

**Anàlisi dels Artefactes**

Codi: 100717  
Crèdits: 6

| Titulació           | Tipus | Curs | Semestre |
|---------------------|-------|------|----------|
| 2500241 Arqueologia | OB    | 3    | 2        |

**Professor de contacte**

Nom: Xavier Clop García

Correu electrònic: Xavier.Clop@uab.cat

**Utilització d'idiomes a l'assignatura**

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

**Equip docent**

Jordi Estévez Escalera

Roberto Risch

Xavier Clop García

Antoni Palomo Pérez

Ignacio Soriano Llopis

**Prerequisits**

Haver cursat prèviament l'assignatura de Introducció a l'Arqueologia.

**Objectius**

L'assignatura té com objectiu la introducció als coneixements bàsics de la metodologia i les tècniques d'estudi de laboratori en Arqueologia Prehistòrica. S'introduirà als estudiants en la Arqueometria dels materials lítics, ceràmics, metàl·lics, incidint particularment en com plantejar i desenvolupar l'estudi de les matèries primeres, les tècniques de producció i les modalitats de consum. Els continguts d'aquesta assignatura s'orienten a donar als estudiants els instruments bàsics necessaris per a poder treballar els materials arqueològics amb categoria de documents històrics.

**Competències**

- Fer i dirigir treballs propis de l'arqueologia de camp: excavació i prospecció.
- Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.
- Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
- Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements propis a la seva feina o vocació d'una manera professional i tinguin les competències que se solen demostrar per mitjà de l'elaboració i la defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.

- Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes destacats d'indole social, científica o ètica.
- Respectar la diversitat i la pluralitat d'idees, persones i situacions.
- Utilitzar els principals mètodes, tècniques i instruments d'anàlisi en arqueologia.

## **Resultats d'aprenentatge**

1. Aplicar les tècniques i els instruments d'anàlisi adequats per als casos d'estudi.
2. Aplicar tant els coneixements com la capacitat d'anàlisi a la resolució de problemes relatius al camp d'estudi propi.
3. Buscar, seleccionar i gestionar informació de manera autònoma tant en fonts estructurades (bases de dades, bibliografies, revistes especialitzades) com en informació distribuïda a la xarxa.
4. Combinar recursos tècnics procedents de disciplines afins.
5. Dominar les tècniques i els recursos instrumentals propis de l'anàlisi de laboratori arqueològic.
6. Interpretar els resultats procedents de l'arqueologia de camp inserint-los en el context històric.
7. Organitzar el temps i els propis recursos per a la feina: dissenyar plans establint prioritats d'objectius, calendaris i compromisos d'actuació.
8. Reconèixer i posar en pràctica les habilitats per treballar en equip següents: compromís amb l'equip, hàbit de col·laboració, capacitat per incorporar-se a la resolució de problemes.
9. Transmetre els resultats de la recerca arqueològica i comunicar conclusions, de manera clara, tant oralment com per escrit, a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
10. Utilitzar el vocabulari tècnic específic i d'interpretació de la disciplina.
11. Utilitzar tant eines informàtiques bàsiques (per exemple, processadors de textos o bases de dades) com programes especialitzats necessaris en la pràctica professional de l'arqueologia.

## **Continguts**

### **BLOC 1. - ALGUNES NOCIIONS DE GEOLOGIA (Roberto Risch)**

#### **1.1.- L'estructura de la terra**

#### **1.2.- La formació de roques i dipòsits**

#### **1.3.- Identificació de minerals i roques**

#### **1.4.- Disciplines auxiliars de la geoarqueologia: geologia, estratigrafia, geomorfologia, edafologia, sedimentologia, micromorfologia de sòls**

### **BLOC 2.- ESTUDI DE MATERIALS LÍTICS TALLATS (Rafael Mora)**

#### **2.1.- Matèria primera**

#### **2.2.- Estudi tecnològic**

#### **2.3.- Estudi funcional**

### **BLOC 3.- ESTUDI DE MATERIALS CERÀMICS (Xavier Clop)**

#### **3.1.- La diversitat de la materialitat social. Artefactes, productes i Arqueometria**

#### **3.2.- La ceràmica com a producte**

#### **3.3.- Selecció i tractament de la matèria primera**

#### **3.4.- Tècniques de modelat**

#### **3.5.- Tractament de les superfícies i decoració**

3.6.- Assecat i cocció

3.7.- Funció i usos socials

3.8.- Formes i tipologies

#### BLOC 4.- ESTUDI DE MATERIALS MACROLÍTICS(Roberto Risch)

4.1.- Mètodes d'estudi

4.2. Identificació dels artefactes macrolítics

4.3. Explotació de les matèries primeres en afloraments primaris

4.4. Anàlisi morfo-tècnic i funcional dels artefactes macrolítics

4.5.- Implicacions socio-econòmiques

#### BLOC 5.- METAL·LÚRGIA I L'ESTUDI DELS METALLS (Roberto Risch)

5.1.- Els processos de producció del metall (coure, bronze, plata i or)

5.2.- Anàlisis arqueomètrics de la procedència dels metalls

5.3.- Metal·lúrgia i organització social

## **Metodologia**

### **Activitats dirigides**

L'assignatura es centra en l'aprenentatge de l'estudi de diferents tipus de materials arqueològics a partir de sessions teòrico-pràctiques desenvolupades al Laboratori.

1.-Activitats al LaboratoriEs realitzaran sessions teòrico-pràctiques on es combinarà l'exposició de conceptes teòrics, sistemes d'estudi i anàlisi, variables d'estudi, etc. amb la realització d'activitats pràctiques que permetin posar en pràctica i avaluar la capacitat d'obtenció de dades significatives dels conceptes adquirits. Les activitats de pràctiques consistiran en l'exposició i discussió de casos d'estudi, anàlisi de materials arqueològics, etc.

2. Activitat autònomaA partir de les sessions teòriques d'introducció i els dossiers del'assignatura l'alumnat treballarà amb l'ampliació i l'assimilació dels conceptes bàsics implicats en l'estudi dels materials arqueològics. La seva aplicació durant les pràctiques facilitarà l'adquisició de les capacitats pròpies requerides peldesenvolupament de l'estudi dels diferents tipus de materials arqueològics tractats.

Activitats formativesconcretes

1. Pràctica de camp: Prospecció geoarqueològica d'un depòsit secundaride Catalunya:

a.selecció dels depòsit

s a prospectar mitjançant cartografia geològica

b.ubicació topogràfica dels punts seleccionats

c.documentació dels depòsits (fotografia, dibuix, etc.)

d.inventari geomorfològic i petrogràficde les roquesals depòsits

Documentació per a realitzar el exercici: Campus virtual

2. Pràctica supervisada: Circulació y uso de los instrumentos de sílex en la sociedad de El Argar, 2250-1550 ANE (Sudeste de la península Ibérica) (Web Prehistoria Activa:<http://seneca.uab.es/prehistoria/PREHISTORIAACTIVA>)

3. Pràctica de laboratori (microscòpia): Identificació macro i microscòpica de minerals i roques

Documentació addicional: Campus virtual: Rafael Sánchez López et al.:Cómo hacer más fácil la identificación de minerales y rocas

4. Pràctica de laboratori (microscòpia): Identificació macro i microscòpica de minerals metàl·lics

Documentació addicional: Campus virtual

5.- Pràctica de laboratori (microscòpia): Anàlisi de traces de producció en artefactes lítics

Documentació addicional: Campus virtual

6.- Pràctica de laboratori: exposició i discussió de casos d'estudi

Documentació addicional: Campus virtual

7.-Pràctica de laboratori (microscòpia): Identificació de minerals, roques i desgreixantsafegits

Documentació addicional: Campus virtual

8.- Pràctica de laboratori: descripció i anàlisi macroscòpica de materials ceràmics prehistòrics

Documentació addicional: Campus virtual

9.- Pràctica de laboratori: dibuix de materials ceràmics

Documentació addicional: Campus virtual

## Activitats formatives

| Títol                                                                      | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge |
|----------------------------------------------------------------------------|-------|------|--------------------------|
| <b>Tipus: Dirigides</b>                                                    |       |      |                          |
| Classes                                                                    | 20    | 0,8  | 1, 5, 6, 10              |
| Pràctiques                                                                 | 30    | 1,2  | 1, 2, 4, 5, 10           |
| <b>Tipus: Supervisades</b>                                                 |       |      |                          |
| Comentari i discussió dossiers pràctiques (individuals o en grups reduïts) | 12    | 0,48 | 3, 7, 9                  |
| Tutories                                                                   | 7     | 0,28 | 1, 9                     |
| <b>Tipus: Autònomes</b>                                                    |       |      |                          |
| Campus Virtual                                                             | 15    | 0,6  | 3, 11                    |
| Lectura i documentació                                                     | 30    | 1,2  | 1, 3, 11                 |
| Preparació pràctiques                                                      | 30    | 1,2  | 7, 8, 11                 |

## Avaluació

Les competències seran avaluades mitjançant: exàmens i treballs.

El sistema d'avaluació s'organitza de la següent manera: Bloc temàtic 1: mòduls 1, 4 i 5, 40% de la nota; Bloc temàtic 2: mòdul 3, 40% de la nota; Bloc temàtic 3, mòdul 2: 20% de la nota.

En cada un dels mòduls temàtics s'avaluarà de la següent manera:

Assistència i participació en les classes teòrico-pràctiques (25% pes global).

Mòdul d'entrega dels dossiers de pràctiques: pes global del 75%.

La nota final serà la mitja de la nota ponderada sobre 100 obtinguda en els diferents blocs

Per superar l'assignatura s'ha d'assolir una puntuació de 5 en una escala de 10.

Es considerarà no presentat l'estudiant que no entregui les pràctiques corresponents de 2 blocs temàtics.

Reavaluació: els estudiants que no hagin assolit una nota de 5 en algun dels blocs temàtics, podran presentar-se a la prova de reavaluació d'aquell o d'aquells blocs temàtics que hagin suspès. La prova de reavaluació consistirà en una prova escrita.

## Activitats d'avaluació

| Títol                                                          | Pes | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge   |
|----------------------------------------------------------------|-----|-------|------|----------------------------|
| Assistència i participació en les classes teòrico - pràctiques | 25% | 3     | 0,12 | 1, 6, 9, 10, 11            |
| Dossier de pràctiques                                          | 75% | 3     | 0,12 | 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10 |

## Bibliografia

Documentació i materials didàctics en general: Campus Virtual i a

[http://seneca.uab.es/prehistoria/PREHISTORIA\\_ACTIVIA](http://seneca.uab.es/prehistoria/PREHISTORIA_ACTIVIA)

### **BLOC 1. Nocions de geologia.**

Bauer, J. (1981). Guía básica de los minerales. Omega, Barcelona.

Bayly, B. Introducción a la petrología. (1982). Ed. Paraninfo, 2ª ed. Madrid.

Coque, R. Geomorfología. Ed. Alianza Universidad. 1984.

Klein, C. (1982). Manual de Mineralogía de Dana. Reverté, Barcelona.

Maresch, W., Medenbach, O., Trochim, H.D. (1990): Rocas. 287 páginas, Blume (editorial).

Melendez, B., Fuster, J. (2003): Geología. -911 páginas; 9ª edición; Thomson Editores, Madrid, España.

Pozo Rodríguez, M. et al. "Geología Práctica. Introducción al reconocimiento de materiales y análisis de mapas". (2004). Ed. Pearson Educación. Madrid.

Rogers, J. W.; Adams, A. S. (1969). Fundamentos de la geología. 446 páginas, Ediciones Omega (Barcelona).

Simons Robinson, E. (1990). Geología Física Básica. 699 páginas, Editorial Limusa (México).

Strahler, A. (1992). Geología Física. -629 páginas; Omega Ediciones, Barcelona.

Tarbut Edward J, Lutgens Frederick K "Ciencias de la Tierra. Una introducción a la Geología Física". (2005). Ed. Pearson-Prentice Hall, 8ª ed. Madrid.

Watt, A. (1986): Diccionario Ilustrado de la Geología Everest. 208 páginas; Editorial Everest, Madrid.

### **BLOC 2. Estudi de materials lítics tallats.**

Anderson-Gerfaud, P ; Moss, E. y Plisson, H. «A quoi ont-ils servi? L'apport de l'analyse fonctionnelle». B.S.P.F. 84, (8), 1987, 226-237.

Bernaldo de Quirós F., Cabrera V., Cacho C., Vega L. G. (1981): Proyecto de análisis técnico para las industrias líticas. Trabajos de Prehistoria 38: 9-37.

Bordes F. [1961] (1981): Typologie du Paléolithique ancien et moyen. 4ª ed. "Cahiers du Quaternaire" 1. Éditions du CNRS, Paris, 2 tomos.

Calvo Trías, M. Útiles líticos prehistóricos. Forma, función y uso. Ariel Prehistoria, Barcelona, 2002.

Clemente Conde, I. Los instrumentos líticos del Túnel VII: una aproximación etnoarqueológica. Treballs d'Etnoarqueologia II. CSIC-UAB, 1997.

Demars P.-Y. y Laurent P. (1992): Types d'Outils Lithiques du Paleolithique Superieur en Europe. Presses du CNRS. Paris. 178 pàgs.

- Eiroa J. J., Bachiller J. A., Castro L., Lomba J. (1999): *Nociones de Tecnología y Tipología en Prehistoria*. Ariel, Barcelona. 393 págs.
- Gibaja Bao, J.F. La función de los instrumentos líticos como medio de aproximación socio-económica. Comunidades Neolíticas del V-IV milenio Cal BC en el noreste de la Península Ibérica. Tesis Doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona, 2002.
- Gibaja Bao, J.F. «Estudios de Traceología y Funcionalidad». *Praxis Archaeologica* 2, 2007, 49-74.
- González Urquijo, J.E. & Ibáñez Estévez, J.J. «El uso del utillaje en piedra en el final del Paleolítico Superior Peninsular». *Munibe* 57 (2), 2005/2006, 227-238.
- Gutiérrez Sáez, C. Traceología. Pautas de análisis experimental. *Temas de Arqueología*, 4, FORO, Madrid, 1996.
- Inizan, M.L.; Reduron, M.; Roche, H. y Tixier, J. *Technologie de la Pierre taillée*. Tome 4. C.N.R.S., 1995.
- Jardon Giner, P. «La metodología del análisis traceológico y su aplicación a conjuntos líticos prehistóricos». *Saguntum* 23, 1990, 9-37.
- Keeley, L.H. *Experimental determination of stone tool use: a microwear analysis*. University of Chicago Press. Chicago, 1980.
- Evi-Sala, I. «Que peuvent vraiment nous révéler les études microscopiques des artefacts lithiques?». *L'Anthropologie* 93 (3), 1989, 643-658.
- Laplace G. (1974): *La typologie Analytique et Structurale: Base rationnelle d'étude des industries lithiques et osseuses*. Colloques nationaux CNRS 932. *Banques de données archéologiques*: 91-142.
- Leroi-Gourhan A. (1964): *La geste et la parole*. Vol 1. *Technique et langage*. Albin Michel, Paris. 323 págs.
- Merino J. M. (1994): *Tipología Lítica*. "Munibe (Antropología-Arqueología)" suplemento 9, 3ª edición [1ª ed. 1980], Sociedad de Ciencias Aranzadi-Aranzadi Zientzi Elkarte, San Sebastián-Donostia. 480 págs.
- Mora R., Terradas X., Parpa A. y Plana C. (eds.) (1992): *Tecnología y cadenas operativas líticas*. Reunión Internacional, 15-18 Enero 1991. "Treballs d'Arqueologia" 1, Bellaterra, Barcelona. 278 págs.
- Semenov S.A. (1981) *Tecnología prehistórica*. Estudio de las herramientas y objetos antiguos a través de las huellas de uso. Akal Madrid. 370 págs.
- Sonneville-Bordes D. de y Perrot J. (1954, 1955, 1956a y b): *Lexique typologique du Paléolithique supérieur*. *Outillage lithique*. *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 51: 327-335; 52: 76-79; 53: 408-412 y 547-559.

### **BLOC 3. Estudi de materials ceràmics.**

#### **1. L'anàlisi de la ceràmica: Obres generals**

- AA.VV. 1992. *Tecnología de la cocción cerámica desde la Antigüedad a nuestros días*, Asociación de Ceramología, Alicante: 19-38.
- Arnold, D.E. 1985. *Ceramic Theory and Cultural Process*, Cambridge University Press, Cambridge.
- BALFET, H.; FAUVET, M. F.; MONZON, S. (1989). *Lexique et typologie des poteries*. Presses du CNRS; 1ª ed.; París.
- Bey, G.J. y Pool, C.A. (eds) 1992, *Ceramic production and distribution-an integrated approach*, Westview Press, Boulder.
- Cumberpatch, C.G. y Blinkhorn, P.W. (eds) 1997. *Not so much a pot, more a way of life*, Oxbow Monograph 83, Oxford.
- <div style="font-size: 16.6px; font-family: sans-serif; left: 639.367px; top: 979.094px; transform: rotate(0deg) scale(1.00357, 1); transform-origin: 0% 0% 0px;" dir="ltr" data-angle="0" data-font-name="Helvetica" data-canvas-width="52.787998741436006">DEDET, B.; PY, M. (1975). *Classification de la céramique non tournée protohistorique du Languedoc méditerranéen*. Supplément 4; *Revue Archéologique de Narbonnaise*. París.
- MISKOVSKI, J.-C. (Ed.) (2002). *Géologie de la Préhistoire: méthodes, techniques, applications*. GéoPré; 1ª ed.; París.
- Orton, C., Tyers, P. y Vince, A. 1997. *La cerámica en arqueología*, Ed. Crítica, Barcelona
- RICE, P. (1987). *Pottery analysis-a sourcebook*, University of Chicago Press, Chicago.
- RICE, P. (1996a). *Recent Ceramic Analysis: 1. Function, Style and Origins*. *Journal of Archaeological Research*, vol 4, nº 2: pp 133-163.
- RICE, P. (1996b). *Recent Ceramic Analysis: 2. Composition, Production and Theory*. *Journal of Archaeological Research*, vol 4, nº 3: pp 165-202.
- RYE, O. S. (1988). *Pottery technology. Principles and reconstruction*. *Manuals on Archaeology*, 4; Ed. Taraxacum; 2ª ed.; Washington. Shepard, A. 1980/1954. *Ceramics for the archaeologist*, Carnegie Institution of Washington, Washington.

#### **3.2. Estudis de caracterització**

- AGUAYO, P.; BARAHONA, E.; GARRIDO, O.; PADIAL, B. (1998). Estudio preliminar de los depósitos de arcilla utilizados para la elaboración de cerámicas arqueológicas en la depresión natural de Ronda. In BERNABEU, J.; OROZCO, T.; TERRADAS, X. (eds) (1998). Los recursos abióticos en la prehistoria. Caracterización, aprovisionamiento e intercambio: pp 173-188. Col.lecció Oberta, 2; 1ª ed.; Univitat de València.
- ARNAL, G.-B.; GRIL, C.; LALANNE, J.-F. (1986). Caractérisation des céramiques préhistoriques par l'étude du dégraissant. Experimentation et analyses en céramologie préhistorique. Archéologie Expérimentale. Cahier 2: pp 69-82; Association pour la promotion de l'archéologie de Bourgogne; Meursault-Archéodrome.
- CLOP, X. (2007). Materia prima, Cerámica y Sociedad. BAR Internacional Series 1660 (Oxford, Gran Bretanya).
- CONVERTINI, F. (1996). Production et signification de la céramique campaniforme à la fin du 3emillénaire av. J.-C. dans le Sud et le Centre-Ouest de la France et en Suisse Occidentale. BAR International Series, 656; 1ª ed.; Oxford.
- COURTOIS, L. (1976). Examen au microscope pétrographique des céramiques archéologiques. Notes et Monographies techniques, 8; C.R.A.; C.N.R.S.; 1ª ed.; Paris.
- ECHALLIER, J.-C. (1984). Elements de technologie céramique et d'analyse des terres cuites archéologiques. Documents d'Archéologie Méridionale; Methodes et Techniques, 3; 1ª ed; Association pour la Diffusion de l'Archéologie Méridionale; Lambesc.
- Gómez-Gras, D. y Risch, R. 1999. "Análisis petrográficos de cerámicas de la Cova des Càrritx", en Lull, V., et al., La Cova des Càrritx y la Cova des Mussol-Ideología y sociedad en la prehistoria de Menorca, Consell Insular de Menorca, Barcelona: 567-580.
- Eiland, M. y Williams, Q. (2000), "Infra-red spectroscopy of ceramics from Tell Brak, Siria", Journal of Archaeological Science, 27: 993-1006.
- Hoard, R.J., O'Brian, M.J., Ghazavy, M. y Gopalaratnam, V.S. (1995), "A materials-science approach to understanding Limestone-tempered Pottery from the Midwestern United States", Journal of Archaeological Science, 22: 823-832.
- Hunt, P.N. y Griffiths, D.R. 1989. "Optical petrology in the field", World Archaeology, 21 (1): 165-172.
- Kilikoglou, V., Vekinis, G., Maniatis, Y. y Day, P.M. (1998), "Mechanical performance of quartz-tempered ceramics: part I, strength and toughness", Archaeometry, 40.2: 261-279.
- Levi, S.T. y Loschi Ghittoni, A. (1997), "Gli impasti ceramici di siti terramaricoli del territorio modenese", en Bernabó Brea, M. et al. (eds), Le Terramare: La più antica civiltà Padana. Electa, Milano, pp. 487-497.
- Lindahl, A. y Stilborg, O. (eds.) (1995), The aim of laboratory analyses of ceramics in Archaeology, Konferenser 34, Vitterhets, Lund. London, G. 1981. "Dung tempered clay", Journal of Field Archaeology, 8: 189ss.
- Magetti, M. y Schwab, H. (1982), "Iron age pottery from Châtillon-S-Glâne and the Heuneburg", Archaeometry, 24, 1: 21-36.
- Middleton, A. y Freestone (eds) 1991. Recent developments in ceramic petrology, British Museum Laboratory, London.
- NAVARRETE, Mª. S.; CAPEL, J.; LINARES, J.; HUERTAS, F.; REYES, E. (1991). Cerámicas neolíticas de la provincia de Granada. Materias primas y técnicas de manufacturación. Monográfica Arte y Arqueología, 9; 1ª ed.; Universidad de Granada.
- Olaetxea, C. 2000, La tecnología cerámica en la protohistoria vasca, Munibe-Suplemento nº 12, Donostia.
- Rye, O.S. (1976), "Keeping your temper under control: materials and manufacture of Papuan pottery", Archaeology and Physical Anthropology in Oceania, 11: 106-137.
- Stimmell, C. (1978), "A preliminary report on the use of salt in shell tempered pottery of the upper Mississippi Valley", The Wisconsin Archaeologist 59: 226-274.
- 3.3. Funció i ús de la ceràmica**
- Braun, D. P. (1983). Pots as tools.
- Moore, J. A.; Keene, A. S. (Eds.) (1983). Archaeological hammers and theories: pp 107-134. Academic Press; 1ª ed.; New York.
- Bronitsky, G. (1986). The Use of Materials Science Techniques in the Study of Pottery Construction and Use.
- SCHIFFER, M. B. (1986). Advances in Archaeological Method and Theory, vol 9: pp 209-276. Academic Press; Orlando.
- Bronitsky, G.; Hamer, R. (1986). Experiments in ceramic technology: The effects of various tempering materials on impact and thermal-shock resistance. American Antiquity, 51, 1: pp 89-101.
- DeBoer, W.R. 1974. "Ceramic longevity and archaeological interpretation", American Antiquity, 39: 335-343.

- Dugay, L. 1996, "Specialised pottery production on Bronze Age Cyprus and pottery use-wear analysis", *Journal of Mediterranean Archaeology*, 9.2: 167-192.
- Ericson, J.E. y Stickel, E.G. 1973. "A proposed classification system for ceramics", *World Archaeology*, 4 (3):357-367.
- Evershed, R.P. 1995. "Analysis of organic residues from ceramic vessels", en Shennan, S.J., *Bronze Age copper producers of the Eastern Alps-excavations at St.Veit-Klingberg*, Rodolf Habelt, Bonn.
- Hagstrum, M.B. y Hildebrand, J.A. 1990. "The two-curvature method for reconstructing ceramic morphology", *American Antiquity*, 55: 388-403.
- Henrickson, F.E. y McDonald, M.M. 1983. "Ceramic form and function: an ethnographic search and an archaeological application", *American Anthropologist*, 85: 630-643.
- Juhl, K. (1995). *The Relation between Vessel Form and Vessel Function. A methodological Study*. AmS-Skrifter 14; Arkeologisk museum i Stavanger.
- Lesure, R.G. 1998. "Vessel form and function in an Early Formative ceramic assemblage from coastal Mexico", *Journal of Field Archaeology*, 25: 19-36.
- Mills, B.J. 1989. "Integrating functional analyses of vessels and sherds through models of ceramic assemblage formation", *World Archaeology*, 21: 133-147.
- Skibo, J.M. 1992 *Pottery Function: a use alteration perspective*, Plenum Press, Nueva York.
- Whalen, M.E. 1998. "Ceramic vessel size estimation from sherds: an experiment and a case study", *Journal of Field Archaeology*, 25: 219-227.
- BLOC 4. Estudi de materials macrolítics.**
- 4.1. Obras generales**
- AA.VV. (1996), *La vie della pietra verde-L'industria litica levigata nella preistoria dell'Italia settentrionale*. Omega, Turín.
- ADAMS, J.L. (1999), "Refocusing the role of food-grinding tools as correlates for subsistence strategies in the U.S. Southwest", *American Antiquity*, 64(3), pp. 475-498.
- ADAMS, J. L. (2002), *Ground stone analysis, A technological approach*, University of Utah Press.
- ADAMS, J., DELGADO, S., DUBREUIL, L., HAMON, C., PLISSON, H. y RISCH, R. (2009), "Functional analysis of macro-lithic artefacts: a focus on working surfaces", en Farina Sternke, Lotte Eigeland y Laurent-Jacques Costa (eds), *Non-Flint Raw Material Use in Prehistory: Old prejudices and new directions*. BAR International Series 1939, Oxford, pp. 43-66.
- BEAUNE, S.A. de (2000), *Pour une Archéologie du geste*, CNRS Editions, Paris.
- BRADLEY, R. y EDMONDS, M. (1993), *Interpreting the axe trade: production and exchange in Neolithic Britain*, Cambridge University Press, Cambridge.
- CASTRO, P., CHAPMAN, R., GILI, S., LULL, V., MICÓ, R., RIHUETE, C., RISCH, R. y SANAHUJA, M.E. (1999), *Proyecto Gatas 2. La dinámica arqueológica de la ocupación prehistórica*, Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, Sevilla.
- DELGADO RAACK, S. y RISCH, R. (2009), "Towards a systematic analysis of grain processing technologies". In Araujo, M. de & Clemente, N. (eds), *Recent Functional Studies on Non-flint Stone Tools: Methodological Improvements and Archaeological inferences*, Lisboa (<http://www.workshop-traceologia-lisboa2008.com/>)
- HAYDEN, B. (ed.) (1987), *Lithic studies among the contemporary Highland Maya*, The University of Arizona Press, Tucson.
- RISCH, R. (1998), "Análisis paleoeconómico y medios de producción líticos: el caso de Fuente Alamo", en Delibes, G. (ed.), *Minerales y metales en la prehistoria reciente. Algunos testimonios de su explotación y laboreo en la península ibérica*, Universidad de Valladolid, Valladolid: 105-154.
- RISCH, R. (2002), *Recursos naturales, medios de producción y explotación social. Un análisis económico de la industrialítica de Fuente Alamo (Almería), 2250-1400 ANE*, P. von Zabern, Mainz.
- RISCH, R. (2008) "Grain processing technologies and economic organisation: a case study from the south-east of the Iberian Peninsula during the Copper Age", *The Arkeotek Journal*, vol.2, n°2 ([www.thearkeotekjournal.org](http://www.thearkeotekjournal.org)).
- RISCH, R. (2011) "Social and economic organisation of stone axe production and distribution in the western Mediterranean", en V. Davis y M. Edmonds (eds), *Stone Axe Studies III*, Oxbow Books, Oxford, pp. 99-118.
- RISCH, R., BOIVIN, N., PETRAGLIA, GÓMEZ-GRAS, D., KORISSETAR, R. y FULLER, D. (2011) "The prehistoric axe factory at Sanganakallu-Kugal (Bellary District), southern India", en V. Davis y M. Edmonds (eds), *Stone Axe Studies III*, Oxbow Books, Oxford, pp. 189-202.
- PETREQUIN, P. y JEUNESSE, C. (1995), *La hache de pierre. Carrières vosgiennes et échanges de lames polies pendant le Néolithique (5400-2100 a.J.C.)*, Editions Errance, Parés.

PETREQUIN, P. y PETREQUIN, A.-M. (1993), *Ecologie dun outil: la hache de pierre en Irian Jaya (Indonésie)*. CNRS, Monographie du CRA 12, París.

SEMENOV, S.A. (1981), *Tecnología prehistórica. Estudio de las herramientas y objetos antiguos a través de las huellas de uso*, Akal, Madrid.

ZIMMERMANN, A. (1988), "Steine", en U. Boelicke et al., *Der bandkeramische Siedlungsplatz Langweiler 8, Gemeinde Aldenhoven, Kr. Düren, Rhein. Ausgrab. 28*, Bonn.

#### **4.2. Estudios de caracterización:**

BARRERA MORATE, J.L., MARTINEZ NAVARRETE, M.I., SAN NICOLAS DEL TORO, M. y VICENT GARCIA, J.M. (1987), "El instrumental lítico pulimentado calcolítico de la comarca noroeste de Murcia: algunas implicaciones socio-económicas del estudio estadístico de su petrología y morfología", *Trabajos de Prehistoria*, 44: 87-146.

COONEY, G. y MAUDAL, S. (1995), "Getting to the core of the problem: petrological results from the Irish Stone Axe project", *Antiquity*, 69: 969-980.

DELGADO RAACK, S.; GÓMEZ-GRAS, D.; RISCH, R. (2008), "Las propiedades mecánicas de los artefactos macrolíticos: una base metodológica para el análisis funcional", en Rovira S., Montero Ruiz I. & García Heras M. (eds.), *Actas del VII Congreso Ibérico de Arqueometría (Madrid, 8-10 octubre de 2007)*. Madrid, Digital publication of the CSIC:330-345.

MARTINEZ, F. y RISCH, R. (1999), "Caracterización y procedencia de los recursos líticos de Gatas", en Castro et al., "PROYECTO GATAS, 2", Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, Sevilla: 326-337.

OROZCO-KÖHLER, T. (2000), *Aprovisionamiento e intercambio: análisis patológico del utillaje pulimentado en la Prehistoria Reciente del País Valenciano (España)*, B.A.R. Int.Ser., Oxford.

RICQ-DE BOUARD, M. (1996), *Pérogaphie et sociétés néolithiques en France méditerranéenne. L'outillage en pierre polie*, Monographies du CRA, 16, Editions du CNRS, París.

RICQ-DE BOUARD, M. y FEDELE, F.G. (1993), "Neolithic rock resources across the western Alps: circulation data and models", *Geoarchaeology*, 8,1: 1-22.

RISCH, R. & MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, F. (2008) "Dimensiones naturales y sociales de la producción de hachas en el noreste de la península Ibérica", *Trabajos de Prehistoria*, vol. 65,1, pp.47-71. 4.3. Análisis funcional:

ADAMS, J.L. (1989), "Methods for improving ground stone artifacts analysis: experiments in manowear patterns", en D.S. Amick y R.P. Mauldin (eds), *Experiments in Lithic Technology*, B.A.R., Int.Ser., 528, Oxford: 259-281.

ADAMS, J.L. (1993), "Mechanisms of wear of ground stone surfaces", *Pacific Coast Archaeological Society Journal*, Quarterly, 29(4): 60-73.

CLEMENTE, I., RISCH, R. y ZURRO, D. (2002), "Complementariedad entre el uso de residuos y rastros de uso para la determinación de los instrumentos de producción: su aplicación a un ejemplo etnográfico del país Dogón (Mali)", en CLEMENTE, I., RISCH, R. y GIBAJA, F. (eds.), *Análisis funcional: su aportación al conocimiento de las sociedades prehistóricas*. British Archaeological Reports, 1073, Archaeopress, Oxford: 87-96.

DELGADO RAACK, S. y RISCH, R. (2006b) "Lithic perspectives on metallurgy: an example from Copper and Bronze Age south-east Iberia", en

L. Longo y N. Skakun (eds), "Prehistoric Technology" 40 years later: Functional Studies and the Russian Legacy. Proceedings of the International Congress, Verona (20th-23rd April 2005), B.A.R.

IS1783, Archaeopress, Oxford (2008), pp. 235-251.

IBÁÑEZ, J.J. y GONZÁLEZ, J.E. (1995), "Utilización de algunos cantos rodados en el yacimiento magdaleniense de Laminak II (Berriatua, Bizkaia)", *Kobie*, 21: 172-193.

MENASANCH, M., RISCH, R. y SOLDEVILLA, J.A. (2002), Las tecnologías del procesado de cereal en el sudeste de la Península Ibérica durante el III y II milenio ANE, en Procopiou, H. y Treuil, R. (ed.), *Mouldre et Broyer*, Publications du C.R.N.S., París: 81-110.

RISCH, R. (2008), "From production traces to social organisation: towards an epistemology of Functional Analysis", en L. Longo y N. Skakun (eds), "Prehistoric Technology" 40 years later: Functional Studies and the Russian Legacy. Proceedings of the International Congress, Verona (20th-23rd April 2005), B.A.R., IS 1783, Archaeopress, Oxford (2008), pp. 513-521.

RISCH, R. (2003), "Los artefactos macrolíticos del yacimiento talayótico y postalayótico de Son Ferragut (Sineu, Mallorca)", en P. Castro, T. Escoriza y M.-E. Sanahuja (eds), *Mujeres y hombres en espacios domésticos: trabajo y vida social en la Prehistoria de Mallorca (c. 700-500 cal ANE)*, B.A.R., Oxford: 306-319.

### **BLOC 5. Metal·lúrgia i estudi dels metalls.**

#### **5.1.-Obras generales**

GARCÍA CALCEDO, F. (1984), *Fundamentos tecnológicos de la minería y la metalurgia*. Madrid.

- GIARDINO, C. (2002), *I metalli nel mondo antico*, Laterza, Roma.
- JUNGHANS, S. (1955), "Sobre la cuestión de la investigación por medio del análisis espectral de objetos prehistóricos de cobre y bronce", *Caesaraugusta*, 6, pp. 51-54.
- MOHEN, J. P. (1992), *Metalurgia prehistórica. Introducción a la paleometalurgia*. Masson, Barcelona.
- MORDANT, C., PERNOT, M. y RYCHNER, V. (eds.) (1998), *L'Atelier du Bronziste en Europe du XXe au VIIIe Siècle Avant Notre Ère*, Vol. III. Comité des Travaux historiques et scientifiques, Paris.
- NORTHOVER, P. (1989), "Non-ferrous metallurgy", en HENDERSON, J. (ed.), *Scientific analysis in Archaeology*. Oxford University Committee for Archaeology, Monograph No. 19, Exeter, pp. 213-248.
- OTTAWAY, B. S. (1994), *Prähistorische Archäometallurgie*. Liedorf, Espelkam.
- ROVIRA, S. (1985), "Métodos analíticos aplicados al estudio y conservación de materiales arqueológicos", *Revista de Arqueología*, 47, pp. 13-19.
- SCOTT, D. (1987), *Metallography of ancient metallic artifacts*. Institute of Archaeology, Londres.
- TYLECOTE, R. F. (1979), *A history of metallurgy*. The Metals Society, Londres.

## **5.2 Las primeras metalurgias del cobre y bronce**

- CRADDOCK, P. T. (1995), *Early metal mining and production*. Edinburgh University Press, Edimburgo.
- CHERNYKH, E. N. (1992), *Ancient metallurgy in the USSR: the Early Metal Age*, Cambridge University Press, Cambridge.
- GALE, N. H. (ed.) (1991), *Bronze Age trade in the Mediterranean*. *Studies in Mediterranean Archaeology*, 90, Jönsered.
- JOVANOVIĆ, B. (1971), "Los orígenes de la minería del cobre en Europa", *Investigación y Ciencia*, Julio 1971, pp. 94-101.
- KRAUSE, R. (1997), "Vom Erz zur Bronze: Bergbau, Verhüttung und Bronzeguss", en *Goldene Jahrhunderte: die Bronzezeit in Südwestdeutschland*, K. Theiss, Stuttgart: 26-40.
- MADDIN, R. (ed.) (1988), *The beginning of the use of metals and Alloys*. Massachusetts Institute of Technology, Cambridge-Massachusetts.
- MAGGI, R. y PEARCE, M. (2005), "Mid fourth-millennium copper mining in Liguria, north-west Italy: the earliest known copper mines in Western Europe", *Antiquity*, 79: 66-77.
- MONTERO, I. (1999), *Arqueometalurgia en el Mediterráneo*. Ediciones Clásicas. Centro de Estudios del Próximo Oriente, Madrid.
- SARABIA, F. J. (1992), "Arqueología experimental: la fundición de bronce en la prehistoria reciente", *Rev. de Arqueología*, 130, pp. 12-22.
- YENER, K. A. (2000), *The domestication of metals: the rise of complex metal industries in Anatolia*. Brill, Leiden.

## **5.3. La problemática del estaño**

- MUHLI, J. D. (1985), "Sources of Tin and the Beginnings of Bronze Metallurgy", *A.J.A.*, 89, 2, pp. 275-291.
- PENHALLURICK, R. D. (1986), *Tin in antiquity*, The Institute of Metals, London.
- SPINDLER, K. (1991), "Zur Herstellung der Zinnbronze in der frühen Metallurgie Europas", *Acta Praehistorica et Archaeologica*, 2, pp. 199-253.

## **5.4. Metalurgia del hierro**

- BENOIT, P. y FLUZIN, Ph. (eds) (1995), *Paléometallurgie du fer et Cultures-Symposium International du Comité pour la Siderurgie Ancienne*. Vulcain, Belfort.