hijo (el producto de desintegración) a través de una desintegración  $\alpha$  o de una desintegración  $\beta$ . El producto final de desintegración, plomo 208 ( $^{208}\text{Pb}$ ), es estable y ya no puede sufrir desintegración radiactiva espontánea.

Toda la materia ordinaria se compone de combinaciones de elementos químicos, cada uno con su propio número atómico, que indica el número de protones en el núcleo atómico. Además, los elementos pueden existir en diferentes isótopos, con cada isótopo de un elemento difiriendo en el número de neutrones en el núcleo. Un isótopo particular de un elemento particular se llama nucleido. Algunos nucleidos son inherentemente inestables. Es decir, en algún momento en el tiempo, un átomo de tal nucleido sufrirá un decaimiento radioactivo y se transformará espontáneamente en un nucleido diferente. Esta transformación se puede lograr de varias maneras diferentes, incluida la desintegración alfa (emisión de partículas alfa) y la desintegración beta (emisión de electrones, emisión de positrones o captura de electrones). Otra posibilidad es la fisión espontánea en dos o más nucleidos.

Si bien el momento en el que un núcleo particular se desintegra es impredecible, una colección de átomos de un nucleido radiactivo decae exponencialmente a una tasa descrita por un parámetro conocido como vida media, generalmente dada en unidades de años cuando se estudian las técnicas de datación. Después de que haya transcurrido una vida media, la mitad de los átomos del nucleido en cuestión se habrán desintegrado en un nucleido «hijo» o producto de desintegración. En muchos casos, el nucleido «hijo» en sí mismo es radioactivo, lo que resulta en una nueva cadena de desintegración, que finalmente termina con la formación de un nucleido «hijo» estable (no radioactivo); cada paso en tal cadena se caracteriza por una vida media distinta. En estos casos, generalmente la vida media de interés en la datación radiométrica es la más larga de la cadena, que es el factor limitante de la velocidad en la transformación final del nucleido radioactivo en su «hijo» estable. Los sistemas isotópicos que han sido explotados para la datación radiométrica tienen vidas medias que van desde solo unos 10 años (por ejemplo, tritio) hasta los más de 100 mil millones de años (por ejemplo, el samario 147).

Para la mayoría de los nucleidos radiactivos, la vida media depende únicamente de las propiedades nucleares y es esencialmente una constante. No se ve afectado por factores externos como la temperatura, la presión, el entorno químico o la presencia de un campo magnético o eléctrico. Las únicas excepciones son los nucleidos que se descomponen por el proceso de captura de electrones, como el berilio 7, el estroncio 85 y el circonio 89, cuya tasa de decaimiento puede verse afectada por la densidad electrónica local. Para todos los demás nucleidos, la proporción del nucleido original en relación a sus productos de desintegración cambia de manera predecible a medida que el nucleido original decae con el tiempo. Esta previsibilidad permite que las abundancias relativas de los nucleidos relacionados se utilicen como un reloj para medir el tiempo desde la incorporación de los nucleidos originales en un material hasta el presente.

*Precisión de la datación radiométrica*



Espectrómetro de masas de ionización térmica utilizado en la datación radiométrica

La ecuación básica de la datación radiométrica requiere que ni el nucleido «padre» ni el producto «hijo» puedan entrar o salir del material después de su formación. Los posibles efectos de confusión de la contaminación de los isótopos «padre» e «hijo» deben considerarse, al igual que los efectos de cualquier pérdida o ganancia de dichos isótopos desde que se creó la muestra.

Una datación radiométrica precisa generalmente requiere que el «padre» tenga una vida media lo suficientemente larga como para que esté presente en cantidades significativas en el momento de la medición. Los procedimientos utilizados para aislar y analizar los nucleidos «padre» e «hijo» deben ser precisos y seguros. Esto normalmente implica el uso de espectrometría de masas de relación isotópica.

La precisión de un método de datación depende en parte de la vida media del isótopo radioactivo involucrado. Por ejemplo, el carbono 14 tiene una vida media de 5730 años. Después de que un organismo haya estado muerto desde hace 60.000 años, queda tan poco carbono-14 que no se puede establecer una datación precisa. Por otro lado, la concentración de carbono-14 cae tan abruptamente que la edad de los restos relativamente jóvenes se puede determinar con una precisión de unas pocas décadas.

#### Radiocarbono (Carbono-14)

El Carbono-14 es el método ampliamente utilizado por arqueólogos, paleontólogos y geólogos cuaternaristas, fue propuesto por el doctor Willard Libby (Libby, 1949), tiene una gran exactitud, especialmente para la datación de algunas evidencias arqueológicas (ej. sedimentos, malacofauna), paleontológicas (ej. huesos) y geológicas. Libby fue premio Nobel de Química (1960) por su trabajo en este campo. La producción de este isótopo ocurre cuando la radiación cósmica incide en las altas capas de la atmósfera y, como resultado de las colisiones de estos protones de alta velocidad (los rayos cósmicos) se producen neutrones térmicos. Éstos chocan con átomos de Nitrógeno-14 de la atmósfera, especialmente en la estratósfera y como consecuencia se produce Carbono-14 que es el isótopo radiactivo de este elemento. El intercambio de Carbono-14 entre la atmósfera y un organismo tiene lugar continuamente, mientras que el organismo esté vivo. Cuando el



organismo muere, este intercambio queda interrumpido pero el isótopo radiactivo continúa desintegrándose. Se mide la cantidad residual del isótopo y se determina el tiempo transcurrido desde que cesó el intercambio con el entorno.

Los ambientes con sedimentos ricos en materia orgánica, suelos y paleosuelos, material biogénico incluido en sedimentos, concreciones de carbonato, donde el material biogénico y carbonatos (madera, carbón, turba, hueso, tejidos animales, conchas, espeleotemas, agua subterránea, agua de mar y el hielo) son los más utilizados. Proporciona edades numéricas de 200 a 40.000 años AP. AP significa años antes del presente, considerándose como tal al año 1950, por convención.

### Luminiscencia

Este fenómeno sucede en ciertos minerales que contienen naturalmente isótopos radiactivos o que fueron receptores de bajos niveles de radiación. Los cristales tienen defectos en su estructura que forman trampas en niveles de energía prohibidos (gap) entre la banda de valencia y la banda de conducción. Cuando se irradia este material algunos electrones quedan allí atrapados durante mucho tiempo (Walker, 2005) Estos pueden recuperarse al ser expuestos a calor (termoluminiscencia - TL) o a determinadas longitudes de onda de la luz (luminiscencia ópticamente estimulada - OSL), de modo que pasan a la banda de conducción, caen y se emite energía en la porción visible del espectro, esto se conoce como luminiscencia. La energía emitida está directamente relacionada con el tiempo que este cristal recibió radiación.

Los métodos de datación por luminiscencia no son métodos de datación radiométrica porque no dependen de la abundancia de isótopos para calcular la edad. En cambio, son una consecuencia de la radiación de fondo en ciertos minerales. Es el método más rápido y con menor complejidad de preparación para determinar si un sedimento tiene una edad del Pleistoceno inferior o posterior.

Pueden ser utilizados, para zonas de fallas, líneas de costa, depósitos eólicos, fluviales, marinos y clásticos; vidrios volcánicos, ceniza, rocas ígneas y metamórficas. TL se utiliza habitualmente para objetos culturales arqueológicos (el análisis se realiza sobre la extracción de cuarzo, feldespato o zircón) como pigmentos, ladrillos, cerámica y sobre sedimentos o suelos quemados por lava, arenas de cuarzo y rocas. Herramientas líticas, valvas, huesos y dentina se datan con poca precisión al igual que las muestras geológicas. OSL se utiliza habitualmente para granos de sedimentos con cuarzo, zircón o apatita, proporcionando edades numéricas de 100 a 300.000 años.

La intensidad de la señal luminiscente es proporcional a la dosis total absorbida por la muestra a lo largo del tiempo. Esta señal también se reinicia cuando el grano de cuarzo está expuesto a la luz solar y, en

consecuencia, se data la última exposición de los granos de cuarzo a la luz.

Hasta hace unos 15 años, este método difícilmente alcanzaba los 200.000 años. Sin embargo, el desarrollo reciente de una variación de la técnica, combinado al análisis de granos de cuarzo individuales, supuso un gran avance. Ahora es posible analizar otras señales más adecuadas para periodos antiguos.

### Paleomagnetismo

El magnetismo es ampliamente conocido ya que sabemos que la Tierra es una gran magneto y como tal, tiene un campo magnético de una determinada intensidad. Este campo no es constante, cambia por periodos de tiempo y dejan señales de estos cambios en rocas y sedimentos que contengan minerales ferromagnéticos. Estos cambios paramagnéticos en los registros estratigráficos, marcan líneas de tiempo que permiten la correlación entre sitios. Si además, se puede asignar una edad por datación radiométrica o de algún otro tipo entonces se construye una escala de tiempo para el paleomagnetismo. Se utiliza en rocas ígneas y sedimentos que contienen magnetita y hematita de origen lacustres, fluviales, glaciales, eólicas y testigos de hielo. Provee edades correlacionadas de 100 años a 400 Ma.

Se basa en la medición de la polaridad magnética adquirida por el sedimento en el momento de su depósito. Hoy en día la posición del norte magnético, tal como indicaría una brújula, prácticamente coincide con el geográfico. Sin embargo, no siempre fue así: en el pasado, hubo varias permutaciones o inversiones del campo magnético, periodos durante los cuales el norte magnético estaba cerca del Polo Sur.

Estas inversiones están muy bien datadas. Por ejemplo, el último periodo largo de polaridad inversa Matuyama se acabó hace unos 780 000 años, y marca la transición del Pleistoceno inferior al medio.

### REFERENCIAS

- Baker, J., et al., 2005. "Early planetesimal melting from an age of 4.5662 Gyr for differentiated meteorites." *Nature*, v. 436, 25 August 2005, p. 1127-1131.
- Bowring, S.A., and Williams, I.S., 1999. "Priscoan (4.00-4.03 Gyr) orthogneisses from northwestern Canada." *Contributions to Mineralogy and Petrology*, v. 134, no. 1, January 1999, p. 3-16.
- Steven Newton, Coordinador de Programas y Recursos
- Datación por ESR del yacimiento arqueológico del Pleistoceno Inferior en Vallparadis (Terrassa, Cataluña, España). M.Duval et al. *Trabajos de Prehistoria*, 68, nº1. 2011

- Sobre el potencial de la Resonancia Paramagnética Electrónica como herramienta geocronológica en contextos geoarqueológicos: un resumen de 30 años de investigación en la Península Ibérica, M.Duval, Boletín Geológico y Minero, 129(1/2): 35-57. 2018
- La Magnetoestratigrafía y la Escala del Tiempo Geológico basada en las Inversiones del campo magnético terrestre. M.Garcés y E. Beamud, Enseñanzas de las Ciencias de la Tierra, 2016 (24.3)
- Datación de restos humanos prehispánicos a través de esmalte dental usando resonancia paramagnética electrónica (EPR)". Tesis Doctoral: Javier A. Sandoval. Universidad Nacional de Colombia, junio de 2010.

# **CAPITULO III**

## CAPITULO III

### **Paleolítico versus Neolítico: sistemas de parentesco. Una visión antropológica.**

*Xavier Martí Olivé*

En el ámbito del trabajo que planteamos surge una pregunta que pretendemos responder: la llamada revolución neolítica, que tantos cambios significó en todos los aspectos de la vida humana, ¿afectó a los sistemas de parentesco en la Edad de Piedra?

#### Paleolítico/Neolítico. Generalidades.

Técnicamente el Paleolítico y el Neolítico forman la Edad de Piedra y con la Edad de los Metales, la Prehistoria. A su vez ambos períodos se subdividen en diferentes fases cuya explicación pormenorizada excede el propósito de este trabajo. En adelante se citarán el Paleolítico y Neolítico sin mayores concreciones.

Los términos Paleolítico y Neolítico provienen del término griego y explican el componente arqueológico inicial, las herramientas de los primitivos humanos que se fueron encontrando en las excavaciones. En el primer caso las herramientas se encontraban simplemente talladas, en los estratos más profundos (Paleolítico) y en el segundo pulimentado, en los estratos más superficiales (Neolítico). (1)

Primero fue la arqueología y de ahí los términos, más adelante la antropología y su estudio comparativo de las sociedades primitivas, modernamente la genética y otras ramas de la ciencia, arrojan mucha luz sobre los albores de la humanidad. Hoy nuestro conocimiento sobre las sociedades primitivas es mucho más amplio, pero las palabras ya estaban puestas y ahí quedaron.

La Edad de Piedra es un período muy amplio que abarca desde el origen de la humanidad (hace unos 100.000-120.000 años) hasta la Edad de los Metales.

El Neolítico respecto al período precedente representa un cambio cualitativo fundamental en términos antropológicos, es lo que se ha dado en llamar la revolución Neolítica (2) Las sociedades agrícolas y ganaderas. Más allá de que las herramientas se tallaran o pulimentaran, en términos de cultura y sociedad los cambios son significativos: cambios tecnológicos sí, pero también nuevas formas económicas y políticas, nueva forma de organización social, y cambios en los sistemas de parentesco, que son en los que me voy a detener brevemente.

Las primeras sociedades agrarias aparecen en Oriente Próximo hace unos 12.000 años. En otras regiones, Nueva Guinea, más recientemente, unos 9.500 años. En Europa hace unos 7.000 años,

fecha en que puede fijarse el inicio del Neolítico en el continente, alcanzando después la península ibérica. De este dato temporal deducimos que el ser humano (3) (*homo sapiens sapiens*, especie *sapiens*, subespecie *sapiens*) ha vivido al menos el 90% de su tiempo en condiciones propias de la Edad de Piedra y se les pueden atribuir las circunstancias que definen este largo período, que en adelante se explican de forma sucinta.

Estos cambios aparecen en diferentes partes del mundo de forma independiente (9) en regiones que no tienen contacto entre sí, lo que da idea de una cierta inevitabilidad en el desarrollo interno bajo condiciones similares, como si una propia combustión interna no necesitara necesariamente de impulsos externos. Puede afirmarse que desde cada uno de los focos las culturas neolíticas se extienden por difusión como una mancha de aceite, como en el caso de Europa. La trashumancia, que facilitó los contactos relativamente frecuentes con gente de otras tierras, fue importante en este sentido.

Definiremos brevemente qué significaron en términos culturales el Paleolítico y el Neolítico.

#### Paleolítico (4) versus Neolítico en términos antropológicos.

Hablar del Paleolítico en términos antropológicos es hablar de bandas de cazadores-recolectores, de nomadismo. También de división del trabajo: los hombres cazan y las mujeres recolectan productos silvestres y cuidan de la prole. Las bandas están a expensas de la caza y la siguen cambiando sus asentamientos, de ahí el nomadismo. El entorno es en general frágil y muy sensible a una sobre-explotación atendiendo a la ley de rendimientos decrecientes. (5) Los factores determinantes son, pues, la baja densidad demográfica y la necesidad de una máxima movilidad geográfica impuesta por las fluctuaciones en la disponibilidad de caza y otros recursos.

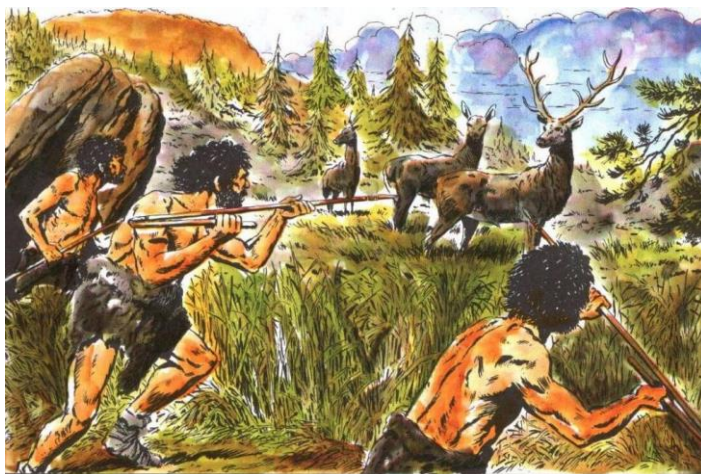
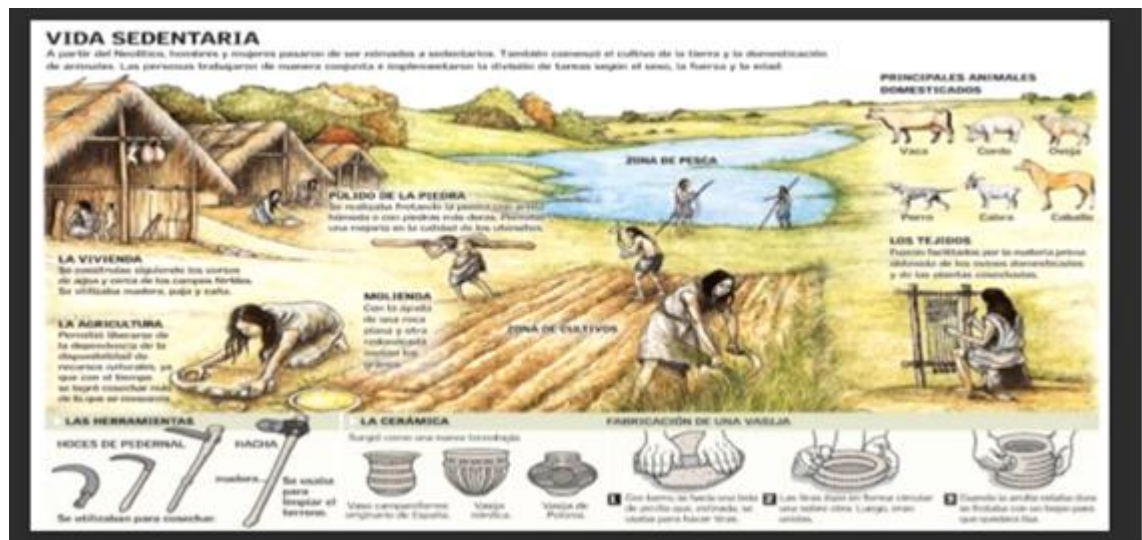


Imagen de caza en el Neolítico

No existe la propiedad de las tierras a nivel individual. Si la propiedad privada, a nivel de algunos pequeños objetos personales, (los continuos desplazamientos imposibilitarían su transporte en otro caso), se comparten el producto de la caza y los bienes en general en términos de reciprocidad, garantizándose el acceso igualitario a los recursos vitales. Las decisiones son comunitarias, no existe un poder superior que dicte normas y sanciones, apenas unos cabecillas, refleja la naturaleza igualitaria de las instituciones de la ley y el orden.

En el Neolítico las cosas cambian radicalmente. La gran revolución se produce a partir de la 'invención' de la agricultura y la ganadería. (6) (7) (8) Ya no es necesario seguir las piezas de caza, los asentamientos se vuelven estables y se espera la próxima cosecha. Las aldeas agrícolas en general disponen de mayor margen para incrementar la producción mediante la inversión de trabajo. Es un medio de producción más dependiente, menos arriesgado que la caza y recolección. Se queman los bosques transformándose el paisaje. Aparecen los derechos de propiedad de la tierra y ya se habla en términos de redistribución (en contra de la reciprocidad propia de las bandas de cazadores-recolectores) y surgen las primeras ciudades. Políticamente aparecen las primeras jefaturas que darán origen a los primeros estados que requieren una organización mucho más compleja. Se profundiza en la división del trabajo, así, con el desarrollo de las sociedades agrarias un mayor número de individuos dejan de trabajar directamente en la producción de alimentos para dedicarse a jornada completa a trabajos como la metalurgia, la alfarería, los tejidos, etc.



## Representación de la vida sedentaria en el Neolítico

Podemos preguntarnos el porqué de estos cambios que, al producirse simultáneamente en diferentes regiones del planeta aparentemente de forma independiente, nos lleva a la siguiente pregunta: ¿es una evolución propia a partir de una sociedad ya madura para el cambio o se



produjo algún acontecimiento externo que sirvió como catalizador acelerando un proceso ya de por sí inevitable?

Aquí, a partir de la constatación de que el Neolítico rompe con formas culturales milenarias (100.000 años, el 85 o el 90% de la existencia humana) nos podemos preguntar: ¿influyó una nueva forma de trabajar las herramientas, piedras talladas/piedras pulimentadas, y en general un progreso tecnológico generalizado?, seguro. Pero un dato que hoy parece aceptarse como fundamental es el cambio en el clima que pasa a otro más benigno frente a las sucesivas glaciaciones del periodo anterior. Estos cambios hicieron más benévola la existencia humana, datándose con el comienzo del Neolítico, hace unos 12.000 años (fin de la última glaciación, pasando a la época postglaciar). (10) (11)

### Los sistemas de parentesco y sus terminologías asociadas

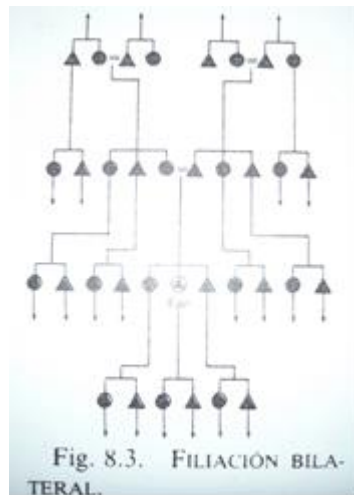
Al principio fue el parentesco. Estudiar el parentesco es estudiar las ideologías que justifican y normalizan la estructura corporativa de los grupos domésticos.

El homo sapiens en ausencia de estados, se enfrentó al mundo, normalmente hostil, con el arma del parentesco, su única arma. Veía el mundo y actuaba en base a sus relaciones de parentesco, la dualidad pariente-amigo, desconocido-enemigo, las relaciones de reciprocidad que les permiten subsistir, etc. De ahí el valor fundamental que la antropología otorga a los sistemas de parentesco, estudiándose con detalle en este sentido en los cientos de sociedades primitivas estudiadas a partir del s. XIX.

¿Pudieron los cambios del Neolítico, la llamada revolución Neolítica, acontecer sin afectar a los sistemas de parentesco? Veamos

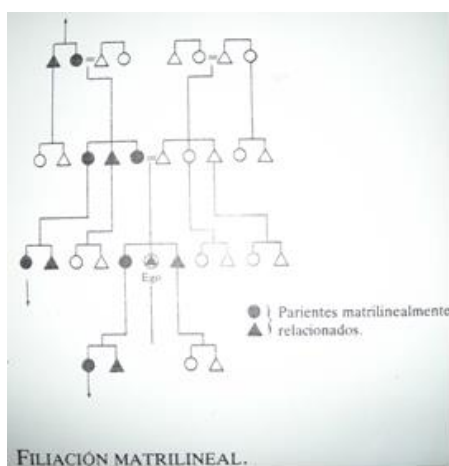
### Sistemas de parentesco propios del Paleolítico y del Neolítico

La sociedad de bandas (Paleolítico) establece un sistema bilateral, que quiere decir que la filiación (entendida como la creencia de que ciertas personas desempeñan un papel especial en la concepción, nacimiento o crianza de los hijos) sigue al mismo tiempo una línea paterna como materna. (12)



La sociedad agraria (Neolítico) en cambio opta por un sistema unilineal, esto es, una línea exclusiva bien paterna (patrilineal) o materna (matrilineal).

La pauta de residencia postmarital, (en qué grupo se integra la pareja una vez casada), deviene un tema de gran importancia antropológica, que establece correlaciones por estudios comparativos de sociedades primitivas. En el caso de los cazadores-recolectores, las formas flexibles y móviles de la organización de bandas, la filiación bilateral se asocia con la bilocalidad (cambio alternativo de residencia de los parientes del marido a los de la mujer), mientras que en los grupos domésticos unilineales reflejan pautas de residencia de tipo unilineal, de tal forma que la patrilinealidad se asocia a la patrilocalidad y la matrilinealidad a la matrilocalidad. (13) (14)



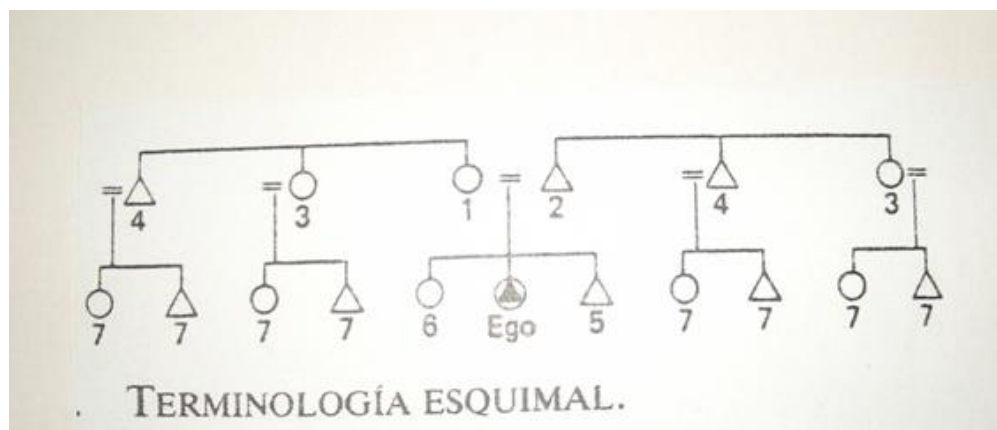
Podemos imaginar que la sociedad de bandas se enfrentaba a un entorno frágil que suponía seguir la caza y recolectar productos silvestres. Esto implica una gran flexibilidad y capacidad de adaptación a un entorno cambiante. Desde un punto de vista del parentesco, las bandas de cazadores-recolectores lo solucionaban aceptando ambas líneas de filiación (filiación bilateral), también en cuanto a la localidad (banda del hombre o de la mujer según las circunstancias). Su ajuste

ecológico básico exige que los grupos locales sean abiertos, flexibles y no territoriales.

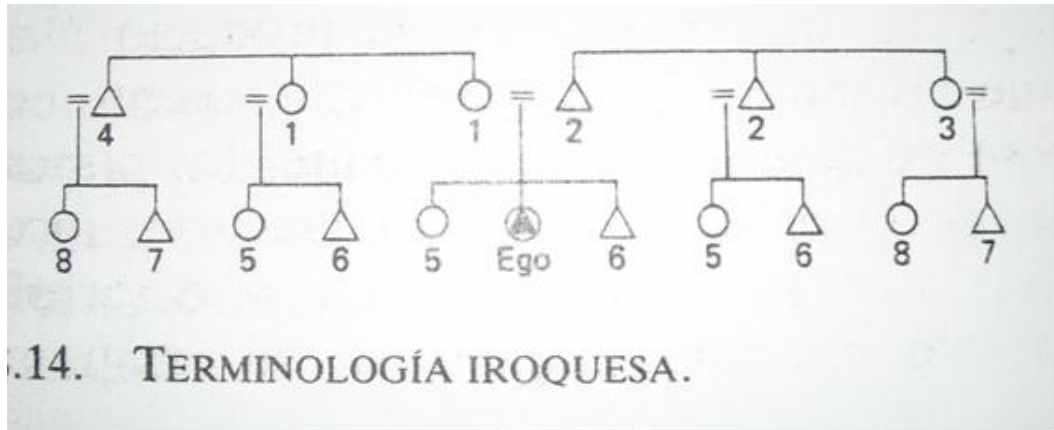
En el Neolítico la situación cambia radicalmente. Los asentamientos, con la aparición de la agricultura y la ganadería, se convierten en estables en espera de la próxima cosecha. Los grupos de filiación devienen unilineales (bien por línea paterna o materna), con núcleos de miembros localizados y bien definidos y una ideología de derechos exclusivos sobre recursos y gente, se intensifican las entidades locales y desarrolla el interés por la filiación y la herencia.

La terminología, asociada a estas diferentes formas de concebir el mundo, cambia, (hay que recordar la frase de Ludwig Wittgenstein: 'los límites de mi lengua son los límites de mi mundo', o lo que no es nombrable no existe o nombro según veo el mundo). Dichos sistemas terminológicos tienden a agrupar los parientes de acuerdo con las reglas de filiación, las prácticas de residencia y los principales rasgos de la organización doméstica.

Los cazadores-recolectores emplean una terminología (paradójicamente similar a la nuestra) que no distingue entre los primos paralelos y cruzados, (15) llamada **esquimal**.



En cambio, en presencia de grupos de parentesco unilineales (poblaciones agrícolas) hay una tendencia a establecer una distinción terminológica entre los primos paralelos y los cruzados, utilizando la misma palabra para designar a un hermano que a un primo paralelo o para designar al padre y al hermano del padre o a la madre y a la hermana de la madre. Esta terminología se llama **iroquesa**.



El agrupamiento de todos los primos (paralelos y cruzados) bajo un único término, refleja la fuerza de la filiación bilateral (esquimal), por oposición a la unilineal (iroquesa), que obedece a que los hermanos y primos paralelos pertenecen a un mismo grupo de filiación de carácter corporativo, mientras que las alianzas matrimoniales se basan en matrimonios de primos cruzados.

## Conclusión

Podemos por tanto concluir que en el Paleolítico y el Neolítico las relaciones de parentesco cambian para adaptarse a una nueva realidad (neolítica), como también lo hacen sus terminologías asociadas de acuerdo con los sistemas establecidos.

## Terminología

(1) Ötzi era un hombre del Neolítico.

(2) Primera transformación radical de la forma de vida de la humanidad.

(3) Hablar de humanidad es hablar de la especie *homo sapiens*. El género *homo*, nuestros ancestros homínidos, se remonta a más de 2 millones de años. Es interesante relacionar los diferentes ejemplares según su capacidad craneal:

	millones años	cm <sup>3</sup>	observaciones
<i>Homo habilis</i>	2.5-1.6	600-800	su primer representante
<i>Homo ergaster</i>	1.8-1.4	850	primero en emigrar de África
<i>Homo erectus</i>	1.8-0.2	900-1.100	
<i>Homo heidelbergensis</i>	0.5-0.15	1.350	uropeo
<i>Homo neanderthaliensis</i>	0.11-0.03	1.500	uropeo
<i>Homo sapiens</i>	0.02	1.200	nuestra especie

- (4) En el Paleolítico se distinguen diferentes períodos, desde el inferior arcaico al superior, caracterizados por diversos modos técnicos. Debe citarse por su importancia el período Achelense caracterizado por los bifaces -hachas de mano- que supusieron una auténtica revolución.
- (5) El límite superior de la producción de energía, que se relaciona con la tecnología disponible, impone un límite al número de seres humanos que pueden vivir en un determinado medio ambiente.
- (6) La labores agrícolas requerían de un instrumental que se fue perfeccionando con el tiempo, el hacha de piedra pulimentada, el molino de mano para moler el cereal, los primeros trenzados de fibras como los objetos de esparto, las cestas de mimbre, etc.. Los humanos descubrieron que la lana y el lino podían estirarse mediante un tosco huso. También la alfarería que permitió la construcción de recipientes para líquidos.
- (7) Se domestican los primeros animales, el perro, los jabalíes que darían origen al cerdo, etc.
- (8) Pintura rupestre en la zona levantina de la península ibérica basada en escenas de cazas.
- (9) Al menos en seis regiones del planeta.
- (10) Las glaciaciones del período Cuaternario suponían una temperatura media 10 o 12 grados más baja que la actual.
- (11) Existe un método para medir las variaciones climáticas a nivel global a partir de las curvas de Paleotemperaturas de isótopos de oxígeno, se basa en que tales isótopos quedan atrapados en las conchas de animales marinos obtenidos a partir de sondeos estratigráficos submarinos.
- (12) De forma más precisa, la filiación bilateral es la forma más frecuente de la regla cognaticia y el parentesco se traza de forma igual y simétrica siguiendo las líneas paterna y materna.
- (13) Las causas de la patrilocalidad y la matrilocidad se han estudiado ampliamente. Se atribuye la patrilocalidad a que favorece la cooperación militar entre varones, mientras la matrilocidad se asocia más bien a cambios en determinados contextos de las especialidades masculinas de la guerra, la caza y el comercio.
- (14) La avunculocalidad (en este caso el varón acaba yéndose a vivir con los hermanos de su madre) responde a patrones algo más complejos y a veces es entendido como un sistema de transición.
- (15) Son paralelos respecto al ego los hijos del hermano del padre o de la hermana de la madre, en otro caso son cruzados.