

Estudio Preliminar del Oro Residual sobre el Complejo Esquisto Grauváquico en el Entorno del Embalse de Borbollón (Santibáñez el Alto, Cáceres)

/ SANTOS BARRIOS SÁNCHEZ (1,*), PEDRO FLORIDO LARAÑA (1), ROSA M^a REGULÓN BRAGADO

(1) Instituto Geológico y Minero de España, Oficina de Salamanca, C/Azafranal n°48 1ªA CP37001, Salamanca (España)

(2) Departamento de Geología, Facultad de Ciencias, C/ Balmes, s/n, CP: 37008, Salamanca (España)

INTRODUCCIÓN.

El presente trabajo forma parte de la investigación en curso sobre “Evolución Geoquímica del Oro en el Sector Occidental del Sistema Central”, objetivo de la tesis doctoral del primero de los autores. Su planificación es consecuencia de los descubrimientos recientes de indicios auríferos que presentan vestigios de laboreo romano en la Cuenca de Coria, y de la presencia constatada de pepitas de oro, a veces de tamaño centimétrico, en determinados sectores del denominado Complejo Esquisto Grauváquico (CEG). (Florido & Rivas, 2006; Florido et al, 2007; Rivas et al., 2008). El estudio en uno de estos sectores es objeto de la presente comunicación.

TIPOLOGIAS DE DEPÓSITOS AURÍFEROS.

Los indicios auríferos en el sector occidental del sistema Central han sido agrupados en cuatro tipologías por Barrios et al. (2009), atendiendo a la morfología y entorno geológico en que

se presentan:

- Brechas y filones de cuarzo. Están representados por dos subgrupos principales: a) Filones de cuarzo encajados en diques básicos. Este grupo está representado por los “Vieiros”, localizados al W de Valverde del Fresno en Cáceres. b) brechas y filones de cuarzo con sulfuros, W y Sn, representados entre otros por los indicios de El Cabaco (Antona, 1991) y Mina Salmantina (Moro et al., 2000, Barrios & Florido, 2006), en la provincia de Salamanca y por los de la Sierra de los Ángeles y El Chivote (Pérez Regodón, 1969) en la provincia de Cáceres.
- Paleoplaceres terciarios, presentes en Salamanca al SW de la Cuenca de Ciudad Rodrigo (Puebla de Azaba), y en El Cabaco, en el indicio minero romano de Las Cavenes. En el N Cáceres, destacan los indicios de Sierro de Coria y Sierro de Marifranca.
- Placeres cuaternarios, procedentes de la erosión de las tipologías anteriores. En Salamanca se

encuentra el área de Navasfrías en los Ríos Águeda y Rubios, y en el N de Cáceres, en el Río Erjas (Pérez García & Rivas, 1988) y Arroyo Fresnedoso entre otros.

Oro residual sobre el CEG. Probablemente representa el punto medio en la evolución del oro de los yacimientos primarios a los secundarios.

Su estudio y conocimiento está aún en un estado muy primario y representan uno de los puntos clave en el desarrollo de la tesis doctoral referida al principio de la comunicación. El oro se encuentra entre los materiales que forman los suelos residuales presentes sobre el CEG, destacando su tamaño, peso y variedad de morfologías. Muestras de este tipo se han localizado en el Pantano de Santa Teresa en Salamanca, en Casas de Don Pedro en Badajoz (Boixereu & Paradas, 2006), y en Casillas de Coria o en el Embalse de Borbollón en Cáceres.

SITUACION GEOLÓGICA Y GEOGRÁFICA.

El Embalse de Borbollón, se sitúa en el NW de la provincia de Cáceres, a 3,5Km al S de Santibáñez el Alto (fig. 1).

Geológicamente se enmarca dentro de la Zona Centroibérica (Julivert et al., 1972), concretamente en el Dominio del CEG (Martínez Catalán et al., 2004).

Los materiales de la zona de estudio pertenecen a la Unidad Inferior del CEG (Álvarez Nava et al., 1988), constituida por una monótona sucesión de metapelitas y grauvacas con intercalaciones de lentejones de conglomerados. Se le asigna una edad Rifeense Superior - Vendense.

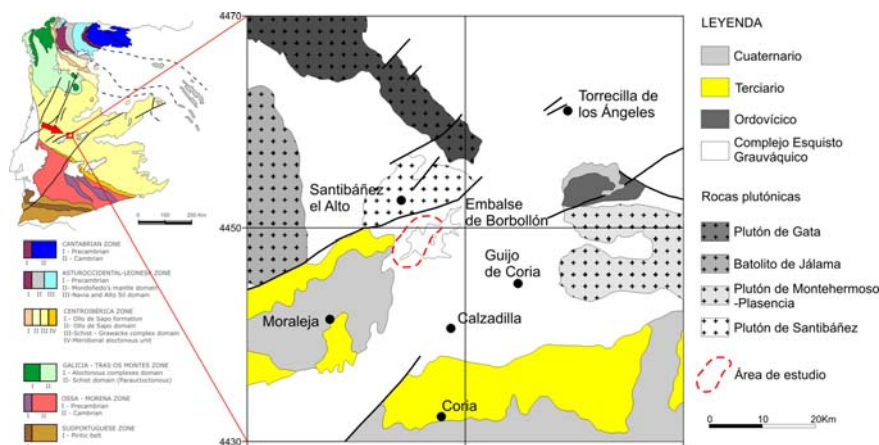


fig 1. Esquemas geológicos del Oeste de la Península Ibérica, modificado de Vera (2004) y de la zona de estudio, modificado de Barrios et al. (2009).

palabras clave: Oro, Complejo Esquisto Grauváquico, Sistema Central Español, Cáceres

key words: Gold, Schist and Graywacke Complex, Spanish Central System, Cáceres

resumen SEM 2009

* corresponding author: s.barrios@igme.es

EL ORO DEL EMBALSE DE BORBOLLÓN.

En la zona de estudio existen numerosos filones de cuarzo de exudación encajados y aboudinados en planos de esquistosidad, de potencia centimétrica, con direcciones y buzamiento aproximado N100° - 130°E/60°NE. Otros filones de cuarzo de hasta 50cm de potencia, presentan direcciones entre N50°-65°E y buzamiento subvertical, que son visibles durante varias decenas de metros y cortan a los anteriores.

El suelo desarrollado sobre los materiales del CEG no supera generalmente los 10 cm.

Las muestras de oro se han localizado en el contacto del CEG con el suelo, sobre una capa de arcillas, sobre las cuales se disponen abundantes cantos de pizarras y restos de los filones de cuarzo anteriormente citados.

En los concentrados obtenidos mediante bateas, se han identificado entre otros minerales pesados: circón, rutilo, ilmenita y hematites, a parte de oro en forma de pequeñas escamas y fibras menores a 1mm.

Las muestras estudiadas presentan tamaños y pesos comprendidos entre 0,6 y 1,2cm, y 0,4 y 0,7gr respectivamente y morfología alargada y aplanada con bordes redondeados (fig. 2) en principio debido al transporte, aunque algunas conservan formas angulosas que pueden ser restos de cristales.

Se ha realizado el estudio de la morfología mediante Scanning Electron Microscope (SEM) y se ha obtenido una primera composición química de la superficie, cuyos resultados se muestran en la Tabla I.

Los análisis muestran un oro muy puro, sin cantidades apreciables de otros metales como Bi, Ag o Cu, que habitualmente forman aleaciones en la naturaleza con el Au. Este puede ser debido a que los procesos de transporte, o los diferentes eventos de erosión y disolución, han eliminado "impurezas" y enriquecido en Au la superficie (Macdonald, 2007). Los valores en C, Fe, Al y O, se corresponden a materia

orgánica, pátinas de óxidos de hierro formadas por procesos de rubefacción, y filosilicatos respectivamente.

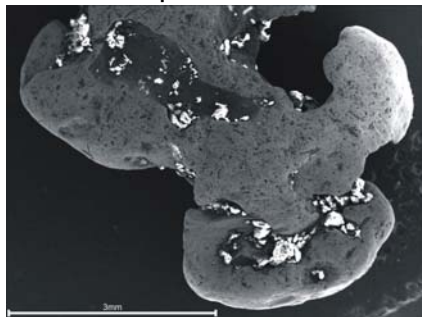


Fig 2. Fotografía en SEM de parte de una muestra de oro del Embalse de Borbollón.

Existen también en la superficie, depresiones circulares de micras de diámetro hasta milimétricas, que en ocasiones incluso atraviesan la muestra en forma de poros, y podría ser evidencia de una posible reconcentración de oro por procesos físico-químicos, según Macdonald (2007).

CONCLUSIONES.

En suelos desarrollados sobre pizarras del CEG se han encontrado muestras de oro de tamaño y morfología variado.

La composición externa de las muestras de oro concuerda con los análisis de muestras de este tipo en otros lugares, confirmando el enriquecimiento de oro hacia el exterior de la muestra por transporte, erosión o disolución.

La disparidad entre la entidad del tamaño de las pepitas encontradas de los distintos depósitos secundarios así como el carácter criptocristalino del oro primario induce a pensar en procesos de reconcentración físico-químicos.

El entorno del Embalse de Borbollón constituye una zona ideal para el estudio de la evolución del oro en el Oeste del Sistema Central debido a la presencia de muestras y pepitas singulares de oro que permiten un amplio estudio.

AGRADECIMIENTOS.

Este trabajo ha sido realizado gracias a

la beca de formación de personal investigador del IGME.

REFERENCIAS.

- Álvarez Nava, H., García Casquero, J.L., Gil Toja, A. (1988): Unidades litoestratigráficas de los materiales precámbrico-cámbricos en la mitad suroriental de la Zona Centro-Ibérica. II Congr. Geol. España, **1**, 19-22.
- Antona, J.F. (1991): Fluidos mineralizadores en los yacimientos de oro de Saucelle y El Cabaco (Salamanca). Tesis Doctoral.
- Barrios S. & Florido, P. (2006): Mineralizaciones de Sn y W asociadas al Batolito de Jálama, Navasfrías (Salamanca). II Semana de Jóvenes Investigadores del IGME, 17-23.
- , —, Regullón, R. (2009): Depósitos auríferos del sector occidental del Sistema Central Español. Bol Geol Min (In Litt.).
- Boixereu, E. & Paradas, A. (2006): Excepcional colección de pepitas de oro en la Siberia Extremeña. En: Rábano y Mata Perelló, J.M., eds. "Patrimonio Geológico y Minero: su caracterización y puesta en valor". Cuad. Mus. Geo., IGME, **6**, 493-501.
- Florido, P. & Rivas, A. (2006): Labores romanas en el Sierro de Coria (Coria, Cáceres). En: Rábano y Mata Perelló, J.M. eds. "Patrimonio Geológico y Minero: su caracterización y puesta en valor". Cuad. Muse. Geo., IGME, **6**, 63-77.
- , —, Chamorro, M. (2007): Estudio metalogénico y minero de las explotaciones auríferas romanas de la cuenca de Coria (Cáceres). Inédito, Centro de Documentación del IGME, documento nº 63277, Madrid, 77 p.
- Julivert, M., Fontboté, J.M., Ribeiro, A., Nabais-Conde, L.E. (1972): Mapa tectónico de la Península Ibérica y Baleares a escala 1:100.000, IGME, 113 p.
- Macdonald, E.H. (2007): Handbook of gold exploration and evaluation. Woodhead Publishing Limited, Abington Hall, Cambridge, England, 630 p.
- Martínez Catalán, J. R., Martínez Poyatos, D., Bea, F. (2002): Zona Centro Ibérica: Introducción. En Vera, J. A. ed.: "Geología de España", SGE-IGME, Madrid, 68-69.
- Moro, M.C., Villar, P., Fadón, O., Fernández, A., Cembranos, M.L. (2000): Las mineralizaciones primarias de Au en el distrito de Navasfrías (SO de Salamanca). Geotemas **1**(4), 51-55.
- Pérez García, L.C. & Rivas, A. (1988): Evaluación de los aluviones auríferos del Río Erjas (Cáceres). Informe interno de Mina Krystina S.A., del P.I. Mercedes.
- Pérez Regodón, J. (1969): Investigaciones auríferas en la provincia de Cáceres. Bol. Geo. Min., **80-2**, 131-145.
- Rivas, A., Florido, P., Barrios, S. (2008): Labores mineras históricas, de origen romano, en el Sierro Marifranca (Guijo de Coria, Cáceres). En: Palacios, T., Esbri, J.M.

	C	O	Na	Al	Si	Cl	K	Fe	Ag	Au
BLLN01-1	41.19	32.02		1.05	10.90	0.31	0.47	6.94		7.12
BLLN01-2	27.77	35.59	0.54	0.66	1.07	0.55	0.48	14.70		18.63
BLLN01-3	19.51	13.48		0.41	0.99			1.89		63.73
BLLN03-1	21.76	11.74		0.62	1.05	0.35				64.48
BLLN03-2	15.46	6.46		0.61						77.46
BLLN03-3		8.35		0.73	0.57					90.35
BLLN04-1	12.96	14.63		0.78	2.06					69.57
BLLN04-2	22.54	15.22		0.85	0.98			0.67		59.74
BLLN04-3	12.14	18.25		1.29	1.69			0.60		66.03

Tabla I. Análisis en SEM, de la superficie de tres muestras de oro (resultados en % wt).