

LUIS SIRET: ARQUEÓLOGO EXPERIMENTAL

En 1913, L. Siret publica su conocida obra 'Questions de chronologie...' donde realiza un estudio analítico y tipológico de las hachas prehistóricas de la Península Ibérica en el que utiliza en sus conclusiones la información obtenida en un estudio analítico experimental pionero, insuficientemente valorado por la historiografía posterior.



Radiografía de las hachas de Baza y Cangas de Onís del MAN en las que además de los defectos de fundición se visualiza la extracción de muestra de Siret. Radiografía IPHE.

Procedencia	Cu	Sn	Pb	As	Fe
125.1 (Totana)	-	2.08	-	-	-
125.2 (Baza)	85.29	6.85	-	-	0.64
125.3 (Diezma)	89.43	10.22	-	-	0.20
128.1 (Cangas de Onís)	85.70	12.41	-	-	-
128.3 (Sin procedencia)	87.67	9.44	-	-	0.14
128.4 (Avilés)	90.05	9.59	-	-	0.20
126.1 (Almedinilla)	69.06	11.95	6.83	5.08	-
126.2 (Sin procedencia)	65.87	9.83	22.40	-	0.28
126.2b (" zona cono)	64.26	8.83	26.69	-	-
126.3 (Cangas)	60.68	9.88	27.80	-	Tr
126.4 (Sin procedencia)	75.80	9.10	13.60	-	-
126.5 (Monforte de Lemos)	72.05	10.09	16.60	-	0.35
126.6 (Monforte de Lemos)	62.25	6.50	25.05	6.02	-
125.4 (Sotomayor)	69.14	15.34	3.07	0.28	-

Análisis elemental de hachas publicado por Siret (1913) y realizados por Ramón de Cala y López.

DÉSIGNATION ET PROVENANCE	Poids en grammes	Cuivre	Etain	Plomb	Antimoine	Etain sans le bronze
1 Villar de Plasencia (Caceres)	51.42	7.08	0	0.83		
2 Plasencia (Caceres)	89.13	9.43	0	1.15		
3 Corchie (Mirón)	630	77.87	12.98	0	1.25	
4 Puerto de David (Hera Anca)	900	83.44	9.20	0	0.83	
5 Zona de Granadilla (Caceres)	87.33	7.87	0	1.42		
6 A B	1140	59.32	9.67	28.13	2.50	13.52
7	790	63.32	7.98	24.73	1.23	11.00
8 A B	1130	56.05	5.34	33.60	1.07	8.47
9 A B	1090	51.70	8.10	40.02	0.75	13.38
10 A B	1210	50.02	11.01	26.20	1.83	17.35
11 C	1200	50.06	3.30	35.44	1.00	6.07
12 A B	1110	73.86	11.17	13.66	1.18	12.95
13 Botines (Tras os Montes)	1050	61.48	8.65	25.75	0.39	12.26
14 Villa Nova de Corvosa (Mirón)	580	86.85	7.85	4.41	0	8.29
15 Puerto de David (Hera Anca)						

CUESTIONES PLANTEADAS POR SIRET

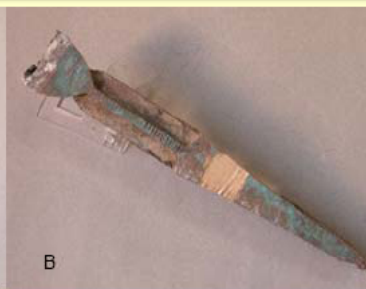
La elevada cantidad de plomo en hachas de Talón del Bronce Final llama su atención y le plantean ciertas cuestiones:

- Composición elemental y tecnología:
- ¿Segregación diferencial del plomo por zonas? ¿por diferentes proporciones en la aleación? ¿influencia del tiempo de enfriamiento?
- Apariencia: Color diferencial por en función de la cantidad de plomo

METODOLOGÍA DE ESTUDIO DE LAS ALEACIONES PLOMADAS: LA ARQUEOLOGÍA EXPERIMENTAL

Para responder a estas cuestiones, recurre a la **Arqueología Experimental**:

- Elabora un molde bivalvo de un hacha de talón y dos anillas que hoy no se conserva.
- Parte de un metal de bronce al que añade cantidades de plomo en la colada bajo diferentes circunstancias.
- Elabora 5 hachas de talón y dos anillas. Secciona 4 De estas hachas para su estudio microestructural.
- La quinta pieza la dejó completa pero utilizó una aleación diferente para evitar su confusión con una pieza arqueológica: añadiéndole un porcentaje de zinc (metal no utilizado en el Bronce Final).



Conclusiones de Siret:

- El plomo es añadido a posteriori. De lo contrario no se segregaría globularmente quedando una masa homogénea.
- La segregación depende de la cantidad de plomo y de las condiciones de enfriamiento y elaboración del hacha.
- El plomo se añade de forma intencional para modificar la apariencia del hacha, inutilizarla funcionalmente y ser concebida como un elemento religioso.

Figuras: A) Hachas experimentales de Siret en el MAN; B) sección de una de las hachas y C) barra de bronce utilizada como metal de base. Fotos: Óscar García Vuelta

REVISIÓN DEL ESTUDIO DE SIRET

Los materiales experimentales de Siret, actualmente conservados en el MAN, han sido estudiados dentro del Programa de Arqueometalurgia de la Península Ibérica (Perea *et al.* 2008) quedando incorporados a la base de datos analítica aunque se trate de materiales no arqueológicos.

Dejando al margen las conclusiones obtenidas por Siret, su metodología, combinando la arqueología experimental con el estudio analítico de las piezas, puede considerarse pionera en los estudios sobre metalurgia antigua, y no solo de la Península Ibérica.

Las cuestiones planteadas por este autor sobre la intencionalidad en estas aleaciones de bronce muy plomadas, que a su juicio estarían destinadas a un uso ritual o simbólico, continúan en buena medida abiertas tanto en el estudio tecnológico de las producciones del Bronce Final como en las últimas interpretaciones sobre los depósitos metálicos de este periodo (Celis, 2008; Montero *et al.* 2003).

Inventario	Tipo	Fe	Ni	Cu	Zn	Ag	Sn	Sb	Pb
1973/62/115	Hacha (cono)	0,06	nd	70,3	nd	nd	8,06	0,008	21,6
1973/62/115	Hacha (centro)	0,06	nd	77,5	nd	nd	8,12	0,007	14,3
1973/62/116	Hacha (cono)	0,04	nd	80,2	nd	nd	9,56	nd	10,21
1973/62/116	Hacha (centro)	0,06	nd	77,6	nd	nd	9,56	0,010	12,8
1973/62/117	Hacha (cono)	0,07	nd	81,9	nd	nd	8,07	0,005	9,95
1973/62/117	Hacha (centro)	0,06	nd	82,0	nd	nd	8,19	0,004	9,72
1973/62/20	Hacha (cono)	0,06	nd	79,2	nd	nd	8,16	0,013	12,5
1973/62/20	Hacha (centro)	0,06	nd	80,2	nd	nd	7,64	0,003	12,1
1973/62/1	Hacha Rép. (filo)	0,75	0,07	81,8	11,1	0,031	4,03	0,088	2,12
1973/62/1	Hacha Rép. (cono)	0,82	0,08	86,0	8,45	0,019	3,52	0,071	1,09
1973/62/20	Barra	2,16	nd	87,0	nd	0,004	10,6	nd	0,24

AGRADECIMIENTOS: Este trabajo se ha realizado en el marco de los Proyectos: Comunidad Autónoma de Madrid (S2007/HUM-543): "PADCAM: El patrimonio arqueológico y documental de la Comunidad Autónoma de Madrid: Sistematización, gestión, puesta en valor y difusión desde el ámbito local al marco europeo" y Programa Consolider-Ingenio 2010 (CSD2007-00058): *Technologies for the conservation and valorisation of Cultural Heritage (/Programa Consolider de Investigación en Tecnologías para la valoración y conservación del Patrimonio Cultural – TCP/).

SIRET, L. (1913): *Questions de chronologie et d'ethnographie ibériques. T. I.: De la fin du Quaternaire à la fin du Bronze*. Paul Geuthner Ed., Paris. CELIS, J. (2008): *El Hallazgo Leonés de Valdevimbre y los Depósitos del Bronce Final Atlántico en la Península Ibérica*. León. PEREA, A.; AMBRUSTER, B.; MONTERO, I. y ROVIRA, S. (2008): 'Arqueometalurgia: Historia y Tecnología'. En: Sáiz Jiménez, C. y Rogelio Candellera M. A. (eds.) *La investigación sobre Patrimonio Cultural*. CSIC, Sevilla. MONTERO, I., ROVIRA, S., DELIBES, G., FERNÁNDEZ MANZANO, J., FERNÁNDEZ POSSE, M.ª D., HERRÁN, J.I., MARTÍN, C. & MAICAS, R. (2003): 'High leaded bronze in the Late Bronze Age metallurgy of the Iberian Peninsula'. En *Archeometallurgy in Europe (24-26 september 2003)*. Proceedings Vol. 2: 39-46. Associazione Italiana di Metallurgia, Milan.

Memorial **Siret**

I CONGRESO DE PREHISTORIA DE ANDALUCÍA: LA TUTELA DEL PATRIMONIO PREHISTÓRICO

Investigar

"LUIS SIRET ARQUEÓLOGO EXPERIMENTAL"

Autoría: Montero I.; Cacho C.; Galán E.; García O.; Murillo M.

Institución: CCHS-CSIC
MAN

