

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA
E. 1:50.000

TRUJILLO

Segunda serie - Primera edición

SERVICIO DE PUBLICACIONES
MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

La presente hoja y memoria ha sido realizada por IBERGESA durante el año 1980 con normas y dirección del IGME, habiendo intervenido en la misma:

Geología de Campo: Monteserín López, V.
Pérez Rojas, A.

Síntesis y memoria: Monteserín López, V.
Pérez Rojas, A.

Petrología y memoria: Pérez Rojas, A.

Colaboraciones:

Los análisis químicos, así como la interpretación de los mismos, han recorrido a cargo del Departamento de Cristalografía y Mineralogía de la Universidad de Salamanca, bajo la dirección del Dr. D. Antonio Arribas.

Supervisión de petrografía: Ruiz García, Casilda.

Dirección y supervisión del IGME: Barón Ruiz de Valdivia, José M.^a

INFORMACION COMPLEMENTARIA

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

- Muestras y sus correspondientes preparaciones.
- Album fotográfico.
- Mapa de situación de muestras.
- Informes petrológicos.
- Análisis químicos.
- Fichas Bibliográficas.

Servicio de Publicaciones - Doctor Fleming, 7 - Madrid-16

Depósito Legal: M-15.447-1982

SSAG. Industria Gráfica - C/. Lenguas, 4-3.º - Madrid-21 (Villaverde)

4. PETROLOGIA

4.1. ROCAS GRANITICAS (s.l.)

Se extienden por el Centro-Sur y Este de la Hoja y son de gran interés por cuanto afectan a una parte muy considerable de la misma, ya sea por las propias intrusiones graníticas, ya sea por la considerable superficie de encajante al que afectan.

Por su composición, por la edad relativa de emplazamiento y relaciones con el encajante, así como por la deformación que presentan las clasificamos en dos tipos que describiremos por separado: Serie alcalina, que engloba a los batolitos de Trujillo, Plasenzuela y la facies externa, de muy reducida extensión aquí, de Albalá, y serie calcoalcalina, que se refiere a los retazos esporádicos de cuarzodioritas o granodioritas con geometría y dimensiones variables.

El emplazamiento de estas series graníticas se produce en un área con metamorfismo regional débil (epizona muy superior) y desarrolla en los materiales precámbricos una amplia aureola de metamorfismo de contacto. Esta aureola parece ser de poca extensión en el área metamorfizada por las rocas de la serie alcalina, aunque es difícil el precisar las zonas de influencia de las dos series graníticas intrusivas. Las características de la aureola se describieron en el apartado de Estratigrafía que se refiere al metamorfismo de contacto.

Respecto a las edades de las intrusiones, dataciones absolutas realizadas en SAAVEDRA, J. *et al.* (1976) para el batolito de Albalá se refieren a 313 ± 10 m.a. Para el batolito de Nisa-Albuquerque, PENHA, M. H. y ARRIBAS, A. (1974) dieron una edad de 284 ± 10 m.a. similar a la que dio PENHA, M. H. (1973) in CORRETGE, L. G. *et al.* (*op. cit.*) para los granitos de Extremadura de 280 a 305 m.a. (edad mínima). En cualquier caso las edades absolutas de los macizos graníticos tardíos de Extremadura son similares, siendo interesante poder precisar más acerca de

las edades relativas, sobre todo en lo que se refiere a las relaciones entre las dos series, según se ha esbozado en el capítulo de Historia Geológica.

4.1.1. Serie alcalina

Se describen en este apartado los macizos graníticos de geometría elipsoidal que se extienden por la Hoja siguiendo una diagonal aproximada NE-SO y que se conocen en la literatura regional con los nombres de: batolito de Trujillo, Plasenzuela y Albalá. Este último tiene escasa representación en el trabajo que nos ocupa, pues su dimensión no llega aquí al km².

Estos batolitos se intruyen discordantemente en las pizarras y grauvacas precámbricas. En estas rocas los efectos del emplazamiento producen un abombamiento que trae como consecuencia una evidente distorsión de la superficie de esquistosidad. Estas superficies adoptan un cierto paralelismo respecto a los contactos granito-encajante y también respecto a la orientación de feldespatos y micas. Además de ello en las partes más discordantes de las intrusiones con las rocas encajantes y por causa del emplazamiento se desarrolla una esquistosidad de crenulación paralela al contacto, muy débil y local en el batolito de Plasenzuela, pero que parece ser mayor al Norte del de Trujillo, como demuestran CORRETEGE, L. G. *et al.* (*op. cit.*). Según estos autores el citado efecto de abombamiento de las rocas encajantes que presentan prácticamente todos los batolitos de Extremadura Central se debe, unas veces, a efecto, de diapirismo y otras, a «driving pressure», que evidencian una inyección forzada.

4.1.1.1. Batolito de Trujillo

Ocupa aproximadamente unos 45 km² en lo que se refiere a esta Hoja. Morfológicamente es un granito uniforme, con un relieve de tipo be-roccal que resalta ligeramente sobre la penillanura pizarroso-grauváquica circundante.

Se trata de un batolito con estructura zonal, presentándose en el núcleo las facies más finas y leucocráticas representadas por granitos ácidos que pasan gradualmente a otros de composición más calcoalcalina que constituyen la periferia del macizo.

En este batolito se aprecian orientaciones en los bordes de los megacristales de feldespato, así como esbozos de orientación en «schlieren» de biotitas. También se detectan elementos estructurales curvados por deformación, tanto en biotitas como en plagioclasas.

Las características microscópicas se engloban con las que se describirán para el batolito de Plasenzuela, de características similares a éste de Trujillo.

El cortejo filoniano acompañante, de cuarzo y pegmatitas, es muy escaso, aunque de cierta importancia debido a los indicios minerales que

presenta, a los que se hace referencia en el capítulo de Geología Económica.

4.1.1.1.1. Aplitas (4 γ^2).

Ocupan la parte central del batolito y morfológicamente se sitúan en las depresiones que resultan ser los relieves menos acusados del macizo. Es un granito de grano medio-fino, con escasa presencia de biotita y abundante predominio de minerales leucocráticos, como cuarzo y feldespato. Son abundantes moscovita y turmalina. El contacto con los granitos circundantes es neto.

4.1.1.1.2. Granito de dos micas rico en cuarzo ($\gamma_{b,m,q}^2$).

Constituye los relieves más acusados del batolito, con una distribución bastante irregular. El contacto de este granito es neto con las facies aplíticas y difuso con las porfídicas. El tamaño de grano es de medio a grueso, con gran abundancia de cuarzo, que presenta un tamaño superior al normal. Los cristales de feldespato son heterométricos y es característica común del granito su apariencia leucocrática, con escasa presencia de biotita; ésta última la observamos frecuentemente en haces. Es muy abundante la turmalina.

4.1.1.1.3. Granito porfídico (γ_b^2).

Se distribuye por el borde externo del batolito. Macroscópicamente es una facies más bien oscura en la que destaca la gran proporción de megacristales de feldespato potásico, a su vez con un gran desarrollo (hasta 6 cm). Estos megacristales tienen en muchos casos una orientación preferente en el borde, que es subparalela al contacto. El tamaño de grano de la roca es menor que en la facies anteriormente descrita, si se exceptúan los megacristales, y existe un gran aumento con respecto a ella de la proporción de biotita.

En realidad hay una facies de tránsito entre las dos anteriores con las características de ambas, es decir a medida que nos desplazamos del centro del batolito a la periferia disminuye el tamaño de grano, hay un enriquecimiento progresivo en biotita, a la vez que van apareciendo esporádicos megacristales de feldespato de menor tamaño que los del borde del batolito. Esta facies no se cartografió por las dificultades en el trazado de los límites de la misma y por ser su paso gradual.

Es muy abundante la cordierita, en cristales que alcanzan un considerable desarrollo (hasta 3 cm). La biotita está en proporción mayor que la moscovita.

4.1.1.2. Batolito de Plasenzuela

Se trata de un stock granítico, con forma de gota de agua invertida,

cuyo emplazamiento diapírico ha tenido lugar produciendo una distorsión y adaptación a él en la foliación de la serie esquistoso-grauváquica atribuida al Precámbrico. Lo mismo que el batolito de Trujillo, produce una crenulación poco penetrativa en las metapelitas que lo rodean, observándose este hecho principalmente al N de la aureola de contacto.

Igualmente, da lugar al único resalte de relieve que se encuentra en la llanura precámbrica y presenta estructura zonal concéntrica (en parte borrada por fracturas tardías), pero las diferentes facies se disponen en un orden distinto que confieren un carácter muy peculiar a esta formación granítica. Los principales sistemas de fracturas, muy intensamente desarrollados, son de dirección N 120° E y N 20° E. Menor importancia tienen otras fracturas de dirección N 60° E y según la primera dirección mencionada se han observado, tanto macroscópica como microscópicamente, orientaciones de las micas y milonizaciones traducibles en la estructura en mortero o microcristalina del cuarzo o en la rotura parcial de cristales de los dos feldespatos. En principio se supone la existencia de un comportamiento cratónico respecto a las deformaciones que parecen asociarse al emplazamiento de la serie de granodioritas y cuarzodioritas.

Se han distinguido en el macizo granítico de Plasenzuela, atendiendo a los caracteres macroscópicos, seis facies diferentes y alguna más, dentro de éstas, según los criterios microscópicos. En la cartografía se engloban todas ellas dentro de cuatro, que son las que están mejor individualizadas y extendidas cartográficamente.

En el stock se encuentran diques pegmatíticos de pequeña importancia y esporádicos filones de diabasas de dirección NO-SE.

4.1.1.2.1. *Granito aplítico* (${}_4\gamma^2$).

Es una facies muy leucocrática, micro a criptocristalina, cuya amplitud oscila entre 50 cm y varios centenares de metros y que orla perfectamente, a manera de anillo, todo el macizo, encontrándose casi siempre localizada en la zona de ladera que existe entre la masa granítica y la aureola de metapelitas afectadas por metamorfismo térmico. Su presencia dentro del stock o como apófisis marginales es más rara y cuando esto ocurre suele ser en masas de reducidas dimensiones. A nivel de afloramiento da un berrocal constituido por bloques de pequeñas dimensiones (a veces con lajamiento) y de superficies suaves pero ligeramente sinuosas.

El contacto con los otros tipos de granitos es en todos los casos totalmente neto y claramente visible. También lo es con las metapelitas, si bien algunas veces se han visto pequeñas indentaciones o penetración de delgados diques. En estas ocasiones se pueden asociar a estos granitos aplíticos pequeños filones de cuarzo que contienen escasos cristales de sulfuros, como ocurre, por ejemplo, en el afloramiento que corta la pista de Plasenzuela a La Cumbre.

4.1.1.2.2. *Granito de dos micas rico en cuarzo* ($\gamma_{b,m,q}^2$).

De las aplitas se pasa bruscamente a los granitos englobados con esta denominación, que en realidad comprenden varias facies y que todas ellas tienen como denominador común la presencia de cristales de cuarzo netamente redondeados, de 1 cm de tamaño medio, que confieren un carácter rugoso a las superficies erosionadas. Comúnmente todos estos granitos, más resistentes a la erosión, son los que constituyen las mayores alturas topográficas del macizo que, por lo general, se encuentran ocupando las zonas periféricas, quedando en el interior un área mucho menos accidentada.

El berrocal que dan estas facies es de bloques de tamaño medio, a veces grandes y netamente redondeados.

El primer granito que se encuentra, y cuya extensión es más amplia en los sectores E y O, es de color blanquecino, de grano algo más fino que los siguientes, muy moscovítico y turmalinífero y con biotita ausente o muy escasa.

Gradualmente se van enriqueciendo las rocas en este último mineral y empobreciendo en turmalina, pasándose a la tercera facies: un granito de dos micas de grano medio a grueso, rico en cuarzos redondeados con moscovita muy predominante sobre la mica negra. En la cuarta se iguala algo más la proporción de estos dos filosilicatos, a la par que aparecen fenocristales feldespáticos muy esporádicamente. Este último tipo de rocas están algo más extendidas en los sectores N y S del macizo.

4.1.1.2.3. *Granito porfídico* (${}_p\gamma_b^2$).

Se diferencia de los de las facies anteriores en que disminuye algo la cantidad de cuarzo, al tiempo que se iguala la proporción de las dos micas y se incrementa el número de fenocristales feldespáticos que rara vez sobrepasan los 5 cm de tamaño máximo. En la zona de tránsito al granito de grano grueso estos feldespatos porfídicos llegan a constituir del 10 al 15 por 100 de la roca.

Es importante añadir que este granito porfídico es distinto del mencionado para el macizo de Trujillo. Allí los feldespatos son siempre de mayor tamaño y la biotita mucho más abundante. Por otro lado, la facies que se describe a continuación es exclusiva del macizo de Plasenzuela.

4.1.1.2.4. *Granito de grano grueso* (${}_a\gamma_{b,m}^2$).

Constituye la zona interna del stock y da un berrocal poco importante o formado por enormes bloques algo diaclasados. En él los dos feldespatos forman cristales más gruesos que el cuarzo (de unos 2 a 3 cm de tamaño) y éste nunca tiene forma redondeada, sino algo sinuosa y adaptándose a los dos minerales anteriores. Por otro lado las micas son de

mayor tamaño que en todos los tipos descritos y la biotita más abundante.

4.1.1.3. *Batolito de Albalá*

Sólo aflora dentro de la Hoja un retazo muy pequeño de este batolito granítico, por lo que su descripción será muy somera. La facies presente corresponde a un granito inequigranular de grano grueso y dos micas que ocasionalmente puede pasar a equigranular y moscovítica.

Los caracteres macro y microscópicos son similares a los descritos en el apartado 4.1.1.1.2. y referidos al batolito de Trujillo en la facies correspondiente al granito de dos micas rico en cuarzo ($\gamma_{b,m,q}^2$).

4.1.2. Caracteres microscópicos de la serie alcalina

4.1.2.1. *Granito aplítico*

Es de todos los tipos de esta serie el que mayor variación presenta. En cuanto a la composición suele ser bastante similar, si bien existen características mineralógicas que individualizan a algunas de las facies. Los minerales que suelen aparecer en estas aplitas son cuarzo, albita, microclina, moscovita, turmalina, biotita, berilo, apatito, topacio y circón.

El tipo de roca más común corresponde a un leucogranito moscovítico turmalífero de grano fino formado por cuarzo, y microclina y albita xenomorfas. Los tres minerales suelen ser equigranulares y en la albita se observan procesos más o menos acentuados de microclinización. La moscovita se encuentra en laminillas aisladas con cierta tendencia a orientarse y la turmalina forma prismas hipidiomorfos o agregados de ellos. Casi siempre se observan también pequeños circones, apatitos o berilos y, más rara vez, cristales de topacio. En otras muestras biotíticas que llegan a superar incluso la proporción de moscovita, disminuyendo entonces, generalmente, la de turmalina. Otra variante textural de la roca tipo descrita sería la presencia de microfenocristales xenomorfos de microclina, albita e incluso cuarzo, englobados por una matriz microcristalina de la misma composición y salpicada de cantidades variables de láminas moscovíticas. Además existen escasas rocas constituidas por plagioclasas tabulares (sin feldespato potásico) separadas por cuarzos de formas diversas y de la misma granulometría y por cantidades variables de láminas de moscovita, tanto con orientación como carentes de ella.

Cabe, finalmente, añadir que entre los tipos enumerados existen todos los tránsitos posibles.

4.1.2.2. *Granito de dos micas rico en cuarzo*

Como se ha dicho al hablar del stock de Plasenzuela, con esta denominación se engloban varias facies, de las cuales se describen a continuación las dos más individualizadas y ampliamente representadas.

4.1.2.2.1. *Granito moscovítico*

Es un granito de grano fino a medio, que en Trujillo suele presentarse asociado a las facies aplíticas, mientras que en Plasenzuela forma las partes periféricas E y O del stock y pasa gradualmente a los granitos de dos micas, por lo que se ha optado por englobarlo dentro de éstos.

La granulometría oscila entre el tamaño medio y medio a fino. La textura es siempre heterogranular y alotriomorfa, con esbozo de orientación y pequeñas deformaciones de los minerales o con ausencia de ambos caracteres. La composición mineralógica es cuarzo, microclina (a veces ausente), plagioclasa ácida (albita cálcica principalmente) y abundante moscovita, además de prismas de turmalina. Ocasionalmente aparece biotita, sobre todo en las proximidades de los granitos de dos micas de este mismo grupo y cuando lo hace es en forma de pequeñas láminas asociadas o incluidas en las placas de moscovita. Los accesorios comunes son minerales opacos, pequeños apatitos, circones y berilos y, algunas veces, topacio.

4.1.2.2.2. *Granito de dos micas*

Comprende las otras facies mencionadas, cuya principal diferencia estriba en un aumento progresivo de la proporción de biotita, a la que suele acompañar la disminución de la turmalina. Dada la similitud de sus caracteres microscópicos, se describen todas las variaciones de esta facies conjuntamente.

Se trata de granitos o granitos adamelíticos que en Trujillo son algo más melanocráticos que en el stock de Plasenzuela. Son heterogranulares, de grano medio a grueso y están constituidos por cuarzo, microclina, oligoclasa ácida, moscovita y biotita. Minerales accesorios de común aparición son turmalina, circón, minerales opacos, apatito y berilo. Con relativa frecuencia contienen también andalucita o sillimanita en escasas proporciones.

El cuarzo forma granos de tendencia redondeada, de 1 cm de tamaño medio que están constituidos por numerosos cristales de grano fino, cuyos bordes pueden ser indentados o poligonales. También se encuentra en forma de granos individuales diseminados en la roca o en forma de gotas, incluyéndose entonces en alguno de los dos feldespatos. De éstos, el más abundante es la microclina, muy xenomorfa y heterométrica, a veces intensamente pertitzada y con inclusiones de todos los minerales componentes. Existe también otra microclina con maclas en enrejado menos desarrolladas que están incluidas en los cristales grandes. Las plagioclasas presentan tendencia a formar cristales tabulares de tamaño variable, cuya ley de macla más común es la de la albita. Son frecuentes los fenómenos de microclinización e incluso de albitización. La presencia de cristales con zonación normal es rara en estas facies y, cuando existe, la diferencia de núcleo a periferia no es mayor del 5 por 100 de contenido

en anortita. Las inclusiones más comunes son de cuarzo en gotas o de láminas de moscovita más pequeñas que las que se encuentran en el resto de la roca. La proporción de micas es el carácter determinativo de las diferentes facies macroscópicas. Lo más común es que se encuentren asociadas, alcanzando casi siempre un tamaño mayor la moscovita. En ocasiones están agrupadas en pequeños enclaves de tamaño milimétrico. La andalucita, más común en las facies de Trujillo, se encuentra en forma de cristales rosados, pleocroicos, parcialmente corroídos por placas de moscovita que la envuelven. La sillimanita se presenta en forma de agregados de pequeñas agujas incluidos en cuarzo o en andalucita.

4.1.2.3. *Granito porfídico*

En el macizo de Plasenzuela es más alcalino y leucocrático y mucho menos porfídico que en el batolito de Trujillo, donde llega a tener composiciones modales de granodiorita.

Mineralógicamente no presenta diferencias cualitativas dignas de mención respecto a los granitos de dos micas propiamente dichos. Se puede señalar una mayor basicidad y zonación normal de plagioclasas (núcleos de oligoclasa cálcica a andesina y periferia de oligoclasa ácida) paralela al aumento de biotita y del número y tamaño de los fenocristales de microclina. Igualmente ocurre con los pseudomorfos piníticos de cordierita, que son mucho más raros en los granitos de dos micas. Por lo demás, andalucita y sillimanita están también presentes. La microclina forma fenocristales de tamaño progresivamente mayor y tanto más abundantes cuanto más próximo se esté del borde del macizo de Trujillo o al núcleo del de Plasenzuela. Al microscopio se presentan como fenocristales con maclas de carlsbad combinadas con las de enrejado, con cierta tendencia al idiomorfismo y numerosas inclusiones de pequeñas micas, granos de cuarzo y plagioclasas idiomorfas zonadas. También existe normalmente un desarrollo de micropertitas de intensidad variable.

Otra diferencia digna de mención sería, en lo que al cuarzo se refiere, su menor abundancia y el que más rara vez forma los típicos granos redondeados policristalinos.

4.1.2.4. *Granito de grano grueso*

Esta facies es exclusiva del núcleo del stock de Plasenzuela, siendo su extensión relativamente reducida y pasándose gradualmente al leucogranito de dos micas, ligeramente porfídico, que caracteriza a las rocas del grupo anterior en este macizo.

Son leucogranitos adamelíticos de dos micas que esporádicamente contienen andalucita, sillimanita o cordierita. Están constituidos por microclina grande, a veces hipidiomorfa, con maclas en enrejado extraordinariamente desarrolladas y plagioclasas tabulares en las que, a veces, se aprecia zonación. Cuando ésta existe, es normal y da dos zonas de dife-

rente composición, con núcleo de oligoclasa cálcica y periferia de oligoclasa ácida. Entre los dos feldespatos se encuentra el cuarzo, más bien escaso, en forma de agregados de pocos cristales de tamaño medio y bordes redondeados o indentados. Las micas son generalmente escasas y la biotita se encuentra en igual proporción que la moscovita. Por lo demás, los silicatos de aluminio se presentan, al igual que en los granitos porfídicos, incluidos dentro de láminas moscovíticas.

4.1.3. *Serie calcoalcalina*

Está representada al Sur de la Hoja por numerosos y esporádicos afloramientos de dimensiones irregulares que confieren a la cartografía un aspecto singular.

El relieve es poco acusado, de tipo berrocal, que presenta disyunción bolar con diaclasas de tipo concéntrico, diferentes, sin duda, a las que se observan en la serie alcalina anteriormente descrita.

En el afloramiento es una roca de aspecto grisáceo, pobre en cuarzo y rica en feldespatos, con gran predominio micáceo, sobre todo de biotita, y con frecuentes enclaves grisáceos intercalados de la misma composición.

Es difícil observar a simple vista la deformación de estas rocas, excepto quizás en afloramientos muy aislados, donde adoptan un aspecto unas veces néisico y otras incluso milonítico.

4.1.4. *Caracteres microscópico, de la serie calcoalcalina*

Son rocas de composición granodiorítica o cuarzdiorítica de origen más profundo que las de la serie alcalina, con las que no presentan características comunes ni a la escala macroscópica (tamaño de grano, berrocales muy redondeados y profusión de enclaves micáceos), ni a la microscópica, como seguidamente se expone. Están casi siempre afectadas por intensos fenómenos de deformación y, localmente, de acidificación por alteración neumatolítica-hidrotermal. Fenómenos estos atribuidos más a sus condiciones de emplazamiento que a la influencia que sobre ellas pudieran tener los granitos de la serie alcalina, a los que se supone, con ciertas reservas, como más tempranos.

Al microscopio se presentan constituidas por plagioclasas, biotita, cuarzo, hornblenda, microclina y cordierita. Como accesorios comunes contienen moscovita secundaria, esfena, epidota, apatito, circón y rutilo, además de cantidades variables de opacos. Las rocas presentan textura heterogranular, hipidiomorfa, de grano medio a fino en las facies no deformadas, pero lo más común es que debido a la deformación se encuentren estructuras protocataclásticas, cataclásticas, protomiloníticas o miloníticas, llegando a adoptar la apariencia de verdaderos ortoneises glandulares.

Las plagioclasas suelen ser hipidiomorfas, muy abundantes, y pre-

sentan zonación muy intensa oscilatoriamente. Se han llegado a encontrar cristales que contienen hasta quince zonas de composición oscilatoria. Los porcentajes de anortita medidos en estos cristales oscilan entre los valores del 15 al 40 por 100. En casi todas las rocas son frecuentes deformaciones plásticas de los planos de macla de los cristales. En las intensamente milonitizadas, las plagioclasas adoptan forma casi ovoide. Paralelamente a la deformación y a la alteración hidrotermal corren la microclinización de los cristales o la acidificación, difuminándose entonces el zonado concéntrico.

La biotita, de color rojizo intenso, se dispone en láminas aisladas, agrupadas, en «schlieren» o formando enclaves. En las rocas muy deformadas forma lechos o bandas lepidoblásticas en grado de moscovitización variable.

El cuarzo rara vez forma granos de tamaño medio, y sin extinción ondulante. Lo más común es que presente estructura en mortero en las rocas cataclásticas, mientras que en las afectadas por milonitización forma bandas microcristalinas, separadas por los lechos micáceos orientados, flotando entre ambas los porfidoclastos de plagioclasa. Estas bandas pueden presentar indistintamente granos de bordes indentados o estructura en mosaico, evidenciando este último hecho una cristalización estática postectónica.

El anfíbol no es de común aparición. Se encuentra una hornblenda pálida, a expensas de la cual se forma biotita.

La cordierita, tampoco muy abundante, es más frecuente que en los granitos alcalinos. Se presenta en cristales redondeados o subhexagonales de 1 mm de tamaño medio, en los que se observa fuerte pinnitización, si bien siempre quedan numerosos restos frescos del mineral.

La microclina puede ser abundante o estar ausente. Forma cristales redondeados intensamente maclados en enrejado, no pertíticos, o bien aparece reemplazando parcialmente a las plagioclasas. Este fenómeno es tanto más espectacular cuanto más avanzado sea el proceso de deformación, de moscovitización y, por tanto, el de alteraciones neumatolíticas e hidrotermales.

4.2. ROCAS FILONIANAS

4.2.1. Diabasas Fe

Se cartografiaron los tres diques de mayores dimensiones. Son tardíos, pues cortan netamente a las estructuras hercínicas. A escala del afloramiento presentan disyunción en bolas y una notable alteración. La roca es de tonos verdosos, negruzcos o bien rojizos, y presenta grano fino.

Al microscopio se presentan como unas diabasas piroxénico-anfibólicas que están formadas por plagioclasas tabulares, sin zonar y en-

tre cruzadas, entre las que quedan restos de clinopiroxeno parcialmente transformado a hornblenda pardo-verdosa. Esta a su vez reacciona a un anfíbol verdoso del tipo de la actinolita que da agregados cribosos. Las diabasas contienen también algo de biotita, abundante esfena, minerales opacos y cristales de apatito. Generalmente están afectadas por una fuerte alteración que dificulta o impide conocer totalmente la paragénesis mineral primaria.

4.2.2. Cuarzo Fd

Si bien se citaron diquecillos de cuarzo en relación con las intrusiones de la serie alcalina, aquí cabe mencionar los diques de relleno de la fractura del Centro-Sur de la Hoja, cuya longitud sobrepasa el kilómetro y cuya anchura puede alcanzar los 10 m. El resto de los diques que se encuentran en las rocas precámbricas carecen de interés.

4.3. GEOQUIMICA

4.3.1. Caracteres geoquímicos del granito de Trujillo

De acuerdo con el estudio microscópico, la zonación del granito de Trujillo muestra un núcleo formado por leucogranitos de dos micas, con abundante biotita, separado del anillo externo de granitos biotíticos por una zona intermedia constituida por leucogranitos de dos micas esencialmente moscovíticos. No obstante, los procesos de transformación postmagmática han borrado parcialmente la casi perfecta zonalidad del «stock» granítico, el cual se encuentra rodeado por una estrecha banda de leucogranitos biotíticos dispuestos a lo largo del borde septentrional. Además, contiene el «stock» un anillo semicircular de granitos biotíticos que bordea, por el sur, el núcleo central.

El desmuestre geoquímico sistemático, efectuado según una malla cuadrada de 1 km de lado, ha permitido recoger 97 muestras que se han analizado por sus elementos mayores. Las muestras, de aproximadamente 5 kg cada una, dado el gran tamaño de grano que ocasionalmente tiene el granito, fueron trituradas, homogeneizadas, disgregadas y puestas en solución con metaborato de litio y ácido fluobórico. Los análisis se han efectuado por absorción atómica, y la sílice y el fósforo, por colorimetría.

A partir de los análisis químicos se han calculado los siguientes parámetros químico-mineralógicos:

$$\begin{aligned}
 Q &= \text{Si}/3 - (\text{Na} + \text{K} + 2/3\text{Ca}) \\
 \text{Or} &= 3(\text{Na} + 3\text{K} - \text{Al}) + 6\text{Ca} - 2(\text{Fe} + \text{Mg} + \text{Ti}) \\
 \text{Plg} &= \text{Na} + \text{Ca} \\
 \text{Mu} &= 3(\text{Al} - \text{Na} - \text{K}) - 6\text{Ca} \\
 \text{Bi} &= \text{Fe} + \text{Mg} + \text{Ti}
 \end{aligned}$$

Con estos valores se han calculado, respectivamente, la distribución de la sílice libre, el feldespato potásico, las plagioclasas, la moscovita y la biotita, principales componentes de las diferentes facies graníticas.

Las conclusiones geoquímicas coinciden con los resultados obtenidos a partir del estudio microscópico y las observaciones efectuadas sobre el terreno. Especialmente, las curvas correspondientes a las plagioclasas, moscovita y biotita ponen claramente de manifiesto las diferentes zonas concéntricas del granito de Trujillo, confirmándose el carácter precoz de las facies biotíticas y cordieríticas, y el carácter tardío y el paso más gradual de las facies leucocráticas entre sí. La distribución de estas facies prueba además el carácter centrífugo de los procesos postmagmáticos.

Las curvas correspondientes al cuarzo y feldespato potásico muestran zonalidad mucho menos definida, lo que prueba el carácter irregular de los fenómenos de silicificación y microclinización.

4.3.2. Caracteres geoquímicos del granito de Plasenzuela

Dada la gran uniformidad que muestra el granito de Plasenzuela en su composición mineralógica, ya que las diferencias fundamentales se deben a las variaciones del tamaño de grano, el desmuestre geoquímico se ha hecho siguiendo un criterio selectivo en lugar de sistemático. Para ello, se han recogido 12 muestras singulares de las diferentes facies petrográficas y se ha procedido al análisis de los elementos mayores siguiendo el criterio y método utilizados por el granito de Trujillo.

El resultado de los análisis y el cálculo y proyección de los parámetros químico-mineralógicos han puesto de relieve las siguientes características:

Los valores máximos de los parámetros *Plg* y *Mu*, y los mínimos de *Q*, *Or* y *Bi* se encuentran en el ángulo SE del apuntamiento granítico, es decir, en la zona donde dominan las facies aplíticas.

Los valores de los parámetros *Q* y *Mu* son extraordinariamente altos en todo el afloramiento granítico, lo que indica la falta de fenómenos importantes de silicificación y moscovitización.

Aunque con algunas ligeras diferencias, lo mismo se puede decir de la distribución de los parámetros *Or* y *Plg*, lo que indica igualmente la falta de procesos apreciables de microclinización y albitización.

Por el contrario, el parámetro *Bi* muestra un valor máximo según una banda irregular situada en el ángulo NO del granito. Ello podría indicar la existencia en esta zona de un núcleo más rico en minerales ferromagnesianos que está empezando a ser descubierto por la erosión y que coincide con el granito de dos micas, el más melanocrático de todo el «stock».

En cualquier caso, los caracteres geoquímicos que se acaban de mencionar explican claramente la falta de mineralizaciones que caracteriza al granito de Plasenzuela; en el que, por ejemplo, ni siquiera se cono-

cen indicios uraníferos, estanníferos o wolfraníferos, los cuales tan frecuentes son en los granitos cercanos y de análoga composición mineralógica, pero afectados por procesos de alteración post-magmática más importantes, como los de Trujillo y Albalá.