

SECRETARIA DE MINERIA DE LA NACION
DELEGACION TUCUMAN

INFORME PETRO-CALCOGRAFICO C° SAN LORENZO-LOS MOGOTES

PROVINCIA DE CORDOBA

PEDIDOS: 1352-1353-1353 bis

SOLICITANTE: CENTRO EXPLORACION CORDOBA
PETROGRAFA: LIC.MAVEL GOZALVEZ DE VALOY

S.M.de Tucumán, octubre 1993.

El presente informe se realiza en base al estudio de 20 muestras petro-calcográficas. Debe destacarse que las descripciones petrográficas son de carácter general, ya que el objetivo es tratar de señalar las relaciones entre los minerales opacos y los minerales transparentes. Además las muestras no tienen datos de campo, disponiéndose solamente del mapa de ubicación de las mismas. Otro factor que debe acotarse es el de la pequeñez del material suministrado (la mayoría de no más de escasos centímetros (3-4 cm) siendo excepciones las que pueden llegar a unos 8 cm), lo que dificulta hacer mejores apreciaciones macroscópicas.

No obstante, se pueden hacer las siguientes consideraciones:

I. Las rocas en general son gabros. Son rocas compactas, de color gris oscuro, a veces verdosas oscuras a negras, de grano fino a medio. Microscópicamente presentan textura granosa, inequigranular. Están constituidas principalmente por plagioclasa a piroxeno. El olivino no siempre está presente. Cuando se lo encuentra, se presenta fracturado y con reemplazo parcial a total por óxido de hierro.

Son frecuentes las coronas de reacción, las que están constituidas por un núcleo de olivino en cristales fracturados y rodeados por hornblenda intercrecida con espinelo verde. En otros casos puede observarse que el núcleo de olivino está rodeado por una capa de ortopiroxeno y otra más externa de simplectita (hornblenda-espinelo). En algunas muestras se observó reemplazo del olivino por mineral opaco masivo, a partir del núcleo, mientras que en los bordes, en las coronas, dispuestas en formas gráficas.

Es frecuente la presencia de opacos-espinelo. Los opacos en todos los casos son granos de magnetita. Con luz refle-

jada pueden observarse reemplazos, desde incipiente, en forma de finas gotas a partir de los bordes en las texturas gráficas del espinelo, las que a medida que avanza el reemplazo alcanzan cada vez mayor desarrollo hasta ser total del reemplazo.

En cuanto a las plagioclasas, se presentan en porcentaje variable respecto a los piroxenos. Son de composición labradorita, generalmente intermedia, pero hay variedades más ácidas o más básicas. Con maclado tipo albita; en general sin alterar aunque en algunos casos se observó suave sericitización. Siempre están muy fracturadas. Contienen numerosas inclusiones de minerales transparentes frecuentemente de hábito prismático, las que suelen llegar a ser muy abundantes.

Los piroxenos son clinopiroxenos (augita) y ortopiroxenos. Los clinopiroxenos a veces tienen bordes reemplazados por hornblenda verde. Están cribados de plaquitas oscuras dispuestas en una o dos direcciones, llegando a ser éstas tan numerosas que los enmascaran casi totalmente; suelen encontrarse acompañadas por pequeños granos de mineral opaco el que casi siempre se trata de magnetita.

Hay muestras donde se observan núcleos de piroxeno rómbico y bordes de piroxeno monoclinico, y con borde más externo de anfíbol.

II) En el sector Sur de la zona de trabajo se observan rocas de grano mediano, prácticamente carentes de mineralización y con frecuentes reemplazos de piroxeno por anfíbol, con intensidad variable.

La escasa presencia de minerales opacos está representada por granos de magnetita y escasa pirrotina. La presencia de calcopirita es mínima.

En los sectores centro y norte, el grano es más bien

mediano, con escasas coronas y algunos reemplazos de piroxeno por anfíbol.

En este sector es frecuente observar abundantes granos de magnetita y pirrotina, en general de buen desarrollo. La magnetita se encuentra diseminada y también incluida en los máficos, con formas tabulares finas.

La pirrotina puede encontrarse en granos aislados o asociada con frecuencia con calcopirita y menos frecuentemente con pentlandita.

La pirita no es muy abundante. En la mayoría de las muestras se observan "chispas" submicroscópicas, de mineral muy reflectivo (oro?).

III. Hacia los bordes del cuerpo (muestra n° 88.404), se observan rocas anfibolitizadas que aún conservan la textura gábrica. Es en ellas donde los minerales opacos son más abundantes. Se trata de granos de pirrotina, pirrotina-calcopirita, pirrotina-pentlandita, blenda(?), magnetita, pirita, oro(?).

Las plagioclasas están parcialmente sericitizadas y argilitizadas, y los piroxenos relicéticos están parcialmente invadidos por epidoto.

La muestra N° 88.418 es una anfibolita de aspecto bastante fresco con abundante mineralización de opacos en granos de buen desarrollo (más o menos 0,22 mm), de carácter preferentemente intergranular.

IV. Hay dos muestras que no figuran en el mapa de ubicación. Son las N° 88.401 y 88.402. Son diferentes a las demás. La N° 88.401 está totalmente serpentizada. En ella se observan numerosos granos de mineral opaco (titano magnetita).

La N° 88.402 está constituida esencialmente por piroxeno y epidoto amarronado (de Cr? picotita?) junto a bastante mineral opaco, el que suele alcanzar muy buen desarrollo en algunos sectores. Se trata de titanomagnetita.

Otra muestra no ubicada en el mapa es la N° 88.434, que si bien se trata de un gabro con similares características que las del resto del cuerpo, macroscópicamente presentan una fina capa, de más o menos 4 mm de espesor de epidoto color verde claro.

DESCRIPCION

Muestra N° 88.401

Roca de color verdoso amarillento, de grano muy fino, con pequeños granos de mineral opaco negro diseminados entre los transparentes, dentro de los mismos y también en forma de cortos "trenes" de mineral opaco, dispuestos subparalelamente.

Microscópicamente es un mosaico de granos de contornos euhedrales, generalmente hexagonales, rodeados de mineral laminar. Sectores rojizos teñidos por oxidación de opacos. Muscovita de buen desarrollo. Relictos de olivino se distribuyen en la muestra.

Abundantes granos de mineral opaco, de tamaño variado, se observan dentro y entre los granos de transparentes. También se disponen siguiendo orientación subparalela a modo de "trenes" irregulares y cortos.

En la sección pulida, los opacos se determinan como granos de magnetita con tintes rosados (titanomagnetita), dispuestos en el núcleo de los transparentes y menos frecuentemente intergranularmente.

Muchas veces las magnetitas presentan desmezclas de hematita. Escasa pirita relíctica en limonitas.

En algunos sectores pueden observarse (con objetivo de inmersión y aumento x60) escasas "chispas" submicroscópicas de mineral subredondeado, amarillo, muy reflectivo, no determinables dada su pequeñez.

Muestra N° 88.402

Roca de color gris oscuro a negro, de grano fino. Está formada casi totalmente por un mosaico de granos de máficos (piroxenos) acompañados en algunos sectores por mineral transparente color amarillo anaranjado (espinelo Cr?).

Microscópicamente se observa textura granosa inequigranular, constituida por granos de clinopiroxeno color verde claro (ángulo de extinción 13° , biáxico (-), pleocroismo suave, anisótropo: amarronado a tonos azulados), frecuentemente fracturados. Hay sectores intercrecidos con granos de epidoto y escaso carbonato y sílice. Generalmente con mineral semitransparente, granular, de relieve alto, color amarillo-anaranjado, isótropo (espinelo: picotita?).

Presencia de mineral opaco, asociado o no al mineral amarillo, en granos pequeños a otros de buen desarrollo. Se trata de granos de magnetita, de desarrollo variado a grandes masas. Con desmezclas de hematita.

Escasas chispas submicroscópicas de mineral amarillo muy reflectivo diseminado intergranularmente entre los minerales transparentes.

Muestra N° 88.403 - GABRO

De color negro, grano fino; está formada por un mosaico de máficos y feldespatos con pequeños granos de sulfuros diseminados (predominan los máficos sobre los feldespatos).

La textura es granosa hipidiomorfa formada por plagioclasa, piroxeno, anfíbol y olivino, con mineral opaco finamente diseminado en los máficos. Hay granos de mayor desarrollo dispuestos intergranularmente. También se observan en las fracturas de los olivinos y en los ortopiroxenos que rodean a los olivinos.

Las plagioclasas tienen grueso maclado tipo albita, algunas están suavemente sericitizadas; contienen numerosas inclusiones de minerales transparentes de frecuente hábito prismático. Los piroxenos son clinopiroxenos, incoloros a levemente amarillentos, ángulos de extinción aproximado: 35° (augita) y

ortopiroxenos, frecuentemente con bordes de hornblenda. Los cristales de olivino son de buen desarrollo, a veces parcialmente alterados, presentan bordes de hornblenda intercrecida con espinelo verde. Algunos granos tienen una primera capa de ortopiroxeno seguida de otra capa más externa de simplectita (hornblenda-espinelo).

Por reflexión, se determina presencia mayoritaria de granos subredondeados de pirrotina (de hasta 0,15 mm), la cual suele encontrarse intercrecida con calcopirita y excepcionalmente con pirita. En algunos granos pudo observarse intercrecimientos con pentlandita (con aumento x 100 e inmersión en aceite). Los granos de magnetita son escasos. Hay pequeños granos de magnetita incluidos dentro de los clivajes de los piroxenos, como así también como reemplazo incipiente de los espinelos en los sectores con texturas gráficas.

Muestra N° 88.404 - GABRO ANFIBOLITIZADO.

Es una roca de color oscuro, negro, de grano fino.

La textura es granosa, está formada por hornblenda verde (pleocroismo verde a amarillo verdoso, birrefringencia fuerte) con granos de plagioclasa intergranulares, no muy abundantes.

La plagioclasa es básica (An 86), contienen numerosas inclusiones de mineral transparente (apatita y/o anfíbol). Están de leve a totalmente sericitizadas.

El piroxeno (augita) es escaso. Suelen estar epidotizados, alteración que se dispone siguiendo los clivajes.

El cuarzo es muy escaso y límpido.

El mineral opaco es escaso. Siempre tiene carácter intergranular.

El material se presenta ligeramente suborientado.

Con luz reflejada se determinan hematita intergranular, limonitizadas. Son los granos de mayor tamaño, formas masivas a irregulares. En algunos sectores limonitizados se observan relictos de pirita, la cual también se encuentra escasamente diseminada.

Hay chispas submicroscópicas de mineral amarillo, muy reflectivas, que en muchos casos se determinan como pirita, pero hay otras donde la reflectividad es mucho mayor (tamaño inferior a 1μ) (oro?).

Dentro de los anfíboles se observan pequeños granos de pirofotina de hasta 0,04 mm, diseminados, de formas subredondeadas y prismáticas, algunos intercrecidos con calcopirita.

Muestra N° 88.407 - GABRO

Es una roca de color negro de grano fino, está formada por un mosaico de máficos-feldespatos, con escasos granos pequeños de sulfuros diseminados (principalmente pirita) (mayor cantidad de feldespatos que máficos respecto a la N°88.403).

La textura es granosa hipidiomórfica, formada por granos de plagioclasa y piroxeno. En general es similar a la N° 88.403, pero sin olivino ni intercrecimientos simplectíticos. Los piroxenos son tanto clinopiroxenos como ortopiroxenos, frecuentemente intercrecidos, o granos de clinopiroxenos rodeados por ortopiroxeno y también frecuentemente con bordes de hornblenda a modo de anillo.

Los minerales opacos son muy escasos y están diseminados entre los granos de transparentes.

Con luz reflejada se observan granos subhedros de pirita y escasos de calcopirita diseminada, de más o menos 15μ de tamaño (muy raramente alcanzan los 0,2 mm). Con mayor aumento (x60) e inmersión en aceite pueden observarse interoreci-

mientos de pirita-calcopirita en los granos de mayor desarrollo.

Hay numerosas "chispas" submicroscópicas ($\angle 1 \mu$) de mineral amarillo más reflectivo que pirita.

Muy poca pirrotina, diseminada, en granos subredondados de hasta aproximadamente 0,012 mm, a veces intercrecida con calcopirita y otras con pentlandita.

Muestra N° 88.409 - GABRO

Muestra de color verde oscuro, de grano fino, formada por máficos y feldespatos. No se observan sulfuros.

Microscópicamente es similar a la N° 88.407. Está constituida esencialmente por clinopiroxenos y plagioclasas de composición labradorita intermedia (An_{62}), cribada por inclusiones euhedrales, presenta frecuentes bordes hornblenditizados (como coronas). Los piroxenos (ortopiroxenos) son escasos.

Hay una fina venilla irregular, de más o menos 0,15 mm de ancho, que cruza la muestra y que está constituida esencialmente por epidoto y muy escaso carbonato.

Los minerales opacos son muy escasos. Tienen carácter intergranular y están siempre asociados a los máficos ($\pm 0,15$ mm).

Con luz reflejada se observa mineralización muy pobre. Hay escasos granos anhedrales de tamaños comprendidos entre 0,07 y 0,22 mm. Se trata de pirita, calcopirita y "chispas" de mineral amarillo muy reflectivo. Los granos de magnetita son escasos, aunque se encuentran también como pequeños granos tabulares dentro de los máficos.

Muestra N° 88.410 - GABRO

Roca de color oscuro, negro, formada por un mosaico de máficos-feldespatos, con manchas limoníticas oscuras, distribuidas irregularmente (predominio de máficos sobre feldespatos).

Microscópicamente se observa un mosaico de piroxeno-plagioclasa y olivino. Los piroxenos son clinopiroxenos de color verdoso azulado, anisótropos, enturbiados por la presencia de innumerables plaquetas oscuras dispuestas en una o dos direcciones, acompañadas por pequeños granos de mineral opaco. En algunos sectores se observa reemplazo a partir de los bordes por hornblenda. Las plagioclasas (labradorita básica: An_{68-70}) se presentan límpidas y tienen grueso maclado tipo albita. Siempre conteniendo numerosas pequeñas inclusiones de minerales transparentes. El olivino es muy escaso, tiene carácter relicto. Se observan reemplazos, a partir del núcleo, por mineral opaco masivo o con formas gráficas que alcanzan mayor desarrollo en los piroxenos (ortopiroxenos) que rodean al olivino. Más externamente se observan coronas de intercrecimiento de hornblenda y espinelo (simplectitas). En muchos casos los núcleos están serpentinizados y limonitizados.

Con luz reflejada se observan escasos granos de pirrotina, de pirita, o de calcopirita-pirrotina, dispuestos intergranularmente, algunos acompañados por limonitas. Granos de pirita y pirita-pirrotina suelen observarse en los núcleos del olivino acompañados o no por limonitas.

Los granos de pirrotina suelen encontrarse intercrecidos con calcopirita y a veces pentlandita-calcopirita.

El mineral predominante es magnetita, la que se dispone en granitos elongados dispuestos subparalelamente siguiendo los clivajes de los piroxenos y también en las texturas gráficas en las coronas simplectíticas (reemplazando al espinelo). También en granos subredondeados dentro de los piroxenos. Frecuentemente presentan exsolución de ilmenita en finas guías.

Muestra N° 88.415 - GABRO

Roca de color oscuro con ligero tinte verdoso oscuro. La proporción de máficos y minerales claros es casi similar. No se observan opacos.

Textura granosa formada esencialmente por piroxeno, plagioclasa, anfíbol. Este último más abundante que en las otras muestras. Los piroxenos (clinopiroxenos) suelen presentar bordes reemplazados por hornblenda. En algunos casos los piroxenos se encuentran cribados de gránulos pequeños de mineral opaco y de transparentes suborientados. Las plagioclasas son de composición labradorita intermedia a básica (An_{63-70}). Los opacos son escasos, tienen carácter intergranular y alcanzan un tamaño de 0,08 mm a menos. Los hay también dentro de los máficos pero aisladamente.

Con luz reflejada se observan granos irregulares de magnetita y otros de formas subredondeadas de poco desarrollo (± 12 a 16μ), de carácter intergranular. También como pequeñas tablillas dispuestas subparalelamente en los clivajes de los máficos.

La calcopirita es escasa. Con frecuencia con bordes limonitizados. Pequeños granos de pirita relíctica se observan dentro de algunas limonitas.

Esporádicamente observamos "chispas" submicroscópicas ($< 1 \mu$), amarillas, muy reflectivas (oro?).

Muestra N° 88.417 - GABRO

Roca de color oscuro. Sin mineralización visible. En escasos sectores se observan pequeñas manchas de oxidación.

Microscópicamente tiene caracteres similares a las otras muestras, pero acá no hay olivino. Las plagioclasas son de composición labradorita ácida (An_{50-55}), contienen cantidad variable de inclusiones de pequeños granos de minerales

transparentes, se presentan frecuentemente craqueladas. Los piroxenos están reemplazados parcial a totalmente por anfíbol (hornblenda verde). En algunos casos suele observarse un núcleo de piroxeno rómbico bordeado por piroxeno monoclinico y más externamente por anfíbol).

Los minerales opacos son sumamente escasos. Son granos subhedros incluidos dentro de los máficos y menos frecuentemente entre los granos transparentes.

Con luz reflejada se observan granos subhedros de pirita de 8 a 12 μ de tamaño, dispuestas dentro y entre los granos de máficos.

También es frecuente la presencia de granos de pirrotina, en muchos de los cuales (con aumento x60) se observa acompañada por calcopirita, hematita y a veces por mineral isótropo, color caeste claro (tetraedrita?) (aumento x60 y x100 e inmersión en aceite).

Hay magnetita en granos de tamaño variado, los de mayor desarrollo y formas subredondeadas se disponen intergranularmente, mientras que los de poco desarrollo se encuentran incluidos dentro de los piroxenos o dispuestos siguiendo los clivajes.

En algunos sectores se observa limonita (jarosita) dispuesta intergranularmente y penetrando por las fracturas de los máficos.

Muestra N°88418 - ANFIBOLITA

De color negro, grano fino, formada esencialmente por máficos. Muy pocos sectores con pequeñas manchas de oxidación. Hay numerosos granos pequeños de minerales de brillo metálico diseminados.

Microscópicamente está formada esencialmente por anfíbol y plagioclasas, predominando los primeros. Las plagio-

clases están frescas, con maclado tipo albita. Son de composición labradorita (An_{60}). Como accesorios se observa escasa apatita.

Los minerales opacos son frecuentes y de buen desarrollo ($\pm 0,22$ mm), algunos de contornos euhédricos y formas cúbicas, tienen carácter intergranular, otros, aunque menos frecuentes y de escaso tamaño, están incluidos en los anfíboles.

Con luz reflejada se ve que son esencialmente granos subhedros de titanio magnetita distribuidos intergranularmente y menos frecuentes dentro de los máficos donde son de menor desarrollo. Igualmente y entre los granos transparentes, se observa pirrotina, que puede o no estar acompañando a magnetita. Frecuentemente asociada con pentlandita y/o calcopirita. También con alteración a partir de los bordes por mineral gris con tonalidad celeste (producto intermedio), la que en muchos casos es casi total.

Magnetita también puede estar acompañada por calcopirita.

La pirita es escasa. Se encuentra en granos diseminados dispuestos intergranularmente.

En muy pocos granos se observó posible escasa blenda (?) (aumento $\times 100$ e inmersión en aceite) que acompaña a pirrotina, magnetita, pirita.

Muestra N° 88.419 - GABRO

Color pardo oscuro, sin mineralización visible. Solo hay manchones limoníticos.

Textura similar a las otras muestras. Está constituida por piroxeno y plagioclasas, afectadas por cataclasis. Los piroxenos son esencialmente clinopiroxenos (augita) en muchos casos reemplazados por otro piroxeno más birrefringente. En ge-

neral presentan bordes con reemplazo parcial por anfíbol (hornblenda verde). También hay ortopiroxeno. Es frecuente observar que contienen inclusiones de mineral opaco oxidado dispuestos subparalelamente como tablillas o granitos subredondeados generalmente alargados. Las plagioclasas son de composición labradorita intermedia (An_{60}). Están sin alterar pero cribadas de pequeñas inclusiones minerales entre las cuales se observa circón.

Los minerales opacos, además de los que están incluidos en los piroxenos, son escasos y se disponen tanto intergranularmente como incluidos en los transparentes, generalmente tienen aspecto oxidado. En un sector de la muestra se observan escasos minerales opacos alargados.

Con luz reflejada se observa escasos minerales opacos, de poco desarrollo (generalmente menos de 0,075 mm), tienen carácter intergranular. Son granos de pirita, los que frecuentemente están oxidados.

En algunos máficos se observan pequeñas tablillas suborientadas de magnetita.

Diseminadas se observan pequeñas "chispas" ($\angle 1 \mu$) de mineral amarillo muy reflectivo (oro?).

Muestra N° 88.420 - GABRO

Color oscuro pero contiene bastante feldespatos. No hay mineralización visible pero es frecuente la presencia de sectores limonitizados.

En general es similar a la muestra N° 88.419, pero hay mayor reemplazo de los piroxenos por el anfíbol, además dentro de éstos suelen observarse limonitización a través de los clivajes y de los granos de opaco, a los cuales prácticamente reemplaza por completo.

En algunos sectores se observa espinelo verde asociado

al anfíbol.

Con luz reflejada observamos intergranularmente escasos granos pequeños de óxidos de hierro, frecuente limonitas o hematita limonitizada. También limonitas con relictos pequeños de pirita. En los máficos hay tablillas de magnetita. Diseminadas, se observan chispas submicroscópicas de mineral amarillo reflectivo.

También se observa limonitización de máficos a través de sus clivajes.

Muestra N° 88.421 - GABRO

Roca de color negro con bastante feldespato. Se observan pequeños sectores oxidados (limonitizados).

Microscópicamente es similar a la muestra N°88.010. Está constituida esencialmente por plagioclasas y piroxeno (clinopiroxeno), estos últimos con bordes frecuentemente reemplazados por anfíbol.

Los piroxenos están cribados de pequeñas tablillas de mineral opaco, los que en pocos casos alcanzan hasta 0,05 mm; en algunos se puede observar granos subhedros de minerales transparentes, pero siempre son más escasos que en las plagioclasas, en las cuales son muy abundantes, de escaso desarrollo y en muchos casos dispuestas paralelas al maclado.

Hay numerosas coronas con núcleos de olivino rodeados por anfíbol-espínelo en intercrecimiento gráfico, algunas con bordes de piroxeno y luego anfíbol-espínelo. Los olivinos suelen estar alterados y parcialmente reemplazados por limonitas que penetran por fracturas irregulares. Algunos contienen granos de mineral opaco, los que también se encuentran en las coronas pero tienen menor desarrollo.

Hay también granos de mineral opaco de formas anhedra-

les y tamaño no mayor de 0,15 mm dispuestos intergranularmente.

No es frecuente pero también se observan incluidos dentro de algunas plagioclasas (\pm 0,08 mm).

Con luz reflejada no se observan prácticamente presencia de opacos salvo pequeños granos de magnetita dispuestos subparalelamente en los clivajes de los máficos, acompañados a veces por otros pequeños granos de pirita. Diseminados y dispuestos en y entre los granos transparentes hay cristales subredondados de pirrotina de no más de 25 μ , pero son muy escasos. Los de pirita son más frecuentes pero más pequeños. Diseminados, suelen encontrarse "chispas" submicroscópicas de mineral amarillo muy reflectivo (oro?) que no llegan a superar la micra.

En los núcleos de algunos olivinos se observa limonitización, así como en escasos sectores y dispuestos intergranularmente hay relictos de hematita limonitizada.

Muestra N° 88.424 - GABRO (ALTERADO Y DEFORMADO) ANFIBOLITIZADO

De color oscuro, con bastante feldespato. No se observa mineralización. Hay sectores limonitizados (máficos oxidados).

Microscópicamente recuerda a la n° 88.404, pero no está epidotizada ni tan suborientados los minerales laminares.

Conserva textura granosa pero los piroxenos están de fuerte a totalmente reemplazados por anfíbol y cribados de pequeños grumos de mineral opaco. Hay algunos sectores donde se observa simplectitas (espinelo-anfíbol) y en algunos casos sectores limonitizados.

Las plagioclasas (labradorita intermedia: An₅₈) contienen numerosas inclusiones de minerales transparentes (apatita principalmente, escaso circón y otras no determinables dado lo reducido del grano).

Los minerales opacos son de poco desarrollo estando frecuentemente diseminados. Los de carácter intergranular son escasos.

Con luz reflejada se observa gran cantidad de pequeños granos subredondeados de magnetita (de 0,02 mm y excepcionalmente 0,4 mm) y escasos de pirita, incluidos en los máficos, donde también se observa magnetita de formas tabulares finas dispuestas en los clivajes.

En los sectores con texturas gráficas generalmente se observa que los granos de espinelo están siendo reemplazados en forma incipiente, a partir de los bordes, por magnetita, la que se dispone como pequeños puntitos (como gotitas) que forman un borde puntiforme alrededor del espinelo y que a medida que van desarrollándose lo van reemplazando gradualmente.

Intergranularmente, aunque escaso y de mayor desarrollo (hasta aproximadamente 0,08 mm), se observan piritas de formas anhedrales y menos frecuentemente óxidos de hierro. Las piritas en algunos casos están oxidadas quedando en muchos casos como relictos rodeadas por limonitas. En un grano se pudo observar reemplazo parcial por calcopirita.

Son escasos los granos intergranulares de magnetita, los que presentan desmezclas de ilmenita.

Hay también chispas submicroscópicas de mineral amarillo muy reflectivo (oro?) que excepcionalmente pueden llegar a medir 2 μ .

Muestra N° 88.425 - GABRO

Similar a las otras muestras de gabro. De color oscuro, sin mineralización visible, Solo se observan pequeñas manchas limonitizadas.

Si bien texturalmente es similar a las otras muestras, es notable el predominio de las plagioclasas sobre los máficos.

Las plagioclasas son de composición labradorita intermedia (An_{58-62}). Están cribadas de pequeñas inclusiones de minerales transparentes.

Los máficos son piroxenos, especialmente ortopiroxenos, cribados de inclusiones de mineral opaco y con frecuente presencia de estructuras "Schiller". Están rodeados por anfíbol, el que los reemplaza pseudomórficamente a partir de los bordes.

Es frecuente la presencia de anillos con núcleos de olivino (generalmente de carácter relíctico), más o menos oxidado, con contornos de anfíbol-espinelo verde. Pero en muchos casos la secuencia observada es: olivino (ó no)-clinopiroxeno-anfíbol-espinelo (de adentro hacia afuera).

Hay algunos opacos asociados a las zonas limonitizadas de los olivinos.

Con luz reflejada se observa escasa mineralización. Está representada por granos anhedrales de no más de 0,22 mm (frecuentemente de 0,075 mm) dispuestos intergranularmente. Se trata de granos de titanomagnetita y escasa hematita, esta última asociada a los olivinos. La titanomagnetita suele tener desmezclas de ilmenita.

Diseminados, suelen observarse granos redondeados de pirita de tamaño menor que 0,012 mm.

Los opacos diseminados en los máficos son magnetita dispuestas preferentemente siguiendo los clivajes, a veces acompañadas por pequeños granos de pirita.

Es frecuente la presencia de chispas submicroscópicas de mineral amarillo muy reflectivo (oro?).

Muestra N° 88.427 - GABRO

Roca de color oscuro y grano fino.

La textura es granosa, está formada por plagioclasa-

piroxeno, aproximadamente en iguales porcentajes, dispuestos en un mosaico inequigranular.

Las plagioclasas son de composición labradorita ácida (An_{52}). Contienen numerosas inclusiones de minerales transparentes. Los piroxenos en algunos casos presentan incipiente reemplazo por anfíbol. Predominan los clinopiroxenos.

Los minerales opacos son escasos, pequeños ($\pm 0,04$ mm) y diseminados.

Con luz reflejada se observa que se trata esencialmente de magnetita en granos que también se disponen en los sectores con texturas gráficas reemplazando al espinelo. Son muy pequeños y escasos como inclusiones dentro de los máficos.

También se disponen intergranularmente, granos de pirita parcialmente reemplazadas por limonitas.

Son muy escasos los granos de pirrotina, a veces asociada a calcopirita, limonitas y magnetita.

Muestra N° 88.428 - GABRO? (sin corte delgado)

De color gris oscuro, grano fino. Algunos sectores están oxidados. No se observa mineralización.

Con luz reflejada se observa prácticamente ausencia de mineralización. Hay pequeños granos de pirita diseminados y otros de magnetita, ésta frecuentemente suborientada dentro de los máficos.

Intergranularmente la magnetita es escasa (titanomagnetita) y tiene desmezcla de ilmenita.

También intergranularmente se observan escasas limonitas, a veces conteniendo pirita relictica o bien más escasamente pirita-calcopirita.

Muestra N° 88.431 - GABRO

De color negro, grano fino. Sin mineralización visible.

En general es similar a la n° 88.427, pero las plagioclasas contienen muy pocas inclusiones, pero más desarrolladas. Los piroxenos están reemplazados incipientemente por anfíbol y en general desprovistos de inclusiones.

Los minerales opacos prácticamente están ausentes. Se observan algunos granos diseminados entre los máficos.

Con luz reflejada se observan pequeños granos de magnetita diseminados en los máficos y en fracturas de los mismos. También y en mayor desarrollo, entre los granos de transparentes. En algunos casos se observó comienzo de martitización. Es frecuente su presencia en las simplectitas que forman parte de las coronas que rodean a los granos de olivino. La pirrotina es escasa, intergranular, a veces asociada a calcopirita y pentlandita.

Por las fracturas de los olivinos se produce limonitización.

Muestra N° 88.434 - GABRO

De color gris claro, con una fina capa verdosa a verde amarillento de minerales prismáticos, subtraslúcidos, los que microscópicamente se determinan como epidoto (grano suelto).

La roca es de grano fino con porcentaje aproximadamente igual de piroxeno-plagioclasa, dispuestos en mosaico granoso inequigranular. Hay escasa presencia de anfíbol intergranular con frecuentes secciones basales.

Las plagioclasas son de composición labradorita ácida a intermedia (An_{54-58}), contienen escasas inclusiones y éstas en general son de algún desarrollo ($\pm 0,05$ mm las mayores). Algunas con sericitización incipiente según líneas de exfoliación.

Los piroxenos, preferentemente clinopiroxenos, en al-

gunos casos presentan bordes alterados, reemplazados incipientemente por anfíbol.

Frecuente presencia de epidoto intergranular, en granos de buen desarrollo.

Los minerales opacos son escasos, diseminados. En general los de mayor desarrollo se disponen intergranularmente y alcanzan hasta 0,10 a 0,15 mm.

Con luz reflejada se observa escaso mineral opaco diseminado. Son granos pequeños de magnetita y escasos de pirrotina.

Muestra N° 88.458 - GABRO

Roca de color gris oscuro. Contiene bastante feldespatos. Sin mineralización visible. Hay sectores pequeños oxidados.

Microscópicamente presenta textura granosa similar a los otros cortes delgados, pero es notable la presencia de coronas de alteración alrededor de los máficos.

Las plagioclasas están cribadas de pequeñas inclusiones minerales. Son de composición labradorita intermedia

(An₅₆₋₅₈).

Hay numerosas coronas formadas por núcleos de olivino, a veces oxidados, rodeados por clinopiroxeno. Espinelo dispuesto según texturas gráficas. En algunos casos, externamente al clinopiroxeno hay anfíbol-espinelo.

Otros núcleos de las coronas pueden ser clinopiroxenos rodeados por anfíbol-espinelo.

Las coronas se encuentran en general en contacto unas con otras ofreciendo un pasaje que puede contener espinelo en granos individuales muy desarrollados.

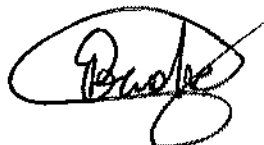
Hay cristales de ortopiroxeno que suelen presentar

reemplazo incipiente a partir de los bordes por anfíbol.

Salvo la limonitización que se observa penetrando por las fracturas de los olivinos y que suele encontrarse acompañada por material opaco pulverulento, no se observa mineralización de opacos.

Nota: Esta muestra es muy interesante, especialmente para hacer un estudio detallado de la secuencia mineral y de las asociaciones de minerales transparentes.

S.M.de Tucumán, octubre de 1993.



MAVEL...
LIG. EN OS. GEOLOGICAL