

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA

E. 1:50.000

BROZAS

SERVICIO DE PUBLICACIONES
MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

La presente Hoja y Memoria ha sido realizada por INTECSA. (Internacional de Ingeniería y Estudios Técnicos, S.A.) en el año 1981 con normas, dirección y supervisión del I.G.M.E., habiendo intervenido los siguientes autores:

Geología de campo, Síntesis y Memoria:

- CORRETGE CASTAÑON, L.G. (Rocas Igneas)
- MARTIN HERRERO, D.
- BASCONES ALVIRA, L.

Colaboraciones:

- DIEZ BALDA, M^a A. y MARTINEZ CATALAN, J.R. del Dep. de Geodinámica Interna de la U. de Salamanca.
- GONZALEZ LODEIRO, F. del Dep. de Geodinámica Interna de la U. de Granada.
- Los estudios petrológicos y geoquímicos han sido realizados por CORRETGE CASTAÑON, L.G. del Dep. de Petrología de la U. de Oviedo.

Dirección y supervisión del IGME:

- BARON RUIZ DE VALDIVIA, J. M^a.

Supervisión Estudios Petrográficos:

- RUIZ GARCIA, CASILDA (IGME).

INFORMACION COMPLEMENTARIA

Se pone en conocimiento del lector que en el Instituto Geológico y Minero de España existe, para su consulta, una documentación complementaria constituida por:

- Muestras y sus correspondientes preparaciones.
- Análisis químicos.
- Informe petrológico.
- Fichas bibliográficas.
- Album fotográfico.

Servicio de Publicaciones - Ministerio de Industria y Energía - Doctor Fleming, 7 - Madrid 16

Depósito Legal: M-3.848-1984

Cartográfica Ibérica, S.A. (CIBESA) - Conde de la Cibera, 4 Tel. 234 79 72 - MADRID 3

3 PETROLOGIA

3.1 PETROLOGIA IGNEA

Trataremos en este apartado algunas características básicas de tipo petrográfico, basándonos en especial en relaciones texturales y estructurales de las unidades graníticas fundamentales.

3.1.1 Características generales

3.1.1.1 FACIES DE DIFERENCIACION DE CABEZA DE ARAYA

Con este nombre agrupamos a las tres unidades fundamentales del batolito de Cabeza de Araya:

- granito biotítico-moscovítico con megacrístales feldespáticos (15)
- granito de grano grueso y leucogranitos (13)
- granitos de feldespato alcalino de la Zafrilla del Casar (12)

Las características mineralógicas de estas tres facies son similares y la secuencia aparente de cristalización, basándonos en la disposición espacial de los diferentes minerales, nos permite proponer un esquema de cristalización que no ofrece grandes problemas interpretativos en líneas generales.

Los minerales más precoces en la sucesión paragenética son circón, en primer lugar, y apatito junto con andalucita y cordierita. Estos dos últimos minerales, muy especialmente el segundo, se presentan en esta posición precoz debido muy probablemente al carácter de mineral restfítico que cristaliza en equilibrio con un baño granítico de carácter palingenético.

La biotita y el cuarzo I son igualmente minerales bastantes precoces que son englobados por plagioclasa y feldespato potásico. La cristalización de los cristales de feldespato potásico es siempre más tardía que las plagioclasas básicas y comienza a cristalizar antes que el cuarzo principal o (cuarzo II). La moscovita, cuarzo III (reticular), turmalina y posiblemente, topacio son siempre minerales póstumos.

3.1.1.2 GRANITOS DE BROZAS-MATA DE ALCANTARA

En el esquema adjunto puede observarse de una manera general, la sucesión mineralógica de los granitos de Brozas.

Como en otros plutones estudiados pueden apreciarse aquí dos fases muy claras, una ortomagmática que finaliza en los momentos póstumos de la cristalización de la microclina y otra postmagmática o tardimagmática, que comenzaría simultáneamente a la cristalización de la moscovita. Las líneas de trazos en la moscovita indican una cristalización sincinemática a postcinemática de la misma, relacionada con el episodio de tectonización del macizo de Brozas-Mata de Alcántara.

ORDEN DE CRISTALIZACION

Fase ortomagmática	Fase tardimagmática
Circón _____	
Apatito _____	
Biotita _____	
Plagioclasa _____	
Feld. potásico _____	
Cuarzo -----	
Microclina _____	
Moscovita _____	
Turmalina _____	
Esfena _____	
Clorita _____	

3.1.2 Geoquímica

Se han realizado 26 análisis de las diferentes rocas ígneas del área estudiada. En el cuadro adjunto se incluyen las medias de los análisis típicamente representativos de las facies, así como las desviaciones estandar en los casos en los que disponemos de más de tres análisis.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)			
Nº análisis	4	5	2	6	2	1	2			
%	\bar{x}	s	\bar{x}	s	\bar{x}	\bar{x}	s	\bar{x}	\bar{x}	
SiO ₂	74'96	0'69	74'50	1'41	74'40	74'70	1'05	74'06	72'77	51'65
TiO ₂	0'15	0'10	0'26	0'11	0'12	0'16	0'13	0'14	0'24	1'37
Al ₂ O ₃	13'51	0'38	13'97	0'58	13'50	14'04	0'51	13'97	14'41	15'65
Fe ₂ O ₃	0'20	0'13	0'23	0'36	0'37	0'71	0'13	0'31	0'47	3'31
FeO	0'93	0'27	0'80	0'58	0'79	0'55	0'24	0'80	0'87	7'42
MgO	0'16	0'05	0'23	0'21	0'18	0'17	0'11	0'10	0'14	4'51
MnO	0'03	0'01	0'02	0'01	0'025	0'04	0'01	0'025	0'03	0'17
CaO	0'59	0'06	0'63	0'19	0'53	0'65	0'34	0'57	0'50	10'85
Na ₂ O	3'57	0'31	3'70	0'26	3'60	3'62	0'46	3'91	3'49	2'31
K ₂ O	4'72	0'64	4'36	0'16	4'62	3'50	0'66	4'46	4'62	0'72
P ₂ O ₅	0'22	0'05	0'25	0'04	0'30	0'20	0'04	0'32	0'26	0'08
M.V.	0'70	0'17	0'55	0'44	1'39	1'41	0'43	1'04	1'76	1'73
TOTAL	99'68		99'82		99'83	99'75		99'70	99'56	99'74
ppm										
Li	120	37	192	20	156	150	106	65	216	28
Rb	308	46	319	31	279	333	218	240	373	25
Sr	41	9	21	8	50	54	31	34	32	131
Ba	611	203	403	181	526	576	166	635	713	831

- (1) granito biotítico-moscovítico con megacristales feldespáticos
- (2) granito de grano grueso y leucogranitos
- (3) granito de feldespato alcalino, aplítico de la Zafrilla del Casar
- (4) granito ortoneisificado de grano grueso (moscov ± biot ± clor). Facies de Brozas
- (5) granito tectonizado de grano grueso a medio de dos micas. Facies de Mata de Alcántara
- (6) granitos aplíticos y granitos de nódulos cordieríticos
- (7) dique de Plasencia-Alentejo

3.1.2.1 ROCAS GRANITICAS

Como puede observarse en el cuadro anterior el quimismo de las rocas graníticas es similar. En conjunto puede considerarse que se trata de rocas sálicas, relativamente ricas en alcalis y pobres en calcio (valores muy bajos del parámetro c de Niggli). Tienen igualmente carácter peraluminico.

Respecto a otras rocas similares del batolito de Cabeza de Araya se observan algunas diferencias notables tal como el carácter tan poco ferro-magnesiano y bajo en calcio de los granitos de megacristales, sin embargo hay que pensar en un sesgo de muestreo más que en verdaderas diferencias geoquímicas.

Respecto a los elementos trazas puede apreciarse la riqueza en Li y Rb que puede indicar alto fraccionamiento junto con fenómenos de alteración postmagmática.

3.1.2.2 DIQUE DE PLASENCIA-ALENTEJO

En conjunto es una roca fémica, relativamente pobre en álcalis y con valores normales de calcio. Puede encuadrarse dentro de los magmas gabroides S.1.

Los parámetros $Fe\ O^*/Mg\ O$ con respecto al contenido de $Si\ O_2$ (MIYASHIRO, 1975) permite considerarla como magma toleítico típico, los contenidos en K y Sr aproxima estos quimismos a los que presentan las toleítas antárticas y de Tasmania y son bastante diferentes a los que se observan en las toleítas continentales.

3.2 PETROLOGIA METAMORFICA

3.2.1 Metamorfismo regional

El Complejo Esquisto Grauváquico está afectado por un metamorfismo regional que siempre origina en este sector paragénesis de bajo grado.

Las rocas grauváquicas y pelíticas que forman dicha unidad tienen paragénesis y asociaciones minerales similares especialmente a $Q + \text{clorita} + \text{moscovita} \pm \text{albita}$ que caracteriza a la facies de esquistos verdes para este tipo de litología.

3.2.1.1 RELACIONES METAMORFISMO-DEFORMACION

El metamorfismo regional es contemporáneo con la deformación que origina la esquistosidad principal. Los fenómenos que permiten afirmar esto son la disposición de sericitas, moscovita y clorita fuertemente orientados en los planos de esquistosidad de la fase I, que se presentan netamente crenulados por una fase II.

Las albitas son en parte heredadas pues llegan a tener un débil acoplamiento de la esquistosidad en torno a ellas y este carácter heredado hay que hacerlo extensivo a muchas moscovitas y cloritas que se han depositado en el ciclo sedimentación-diagénesis; de todas formas no cabe duda que ha existido una recristalización sincinemática en la fase I.

3.2.2 Metamorfismo de contacto

La extensión del metamorfismo de contacto en torno a los batolitos graníticos del área es muy variable. La unidad de Brozas-Mata de Alcántara origina un desarrollo espectacular de la aureola metamórfica máxime si tenemos en cuenta las pequeñas dimensiones del batolito si lo comparamos con la unidad de Cabeza de Araya.

La paragénesis normal de las rocas de metamorfismo de contacto es $Q + \text{clorita} + \text{biotita} + \text{cordierita} + \text{moscovita}$, sustituida en las zonas de metamorfismo más intenso por la paragénesis $Q + \text{biotita} + \text{cordierita} + \text{moscovita}$.

La isograda del feldespato potásico + cordierita sólo se alcanza en las zonas de mayor intensidad metamórfica especialmente "roof pendants".

3.2.2.1 RELACIONES METAMORFISMO DE CONTACTO-DEFORMACION

Hay que distinguir dos fenómenos por separado: por un lado la blastesis mineral en torno a los granitos de Cabeza de Araya, por otro la blastesis en la aureola de Brozas-Mata de Alcántara.

En el primer caso se dan los siguientes hechos:

- 1.- Los nódulos cordieríticos engloban a la esquistosidad S_1 .
- 2.- Los porfiroblastos de biotita y clorita son igualmente pos- S_1 pues engloban a dicha esquistosidad.
- 3.- Posteriormente a la cristalización de nódulos y porfiroblastos se da un acoplamiento parcial de la esquistosidad en torno a estos minerales metamórficos.

La hipótesis más adecuada es admitir por tanto un cinematismo tardío y en consecuencia una intrusión de los granitos en una etapa tardía con respecto a la esquistogénesis.

Los metablastos de la aureola de Brozas-Mata de Alcántara están muy netamente deformados y crenulados. Están afectados, evidentemente, por la misma deformación que ha afectado a los granitos, posiblemente cizallas tardi. Fase 1.