

AXEL HARTMANN y PHILINE KALB
(Alemania)

Investigaciones espectro-analíticas sobre hallazgos hispánicos de oro

Este estudio de los análisis del material en objetos de época protohistórica española, tiene el carácter de nota preliminar, pues hasta el presente sólo conocemos parte de los hallazgos. Sin conocer previamente los materiales de otros Museos peninsulares y el análisis de oros naturales de España, para comparar su composición con la de los hallazgos estudiados y poder así señalar los tipos que fueron importados y los que proceden de la producción indígena, hemos de proceder con cierta reserva, refiriéndonos a los resultados obtenidos en el examen de las piezas de los Museos de Alicante, Barcelona, Jaén, Murcia, Sevilla, Valencia, Arqueológico Nacional de Madrid y Colección Cuadrado Díaz (1).

El material analizado se divide en dos grupos, caracterizándose uno por la existencia de platino en pequeña cantidad, y el otro por la carencia de dicho metal. En ambos grupos se encuentra, igual que sucede con el oro prehistórico de otros países, cobre, plata, estaño.

En el cuadro 1 indicamos los hallazgos que contienen platino (2). En

(1) A los directores de todos estos Museos expresamos nuestro agradecimiento por su amabilidad y ayuda en nuestro trabajo.

(2) El límite de comprobación de platino en nuestro método de análisis alcanza 0'008 %, quedando indemostrable para nosotros la existencia de menor cantidad; en consecuencia, algunos de los objetos incluidos en la lista de los exentos de platino, quizá debieron incluirse en esta 1.ª tabla. Siempre hay limitaciones de esta índole en esta clase de investigaciones, por lo que no debe sobreestimarse los objetos sueltos sino los conjuntos de cierto número de ellos.

ellos el porcentaje de plata es, en general, inferior al 10 % y sólo en pocos casos llega al 15 %, porcentaje natural, que en ciertos yacimientos llega al 20-30 %.

En cambio, el porcentaje de cobre en la mayoría de los objetos es superior al 3 %, porcentaje no existente en el oro natural, lo que quiere decir que se trata de una elección hecha con el propósito de obtener un color amarillento-rojizo, que se apreciaba mucho, y además por razones de economía, ahorrándose oro. Escasos objetos muestran un contenido de cobre del 1 % y aún menos, lo que puede tomarse como porcentaje natural.

La costumbre de alear oro con un poco de cobre no se conoce en la Europa Central antes de los Campos de Urnas y disminuye en las épocas posteriores de Hallstatt y La Tène. En cambio, la Europa Occidental conoce esta costumbre desde un Bronce Tardío en Irlanda, por ejemplo, y sigue durante las épocas posteriores y lo mismo ocurre en la Península Ibérica, por lo menos durante la época ibérica, que es la que estamos ahora tratando.

El porcentaje de estaño es muy bajo (también comparado con otros grupos de materiales) no llegando indudablemente a veces, al límite de prueba, es decir unos 0'003 %. En general, el contenido de estaño significa que proviene de oro de los ríos en lugar de proceder de yacimientos mineros, pues son frecuentes los minerales de estaño en los sedimentos de los ríos, acompañando al oro en el proceso del «lavado» y entran así en la fundición del mismo. Sin embargo, de ese oro de río es posible sacar pepitas (Nuggets) sin minerales acompañantes lo que explicaría la falta de estaño en este tipo de oro, en algunos casos. Pero en general la falta de estaño significa que el oro procede de explotaciones mineras. Por otra parte, el estaño también puede entrar como ingrediente del cobre aleado, pero en los casos aquí estudiados no lo parece así, pues debería haber un porcentaje mínimo de 0'1 % y no lo hay.

Durante todo el período del Bronce de la Europa Central y Occidental, sólo en muy escasas excepciones encontramos oro conteniendo platino. Este aparece en la Península Ibérica por primera vez en los hallazgos ibéricos antiguos (3). Esta constatación nos parece de interés si tenemos en cuenta que justamente los hallazgos más importantes, como por ejemplo, los torques con colgantes de máscaras de Chestre, la diadema y col-

(3) En Europa Central no se encuentra oro conteniendo platino antes de La Tène. Se distinguen dos grupos: uno con gran porcentaje de plata (ca. 25 %) por lo que se diferencia del grupo ibérico; el otro, más reducido, que parece provenir de oro del Rin y cuyos materiales se distribuyen muy cerca del Alto Rin.

gantes con máscaras de Evora, los tesoros de Jávea y el Carambolo (4), son los que muestran indudable influjo del Mediterráneo oriental, por lo que surge la idea de la importación de este tipo de oro, ya que justamente estos objetos son los que hacen sospechar, estilísticamente, influencias del Este del Mediterráneo; hay que añadir el resultado de algunos análisis de hallazgos griegos, egipcios y orientales que muestran la frecuencia del oro conteniendo platino durante todas las épocas. Tal vez el oro con platino pudo haber sido importado junto con tales influencias culturales (5).

Pero ello no significa que todos los objetos de oro conteniendo platino hayan podido ser importados en su forma definitiva, pues existe la posibilidad de una fabricación indígena con materia prima importada. Se debería, pues, investigar estilística y tipológicamente cada objeto por sí mismo para poder opinar sobre esta cuestión.

El hecho de la fabricación indígena con oro importado también puede suponerse mirando el Cuadro 2, es decir el grupo de objetos de oro sin platino, que es mucho más numeroso que el grupo con platino.

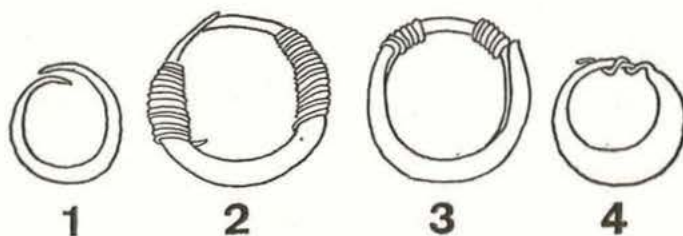


Fig. 1

Aquí existe gran número de objetos de igual tipología que en el Cuadro 1, por ejemplo pequeños anillos (fig. 1 y 2). También encontramos distribuidos entre ambos grupos, objetos de la Bastida de Les Alcuses (6), Caudete de las Fuentes o del hallazgo del Cortijo de Evora, por tanto puede deducirse con seguridad, que han sido labrados los dos tipos de oro al mismo tiempo. Para el grupo falto de platino no tenemos indi-

(4) Del tesoro del Carambolo sólo nos sirvió para la investigación un fragmento amorfo.

(5) El hallazgo de la Aliseda, en cuyas piezas no se ha hallado platino, hay que añadirlo al grupo 2. Es posible que su distancia de la costa fuese una explicación.

(6) La cadena trenzada de la Bastida muestra, según M. A. Vall de Pla (V. C. N. A., Zaragoza, 1957, p. 239) influencia griega. Precisamente en este objeto no puede comprobarse la existencia de platino; más bien parece pertenecer al 2.º grupo. Aunque debemos ser cautos en la interpretación de análisis aislados, podría admitirse que se trata de una fabricación indígena.

CUADRO 1

Andlisis número	Yacimiento	Referencia	Museo	Objeto	Ag.	Cu.	Pt.	Sn.	Otros elementos
Au 1.786	El Cigarralejo (Murcia)	Tumba 182	Col. Cuadrado	Arete, tipo figura 1, 4	ca. 3	0'47	0'036	n. d.	—
Au 1.827	Serra de la Espasa (Tarragona)	—	Col. Vilaseca	Brazaletes con extremos de cabeza serpiente	ca. 10	4'5	0'008	0'004	—
Au 1.918	Tugia (Jaén)	Inv. 28.517	M. A. N., Madrid	Arete hueco	ca. 3	6'2	<0'01	0'004	0'03 Pb.
Au 1.946	F. O. ?	—	" "	Arete	ca. 2	1'6	0'013	n. d.	—
Au 1.951	Jávea (Alicante)	—	" "	Diadema	ca. 1	5'3	0'047	n. d.	Ni sp.?
Au 1.952	" "	—	" "	Cadena trenzada de alambre	ca. 9	5'9	0'017	Sp.	—
Au 1.953	" "	—	" "	" " " "	ca. 1	4'8	0'025	Sp.?	Ni sp.?
Au 1.954	" "	—	" "	" " " "	ca. 1	5'6	0'048	n. d.	Sp. Ni.
Au 1.955	" "	—	" "	Anillo trenzado de alambre	ca. 1	4'6	0'029	n. d.	—
Au 1.956	" "	—	" "	Colgante con cadena	ca. 1	3'6	0'024	n. d.	—
Au 1.964	Villaricos (Almería)	—	" "	Cinta con ojete en los extremos	ca. 2	5'8	0'015	Sp.?	—
Au 1.967	" "	Tumba 687	" "	Arete, tipo figura 1, 3	1-2	0'34	0'043	n. d.	—
Au 1.976	" "	Tumba 805	" "	" " " " 1, 2	ca. 14	2'9	Sp.?	n. d.	—
Au 1.982	" "	Tumba 864/5	" "	Sortija	ca. 7	5'0	Sp.?	0'004	—
Au 1.983	" "	" "	" "	Arete tipo figura 1, 2	ca. 4	0'30	0'062	n. d.	Sp. Sb; 0'09 Pb.
Au 1.984	" "	" "	" "	" " " " 1, 2	2-3	0'26	0'093	n. d.	0'065 Pb.
Au 1.989	" "	Tumba 1.082	" "	" " " " 1, 1	ca. 7	2'6	0'013	0'007	—
Au 1.990	" "	" "	" "	" " " " 1, 1	ca. 10	2'7	0'014	0'006	—
Au 1.991	" "	" "	" "	" " " " 1, 2	ca. 10	2'8	0'015	n. d.	—
Au 1.993	" "	Tumba 866	" "	" " " " 1, 2	ca. 2	0'30	0'013	n. d.	—
Au 1.994	" "	" "	" "	" " " " 1, 2	ca. 10	0'85	0'010	0'006	—
Au 1.997	" "	Tumba 707	" "	" " " " 1, 1	ca. 4	0'36	0'013	0'032	—
Au 1.998	" "	" "	" "	" " " " 1, 1	2-3	0'37	0'014	0'021	—
Au 2.007	" "	Tumba 452	" "	" " " " 1, 3	ca. 14	3'7	0'010	0'020	—
Au 2.008	" "	" "	" "	" " " " 1, 3	11	3'6	0'009	0'021	—
Au 2.061	Los Villares (Valencia)	—	S. I. P., Valencia	Anillo en cinta	ca. 10	4'9	0'010	0'010	—
Au 2.063	" " "	—	" "	Arete, tipo figura 1, 2	10-15	8'0	0'015	0'013	—
Au 2.064	" " "	—	" "	Fragmento de lámina	10-15	1'0	0'020	n. d.	Sp. Ni.
Au 2.067	La Bastida (Valencia)	—	" "	Arete	10-15	4'7	Sp.?	0'007	—
Au 2.070	Ibiza	—	" "	Fragmento de lámina	ca. 15	3'2	0'022	0'025	Sp. Pb.
Au 2.073	Cheste (Valencia)	—	Ayuntamiento, Valencia	Colgante con máscara	ca. 10	5'1	0'014	0'008	—
Au 2.074	" "	—	" "	Broche	ca. 10	5'0	Sn.?	0'016	—
Au 2.075	" "	—	" "	Torques	ca. 10	6'2	0'011	0'008	Sp. Bi + Ni.
Au 2.080	Cortijo Evora (Cádiz)	Inv. 9.049	M. A., Sevilla	Colgante con máscara	ca. 8	2'5	Sp.?	0'003	—
Au 2.081	" "	Inv. 9.040	" "	Diadema	ca. 6	3'0	0'009	0'005	—
Au 2.093	" "	Inv. 9.056	" "	Pendiente	ca. 6	7'2	0'008	n. d.	—
Au 2.094	" "	Inv. 9.156	" "	Cuenta perforada	ca. 5	8'2	0'012	n. d.	—
Au 2.098	Torres Alocaz (Sevilla)	—	" "	Pendiente fenicio	ca. 6	13	0'009	Sp.	—
Au 2.105	Carambolo (Sevilla)	—	" "	Fragmento de lámina	ca. 10	3'4	0'015	0'020	—
Au 2.380	Galera (Granada)	—	Ayuntamiento, Galera	Arete macizo	ca. 2	3'9	0'008	0'003	Sp. Ni.
Au 2.384	Cabecico Tesoro (Murcia)	Tumba 493	M. A., Murcia	Arete, tipo figura 1, 1	ca. 9	4'4	Sp.	0'018	—
Au 2.383	" "	" "	" "	Arete macizo, tipo figura 1, 1	ca. 5	6'0	0'012	0'004	—
Au 2.391	Albufereta (Alicante)	—	M. A., Alicante	Arete	1-2	7'6	0'022	0'002	—
Au 2.392	" "	—	" "	Sortija de alambre	2-3	0'34	0'033	n. d.	—
Au 2.394	" "	—	" "	Eslabón?	1-2	4'9	Sp.?	0'097	—

NOTA. — El valor numérico está indicado para Ag. en % de la aleación (aleación = 100); para Cu. y los demás elementos en % del contenido de oro (oro = 100); Sp. significa un contenido constatable tan bajo que no puede comprobarse la cantidad; n. d. (not detected) significa que no se ha comprobado este elemento, es decir que no existe o existe por debajo del límite comprobable.

CUADRO 2

Analisis número	Yacimiento	Referencia	Museo	Objeto	Ag.	Cu.	Sn.	Otros
Au 1.783	El Cigarralejo (Murcia)	Tumba 239	Col. Cuadrado	Sortija	ca. 5	4'7	n. d.	—
Au 1.784	" " "	Tumba 195	" "	Arete	ca. 7	6'9	0'017	—
Au 1.787	" " "	Tumba 209	" "	Arete, tipo figura 1, 1	ca. 11	8'0	n. d.	—
Au 1.788	" " "	" "	" "	" " " " 1, 1	ca. 5	9'3	n. d.	—
Au 1.789	" " "	Tumba 213	" "	Fíbula con dibujo	ca. 12	6'9	n. d.	—
Au 1.790	" " "	" "	" "	Arete, tipo figura 1, 1	ca. 4	8'9	0'008	—
Au 1.791	" " "	Tumba 57	" "	" " " " 1, 2	ca. 5	6'6	Sp.?	—
Au 1.797	Tivissa (Tarragona)	—	M. A., Barcelona	Fragmento de lámina	ca. 4	3'0	n. d.	—
Au 1.798	" " "	—	" "	Arete, tipo figura 1, 4	ca. 10	3'8	0'010	—
Au 1.799	" " "	—	" "	" " " " 1, 4	ca. 3	0'42	n. d.	—
Au 1.916	Peal Becerro (Jaén)	Inv. 28.515	M. A. N., Madrid	Arete	ca. 6	3'9	0'023	—
Au 1.919	" " "	Inv. 28.520	" "	" "	ca. 7	6'5	0'038	0'01 Ni.
Au 1.920	" " "	Inv. 28.518	" "	" "	ca. 5	2'9	0'007	—
Au 1.921	" " "	Inv. 28.516	" "	Arete, tipo figura 1, 4	ca. 6	2'0	0'014	—
Au 1.943	Málaga	—	" "	Disco	ca. 13	3'9	0'011	Sp. Pb. + Bi.
Au 1.957	Peal Becerro (Jaén)	—	" "	Arete con cuenta	ca. 10	11'0	n. d.	—
Au 1.960	Villaricos (Almería)	Tumba 462	" "	Arete, tipo figura 1, 3	3	1'2	0'005	0'03 Pb.
Au 1.961	" " "	" "	" "	Arete	2	1'3	0'004	—
Au 1.962	" " "	" "	" "	" "	2	0'19	n. d.	—
Au 1.963	" " "	" "	" "	" "	2-3	0'18	n. d.	—
Au 1.965	" " "	Tumba 864	" "	Arete, tipo figura 1, 2	18	0'41	0'017	—
Au 1.966	" " "	" "	" "	" " " " 1, 2	11	0'45	0'022	—
Au 1.968	" " "	Tumba 936	" "	" " " " 1, 3	8	4'6	0'006	—
Au 1.969	" " "	" "	" "	" " " " 1, 3	ca. 11	3'7	0'005	—
Au 1.970	" " "	Tumba 923/1	" "	" " " " 1, 2	ca. 7	4'7	0'005	—
Au 1.971	" " "	" "	" "	" " " " 1, 2	ca. 5	5'1	Sp.	—
Au 1.972	" " "	Tumba 973/2	" "	" " " " 1, 2	ca. 8	0'17	0'055	—
Au 1.973	" " "	Tumba 1.069	" "	" " " " 1, 3	14	2'9	0'007	—
Au 1.974	" " "	Tumba 973/3	" "	" " " " 1, 1	ca. 22	25'0	0'018	Bi < 0'01
Au 1.975	" " "	" "	" "	" " " " 1, 3	ca. 22	28'0	0'045	Bi < 0'01
Au 1.977	" " "	Tumba 693	" "	" " " " 1, 3	ca. 15	3'7	0'008	—
Au 1.978	" " "	" "	" "	Arete hueco	5-10	0'98	0'017	—
Au 1.979	" " "	" "	" "	" "	ca. 7	0'96	0'053	—
Au 1.980	" " "	Tumba 955	" "	Arete, tipo figura 1, 3	6	0'10	0'012	—
Au 1.981	" " "	" "	" "	" " " " 1, 3	ca. 8	0'08	0'012	—
Au 1.985	" " "	Tumba 805	" "	" " " " 1, 2	ca. 6	3'0	n. d.	—
Au 1.986	" " "	Tumba 693	" "	" " " " 1, 3	ca. 15	3'8	0'009	—
Au 1.987	" " "	" "	" "	Arete cerrado	ca. 10	3'6	0'032	0'03 Pb.
Au 1.988	" " "	" "	" "	Arete, tipo figura 1, 2	ca. 7	1'4	0'021	—
Au 1.992	" " "	Tumba 1.082	" "	Cerradura	ca. 5	1'4	0'008	—
Au 1.995	" " "	Tumba 866	" "	Arete, tipo figura 1, 2	ca. 10	3'0	0'022	—
Au 1.996	" " "	Tumba 471	" "	" " " " 1, 3	ca. 8	2'2	0'006	Sp. Bi + Pb.
Au 1.999	" " "	Tumba 707	" "	" " " " 1, 1	5-10	2'4	0'006	Sp. Ni.
Au 2.000	" " "	Tumba 534	" "	" " " " 1, 3	11	2'9	0'004	—
Au 2.001	" " "	" "	" "	" " " " 1, 3	ca. 8	3'4	0'003	—
Au 2.002	" " "	Tumba 277/9	" "	" " " " 1, 2	2-3	0'16	n. d.	—
Au 2.003	" " "	Tumba 1.726	" "	" " " " 1, 1	ca. 25	9'2	0'011	—
Au 2.004	" " "	" "	" "	" " " " 1, 3	ca. 15	4'1	Sp.	—
Au 2.005	" " "	Tumba 866	" "	Arete cerrado	ca. 10	1'8	0'026	—
Au 2.006	" " "	Tumba 402/6	" "	Arete, tipo figura 1, 3	ca. 3	0'26	0'002	—
Au 2.009	" " "	—	" "	Sortija	ca. 17	6'3	0'003	—
Au 2.017	Ceal (Jaén)	Inv. 139	M. A., Jaén	Arete, tipo figura 1, 4	ca. 9	4'0	0'009	Pb. Sp.?
Au 2.018	" " "	Inv. 27	" "	" " " " 1, 4	ca. 18	8'1	n. d.	Ni < 0'01
Au 2.019	" " "	Inv. 194	" "	" " " " 1, 3	10-15	4'7	0'003	—
Au 2.021	" " "	Tumba 23	" "	" " " " 1, 3	ca. 21	17	n. d.	—
Au 2.022	" " "	Inv. 194	" "	" " " " 1, 3	ca. 17	4'7	0'005	—
Au 2.023	" " "	Tumba 23	" "	" " " " 1, 1	ca. 12	9'5	0'003	—
Au 2.024	" " "	" "	" "	" " " " 1, 1	ca. 8	20'0	0'021	Ni < 0'01
Au 2.025	" " "	" "	" "	" " " " 1, 1	ca. 14	10'0	n. d.	—
Au 2.026	" " "	" "	" "	" " " " 1, 1	ca. 20	22'0	0'031	Pb. 0'03
Au 2.027	La Guardia (Jaén)	Tumba 19	" "	" " " " 1, 4 rellenado	ca. 4	2'2	0'005	—
Au 2.028	" " "	—	" "	" " " " 1, 4	ca. 10	3'1	0'005	—
Au 2.062	Los Villares (Valencia)	—	S. I. P., Valencia	" " " " 1, 2	5-10	7'9	n. d.	—
Au 2.065	La Bastida (Valencia)	Inv. B-3.101	" "	Cadena trenzada	ca. 10	3'1	n. d.	—
Au 2.066	" " "	Inv. B-3.099	" "	Arete abierto	10-15	3'8	0'007	—
Au 2.069	" " "	Inv. B-3.097	" "	Arete	10-15	2'3	0'078	—
Au 2.071	Ibiza	—	" "	Fragmento de arete	ca. 10	4'5	0'006	—
Au 2.082	Cortijo Evora (Cádiz)	Inv. 9.034	M. A., Sevilla	Brazalete de alambre	ca. 17	6'6	0'010	Sp. Bi.
Au 2.083	" " "	Inv. 9.059	" "	Cuenta bicónica	ca. 13	6'0	0'083	Sp. Bi.
Au 2.084	" " "	Inv. 9.035	" "	Arete, tipo figura 1, 1	ca. 2	0'74	n. d.	—
Au 2.085	" " "	Inv. 9.036	" "	" " " " 1, 1	ca. 5	5'3	0'009	—
Au 2.086	" " "	Inv. 9.037	" "	" " " " 1, 1	ca. 3	6'4	0'065	—
Au 2.087	" " "	Inv. 9.038	" "	" " " " 1, 1	ca. 4	0'52	Sp.	—
Au 2.088	" " "	Inv. 9.039	" "	" " " " 1, 1	ca. 15	9'1	n. d.	—
Au 2.091	" " "	Inv. 9.054	" "	Pendiente	ca. 13	13'0	n. d.	Pb. 0'03
Au 2.092	" " "	Inv. 9.077	" "	Cuenta en forma de tonel	ca. 7	6'6	0'020	—
Au 2.095	" " "	Inv. 9.081	" "	Pequeño colgante	ca. 11	9'3	0'013	Pb. 0'03
Au 2.099	Alcalá del Río (Sevilla)	—	" "	Arete, tipo figura 1, 3	ca. 4	4'4	0'005	Zn. 0'05
Au 2.101	Itálica (Sevilla)	—	" "	" " " " 1, 3	ca. 10	1'3	Sp.	—
Au 2.102	" " "	—	" "	" " " " 1, 3	ca. 11	1'6	Sp.	—
Au 2.103	" " "	—	" "	" " " " 1, 3	ca. 9	1'1	0'005	—
Au 2.382	Cabecico Tesoro (Murcia)	Tumba 415	M. A., Murcia	Arete	ca. 4	6'7	0'007	—
Au 2.385	La Alcuñia (Alicante)	—	M. A., Elche	Sortija	ca. 13	11'0	n. d.	—
Au 2.386	Albufereta (Alicante)	—	M. A., Alicante	Colgante	ca. 5	6'0	0'016	Ni < 0'01
Au 2.387	" " "	—	" "	Arete, tipo figura 1, 1	ca. 3	4'9	0'013	Pb. 0'03
Au 2.390	" " "	—	" "	Arete	ca. 5	4'2	0'004	Sp. Ni + Zn
Au 2.395	" " "	—	" "	Lámina decorada con rombos	ca. 9	1'85	0'095	—
Au 2.396	El Molar (Alicante)	—	" "	Arete, tipo figura 1, 3	ca. 1	3'0	0'018	—
Au 2.397	" " "	—	" "	" " " " 1, 3	ca. 6	4'8	0'007	Sp. Pb.
Au 2.398	" " "	—	" "	" " " " 1, 3	ca. 4	5'4	0'006	—

CUADRO 3

<i>Análisis número</i>	<i>Yacimiento</i>	<i>Referencia</i>	<i>Museo</i>	<i>Objeto</i>	<i>Ag.</i>	<i>Cu.</i>	<i>Pt.</i>	<i>Sn.</i>	<i>Otros elementos</i>
Au 1.785	El Cigarralejo (Murcia)	Tumba 45	Col. Cuadrado	Arete	< 0'1	0'16	n. d.	n. d.	—
Au 2.020	Ceal (Jaén)	—	M. A., Jaén	Arete, tipo figura 1, 1	ca. 30	11	n. d.	n. d.	Pb. Sp.?
Au 2.068	La Bastida (Valencia)	—	S. I. P., Valencia	Arete	ca. 30	2'9	n. d.	0'020	Pb. Sp.
Au 2.072	Ibiza	—	" "	Arete, tipo figura 1, 2	30-35	0'66	0'027	n. d.	Pb 0'08 Bi <0'01
Au 2.381	Estación Sericícola (Murcia)	—	M. A., Murcia	Espiral doble	ca. 50	0'75	n. d.	0'011	Bi 0'026
Au 2.393	Albufereta (Alicante)	—	M. A., Alicante	Arete	45-50	6'00	n. d.	0'088	Bi Sp.
Au 2.388	" "	—	" "	"	ca. 0'1	ca. 0'03	n. d.	n. d.	Bi Sp.?
Au 2.389	" "	—	" "	"	ca. 0'01	ca. 0'03	n. d.	n. d.	—

cios de que también fuera importado, y teniendo los hallazgos de oro de la Edad del Bronce de la Península Ibérica una composición semejante, nos inclinamos más bien a suponer una procedencia peninsular de este grupo. Pero como ya hemos dicho, faltan los análisis de oro natural español para cotejarlos con la joyería de los dos grupos, por lo que lo expuesto ha de tener carácter hipotético. Además los datos obtenidos en los análisis del grupo sin platino, son entre sí tan dispares que podría suponerse que el oro de este grupo es de diversos orígenes. Hasta ahora no hemos visto la posibilidad de subdividir este segundo grupo, pero tal vez sea factible ampliando el número de las investigaciones.

Los datos del análisis también dependen de que en tiempos posteriores al primer uso se hubieran fundido repetidas veces los objetos para fabricar otros y, por otra parte, de la existencia de talleres diversos que usaran diferentes porcentajes de aleación de cobre. En cuanto al porcentaje de cobre y estaño vale lo dicho más arriba, y con respecto a la plata, el porcentaje parece más alto, en comparación con el grupo primero.

Los anillos del tipo de las figuras 1 y 2 están distribuidos por igual en ambos grupos; sin embargo, la mayoría de los tipos de las figuras 3 y 4 pertenecen al grupo 2, es decir sin platino. Del total de 38 anillos de estos dos tipos únicamente en tres hemos podido comprobar la existencia de platino.

Finalmente mencionaremos 8 anillos que no entran en ninguno de los dos grupos. Se trata de los del Cuadro 3.

El porcentaje de plata en cinco de ellos es muy alto, entre 30 y 50 %; la existencia de una pequeña cantidad de plomo o bismuto (en un caso ambos) significa aleación de plata, pues plomo y bismuto son elementos acompañantes de la plata nativa. Esta conclusión tampoco está exenta de dudas, pues como se ve en los Cuadros 1 y 2, también otros objetos contienen plomo o bismuto, infiltrados, tal vez, por la aleación de cobre.

Los tres últimos objetos del Cuadro 3 destacan por su porcentaje de plata extremadamente bajo (ca. 0'1 %). En este caso hay que suponer una purificación artificial, pues un porcentaje tan bajo no se conoce en ningún caso de oro natural.

El oro purificado no es muy frecuente en tiempos prehistóricos; sin embargo, se conocen dos casos en Irlanda, del Bronce Tardío. También existe oro purificado en monedas griegas del cuño de Alejandro Magno y de su padre Philippos II. Una descripción del proceso de purificación de oro en tiempos antiguos nos ha sido transmitida por Diodoros (V, 35) con detalles poco precisos, pero que tendrán un fondo de verdad.