

NOTA SOBRE LAS CARACTERISTICAS DE UN TIPO DE MAGNETITA DEL TRIAS DE LA PROVINCIA DE JAEN

L. GARCÍA - ROSSELL*

P. FENOLL HACH - ALÍ**

RESUMEN.—Unas masas de magnetita de apariencia estratoide, situadas en las Unidades alóctonas del Valle del Guadalquivir, se presentan interestratificadas con arcillas, margas y yesos correspondientes a la facies Keuper del Trías germano-andaluz.

El estudio mineralógico pone de manifiesto la presencia de magnetita, calcita y yeso como minerales fundamentales, y oligisto, apatito, cuarzo y clorita, como accesorios. Las características de estos minerales indican una génesis típicamente hidrotermal de la magnetita.

SUMMARY.—A mass of mineral of iron imbedded in the allocthonous Trias is studied. The outcrop is located in the Valley of the Guadalquivir, province of Jaén (Spain).

The mineralogical determinations show the presence of magnetite, calcite and gypsum as fundamental minerals, and hematite, apatite, quartz and chlorite as accesories. The main character of the magnetite revealed a typical hydrothermal origin.

INTRODUCCION

Desde antiguo se conocen y fueron explotadas las mineralizaciones de hierro ligadas al Trías de la provincia de Jaén. Los minerales más frecuentes son los óxidos y carbonatos, que se presentan como masas de sustitución en las calizas y dolomías, y que se designan con el nombre genérico de "ocres rojos, sanguinos o violados" (CARBONELL, 1944).

Sin embargo, no se ha realizado ningún estudio completo de los mismos. Todas las publicaciones consultadas sólo describen los yacimientos y sugieren ciertos procesos genéticos. Se trata de trabajos, fundamentalmente mineros, que parten de una concepción errónea sobre la geología de la región, pues suponen que el Trías es autóctono.

* Departamento de Geotectónica. Facultad de Ciencias. Granada.

** Departamento de Cristalografía y Mineralogía. Facultad de Ciencias. Salamanca.

Por otra parte, apenas si se menciona la magnetita como uno de los componentes de la asociación mineralógica. Y desde luego, nunca se han descrito masas de este mineral aisladas e interestratificadas en las arcillas y margas del Trías.

Debe citarse el trabajo de CARBONELL (1944) como el más completo sobre la región, aunque en él no se hace mención al tipo de mineralización estudiado. Describe la región de forma muy detallada y minuciosa, y —en resumen— señala dos clases de paragénesis:

a) Oligisto, magnetita y limonita en rocas carbonatadas del Trías: la ley media es de 60 a 80 % de FeO, que se encuentra como masas de sustitución (metasomatismo en las calizas y dolomías del Trías medio y superior). Tienen elevado contenido en Mn y sólo del 2 al 7 % de SiO₂.

b) Magnetita en ofitas y rocas carbonatadas triásicas: los cristales de magnetita están diseminados en las ofitas y calizodolomías. Son cristales idiomorfos, pero de tamaño reducido. A veces se concentran en determinados niveles. No están ausentes los sulfuros (pirita, principalmente) y las impregnaciones de Mn.

La presente nota se refiere al estudio de una masa estratiforme de magnetita situada en unas margocalizas triásicas pertenecientes al frente de calbagamiento subbético (Unidades del Guadalquivir).

Situación geográfica

Provincia	...	...	...	...	...	Jaén
Término Municipal.	...	...	...	...	...	Ubeda
Hoja 50.000 n.º	...	...	...	...	...	927 (20-37) Baeza
Coordenadas	...	...	...	...	...	37° 52' 40" LN-0° 27' 40" LE.
Nombre local	...	...	...	...	...	Los Propios. "Mina Pepi"

Situación geológica

La masa mineral que se estudia está interestratificada en un Trías de facies germano-andaluza. Este Trías constituye la base de la "Unidad Intermedia" de un conjunto de tres unidades alóctonas para las que se ha propuesto el nombre de "Unidades del Guadalquivir" (GARCÍA-ROSSELL y ROMÁN, 1970).

Se caracterizan por su aloctonía sobre las margas burdigalienses del Prebético de Jaén, y por la existencia de tres series mesozoicas y cenozoicas análogas, superpuestas mecánicamente y cuyas respectivas bases están formadas por Trías margoso y yesífero. La Unidad Intermedia es la que aflora más extensamente, y se halla situada entre las Unidades Superior e Inferior.

Esas unidades tienen origen meridional, probablemente proceden de un dominio situado al sur del Subbético Medio.

Teniendo en cuenta la situación de las ventanas tectónicas del Prebético y la magnitud del solape entre las tres Unidades, hay que suponer un desplazamiento mínimo de unos 30 kilómetros hacia el norte, para explicar su actual posición. Por tanto, cualquier tipo de explicación genética sobre los yacimientos de los "ocres rojos", de esta región, debe trasladar el escenario de las acciones mineralogenéticas a zonas mucho más meridionales de las que ahora se encuentran. De ahí que ciertas labores mineras que pretendían localizar en profundidad la masa mineral se hayan encontrado con que ésta desaparece súbitamente; así sucede en la zona de Garciez.

La serie estratigráfica de la Unidad Intermedia, en cuyo Trías basal se encuentra la "Mina Pepi", está formada de arriba abajo por los siguientes paquetes:

- 150 m. de calizas organógenas y areniscas, de facies marina y edad Aquitaniense.
- 60 m. de margas, margocalizas y conglomerados con episodios flyschoides. Facies marina y edad Eoceno-Oligoceno superior.
- 80 m. de margocalizas blancas y rojas, con silex interestratificado. Facies marina y edad Senonense.
- 50 m. de margas, areniscas y calizas arenosas de color pardo rojizo, debido a impregnación del cemento por óxidos de hierro. Alternancia de facies marina y continental. Edad Cretáceo inferior (Barremense-Aptense).
- 20 a 40 m. de margas grises, de facies marina y edad Neocomiense.
- Restos aislados y de reducidas dimensiones de dolomías o calizas oscuras y parcialmente dolomitizadas, correspondientes al Jurásico (s.l.). En ellas se encuentran las mineralizaciones de hierro más frecuentes de la región.
- 300 m. de margas yesíferas abigarradas, con importantes acumulaciones de halita. Triásico en facies Keuper. En estas margas son frecuentes las masas aisladas de rocas ígneas, de tipo ofítico, así como niveles más o menos continuos de calizas y margocalizas, cuya potencia raramente supera el metro: Relacionada con ellas está la magnetita que aquí se estudia.

Se observa, pues, que toda la serie situada sobre el Trías es sedimentaria, y de facies marina, excepto el Barremense-Aptense. En este paquete ha sido señalada una facies de tipo Wealdense recientemente (GARCÍA-ROSSELL, LÓPEZ AGUAYO, 1971).

No existen otras manifestaciones ígneas que las rocas ofíticas. En principio éstas pueden suponerse ligadas al origen de las mineralizaciones, máxime cuando ellas mismas están mineralizadas en algunos puntos.

Descripción del yacimiento

La magnetita de Mina Pepi, que se halla enclavada en el Trías de facies margo-yesífera de la citada Unidad Intermedia (fig. 1 A, 1 B), es visible gracias a las labores mineras realizadas. De ellas sólo queda un socavón de forma aproximadamente elíptica y de unos veinte por diez metros, en el cual se observa la siguiente sucesión:

- 0,5 m. de suelo.
- 3 m. de margocalizas y calizas blancas. Senosense.
- 0,5 m. de arcillas y margas yesíferas triásicas.
- 0,5 m. de magnetita, con arcillas intercaladas NIVEL I.
- 0,25 m. de arcillas triásicas.
- 0,4 m. de magnetita con arcillas intercaladas NIVEL II.

Todas las capas presentan una dirección de N 50-60° E y buzamiento hacia el NW de 30-40°.

La cantidad de yeso, de hábito fundamentalmente fibroso, es muy elevada, y la propia capa de magnetita lo contiene en gran proporción.

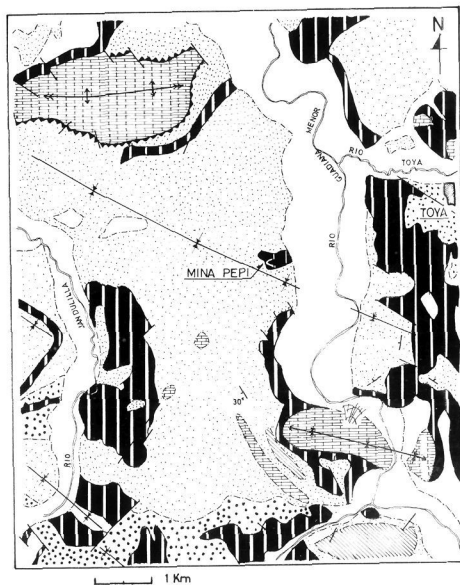
Se pueden observar estructuras asimilables a "graded bedding" en la magnetita, las cuales pueden ser reliquias de los minerales carbonatados sustituidos.

La magnetita se encuentra formando dos niveles principales, que hemos llamado I y II, concordantes con la estratificación. Bajo ellos parece que existen otros similares, pero el estado actual de las labores mineras impide su observación.

Se realizó hace unos años un estudio geofísico (FERNÁNDEZ-RUBIO y ORELLANA, 1963) por método magnético, empleando un variómetro de torsión Askania. Entre los resultados encontrados deben destacarse la existencia de varias "anomalías" de dirección media aproximada N 50° E, —precisamente la dirección de la estratificación—, así como la posible continuidad lateral de las mismas. No obstante, la existencia de un notable recubrimiento de materiales cretáceos sobre el Trías impide conocer si existe continuidad lateral de las masas del mineral en cuestión.

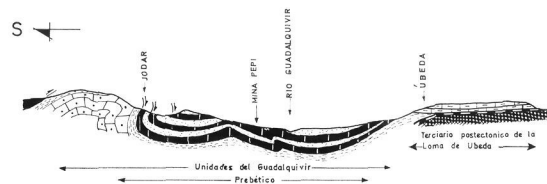
La interpretación geofísica sugiere también que los cuerpos productores de algunas de las anomalías magnéticas no se compongan de magnetita como mineral predominante. Ello coincide con la alternancia, que se ha indicado antes, de capas de magnetita y de arcilla yesífera.

El valor de la imanación del "cuerpo" productor de la anomalía es de 7.3×10^4 unidades c.g.s., lo cual corresponde a una susceptibilidad de 1.400×10^6 unidades c.g.s.

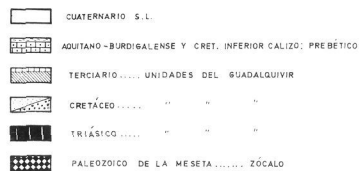


A

PLANO Y CORTE GEOLÓGICO REGIONAL ESQUEMATICO



Leyenda del plano y corte geológico

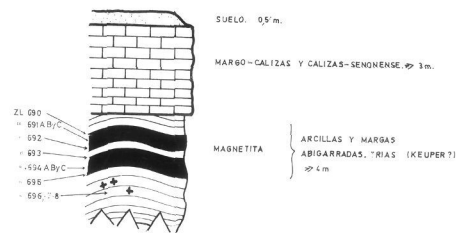


B

MAGNETITA EN TRIAS MARGO-YESIFERO EN LA PROVINCIA DE JAEN

Fig. 1

Posicion de la masa mineralizada



C

Estudio mineralógico

Se han estudiado una serie de muestras, recogidas a distintos niveles del yacimiento (fig. 1 C), que corresponden a los siguientes puntos:

ZL-690: Techo del Nivel I.

ZL-691, -a, -b, -c: Centro del Nivel I.

ZL-692: Muro del Nivel I.

ZL-693: Techo del Nivel II.

ZL-694, -a, -b, -c: Centro del Nivel II.

ZL-695: Muro del Nivel II.

ZL-696, -697, -698: Rocas ígneas triásicas, situadas en las proximidades de la masa mineral.

El estudio mineralógico de las muestras se ha realizado utilizando las técnicas de difracción de rayos X (difractómetro Philips modelo PW 1010), y microscopía con luz transmitida y reflejada.

Los minerales encontrados en la masa mineralizada (Niveles I y II) han sido: magnetita como mena fundamental, acompañada accidentalmente de oligisto en forma de inclusiones y presentando a veces fenómenos de martitización, con restos de limonita (fig. 2).

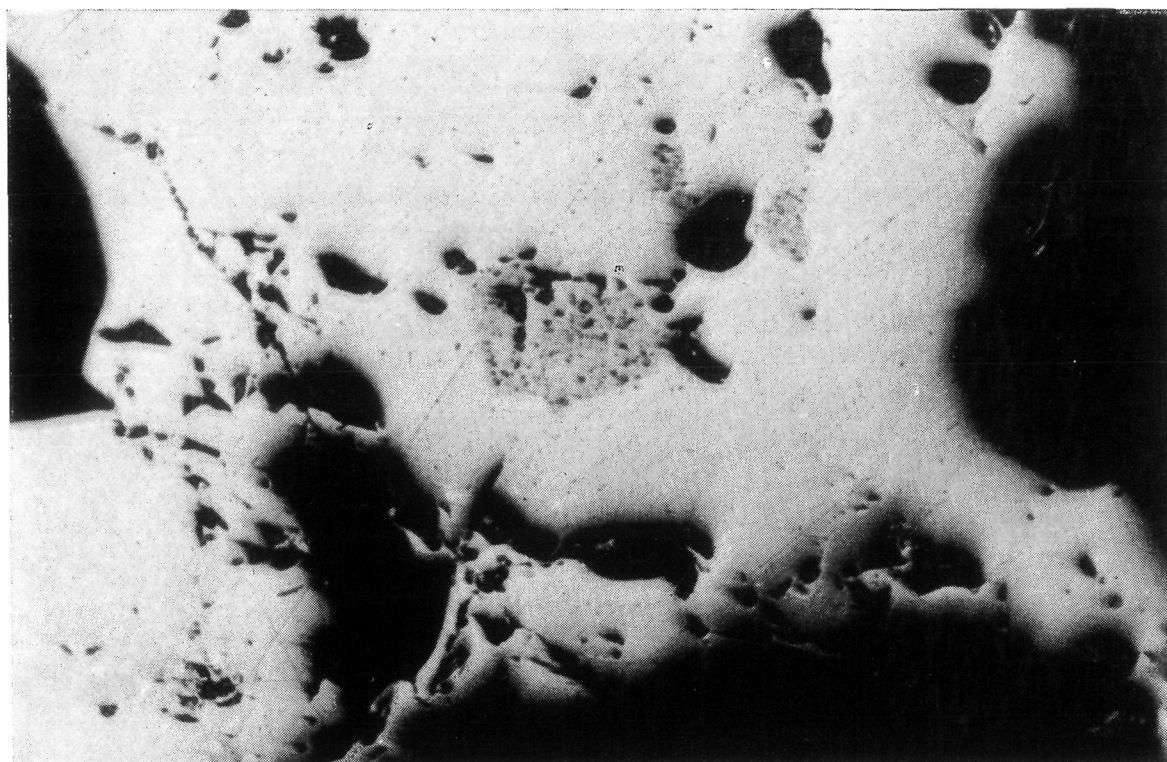


FIG. 2

Magnetita con restos de limonita. Aumento 400 X

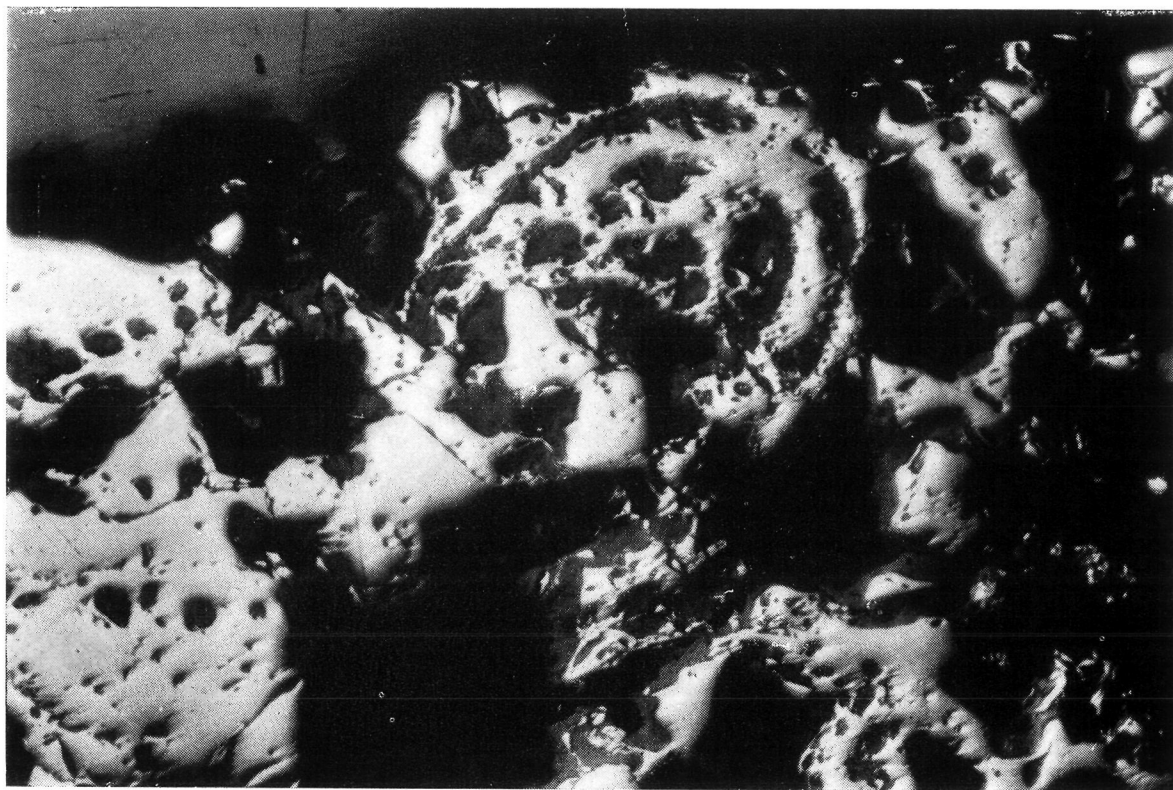


FIG. 3a

Oolito de magnetita reemplazando al carbonato. Aumento 160 X

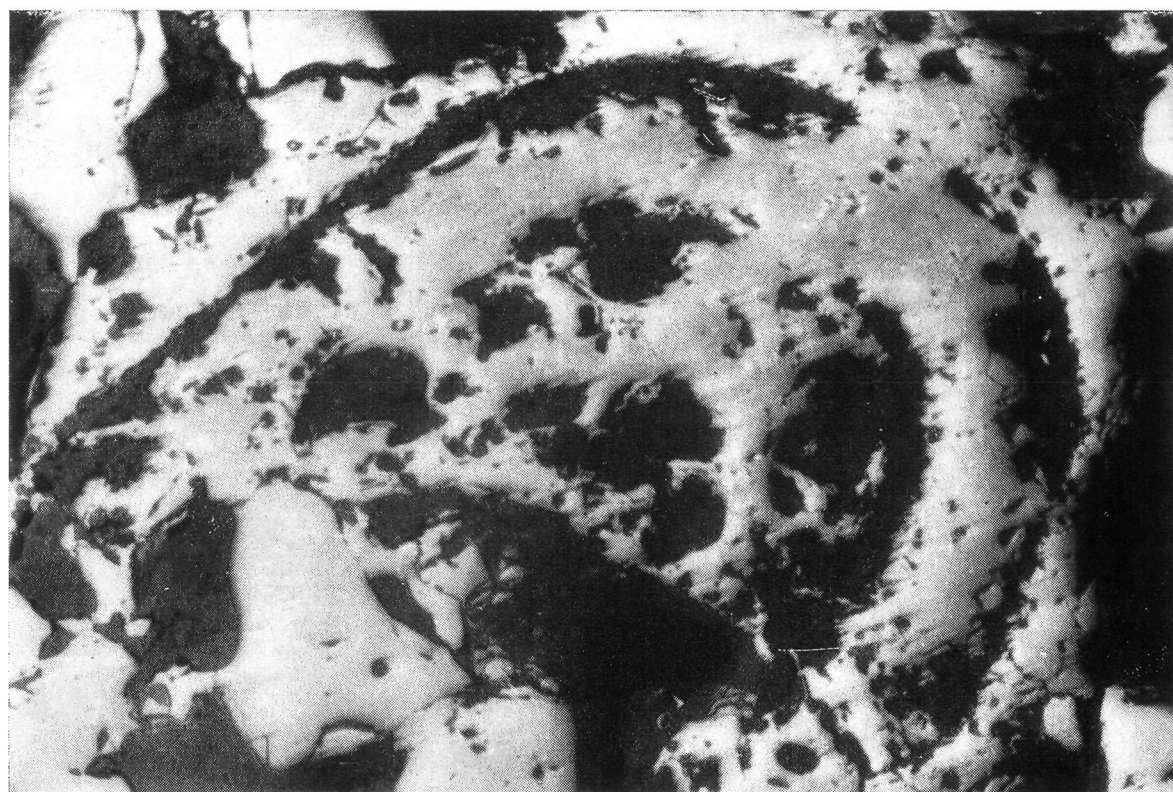


FIG. 3b

Id. anterior. Aumento 400 X

Como ganga de estas muestras se encuentra calcita, yeso fibroso y apatito.

La magnetita se presenta casi idiomorfa en la mayoría de las veces y con estructura oolítica reemplazando a los carbonatos (figs. 3a y 3b).

En las muestras correspondientes a la zona de contacto de la masa mineralizada con las margocalizas, los minerales encontrados han sido yeso, como fundamental, calcita y clorita, con algo de hematites y naturalmente magnetita.

Por lo que respecta a las rocas ígneas, enclavadas en las proximidades de la mineralización, se pueden clasificar en el grupo de las diabasas más o menos uralitizadas y cloritizadas, con bastantes carbonatos algunas de ellas, y magnetita como mineral accesorio (fig. 4).



FIG. 4

Diabasa. Nícoles cruzados. Aumento 125 X

En relación con la génesis de la magnetita, por el hecho de encontrarse ésta ocupando los huecos y aprovechando las fisuras que dejan los carbonatos, así como la estructura casi oolítica que presenta en algunos casos, hace pensar que la mineralización tuvo lugar posteriormente a la deposición de los carbonatos.

Dicha mineralización se puede considerar debida a un aporte de tipo hidrotermal, que explicaría el aspecto idiomorfo de algunos cristales, así como el reemplazamiento del carbonato.

La posibilidad de este aporte hidrotermal viene apoyada por la presencia de las rocas ígneas de las proximidades, y que son de origen volcánico.

BIBLIOGRAFIA

- CARBONELL, A. (1944): *Criaderos de hierro de Jaén y Córdoba*. Memorias del I.G.M.E., t. XLVI, Madrid.
- FERNÁNDEZ-RUBIO, R. y ORELLANA SILVA, E. (1963): *Prospección geológica-geofísica de magnetita en las concesiones "Pepi" y "Ampliación a Pepi" del término municipal de Ubeda, Jaén*. (Informe inédito).
- GARCÍA-ROSSELL, L. y LÓPEZ AGUAYO, F. (1972): *Mineralogía y posición tectónica de varios afloramientos de facies Wealdense en un sector de la provincia de Jaén*. Est. Geol., 28, 59-64, Madrid.
- GARCÍA-ROSSELL, L. y ROMÁN GONZÁLEZ, M. (1970): *Notas sobre las microfacies de las unidades alóctonas en un sector del Valle del Guadalquivir*. Cuad. Geol. n.º 1. 51, Universidad de Granada.

(Recibido el 19 - IX - 72)