

ESTUDIOS SOBRE LAS ROCAS DE LA GARGANTA DEL TER (ENTRE EL PASTERAL Y SUSQUEDA)

(Acabament)

La zona metamórfica puesta de manifiesto en la garganta del Ter comprende una serie de ortogneis y paragneis bastante extraños que parecen haber experimentado la acción del metamorfismo general y la del de contacto, siendo muy verosímil que aquélla precediera a ésta; pero nuestras observaciones nos hacen ver como más probable un metamorfismo de contacto enmascarado por la influencia del metamorfismo dinámico y regional que debió acompañar a las presiones orogénicas que toda esta región experimentó repetidas veces en la época terciaria. A éstas se debe que rocas de estructura cornubianítica hayan tomado un franco carácter pizarroso, y como las de la zona más profunda eran todas feldespáticas, hoy aparecen como verdaderos gneis, pero en realidad bien diferentes de los que se encuentran en el Pirineo, Galicia, Carpetana y Andalucía. Por si esta influencia de dos acciones metamórficas superpuestas fuera poco para dar un carácter especial a estas rocas, hemos de tener en cuenta además la acción de aguas termales y fumarolas que les han alterado y cambiado bastante; la acción fumaroliana se traduce por la presencia de minerales pneumatolíticos y sulfidos en las rocas y por encontrarse en la región filones de sulfuros metálicos.

GNEIS CLORÍTICO

Roca compacta, granuda, con pizarrosidad poco o nada manifiesta, de color gris verdoso y bastante pesada, tenaz y de fractura irregular. A simple vista se distinguen multitud de escamas brillantes de *biotita*, granos verdes de *clorita* y blancos de *cuarzo* y *feldespato*.

Al microscopio ofrece estructura blastogranítica; la estructura paralela, bastante borrosa, se manifiesta por las hojas de mica y clorita que se presentan alargadas en el mismo sentido; el feldespato y el cuarzo son granudos, adoptando formas elipsoidales con sus ejes mayores paralelos entre sí y a las hojas de mica y clorita; a pesar de todo esto el paralelismo no es perfecto y no puede decirse que presenta estructura pizarrosa, pues vista con poco aumento, aunque se descubra pronto una dirección principal, las bandas de mica que la marcan son sinuosas y terminan bruscamente. De todos los elementos, el cuarzo es el que menos se presta a la estructura paralela. (Fig. 25.)

El feldespato es *ortosa* alterada y *oligoclasa* también alterada; el cuarzo es xenomorfo, con extinción ondulosa. El elemento ferromagnésico es *biotita* y *clorita* íntimamente mezcladas, siendo la segunda producto de alteración de la primera. de la cual se conservan aún fibras o agujas en las láminas de pennina. Acompañan a estos minerales, como elementos accidentales, *rutilo* (o titanita), *sericita*, *moscovita*, *apatito*, *magnetita*, *calcita* y productos ferruginosos.

Un tipo de esta misma especie, pero de aspecto muy diferente, ofrecen unos ejemplares de color blanco sucio o gris claro con bandas verdes; es una roca dura y muy tenaz, con estructura pizarrosa bien manifiesta; fractura irregular; a pesar de tener estructura paralela bien visible, rarísima vez se rompe según los planos de pizarra, ni da hojas ni superficies planas extensas sino que lo hace en bloques irregulares gruesos y de bordes agudos. Su grano es tan fino, que a simple vista únicamente se reconocen capas de color blanco sucio, alternando con otras verdes de clorita; en todos los ejemplares se ven nódulos de cuarzo o de una roca de aspecto de granulita. Las superficies expuestas a la intemperie son pardas con manchas rojizas de limonita; en ellas es donde mejor se reconoce la pizarrosidad, pues aparecen, en las fracturas normales al plano de pizarra, líneas salientes separadas por surcos estrechos, disposición que resulta de la desigual resistencia a la alteración que presentan las distintas capas que componen la roca.

Observada al microscopio una sección normal a la pizarrosidad, se ve que la estructura paralela se debe, como en el caso anterior, a la clorita y a la mica y algo también al feldespato, mientras el cuarzo no parece haberse amoldado a dicha ordenación. Unas capas son muy ricas en feldespato, *ortosa* y *plagioclasa*, menos alterado que en la anterior; otros lo son en cuarzo, pero todas tienen representantes de los tres elementos esenciales. En esta roca hay bastante *moscovita* en hojas irregulares y deshilachadas; el cuarzo es más abundante que en la anterior y en todas las preparaciones se observan nódulos de grano más fino, no pizarrosos, compuestos de cuarzo, clorita y feldespato, de cuarzo solo o de cuarzo, feldespato y moscovita, con estructura homoblástica como verdaderas cornubianitas feldespáticas o microgranulitas dentro del gneis y quizá proceda de un tipo de esta clase o de alguna aplita. (Figura 25.)

La preparación está llena de granos negros irregulares, diseminados o reunidos en venas o nódulos, de *ilmenita* que pasa a *titanita*. Hay, además, *rutilo* y *apatito*.

Estas rocas son cata-ortogneis alterados y proceden de pórfidos y granitos.

GNEIS COMPACTO MICÁCEO-ANDALUCÍTICO

Roca clara, compacta, de grano finísimo, tenaz, muy dura y de fractura irregular. En las superficies expuestas a la intemperie se reconoce claramente la estructura pizarrosa determinada por la alternancia de finas líneas verdes y bandas blancas; en las superficies de fractura reciente no es tan manifiesta, pero se ven manchas verdes con puntos rojizos, que aparecen alineadas, aunque no siempre constituyen bandas continuas. A simple vista sólo se reconoce la mica y una masa sacaroides de grano finísimo, sobre la cual destacan pórfidoblastos de feldespato y de cuarzo cataclástico.

Examinada con el microscopio y en sección normal a la aparente pizarrosidad se manifiesta ésta únicamente por una serie de estrechas bandas sinuosas, de color verde y pardo rojizo, pero el elemento blanco no ofrece estructura paralela, sino granoblástica (blastopsammítica), de grano muy fino; el grano varía un poco de tamaño incluso en una misma banda y diseminados por la preparación se ven porfidoblastos y nódulos de cuarzo cataclástico. (Fig. 26.)

El feldespato es *albita* en los granos pequeños y límpidos, que fácilmente se confunden con el cuarzo cuando no ofrecen bandas polisintéticas; ortosa y oligoclasa muy alteradas. Los pórfidoblastos feldespáticos son de *microclina*, de oligoclasa muy alterada, pero que aun permite reconocer su estructura polisintética y sus caracteres ópticos y de ortosa. Seguramente estos pórfidoblastos son elementos residuales. (Fig. 27.)

La biotita pardo rojiza y verde no presente nada de particular y empieza a transformarse en clorita.

Hay algunos nódulos y muchos granos aislados que por su aspecto general y mayor refringencia que el cuarzo, con el que fácilmente se confunde en pequeño aumento si no se cierra el diafragma o descende el condensador, atribuimos a la *andalucita*; granos rijozo violados de *rutilo* y *titanita* y granos negros de *magnetita* o *ilmenita*. Es un *meso-ortogneis*.

GNEIS MICÁCEO DE DOS MICAS Y CLORITA

De esta especie poseemos un ejemplar atravesado por una vena de pegmatita de grano grueso, compuesta de feldespato, cuarzo, moscovita y turmalina. El gneis tiene aspecto de micacita, de color gris verdoso, satinado en

en los planos de pizarra, mate y de fractura irregular en los normales a aquéllos: fácilmente divisible en hojas o en lajas bastante extensas. A simple vista, en las superficies paralelas al plano de pizarra, se reconocen escamas de *moscovita*, *biotita* y *clorita*, siendo éstas las que prestan el tono verdoso a la roca; en la fractura transversal, aparecen multitud de finísimas hojas superpuestas en las cuales apenas se distinguen las especies minerales componentes. Al microscopio se ven las micas formando bandas más o menos sinuosas que aíslan masas elipsoidales de feldespato o de cuarzo enlazadas unas con otras y dispuestas de modo que sus ejes mayores son paralelos entre sí y a la pizarrosidad; ambos minerales son francamente cataclásticos y presentan la extinción ondulante.

El feldespato muy alterado es *oligoclasa* y quizá acompaña *ortosa*, pues si bien hemos podido fijar con seguridad aquella especie por la existencia de individuos claramente polisintéticos, la falta de este carácter en otros puede deberse tanto a la alteración como a la especial orientación del corte, no pudiendo por ello asegurar que sean *ortosa* los cristales sin bandas polisintéticas.

La *clorita* es pennina y muy abundante; procede de la *biotita* porque algunos cristales llevan incluídas finas agujas de *biotita* que se cruzan de modo variable, dominando la disposición que forman ángulos que recuerdan los del crucero prismático de los anfíboles, por lo que pudiera creerse que procede de una hornblenda cortada paralelamente a la base.

La *biotita* es de color castaña, poco o nada pleocroica, por presentarse en nuestras preparaciones en secciones paralelas a la base; en luz polarizada paralela es casi isotropa y en convergente pseudouniaxial.

La *moscovita* incolora, en escamas más o menos grandes, muy birrefringentes.

Como elementos accesorios podemos citar: *apatito*, en relativa abundancia, alargado, con extremos redondeados y exfoliación transversal, más refringente que el cuarzo y menos birrefringente; *titanita*; *epidota* en granos aislados y *magnetita* o *ilmenita*. (Fig. 28.)

Esta roca es un *epi-para-gneis* micáceo.

GNEIS ANDALUCÍTICO DE DOS MICAS

Roca pizarrosa, de color gris obscuro, satinada en el plano de pizarra y mate en las secciones transversales; se rompe fácilmente en hojas o lajas. A simple vista y en la fractura paralela al plano de pizarra, ofrece siempre una capa micácea gris, de brillo sedoso y de notable suavidad al tacto; en ella se distinguen dos clases de mica, negra y blanca, que forman una trama lépidoblástica continua. En las fracturas normales a la pizarra el aspecto

es muy diferente, de color gris más obscuro y finamente hojosa; se distinguen en ellas capas tenues de mica que separan masas elipsoidales muy alargados de color blanco sucio. A veces y en cualquiera de las secciones se ven grandes manchas o bandas rojizas de limonita, quizá de alteración de pirita.

En preparación microscópica se ve compuesta de *cuarzo*, *feldespato*, *andalucita*, *biotita*, *moscovita*, *magnetita*, *turmalina* y productos ferruginosas. El primero es cataclástico y con extinción ondulosa; el feldespato es indeterminable por su alteración; parece, sin embargo, que debe dominar la *ortosa*; la *andalucita* se ofrece con los caracteres ordinarios en las pizarras cristalinas; asociaciones de granos cuadrangulares y placas grandes con perfecta esfoliación prismática de 91° ; se distingue bien del cuarzo por su mayor refringencia que le hace destacar sobre el resto de la preparación cuando cerramos el diafragma o descendemos el condensador; es incolora con débil pleocroísmo pero perfectamente visible al girar la platina sólo con el polarizador, pues toma un bello tinte rosa desigualmente repartido por la sección; extinción recta al alargamiento; birrefringencia algo mayor que el cuarzo y negativa; en luz polarizada convergente unas secciones ofrecen figura biáxica casi completa, otras una sola rama de hipérbola, pero en todas ellas se puede ver el carácter negativo, ya determinado en luz polarizada paralela, y el gran ángulo de los ejes ópticos. Aparece en bandas o capas muy cargadas de puntos negros, seguramente de magnetita (fig. 29) que alternan con otras de cuarzo ricas en biotita y otras de feldespato con biotita y moscovita.

Las micas, que se presentan con los caracteres ordinarios, se encuentran diseminadas en toda la preparación, sobre todo la moscovita, que aparece muy irregularmente distribuída.

La *turmalina*, poco abundante, se muestra en cristales alargados o en secciones exagonales; es de color verde botella o amarillento, casi incolora, según la posición; el pleocroísmo por lo tanto es grande y el *mínimum* de absorción corresponde a la posición en que el eje C es paralelo al plano de vibración (sección principal) del polarizador, al contrario que en la mica negra, que en esta posición aparece el tono más obscuro; extinción recta, muy refringente y birrefringente.

Esta roca es *meso-para-gneis* micáceo andalucítico.

Entre los ejemplares de esta especie hay algunos, de aspecto tan diferente del descrito, que a primera vista nadie les consideraría como iguales; están muy alterados, por lo que macroscópica y microscópicamente se presentan con caracteres distintos que los anteriormente citados. La roca es gris amarillenta, finamente hojosa, compuesta de *cuarzo*, *feldespato*, *moscovita*, *biotita*, *clorita*, *andalucita*, *magnetita* y productos de alteración. La biotita pasa a clorita y la andalucita es muy escasa, no forma bandas continuas y no es pleocroica. Se diferencia, pues, de la anterior por el paso de la biotita a la clorita y moscovita y por la tendencia a desaparecer, que presenta la andalucita. (Fig. 30.)

Estos ejemplares presentan caracteres intermedios entre los *epi-gneis* y los *meso-gneis*.

GNEIS DE INYECCIÓN FELDESPÁTICA O APLÍTICA

Roca pizarreña de color obscuro con matices verdosos, brillante, de aspecto de micacita con vénulas interpuestas de aplita. A simple vista y en la fractura paralela al plano de pizarra aparece una capa de biotita; en las fracturas transversales además de las hojas de mica y las líneas claras de cuarzo y feldespato se ven anchas capas blancas paralelas a la pizarrosidad de una verdadera aplita interestratificada con la pizarra.

Al microscopio se muestra formada por capas de *biotita* normal, otras de *cuarzo* con algo de *feldespato* y otras de *feldespato* turbio con algo de *cuarzo* y *mica* (fig. 31); aunque en escasa proporción, hay *turmalina*, con los caracteres ya dichos para otros *gneis*, *apatito*, *rutilo* y *magnetita*.

Las capas de inyección tienen estructura homoblástica o panidiomorfa de grano medio; se componen de *plagioclasa* (oligoclasa y albita?), *ortosa*, *biotita*, *apatito*, *turmalina* y algo de *rutilo*. (Fig. 32.)

ANFIBOLITA PLAGIOCLÁSICA

Roca negra, dura, tenaz y muy densa, de estructura pizarrosa y fractura más bien irregular que hojosa; las secciones paralelas al plano de pizarra se muestran de color negro muy brillante y fibrosas, entrecruzándose en todos sentidos las fibras de hornblenda; las fracturas normales a la pizarrosidad se muestran claramente pizarrosas, mates y de color negro con puntos y manchas blancas. Observada con el microscopio, se ve compuesta de un apretado tejido nematoblástico de fibras verdes cuyos huecos rellena un elemento incoloro bastante abundante (figs. 33 y 34); su estructura recuerda la ofítica de las eruptivas, sólo que aquí es el elemento obscuro el que moldea el claro, que parece servir de cemento al anfíbol; por esta razón bien pudiéramos denominar esta estructura blastoofítica, ya que se llaman blastoofítica, blastopsammítica, etc., las estructuras de las rocas metamórficas que recuerdan la granítica y la psammítica.

Las fibras verdes son de *hornblenda* común, verde clara, francamente pleocroica, n_g verde esmeralda, n_m verde amarillenta y n_p amarillo verdoso muy pálido, casi incoloro; es curioso que el pleocroísmo no sólo varía en intensidad de unas fibras a otras, sino que lo hace en una misma fibra; razón por la cual no se presenta homogéneo el tinte en las tres direcciones citadas;

este mineral forma un tejido continuo de cristales dirigidos en todos sentidos, de manera que por su cruzamiento aíslan espacios más o menos irregulares ocupados por el elemento blanco. El feldespato es *albita* muy limpia, que ofrece muchas y muy finas bandas polisintéticas y su extinción se aproxima a 10° , y plagioclasa turbia sin bandas polisintéticas, seguramente por la alteración, que creemos es labrador alterado. La *zoisita* aparece en granos y prismas incoloros, muy refringentes, superficie por lo tanto granugienta, con cruceros normales al eje más largo, muy débil birrefringencia, tonos grises y azulados entre nicoles cruzados, signo positivo, que hemos podido determinar tanto en luz polarizada paralela como en convergente, pues una de las secciones da figura biáxica casi completa, otras una hipérbola sola; examinada con gran aumento, se ven agujas finísimas de anfíbol en los planos de crucero y varias inclusiones siempre alargadas y dispuestas paralelamente al alargamiento de la *zoisita*. La *magnetita* es muy abundante y de grano relativamente grueso. Hay algo de *biotita*. El cuarzo, si existe, es difícil diferenciarlo de la *albita*, dada la gran limpidez de ésta y su analogía de caracteres cuando son granos pequeños y no presentan maclas o forma cristalina; por otra parte, no hemos podido obtener figuras de interferencia en estos granos; de todos modos, la presencia de algo de cuarzo no tiene gran importancia.

Esta roca no forma afloramientos en masas importantes; se observa intercalada a los gneis en capas delgadas o como masas elipsoidales entre las mismas rocas y los mármoles.

MÁRMOL

Esta roca, denominada con no poca impropiedad *caliza arcaica* por muchos geólogos y aficionados, es una roca metamórfica que puede encontrarse en terrenos mucho más recientes, incluso secundarios, y la que nos ocupa no creemos sea anterior al paleozoico y en el estado actual está a lo sumo desde el antracolítico. Es blanca, de grano grueso y aparece interestratificada con las pizarras cristalinas descritas o a modo de bolsadas. Se compone de calcita y algún cristalito idiomorfo de cuarzo. En el microscopio se ofrece con estructura homoblástica y por el tamaño de sus elementos, cristalinidad perfecta y falta de elementos cataclásticos la consideramos como un *Cata-mármol*. (Fig. 35.)

MÁRMOL OFICALCITA

Roca compacta, sacaroidea, de grano grueso, color blanco con grandes manchas y vénulas verdes de serpentina. A simple vista se distinguen calcita, serpentina y piritita. Al microscopio vemos los mismos elementos con estruc-

tura granoblástica de grano grueso. La *serpentina* es amarilla, no pleocroica y se ofrece en secciones redondeadas compuestas de multitud de puntitos, correspondientes a otras tantas fibras cortadas en sentido transversal, que entre nicols cruzados dan hermosa irisación, y en secciones francamente fibrosas, longitudinales, de mayor extensión y deshilachadas que entre nicols cruzados dan color azulado muy débil; este mineral, pulverizado y dejado con ácido clorhídrico diluído durante 24 horas, se disuelve con separación de finísimo polvo blanco de sílice, que en el microscopio se resuelve en escamitas incoloras, brillantes, de la misma forma que las del mineral pulverizado antes de ser atacado por el ácido clorhídrico: son esqueletos de sílice, isotropas o con curiosas anomalías ópticas; en la solución encontramos gran cantidad de magnesio y menor proporción de hierro y calcio. La calcita presenta los caracteres ordinarios en los mármoles. (Fig. 36.)

Puede definirse esta roca en el estado actual como *epi-mármol con serpentina*, pero en su origen debió ser un *cata-mármol con olivino*, como los que se encuentran en Gualba de Dalt. Es abundante cerca del puente del Pasteral.

MÁRMOL MICÁCEO-CIPOLINO

Es una hermosa roca blanca sembrada de laminillas pardo rojizas muy brillantes; compacta, de grano fino y estructura sacaroidea. La encontramos mucho menos abundante que los otras dos mármoles y no parece relacionada con ellos, por lo que creemos que pertenece a una zona metamórfica menos profunda; además presenta caracteres de *mesomármol*. Al microscopio se presenta con estructura granoblástica de grano fino, muy igual (homoblástica) y compuesta esencialmente de *calcita* rica en maclas y cruceros, y una mica amarillenta con débil tono rojizo cuando las estrías largas son paralelas al plano de vibración del polarizador e incolora en la posición normal a ésta; entre nicols cruzados da vivos colores; rara vez un solo color ocupa toda la laminilla, sino que se ofrecen más o menos abigarradas, rojo, amarillo y verde, y hacen aguas apareciendo como un hermoso muaré; creemos poder clasificar esta mica como *flogopita*, pero no hemos hecho su estudio químico que es el modo seguro de distinguir esta especie de la biotita. Hay algunos granos de *dolomia* y de *cuarzo* (fig. 37).

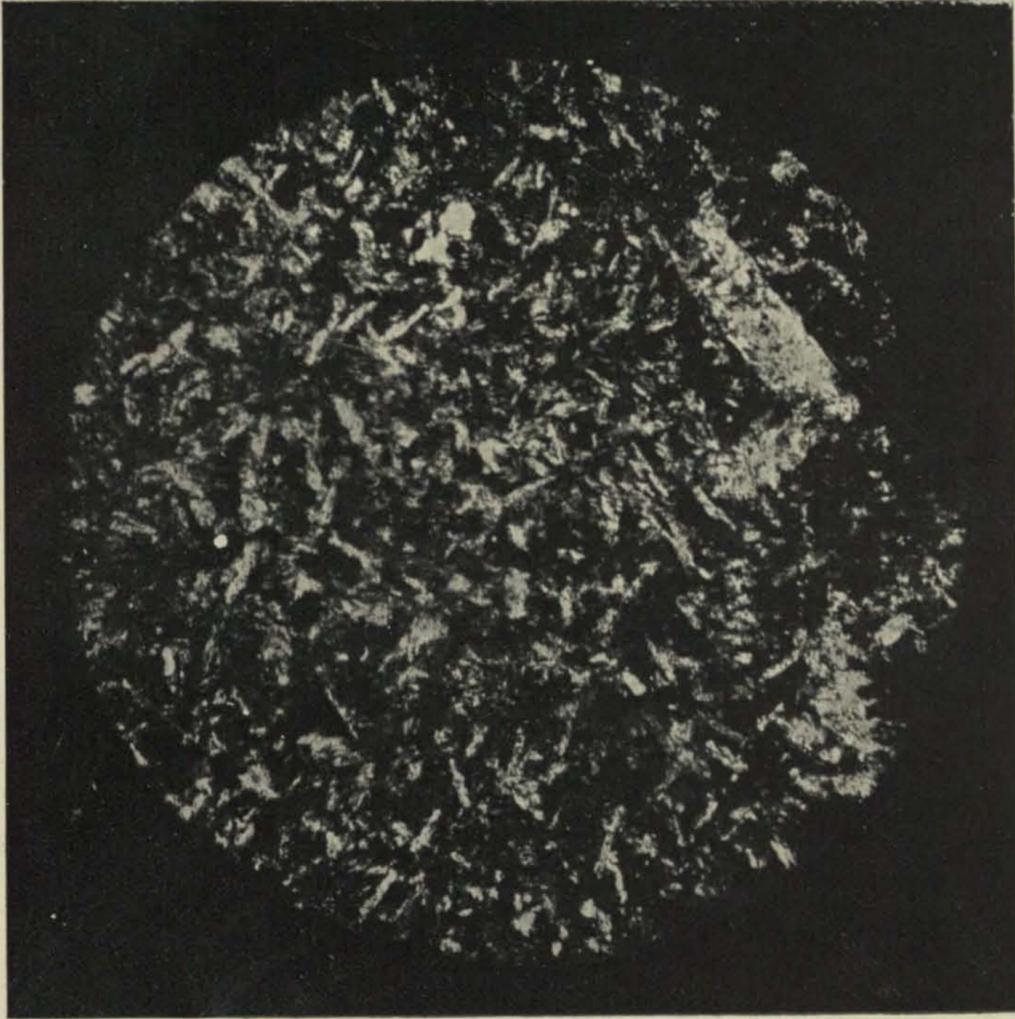


Fig. 23.

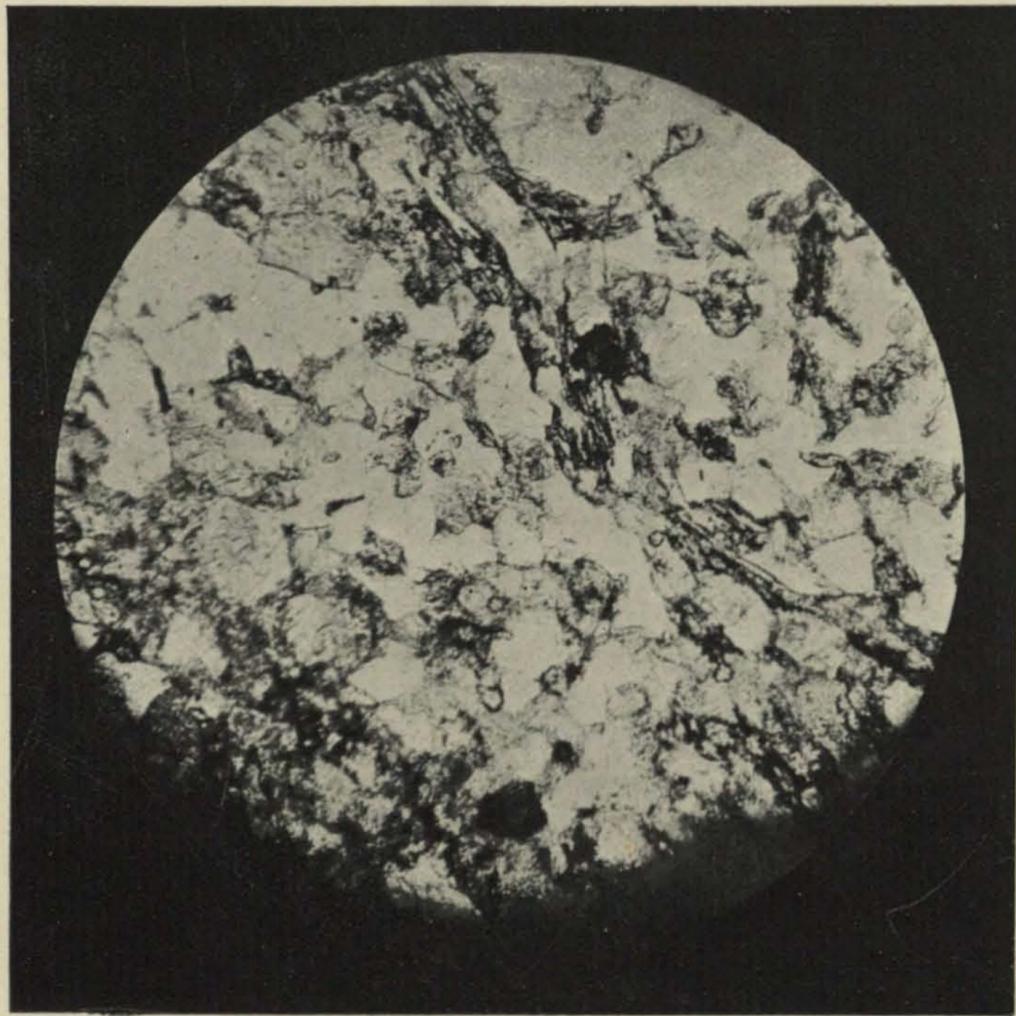


Fig. 24.

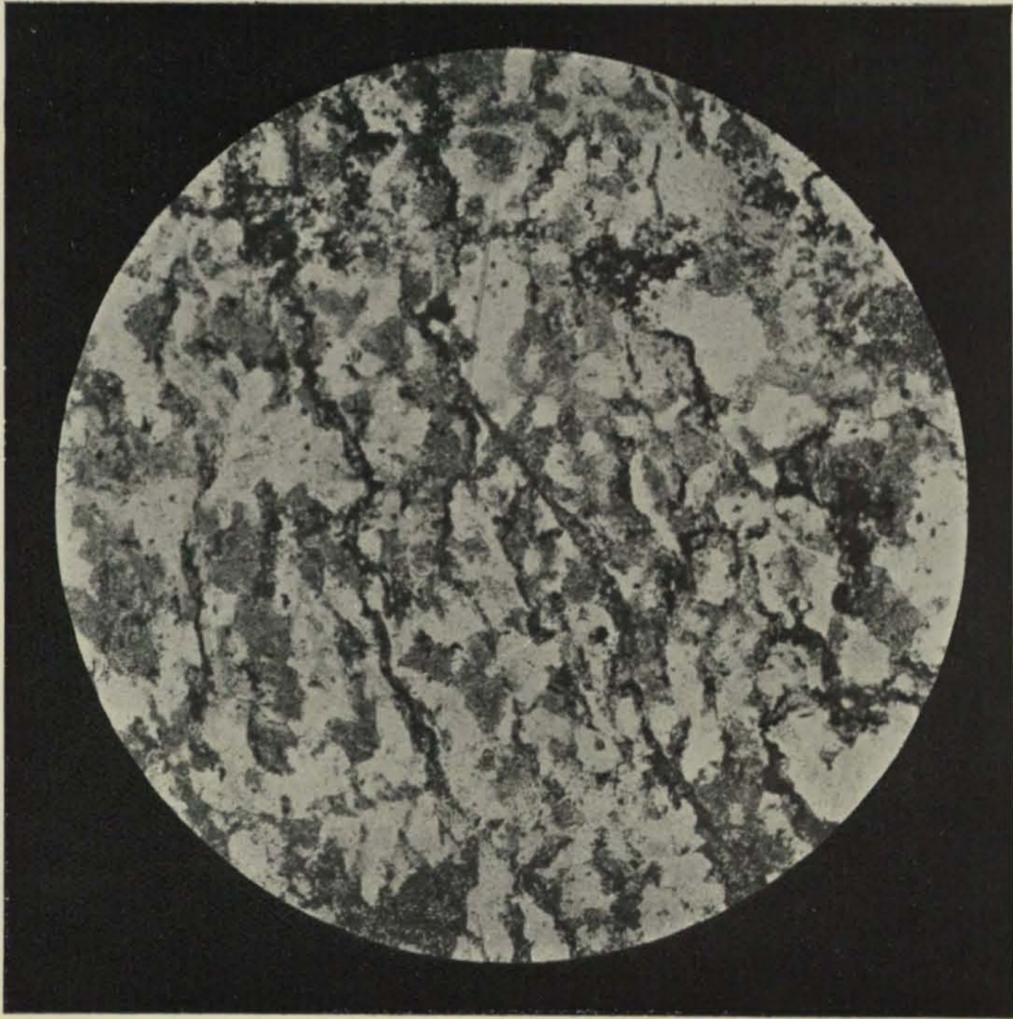


Fig. 25.

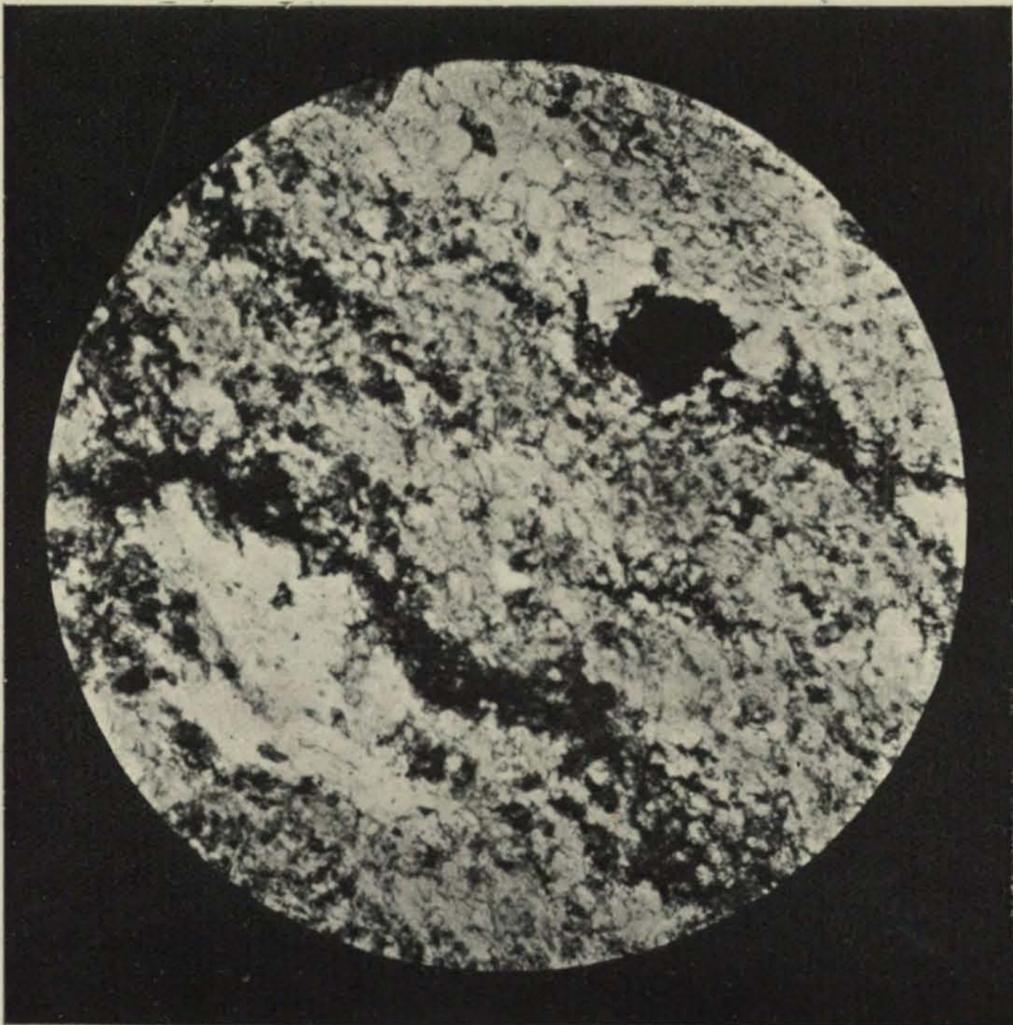


Fig. 26.

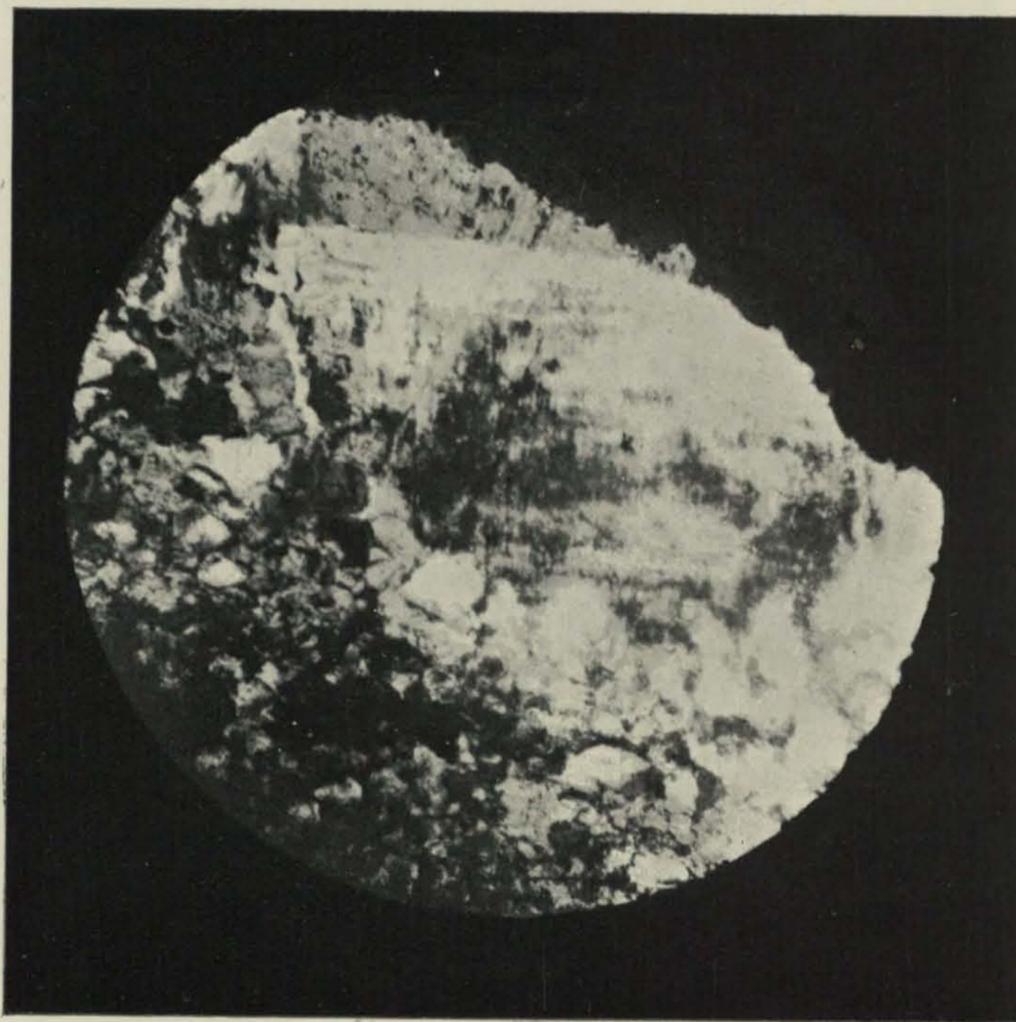


Fig. 27.

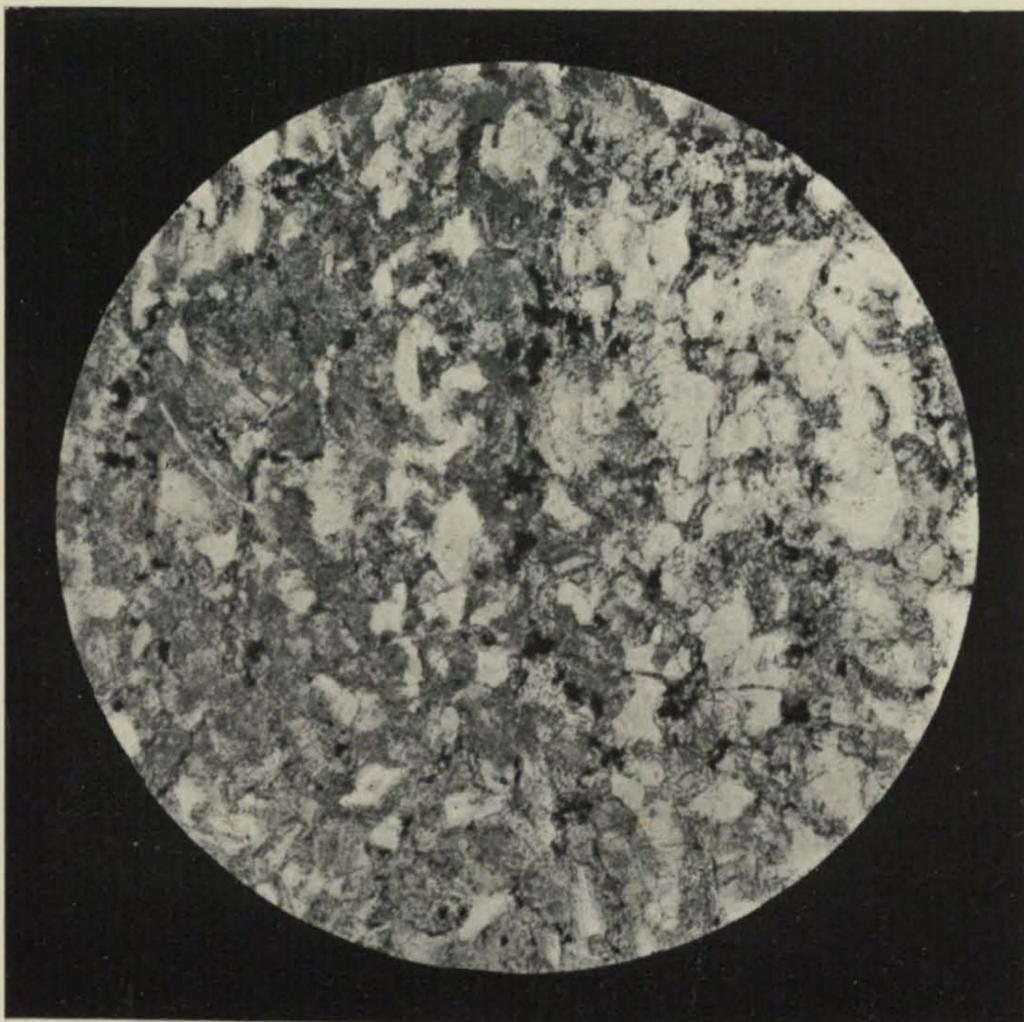


Fig. 28.



Fig. 29

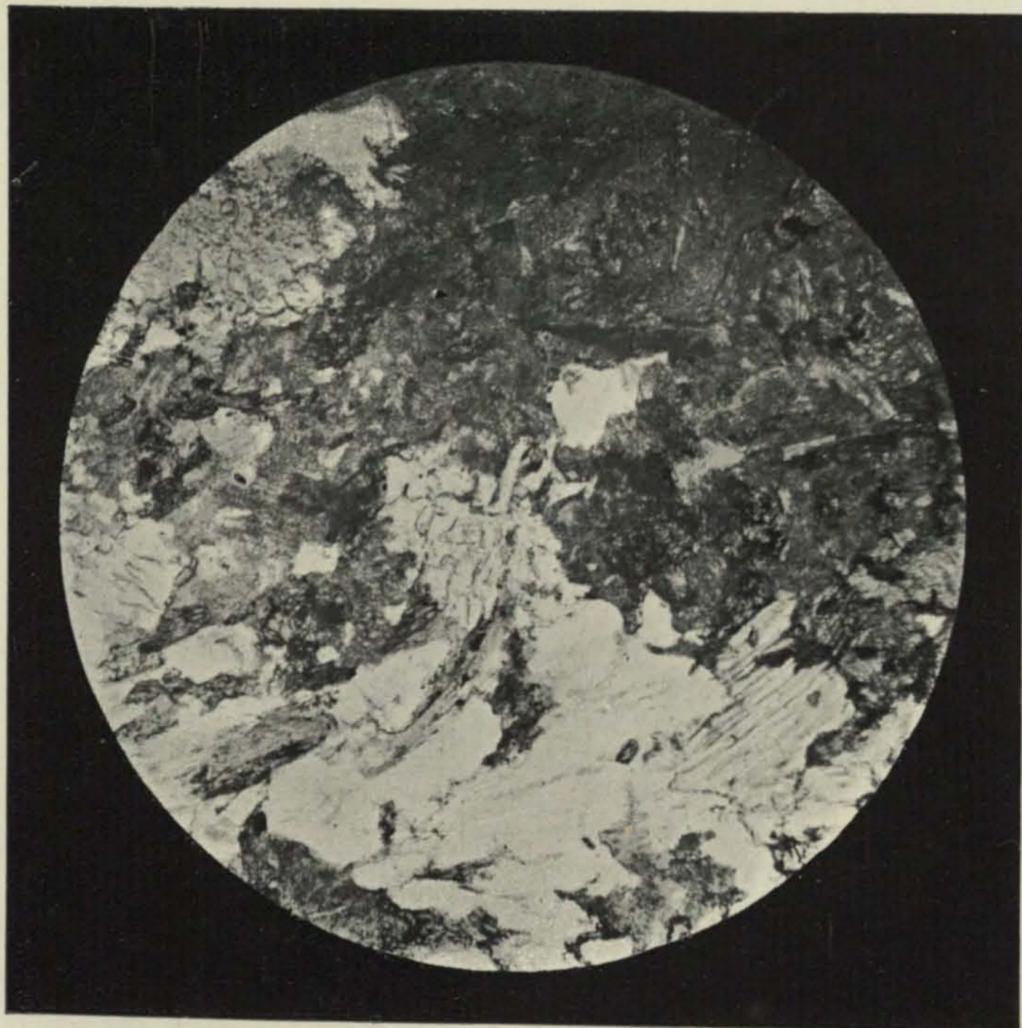


Fig. 30.

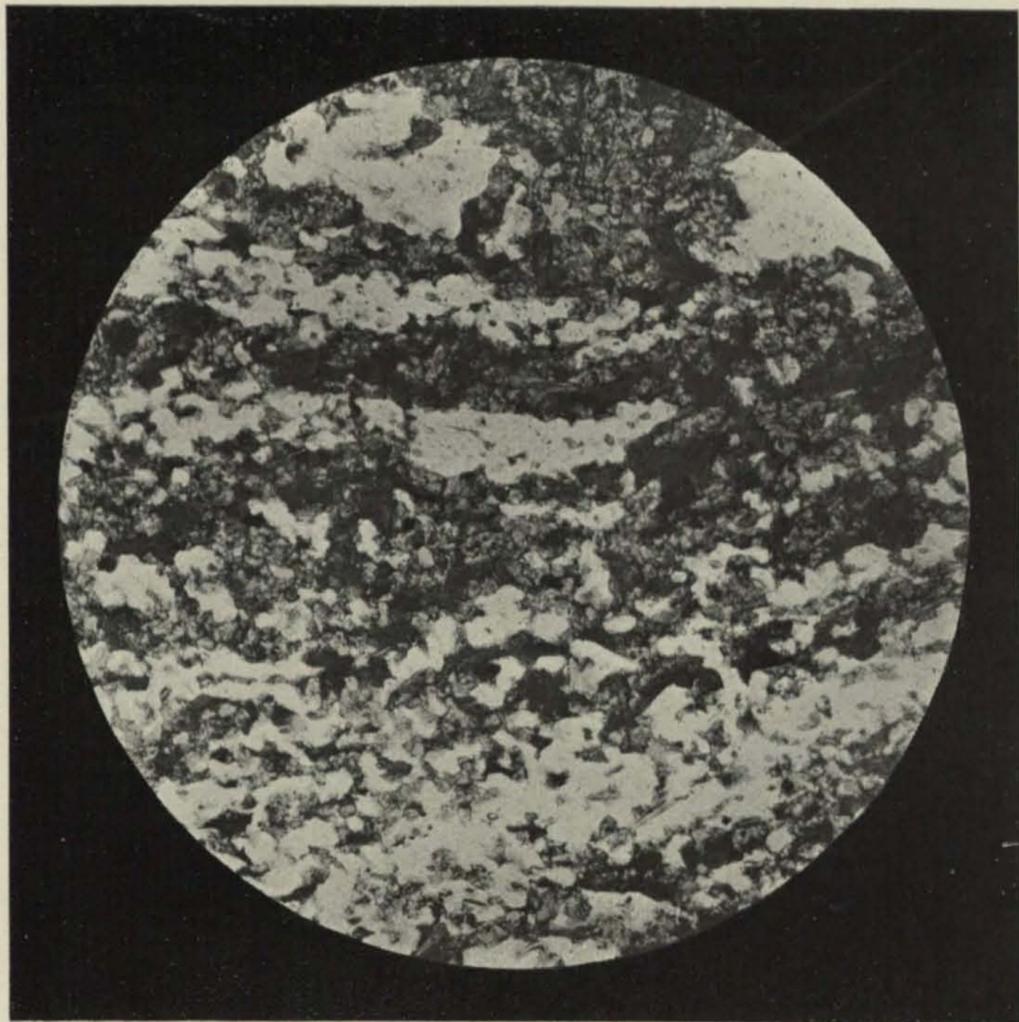


Fig. 31.

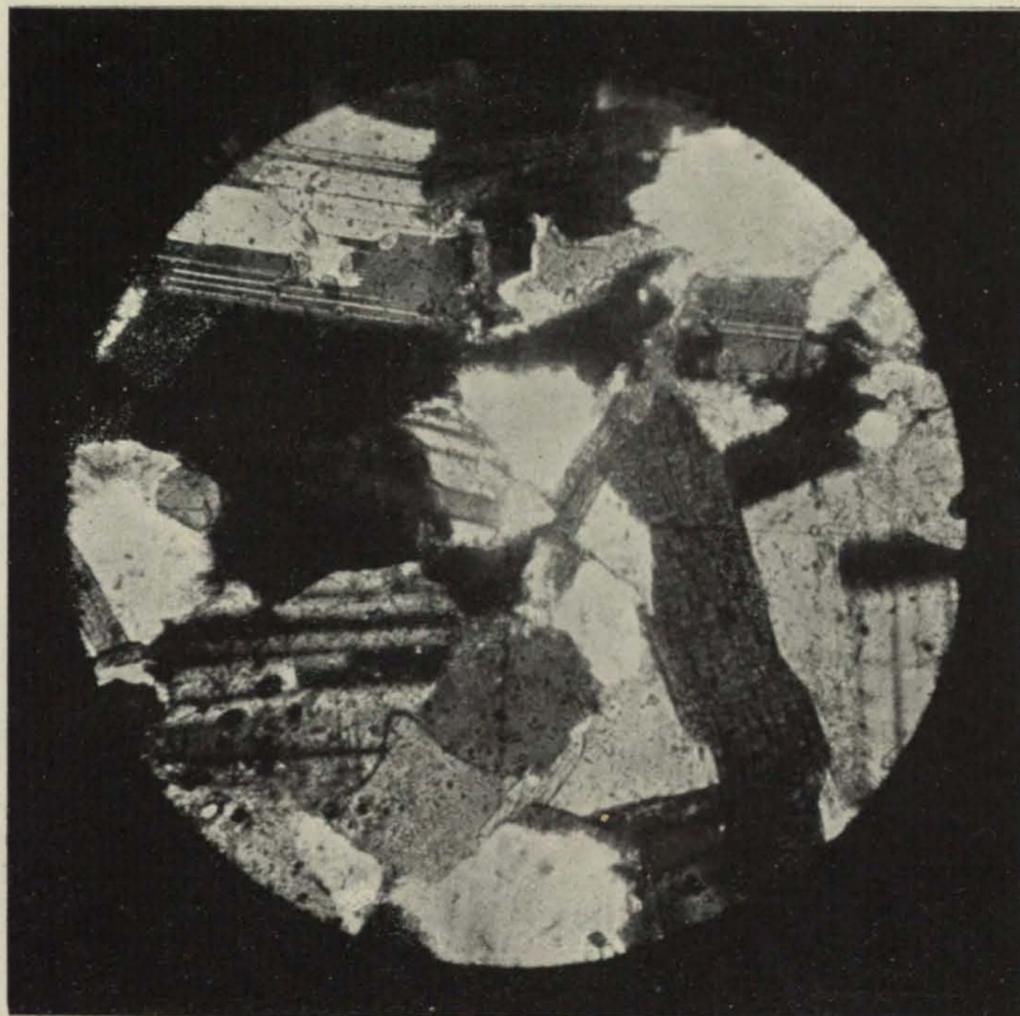


Fig. 32.



Fig. 33.



Fig. 34.

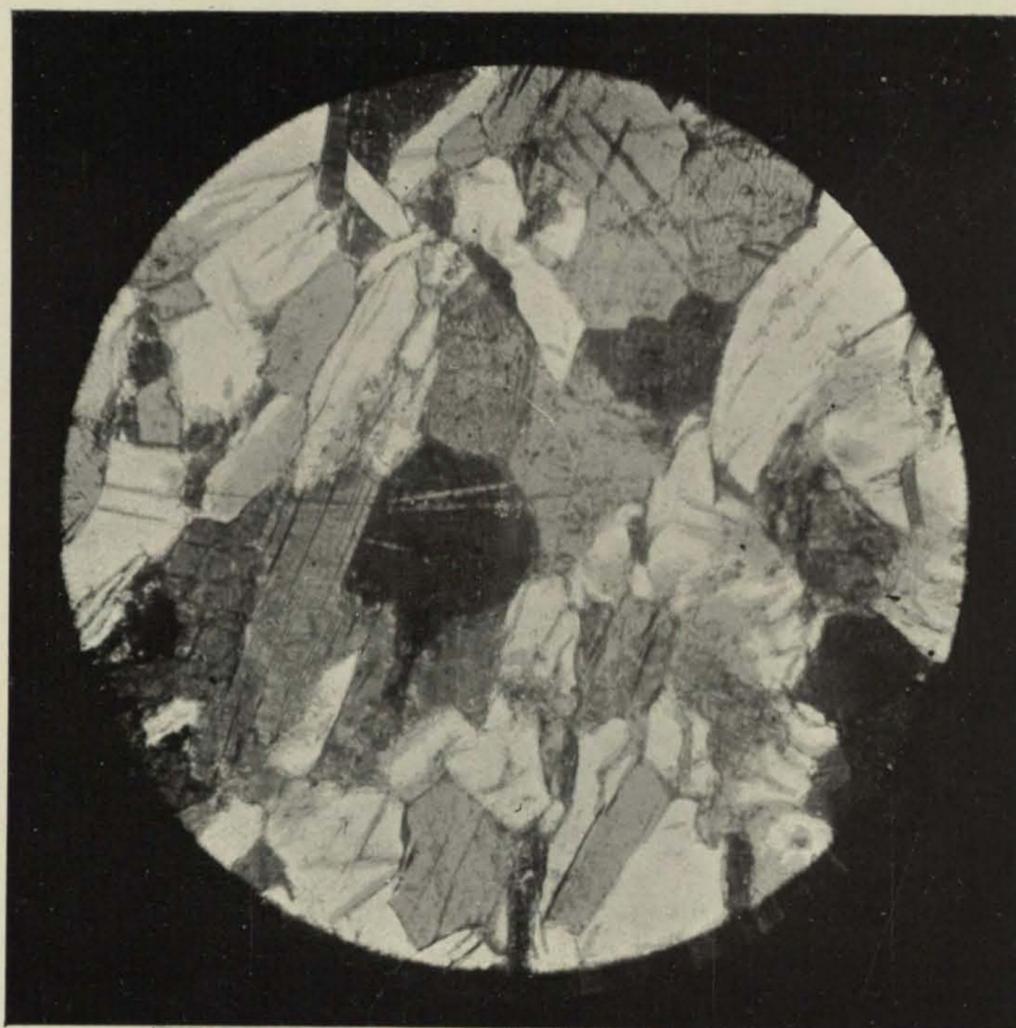


Fig. 35

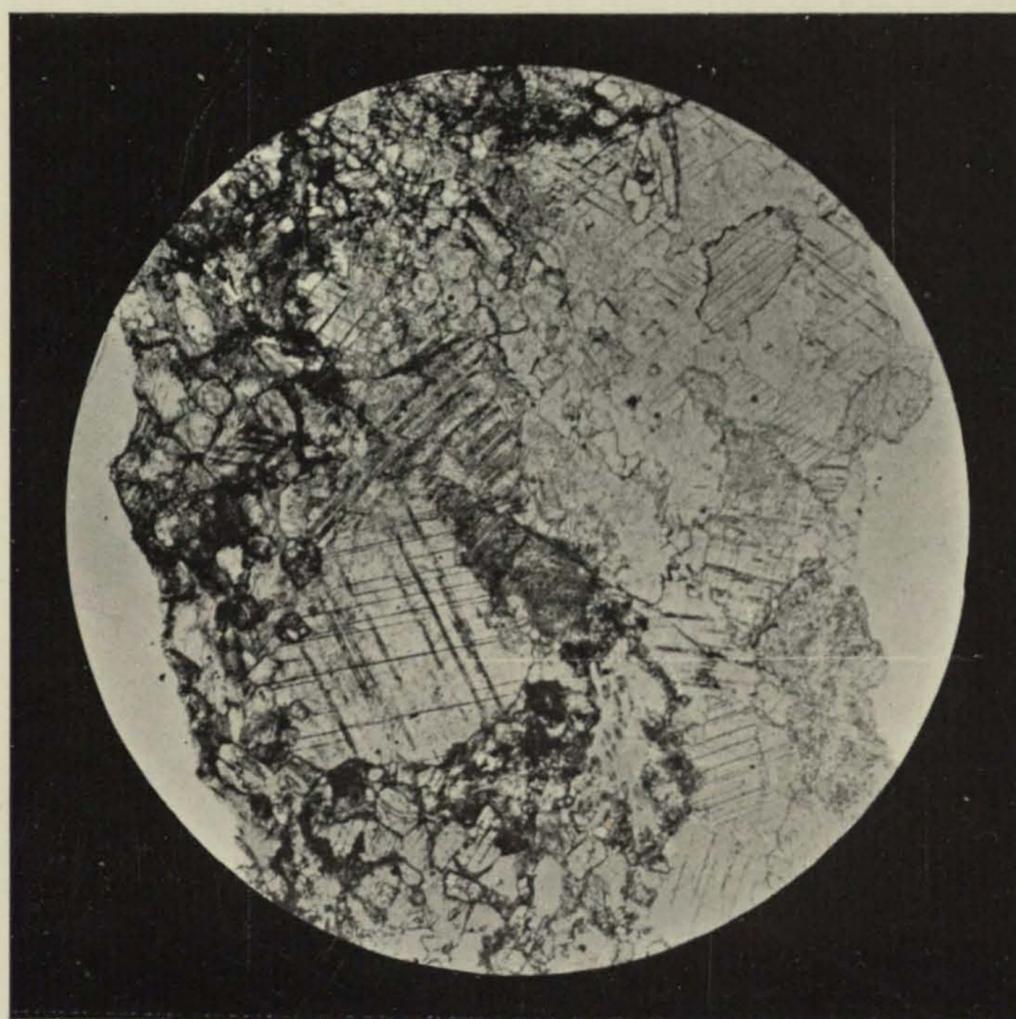


Fig. 36.

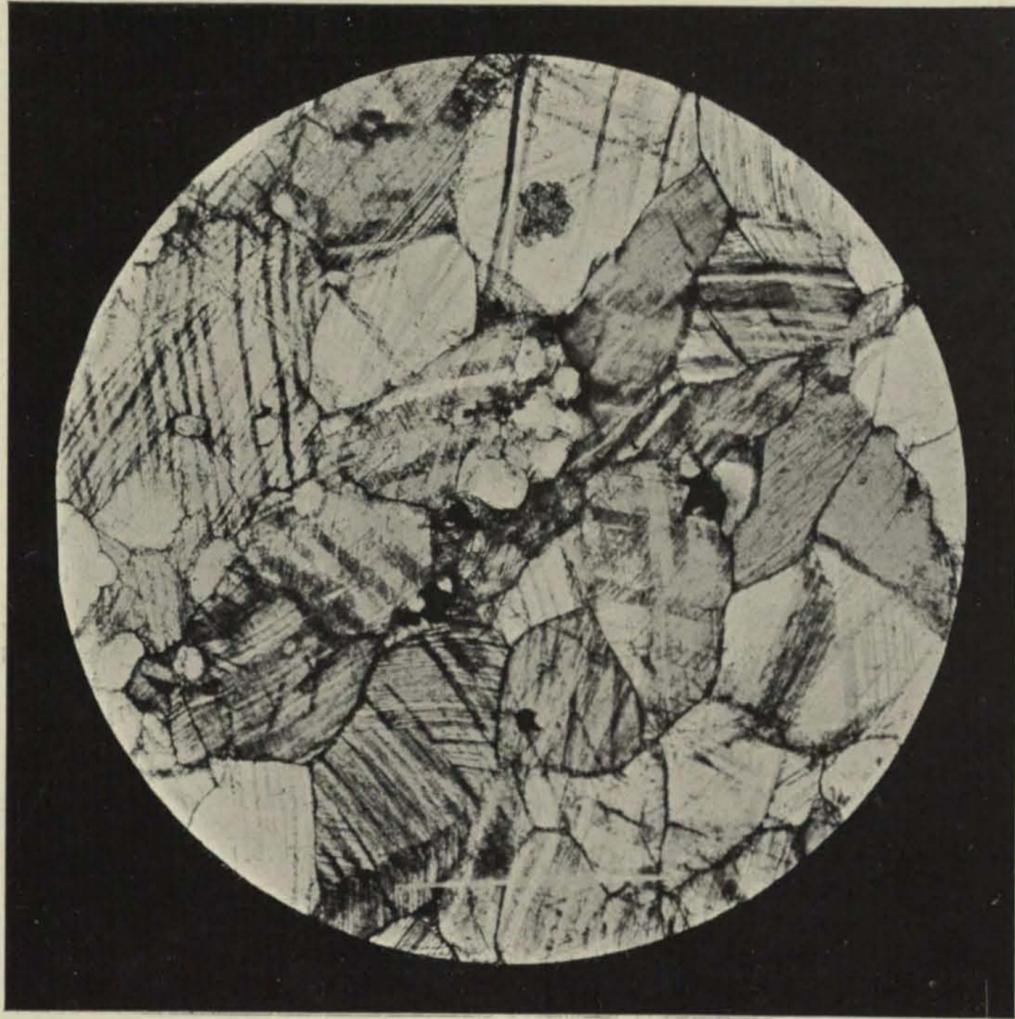


Fig. 37.

EXPLICACIÓN DE LAS FIGURAS

- Fig. 1.^a Hornblendita: Hornblenda y feldspato (lo blanco), luz natural. 20 d.
- Fig. 2.^a Porfirita diorítica: Fenocristales de feldespato, granos y pajitas de clorita, pasta microgranuda de feldespato y cuarzo con clorita y magnetita, luz nat. 50 d.
- Fig. 3.^a Porfirita diorítica: Fenocristales de feldespato, zonares y con bandas polisintéticas, clorita y pasta microgranuda de cuarzo, feldespato y clorita. N. + 50 d.
- Fig. 4.^a Porfirita diorítica: Gran cristal de plagioclasa zonar, otros más pequeños de plagioclasa y cuarzo; manchas oscuras de clorita y puntos negros de magnetita, luz nat. 25 d.
- Fig. 5.^a Porfirita diorítica: Los mismos elementos que la fig. 4.^a N. + 50 d.
- Fig. 6.^a Granofido (Pórfido cuarcífero): Fenocristales corroídos de cuarzo, de ortosa muy alterada casi opaca, de clorita, que se ve muy bien entre los dos fenocristales mayores de cuarzo, las tres manchas negras que se ven en el cristal de clorita son de epidota; pasta microgranuda de ortosa, cuarzo y clorita, l. nat. 30 d.
- Fig. 7.^a Granofido: Fenocristales de plagioclasa y de ortosa, de cuarzo y de clorita: pasta microgranuda de cuarzo y ortosa, clorita y magnetita, luz natural, 25 d.
- Fig. 8.^a Granofido: Fenocristales de oligoclasa polisintética, de ortosa, macla de Carlsbad, clorita oscura; pasta aplítica de cuarzo y feldespato. N. + 60 d.
- Fig. 9.^a Granofido: Gran fragmento feldespático entre el pórfido normal, luz nat. 8 d.
- Fig. 10. Pórfido cuarcífero esferulítico: Fenocristal de cuarzo con aureola opaca, pasta con esferulitas feldespáticas y granillos de cuarzo, luz natural, 60 d.
- Fig. 11. Como la anterior. N. + 80 d.
- Fig. 12. Pórfido cuarcífero: Fenocristal grande de ortosa, otro de cuarzo con aureola, pasta felsítica poco individualizada. N. + 60 d.
- Fig. 13. Pórfido ortoclásico: Fenocristales de ortosa, macla de Carlsbad; sobre pasta feldespática no individualizada, se ven pequeñísimas agujas que deben ser microlitos de sanidina. N. + 60 d.
- Fig. 14. Pórfido ortoclásico: Fenocristales de ortosa sobre una pasta no individualizada con pequeñísimos microlitos de sanidina? N. + 60 d.
- Fig. 15. Cristal zonar de plagioclasa en un pórfido feldespático. N. + 15 d.
- Fig. 16. Pórfido ortoclásico: Fenocristales de ortosa y plagioclasa sobre pasta feldespática más diferenciada que los anteriores, y de elementos más gruesos. N. + 60 d.

- Fig. 17. Ortofido epidotífero, masa microlítica de ortosa, venas y manchas negras de epidota, laminillas de clorita más oscuras que el feldespato, luz nat., 60 d.
- Fig. 18. El mismo. N. + 60 d.
- Fig. 19. Diabasa cuarcífera; labrador, clorita (cristal grande blanco), augita titanada y magnetita (lo negro), luz nat., 50 d.
- Fig. 20. Diabasa cuarcífera, labrador ofítico, cuarzo, clorita, augita titanada, magnetita y calcita (el cristal grande con uno de cuarzo idiomorfo (hexagonal). N. + 60 d.
- Fig. 21. Espilita (Diabasita), labrador, clorita y magnetita. luz nat., 30 d.
- Fig. 22. Espilita (Diabasita): labrador, clorita y magnetita. N. + 80 d.
- Fig. 23. Espilita (Diabasita): labrador, clorita, magnetita algo cuarzo. N. + 60 d.
- Fig. 24. Gneis clorítico, feldespato, cuarzo, clorita, dos cristales negros de titanita, apatito, luz nat., 30 d.
- Fig. 25. Gneis clorítico: Cuarzo, feldespato, clorita y magnetita, luz nat., 30 d.
- Fig. 26. Gneis compacto micáceo-andalucítico: Feldespato, cuarzo, andalucita y biotita (lo negro), luz nat., 30 dt.
- Fig. 27. Cristal residual de feldespato en el gneis anterior. N. + 30 d.
- Fig. 28. Gneis micáceo, cuarzo feldespato, clorita, biotita y magnetita, luz nat., 30 d.
- Fig. 29. Gneis andalucítico de dos micas: Andalucita con multitud de granos de magnetita, cuarzo, feldespato y biotita, luz nat. 20 d.
- Fig. 30. Gneis andalucítico alterado: Andalucita, moscovita, feldespato turbio, cuarzo, clorita y rutilo, luz nat., 30 d.
- Fig. 31. Gneis de inyección feldespática: Cuarzo, feldespato y biotita, luz nat., 30 d.
- Fig. 32. Capas apáticas en el gneis anterior: Oligoclasa, cuarzo y biotita. N. + 60 d.
- Fig. 33. Anfibolita plagioclásica: Hornblenda, zoisita, albita y magnetita, luz nat., 15 d.
- Fig. 34. Anfibolita plagioclásica: Hornblenda, albita y labrador. N. + 60 d.
- Fig. 35. Mármol: Calcita, cuarzo y magnetita, luz nat., 20 d.
- Fig. 36. Oficalcita: Calcita y serpentina, luz nat., 20 d.
- Fig. 37. Cipolino: Calcita, dolomia y flogopita?. N. + 60 d.
- Fig. 38. Pasteral (Vista general). Camino seguido por los excursionistas.
- Fig. 39. Pasteral. Primer codo del río Ter, yendo hacia Susqueda.

M. SAN MIGUEL DE LA CÁMARA.

Facultat de Ciències, Barcelona.