INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS IGNEAS

MAGNA

1.- IDENTIFICACION

Nº HOJA	EMP	REC	Nº MUESTRA	TA	PROFUNDIDAD	PROVINCIA	CLASIFICACION EFECTUADA POR:
0411	6	TRN	0001	TI		PO	GLORIA GALLASTEGUI

(1 / 5 / 7 / 9 / 13 / 15 / 19)

2.- DATOS DE CAMPO

3.- DESCRIPCION MACROSCOPICA

ROCA GRIS CON TONALIDAD ROSADA, MEGACRISTALES DE MICROCLINA, COMPACTA Y DE FRACTURA IRREGULAR.

4.- EDAD: HERCINICO (21–43)

PROCEDIMIENTO (44): - POSICION ESTRATIGRAFICA ... A; - DATACION ABSOLUTA ... B; - DATACION PALEONTOLOGICA ... C — [A]

VALORACIÓN (45): - BUENA ... B; - PROBABLE ... P; - DUDOSA ... D — [P]

5.- ESTUDIO MICROSCOPICO

TEXTURA

HOLOCRISTALINA ALOTRIOMORFA DE TENDENCIA PORFIDICA (46–99)

(100–153)

COMPOSICION MINERALOGICA

MINERALES PRINCIPALES (FENOCRISTALES, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CUARZO, MICROCLINA, PLAGIOCLASA, BIOTITA (154–207)

(208–261)

MINERALES ACCESORIOS (MATRIZ, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

ESFENA, APATITO, CIRCON, FLUORITA, OPACOS, CLORITA (262–315)

(316–369)

ALTERACIONES (TIPO Y GRADO)

Cloritización débil.

OBSERVACIONES

Corresponde a una granodiorita tipica con megacristales de microclina de apreciable tamaño, en la lámina uno de los megacristales ocupa la mitad del campo.

Contiene esfena bien desarrollada. La plagioclasa (oligoclasa - andesina) contiene inclusiones de fluorita.

La biotita presenta cierta cloritización.

6 - CLASIFICACION

GRANODIORITA BIOTITICA (370–423)

ANALISIS QUIMICO [ ] (424) ANALISIS MODAL [ ] (425) PLUTONICA – P; HIPOBISAL – H; VOLCANICA – V [P] (426)

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS IGNEAS

MAGNA

1.- IDENTIFICACION

Nº HOJA	EMP	REC	Nº MUESTRA	TA	PROFUNDIDAD	PROVINCIA	CLASIFICACION EFECTUADA POR:
0411	GT	RN	0002	T1		PO	GLORIA GALLASTEGUI
1 5	7	9	13		15	19	

2.- DATOS DE CAMPO

3.- DESCRIPCION MACROSCOPICA

ROCA GRISACEA EN LA QUE DESTACA ALGUN MEGACRISTAL ENTRE UNA MESOSTASIS DE GRANO FINO, Y FRACTURA IRREGULAR.

4.- EDAD (21 – 43)

PROCEDIMIENTO - POSICION ESTRATIGRAFICA ... A
- DATACION ABSOLUTA ... B
- DATACION PALEONTOLOGICA ... C (44)

VALORACIÓN - BUENA ... B
- PROBABLE ... P
- DUDOSA ... D (45)

5.- ESTUDIO MICROSCOPICO

TEXTURA

HOLOCRISTALINA ALOTRIOMORFA HETEROGRANULAR DE TENDENCIA PORFIDICA, TAMAÑO DE GRANO FINO A MEDIO (46 – 153)

COMPOSICION MINERALOGICA

MINERALES PRINCIPALES (FENOCRISTALES, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CUARZO PLAGIOCLASA FELDESPATO-POTASICO BIOTITA (154 – 207)

(208 – 261)

MINERALES ACCESORIOS (MATRIZ, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CLORITA ALLANITA CIRCON APATITO SERICITA MOSCOVITA ESFENA RUTILO XENOTIMA OPACOS EPIDOTA HORNBLENDA FLUORITA (262 – 369)

ALTERACIONES (TIPO Y GRADO)

- Cloritización de biotita no muy intensa, en la que se forman fundamentalmente rutilo y esfena siguiendo trazas de exfoliación.
- Desferrificación de biotita, que da lugar a biotita decolorada. Poco intensa (Baueritización)
- Damuritización de plagioclasa, que da lugar a damurita y en ocasiones epidota, además de sericita - moscovita. Además de Saussuritización.

OBSERVACIONES

La biotita aparece en agregados, a los que están asociados la mayor parte de los accesorios primarios. Es de color pardo amarillento a marrón muy oscuro y está parcial o totalmente alterada a clorita o a biotita decolorada. Generalmente está corroida por cuarzo y plagioclasa. Destacan abundantes albitas idiomorfas y zonadas, asociadas a los bordes de los cristales de biotita.

La plagioclasa puede aparecer en sinensis. La alteración es variable y afecta más intensamente al núcleo de los cristales. Son frecuentes las maclas de albita y Carlsbad, así como zonaciones composicionales ocilantes o irregulares. Está corroida por cuarzo y en ocasiones reemplazada parcialmente por feldespato potásico, en los bordes, en el centro del cristal o bien a modo de manchas que lo cubren parcialmente.

El feldespato potásico tiene carácter blástico, aparece como grandes cristales que engloban fundamentalmente plagioclasa y biotita, o bien con carácter intersticial. Es pertítico y puede estar parcial o totalmente microclinizado, lo que podría ser debido a la tectonización de la roca. En contacto con las plagioclasas desarrolla, en estas, bordes albíticos de descalcificación y menos frecuentemente mirmequitas, de escaso desarrollo. En ocasiones presenta zonación composicional.

El cuarzo, se presenta en varias generaciones y muestra, como la mayor parte de los componentes, señales de deformación. Destacan fundamentalmente las texturas gráficas desarrolladas entre el cuarzo y el feldespato potásico intersticial en toda la lámina.

El orden de cristalización es el normal para estas rocas, teniendo gran importancia la etapa postmagmática en la que se producen las diferentes alteraciones citadas, la blastesis de Fto. K. y corrosión por parte del cuarzo.

La moscovita es muy escasa y es así mismo de origen tardío.

6 - CLASIFICACION

GRANODIORITA BIOTITICO ANFIBOLICA (370 – 423)

ANALISIS QUIMICO (424) ANALISIS MODAL (425)

PLUTONICA - P
HIPOBISAL - H
VOLCANICA - V (P) (426)

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS IGNEAS

MAGNA

1.- IDENTIFICACION

Nº HOJA	EMP	REC	Nº MUESTRA	TA	PROFUNDIDAD	PROVINCIA	CLASIFICACION EFECTUADA POR:
0411	GT	RN	0003	T1		PO	GLORIA GALLASTEGUI
1	5	7	9	13	15	19	

2.- DATOS DE CAMPO

3.- DESCRIPCION MACROSCOPICA

ROCA GRIS - ROSADA CON MEGACRISTALES DE GRANO GRUESO, COMPACTA Y DE FRACTURA IRREGULAR.

4.- EDAD: HERCINICO (21–43)

PROCEDIMIENTO: - POSICION ESTRATIGRAFICA ... A; - DATACION ABSOLUTA ... B; - DATACION PALEONTOLOGICA ... C — [ ] (44)

VALORACIÓN: - BUENA ... B; - PROBABLE ... P; - DUDOSA ... D — [B] (45)

5.- ESTUDIO MICROSCOPICO

TEXTURA

HOLOCRISTALINA ALOTRIOMORFA HETEROGRANULAR DE GRANO (46–99)

MEDIO A GRUESO (100–153)

COMPOSICION MINERALOGICA

MINERALES PRINCIPALES (FENOCRISTALES, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CUARZO PLAGIOCLASA FELDESPATO-POTASICO BIOTITA (154–207)

(208–261)

MINERALES ACCESORIOS (MATRIZ, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

MOSCOVITA CLORITA APATITO CIRCON ESFENA ALLANITA XENOT (262–315)

IMA FLUORITA OPACOS RUTILO (316–369)

ALTERACIONES (TIPO Y GRADO)

- Cloritización de biotita, no muy intensa. Desferrificación, poco intensa. En estas alteraciones se originan: esfena, rutilo, ilmenita, feldespato potásico, todos ellos siguiendo normalmente las trazas de exfoliación, y moscovita en continuidad óptica con la biotita. (Bauerritización y moscovitización).
- Saussuritización de plagioclasa, variable de unos cristales a otros. En la alteración se origina sericita, moscovita y epidota posiblemente de tipo zoisita - clinozoisita, además de calcita en pequeñas cantidades.

OBSERVACIONES

Es una roca deformada, en la que la mayor parte de los componentes mineralógicos están afectados por fracturas (inter e intragranulares) y muestran otras señales de tectonización; así, el cuarzo aparece con fuertes extinciones ondulantes y fenómenos de poligonitización. En el caso de las plagioclasas, se distinguen maclas de deformación o bien aparecen planos de macla curvos o rotos.

La biotita suele aparecer en agregados, asociada a la mayor parte de los minerales accesorios, entre los que destacan la allanita y xenotima, y esfena.

La plagioclasa suele agruparse en sinneusis. Están macladas y en muchos casos presentan zonaciones concéntricas ovilantes o más irregulares. En contacto con el feldespato potásico muestran un débil desarrollo de mirmequitas y más frecuentemente bordes albíticos. Corresponde a oligoclasa.

El feldespato potásico es pertítico (pertitas de tipo string, stringlet, principalmente) y suele estar maclado según Carlsbad. En casos aislados aparece parcial y débilmente microclinizado. Aparece en cristales blásticos, en algunos de los cuales se distinguen los antiguos bordes del cristal, o con carácter intersticial entre los componentes de la mesostasis. En el caso de los cristales blásticos, contiene abundantes inclusiones de plagioclasa, a la que corroe muy frecuentemente.

La moscovita es escasa y tardía. Aparece asociada a las plagioclasas o bien en continuidad óptica con la biotita.

6 - CLASIFICACION

GRANODIORITA (370–423)

ANALISIS QUIMICO [ ] 424 — ANALISIS MODAL [ ] 425 — PLUTONICA - P; HIPOBISAL - H; VOLCANICA - V [P] 426

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS IGNEAS

MAGNA

1.- IDENTIFICACION

Nº HOJA	EMP	REC	Nº MUESTRA	TA	PROFUNDIDAD	PROVINCIA	CLASIFICACION EFECTUADA POR:
0411	GT	RN	0005	T1		PO	GLORIA GALLASTEGUI
1	5	7	9	13	15	19	

2.- DATOS DE CAMPO

3.- DESCRIPCION MACROSCOPICA

ROCA CON TONALIDAD ROSADA, DE GRANO GRUESO, COMPACTA Y DE FRACTURA IRREGULAR.

4.- EDAD (21 – 43)

PROCEDIMIENTO: - POSICION ESTRATIGRAFICA ... A; - DATACION ABSOLUTA ... B; - DATACION PALEONTOLOGICA ... C (44)

VALORACIÓN: - BUENA ... B; - PROBABLE ... P; - DUDOSA ... D (45)

5.- ESTUDIO MICROSCOPICO

TEXTURA

HOLOCRISTALINA ALOTRIOMORFICA HETEROGRANULAR DE GRANO (46–99)

MEDIO A GRUESO (100–153)

COMPOSICION MINERALOGICA

MINERALES PRINCIPALES (FENOCRISTALES, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CUARZO FELDESPATO-POTASICO PLAGIOCLASA BIOTITA MOSCOVITA (154–207)

TA (208–261)

MINERALES ACCESORIOS (MATRIZ, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

SERICITA ANDALUCITA CIRCON APATITO RUTILO OPACOS FIBRO (262–315)

LITA LEUCOXENO (316–369)

ALTERACIONES (TIPO Y GRADO)

- Cloritización de biotita bastante intensa, en la que se origina rutilo en ocasiones con disposición sagenítica y feldespato potásico. En otros casos se produce desferrificación que da lugar a biotita decolorada (Bauenitización)
- Sericitización de plagioclasa, intensa. En la alteración se forman pequeños cristales de moscovita siguiendo determinadas direcciones cristalográficas del cristal o bien desordenadas.

OBSERVACIONES

Destaca en la roca la presencia, de silicatos aluminicos, concentrados en determinadas zonas de la biotita. Entre los silicatos aluminicos destacan cristales de andalucita y sillimanita de tipo fibrolita. Así mismo se distinguen agregados constituidos por filosilicatos que parecen seudomorfizar antiguos cristales de cordierita.

La plagioclasa se presenta en grandes cristales alterados a sericita, o bien se desarrollan cristales de moscovita secundaria que pueden estar orientados o nó dentro del cristal. Corresponde a oligoclasa.

El feldespato también se presenta en grandes cristales pertíticos y parcialmente microclinizados. suele estar maclado segun Carlsbad. Además aparece también con carácter intersticial. Destaca, en los feldespatos la presencia de bordes irisados por tectonización que dan lugar a incipientes texturas mortar.

La biotita se presenta en cristales aislados o en agregados, y generalmente está alterada por desferrificación o cloritización, originándose frecuentemente rutilo en cristales alterados en parte a leucoxeno o bien en finas agujas con disposición sagenítica.

La moscovita se presenta en agregados asociados o nó a biotita, aunque también se distingue moscovita secundaria e incluso tardía.

Existen algunas fracturas o venas que pueden estar rellenas de filosilicatos (sericita – moscovita).

6 - CLASIFICACION

GRANITO DE DOS MICAS (370–423)

ANALISIS QUIMICO ☐ 424 ANALISIS MODAL ☐ 425 PLUTONICA – P; HIPOBISAL – H; VOLCANICA – V: P 426

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS IGNEAS

MAGNA

1.- IDENTIFICACION

Nº HOJA	EMP	REC	Nº MUESTRA	TA	PROFUNDIDAD	PROVINCIA	CLASIFICACION EFECTUADA POR:
0411	GT	RN	0008	T1		PO	GLORIA GALLASTEGUI
1 5	7	9		13	15	19	

2.- DATOS DE CAMPO

3.- DESCRIPCION MACROSCOPICA

ROCA GRISACEA DE GRANO MEDIO COMPACTA Y DE FRACTURA IRREGULAR.

4.- EDAD: HERCINICO (21–43)

PROCEDIMIENTO: - POSICION ESTRATIGRAFICA ... A; - DATACION ABSOLUTA ... B; - DATACION PALEONTOLOGICA ... C → [A] (44)

VALORACIÓN: - BUENA ... B; - PROBABLE ... P; - DUDOSA ... D → [P] (45)

5.- ESTUDIO MICROSCOPICO

TEXTURA

HOLOCRISTALINA ALOTRIOMORFICA HETEROGRANULAR DE GRANO (46–99)

FINO A MEDIO (100–153)

COMPOSICION MINERALOGICA

MINERALES PRINCIPALES (FENOCRISTALES, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CUARZO FELDESPATO-POTASICO PLAGIOCLASA MOSCOVITA (154–207)

BIOTITA (208–261)

MINERALES ACCESORIOS (MATRIZ, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

APATITO OPACOS CIRCON EPIDOTA ANDALUCITA SILLIMANITA (262–315)

RUTILO SERICITA (316–369)

ALTERACIONES (TIPO Y GRADO)

- Cloritización de biotita poco intensa. Raramente se encuentran cristales totalmente alterados, sino que la alteración afecta parcialmente y siguiendo hastas de exfoliación. Como producto secundario se origina rutilo, a veces sagenítico.
- Seriatización de plagioclasa muy débil. Muchos de los cristales aparecen inalterados.

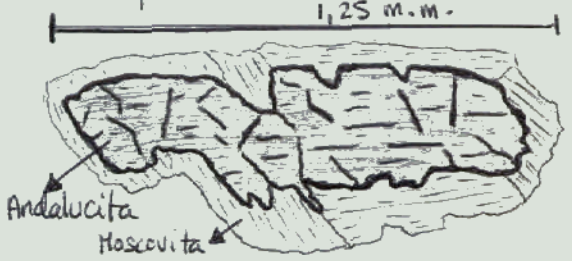
OBSERVACIONES

Corresponde a un granito de dos micas (biotita y moscovita), en el que quizás es mas abundante la moscovita. La biotita puede aparecer en cristales aislados o en agregados, por lo general poco alterados. La moscovita se presenta de varias formas; asociada a biotita, en muchos casos en continuidad óptica con ella, pudiendo tener un origen secundario por alteración de dicha biotita. En otros casos se trata de moscovita histerógena o tardía, generalmente asociada con la plagioclasa. Además, destaca la presencia de cristales o agregados de moscovita asociada a silicatos de Aluminio (Andalucita y sillimanita). (Dibujo)

El feldespato potásico se encuentra en cristales microclinizados y pertíticos, que engloban fundamentalmente plagioclasa y filosilicatos, y de carácter idiótico; pero es mas frecuente la presencia de feldespato potásico intersticial, que corroe a las plagioclasas y llega a sustituirlas parcialmente.

La plagioclasa está poco alterada, se encuentra en cristales subidiomorfos y mas frecuentemente xenomorfos. Presentan maclas de albita, albita-carlsbad y maclas de deformación. Están corroidas por el feldespato potásico y el cuarzo. (albita-oligoclasa).

El cuarzo ocupa los huecos de la roca, presenta (como gran parte de los componentes) señales de deformación. Engloba la mayor parte de los minerales antes cristalizados, a los que corroe en las últimas etapas de la cristalización.



6 - CLASIFICACION

GRANITO ALCALINO DE DOS MICAS (370–423)

ANALISIS QUIMICO [ ] 424 — ANALISIS MODAL [ ] 425 — PLUTONICA – P; HIPOBISAL – H; VOLCANICA – V → [P] 426

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS IGNEAS

MAGNA

1.- IDENTIFICACION

Nº HOJA	EMP	REC	Nº MUESTRA	TA	PROFUNDIDAD	PROVINCIA	CLASIFICACION EFECTUADA POR:
0411	6	TR	N0009	T1		PO	GLORIA GALLASTEGUÍ
1	5	7	9	13	15	19	

2.- DATOS DE CAMPO

3.- DESCRIPCION MACROSCOPICA

ROCA GRISACEA DE GRANO MEDIO, COMPACTA Y DE FRACTURA IRREGULAR, TIENE TONALIDAD ROSADA.

4.- EDAD: HERCINICO (21–43)

PROCEDIMIENTO: -POSICION ESTRATIGRAFICA...A; -DATACION ABSOLUTA...B; -DATACION PALEONTOLOGICA...C → A (44)

VALORACIÓN: -BUENA...B; -PROBABLE...P; -DUDOSA...D → P (45)

5.- ESTUDIO MICROSCOPICO

TEXTURA

HOLOCRISTALINA ALOTRIOMORFICA HETEROGRANULAR DE GRANO (46–99)

FINO A MEDIO (100–153)

COMPOSICION MINERALOGICA

MINERALES PRINCIPALES (FENOCRISTALES, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

FELDESPATO-POTASICO CUARZO PLAGIOCLASA BIOTITA (154–207)

(208–261)

MINERALES ACCESORIOS (MATRIZ, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

APATITO ILMENITA CIRCON MOSCOVITA CLORITA SERICITA (262–315)

(316–369)

ALTERACIONES (TIPO Y GRADO)

- Cloritización muy débil de biotita
- Sericitización de plagioclasa muy débil

OBSERVACIONES

Presenta esta roca algunas características distintivas respecto a otras láminas que corresponden al mismo cuerpo granítico.

En primer lugar, se distinguen una especie de "núcleos" constituidos por uno o varios cristales de plagioclasa, que engloban gran número de cristales de biotita casi siempre orientados, junto con cuarzo intersticial. A falta de otras pruebas o datos, se podría pensar que corresponden a microenclaves de tipo cuarzodiorítico, englobados e incluso asimilados en parte por el granito.

Otro fenómeno, cuantitativamente más importante, es una fuerte blastesis de feldespato potásico, ejerciendo éste, una intensa corrosión sobre los minerales ya formados, y una sustitución o reemplazamiento sobre las plagioclasas, que origina diferentes texturas dependiendo de la intensidad del proceso. De este modo se observan texturas de tipo "antirapakivi", o bien quedan restos de plagioclasa a modo de pertitas o plagioclasa de tipo dentrítico que sería resistente a la sustitución (Hibbard, 1991). En el contacto con el feldespato potásico, se desarrollan también en las plagioclasas coronas externas de descalcificación, mientras que las mirmequitas son extraordinariamente escasas. (Oligoclasa - albita)

El cuarzo aparece con diferente morfología, siendo importante su cristalización en las últimas etapas de la cristalización y en la etapa postmagmática, en la que se origina abundante cuarzo intersticial y de reacción entre feldespatos.

La moscovita es muy escasa y siempre secundaria o tardía.

6 - CLASIFICACION

GRANITO BIOTITICO (370–423)

ANALISIS QUIMICO [ ] 424 ANALISIS MODAL [ ] 425 PLUTONICA - P; HIPOBISAL - H; VOLCANICA - V → P (426)

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS IGNEAS

MAGNA

1.- IDENTIFICACION

Nº HOJA	EMP	REC	Nº MUESTRA	TA	PROFUNDIDAD	PROVINCIA	CLASIFICACION EFECTUADA POR:
0411	GT	RN	0012	T1		PO	GLORIA GALLASTEGUI

2.- DATOS DE CAMPO

3.- DESCRIPCION MACROSCOPICA

ROCA GRISACEA CON MEGACRISTALES DE MICROCLINA DE GRANO GRUESO Y DE FRACTURA IRREGULAR.

4.- EDAD

PROCEDIMIENTO - POSICION ESTRATIGRAFICA ... A; - DATACION ABSOLUTA ... B; - DATACION PALEONTOLOGICA ... C [ ] 44

VALORACIÓN - BUENA ... B; - PROBABLE ... P; - DUDOSA ... D [ ] 45

5.- ESTUDIO MICROSCOPICO

TEXTURA

HOLOCRISTALINA ALOTRIOMORFICA DE GRANO MEDIO A GRUESO Y TENDENCIA PORFIDICA

COMPOSICION MINERALOGICA

MINERALES PRINCIPALES (FENOCRISTALES, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CUARZO PLAGIOCLASA FELDESPATO-POTASICO BIOTITA

MINERALES ACCESORIOS (MATRIZ, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

ESFENA CIRCON APATITO CLORITA MOSCOVITA SERICITA EPIDOTA FLUORITA ALLANITA OPACOS RUTILO

ALTERACIONES (TIPO Y GRADO)

- Cloritización poco intensa, generalmente siguiendo hatas de exfoliación. En la alteración se originan como subproductos rutilo, ilmenita y moscovita según las hatas de exfoliación.
- Saussuritización de plagioclasas, variable en intensidad según los diferentes cristales, pero generalmente afecta sobre todo al nucleo o zona interna de los mismo. En algunos casos se forma epidota como producto de alteración. Corresponde a oligoclasa

OBSERVACIONES

Destacan en tamaño grandes cristales de feldespato potásico blástico, que parecen ser, en gran medida, los responsables de la textura de tendencia porfídica de la roca. Son pertíticos, frecuentemente maclados según carlsbad y parcialmente microclinizados. Durante la blastesis englobaron fundamentalmente biotita y plagioclasa, a la que corroen, o sustituyen débilmente, además de provocar en ella el desarrollo de mirmequitas y bordes de descalcificación. Así mismo, el feldespato potásico aparece de forma intersticial entre los componentes de la mesostasis.

Las plagioclasas aparecen agrupadas en sinneusis y estan macladas y zonadas composicionalmente.

La biotita se encuentra normalmente en agregados, es muy pleocroica y está débilmente alterada. Asociados con ella se encuentran la mayor parte de los accesorios, circón, apatito, esfena y allanita.

El cuarzo puede presentarse en agregados que ocupan los huecos libres de la roca, o bien con carácter intersticial. Corroe frecuentemente a la biotita y al resto de los componentes minerales anteriormente formados. Presenta extinción ondulante y fenómenos de poligonización débiles.

La moscovita es escasa y de origen secundario, por alteración de biotita y plagioclasa.

El orden de cristalización durante la etapa magmática es el normal para este tipo de rocas y la etapa postmagmática tiene escasa importancia.

6 - CLASIFICACION

GRANODIORITA

ANALISIS QUIMICO [ ] 424 ANALISIS MODAL [ ] 425 PLUTONICA - P; HIPOBISAL - H; VOLCANICA - V [P] 426

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS IGNEAS

MAGNA

1.- IDENTIFICACION

Nº HOJA	EMP	REC	Nº MUESTRA	TA	PROFUNDIDAD	PROVINCIA	CLASIFICACION EFECTUADA POR:
0411	GT	RN	0013	T1		PO	GLORIA GALLASTEGUI
1 5	7	9	13		15	19	

2.- DATOS DE CAMPO

3.- DESCRIPCION MACROSCOPICA

ROCA GRISACEA CON MEGACRISTALES DE MICROCLINA DE GRANO GRUESO Y DE FRACTURA IRREGULAR.

4.- EDAD: HERCINICO (21–43)

PROCEDIMIENTO: -POSICION ESTRATIGRAFICA...A -DATACION ABSOLUTA...B -DATACION PALEONTOLOGICA...C → A (44)

VALORACIÓN: -BUENA...B -PROBABLE...P -DUDOSA...D → P (45)

5.- ESTUDIO MICROSCOPICO

TEXTURA

HOLOCRISTALINA ALOTRIOMORFA HETEROGRANULAR DE GRANO MEDIO A GRUESO Y TENDENCIA PORFIDICA (46–153)

COMPOSICION MINERALOGICA

MINERALES PRINCIPALES (FENOCRISTALES, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CUARZO PLAGIOCLASA FELDESPATO-POTASICO BIOTITA (154–207)

(208–261)

MINERALES ACCESORIOS (MATRIZ, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CLORITA MOSCOVITA SERICITA ESFENA APATITO CIRCON (262–315)

XENOTIMA OPACOS ALLANITA FLUORITA EPIDOTA CLINOZOISITA (316–369)

ALTERACIONES (TIPO Y GRADO)

- Cloritizacion de biotita, variable en intensidad, siguiendo huellas de exfoliación o bien afectando a todo el cristal. Se origina ilmenita y feldespato potásico siguiendo huellas de exfoliación.
- Sausuritización de plagioclasa mas intensa en el nucleo de los cristales. En la alteración se forma sericita-moscovita, epidota, clinozoisita y en casos aislados clorita.

OBSERVACIONES

La biotita se presenta en agregados, a los que se asocian los accesorios: opacos, apatito, circón, xenotima y grandes allanitas idiomorfas o subidiomorfas. Estan corroidas por cuarzo, feldespato potásico y plagioclasa. Tambien es frecuente la presencia de esfena asociada a la biotita.

La plagioclasa y sobre todo el feldespato potásico alcanzan tamaños anormalmente grandes, siendo los responsables de la textura de tendencia porfidica de la roca. El feldespato potásico es idiomorfo y pertitico. Engloba abundantes plagioclasas y biotita. En contacto con la plagioclasa desarrolla en esta mirmequitas de tipo bulboso y bordes externos de descalcificación. Por otra parte, tambien aparece como feldespato potásico intersticial.

Las plagioclasas pueden aparecer agrupadas en sinensis. La alteración es variable, pero generalmente intensa. Estan maclados y superpuesto o nó al maclado zonación concéntrica oscilante o irregular. Estan corroidas por cuarzo y feldespato potásico. Es frecuente que la biotita se disponga en sus bordes, por lo que aunque comenzara a cristalizar antes que la plagioclasa, sus periodos de cristalización estarian en parte solapados. Corresponde a oligoclasa

La moscovita es muy escasa y siempre secundaria.

El cuarzo se presenta en agregados, con extinción ondulante o débil poligonización; como cuarzo intersticial o bien incluido en otros minerales, debido a la corrosión que ejerce sobre ellos en los últimos episodios de la cristalización (etapa post-magmática).

6 - CLASIFICACION

GRANODIORITA (370–423)

QUIZAS LA COMPOSICION MODAL DE LA ROCA TIENDA HACIA LA DE LOS GRANITOS DEBIDO A LA BLASTESIS DEL FELDESPATO POTASICO.

ANALISIS QUIMICO ☐ 424 ANALISIS MODAL ☐ 425

PLUTONICA – P / HIPOBISAL – H / VOLCANICA – V → P (426)

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS IGNEAS

MAGNA

1.- IDENTIFICACION

Nº HOJA	EMP	REC	Nº MUESTRA	TA	PROFUNDIDAD	PROVINCIA	CLASIFICACION EFECTUADA POR:
0411	GT	RN	0014	T1		PO	GLORIA GALLASTEGUI
1	5	7	9	13	15	19	

2.- DATOS DE CAMPO

3.- DESCRIPCION MACROSCOPICA

ROCA GRISACEA CON TONALIDAD ROSADA, COMPACTA, CON CRISTALES DE MICROCLINA. FRACTURA IRREGULAR.

4.- EDAD: HERCINICO (21–43)

PROCEDIMIENTO: - POSICION ESTRATIGRAFICA ... A; - DATACION ABSOLUTA ... B; - DATACION PALEONTOLOGICA ... C — A (44)

VALORACIÓN: - BUENA ... B; - PROBABLE ... P; - DUDOSA ... D — P (45)

5.- ESTUDIO MICROSCOPICO

TEXTURA

HOLOCRISTALINA ALOTRIOMORFA HETEROGRANULAR DE TENDENCIA (46–99)

A PORFIDICA (100–153)

COMPOSICION MINERALOGICA

MINERALES PRINCIPALES (FENOCRISTALES, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCÁNICAS O SUBVOLCANICAS)

CUARZO PLAGIOCLASA FELDESPATO-POTASICO BIOTITA (154–207)

(208–261)

MINERALES ACCESORIOS (MATRIZ, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CLORITA CIRCON APATITO ESFENA OPACOS XENOTIMA MOSCOVITA (262–315)

A SERICITA LEUCOXENO (316–369)

ALTERACIONES (TIPO Y GRADO)

- Cloritización de biotita, debil. En los cristales alterados se origina ilmenita - rutilo y esfena siguiendo trazas de exfoliación. La moscovitización es muy escasa y acompaña a los cristales cloritizados.
- Sausuritización de plagioclasa, variable en intensidad según los cristales, pero en lo general poco intensa.

OBSERVACIONES

La biotita aparece en sinneusis, asociada con apatito, circón, opacos y esfena. De todos ellos, la esfena es posiblemente el accesorio cuantitativamente mas abundante.

El feldespato potásico tiene carácter blástico, es pertitico, suele aparecer maclado segun Carlsbad y está debilmente microclinizado. También aparece feldespato potásico intersticial o como pequeñas vacuolas dorgadas en las plagioclasas, segun los planos de macla. Corroe a la biotita y plagioclasa, y en esta última provoca el desarrollo de plagioclasa mirmequitica y plagioclasa con bordes descalcificados.

La plagioclasa suele tener hábitos idiomorfos o subidiomorfos. Están macladas segun Carlsbad, Albita - Carlsbad y normalmente presentan zonaciones concéntricas oscilantes. La alteración suele afectar principalmente el nucleo de los cristales. Es oligoclasa.

El cuarzo aparece concentrado en agregados de grandes cristales. Presenta bordes suturados, extinción ondulante y mas raramente poligonitización incipiente. Corroe muy debilmente a biotita y plagioclasa.

Por último, podremos decir que si bien la roca debe corresponder a una granodiorita, su composición modal puede acercarse al campo de los granitos por la presencia de los grandes cristales blásticos de feldespato potásico.

6 - CLASIFICACION

GRANODIORITA (370–423)

ANALISIS QUIMICO ☐ 424 ANALISIS MODAL ☐ 425 PLUTONICA – P; HIPOBISAL – H; VOLCANICA – V: P 426

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS IGNEAS

MAGNA

1.- IDENTIFICACION

Nº HOJA	EMP	REC	Nº MUESTRA	TA	PROFUNDIDAD	PROVINCIA	CLASIFICACION EFECTUADA POR:
0411	GT	RN	0016	T1		PO	GLORIA GALLASTEGUI
1	5	7	9	13	15	19	

2.- DATOS DE CAMPO

3.- DESCRIPCION MACROSCOPICA

ROCA CON TONALIDAD ROSADA CON MEGACRISTALES DE MICROCLINA, COMPACTA Y DE FRACTURA IRREGULAR.

4.- EDAD (21–43)

PROCEDIMIENTO - POSICION ESTRATIGRAFICA A; DATACION ABSOLUTA B; DATACION PALEONTOLOGICA C (44)

VALORACIÓN - BUENA B; PROBABLE P; DUDOSA D (45)

5.- ESTUDIO MICROSCOPICO

TEXTURA

HOLOCRISTALINA ALOTRIOMORFICA HETEROGRANULAR DE GRANO (46–99)

MEDIO A GRUESO Y TENDENCIA PORFIDICA (100–153)

COMPOSICION MINERALOGICA

MINERALES PRINCIPALES (FENOCRISTALES, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CUARZO PLAGIOCLASA FELDESPATO-POTASICO BIOTITA (154–207)

(208–261)

MINERALES ACCESORIOS (MATRIZ, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CLORITA APATITO CIRCON ALLANITA ESFENA LEUCOXENO MOSCO (262–315)

VITA SERICITA OPACOS RUTILO (316–369)

ALTERACIONES (TIPO Y GRADO)

- Cloritización poco intensa, generalmente siguiendo hiatas de exfoliación, según las cuales aparece también la ilmenita, con formas alargadas. En algunos casos (más aislados) se observan agujas de rutilo
- Sausuritización de plagioclasas. Esporádicamente, en la alteración se forman agregados xenomorfos de zoisita - clinozoisita.

OBSERVACIONES

Destacan en tamaño grandes feldespatos potásicos y en ocasiones plagioclasas (≃ 1 cm), responsables de la tendencia porfídica que presenta la textura de la roca.

La blastesis de feldespato potásico es intensa y provoca en gran medida la pérdida del hábito idiomorfo inicial de plagioclasas y biotita, a las que corroe y engloba durante el crecimiento. En las plagioclasas se desarrollan abundantes mirmequitas y bordes descalcificados; por otra parte, las reemplaza en forma de venillas alargadas siguiendo planos de exfoliación y cuando el proceso es más intenso llega a sustituirlas quedando algunos restos de plagioclasa con textura dendrítica.

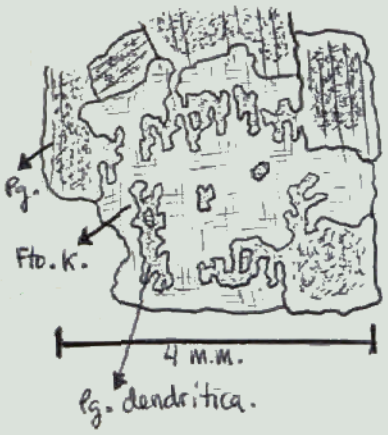
El feldespato es pertítico y puede estar parcialmente microclinizado.

Las plagioclasas están macladas y zonadas. Normalmente los cristales de mayor desarrollo engloban otras plagioclasas de menor tamaño. En algunos casos están fracturadas, mostrando planos de exfoliación desplazados. Corresponde a oligoclasa.

La biotita se presenta en agregados y está poco alterada. Está corroída por cuarzo, feldespato potásico y plagioclasa. La moscovita es escasa y de origen secundario.

En cuanto a los accesorios, la esfena puede aparecer en cristales subidiomorfos enmascarados parcialmente por leucoxeno. La allanita suele aparecer alterada y con hábitos idiomorfos.

Existen numerosas fracturas rellenas por óxidos de Fe.



6 - CLASIFICACION

GRANODIORITA (370–423)

PODRIA CORRESPONDER A UN GRANITO BIOTITICO POR EL CRECIMIENTO BLASTICO DEL FELDESPATO POTASICO

ANALISIS QUIMICO (424) ANALISIS MODAL (425)

PLUTONICA – P; HIPOBISAL – H; VOLCANICA – V (426): P

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS IGNEAS

MAGNA

1.- IDENTIFICACION

Nº HOJA	EMP	REC	Nº MUESTRA	TA	PROFUNDIDAD	PROVINCIA	CLASIFICACION EFECTUADA POR:
0411	6	TR	0017			PO	GLORIA GALLASTEGUI

2.- DATOS DE CAMPO

3.- DESCRIPCION MACROSCOPICA

ROCA GRISACEA, CON MEGACRISTALES DE FELDESPATO, DE GRANO GRUESO, COMPACTA Y DE FRACTURA IRREGULAR.

4.- EDAD

PROCEDIMIENTO - POSICION ESTRATIGRAFICA ... A; - DATACION ABSOLUTA ... B; - DATACION PALEONTOLOGICA ... C [44]

VALORACIÓN - BUENA ... B; - PROBABLE ... P; - DUDOSA ... D [45]

5.- ESTUDIO MICROSCOPICO

TEXTURA

HOLOCRISTALINA ALOTRIOMORFA HETEROGRANULAR DE TENDENCI A PORFIDICA

COMPOSICION MINERALOGICA

MINERALES PRINCIPALES (FENOCRISTALES, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CUARZO PLAGIOCLASA FELDESPATO-POTASICO BIOTITA

MINERALES ACCESORIOS (MATRIZ, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CLORITA CIRCON APATITO OPACOS ANFIBOL ALLANITA ESFENA

MOSCOVITA SERICITA XENOTIMA ZOISITA CLINOZOISITA

ALTERACIONES (TIPO Y GRADO)

- Cloritización poco intensa, que da lugar a clorita junto con ilmenita, esfena, zoisita – clinozoisita. Los dos primeros siguiendo trazas de exfoliación y la zoisita – clinozoisita en cristales xenomorfos de aspecto globoso.
- Saussuritización de plagioclasa, frecuente. Da lugar a saussurita, zoisita - clinozoisita y moscovita - sericita.

OBSERVACIONES

La biotita aparece en agregados. Engloba apatito, circón, xenotima y está asociada con allanita metamíctica y esfena. El anfibol está en cantidades accesorias y normalmente asociado con la biotita, por su ángulo de extinción podría corresponder a hornblenda verde.

Las plagioclasas suelen aparecer también agrupadas y en algunos casos contienen otros cristales de plagioclasa. Están macladas y muestran zonación composicional oscilante. La alteración suele afectar a todo el cristal, aunque puede ser mas intensa en el núcleo. En contacto con el feldespato potásico o cuando están incluidas en él, presentan bordes externos descalcificados o mirmequitas. Su composición es de oligoclasa.

El feldespato potásico es blástico, pertítico y parcialmente microclinizado. Corroe y engloba plagioclasa y biotita. Aparece también como cristales intersticiales o reemplazando a las plagioclasas.

El cuarzo se presenta en agregados, con carácter intersticial y como inclusiones en otros minerales debido a corrosión. Tiene extinción ondulante y presenta fenómenos de poligonización. Al igual que el resto de los componentes minerales muestra una abundante red de fracturas inter e intracristalinas.

La moscovita es escasa, secundaria y generalmente asociada a las plagioclasas.

6 - CLASIFICACION

GRANODIORITA BIOTITICO ANFIBOLICA

ANALISIS QUIMICO [424] ANALISIS MODAL [425] PLUTONICA - P; HIPOBISAL - H; VOLCANICA - V [P] [426]

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS IGNEAS

MAGNA

1.- IDENTIFICACION

Nº HOJA	EMP	REC	Nº MUESTRA	TA	PROFUNDIDAD	PROVINCIA	CLASIFICACION EFECTUADA POR:
0411	6T	RN	0018	T1		PO	GLORIA GALLASTEGUI
1	5	7	9	13	15	19	

2.- DATOS DE CAMPO

3.- DESCRIPCION MACROSCOPICA

ROCA GRISACEA CON MEGACRISTALES ROSADOS DE MICROCLINA, COMPACTA Y DE FRACTURA IRREGULAR.

4.- EDAD (21 – 43)

PROCEDIMIENTO - POSICION ESTRATIGRAFICA ... A; - DATACION ABSOLUTA ... B; - DATACION PALEONTOLOGICA ... C (44)

VALORACIÓN - BUENA ... B; - PROBABLE ... P; - DUDOSA ... D (45)

5.- ESTUDIO MICROSCOPICO

TEXTURA

HOLOCRISTALINA ALOTRIOMORFICA HETEROGRANULAR (46 – 99)

(100 – 153)

COMPOSICION MINERALOGICA

MINERALES PRINCIPALES (FENOCRISTALES, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CUARZO PLAGIOCLASA FELDESPATO-POTASICO BIOTITA (154 – 207)

(208 – 261)

MINERALES ACCESORIOS (MATRIZ, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CLORITA ESFENA LEUCOXENO CIRCON APATITO OPACOS ANFIBOL (262 – 315)

ALLANITA MOSCOVITA SERICITA (316 – 369)

ALTERACIONES (TIPO Y GRADO)

- Saussuritización de plagioclasa, variable en intensidad. La mayor parte de los cristales están casi totalmente alterados, pero también aparecen cristales prácticamente inalterados.
- Cloritización poco intensa, en la mayor parte de los cristales siguiendo trazas de exfoliación.

OBSERVACIONES

El feldespato potásico aparece en menor proporción que la plagioclasa. Es blástico y normalmente está maclado según Carlsbad. La microclinización no suele afectar a todo el cristal. Es pertítico, pudiendo presentar dos tipos superpuestos; los más frecuentes son de tipo string, stringlet e interpenetrant (según Alling, 1938, en Spry, 1969). Engloba biotita y sobre todo plagioclasa.

La biotita se presenta en agregados junto con la mayor parte de los accesorios primarios, circón, apatito, xenotima, allanita casi siempre alterada. La esfena suele aparecer asimismo asociada a la biotita. Aparece en cristales de tendencia idiomorfa, parcialmente enmascarados por leucoxeno.

Las plagioclasas suelen aparecer agrupadas en sinneusis. Son frecuentes las maclas, a veces combinadas, y zonaciones concéntricas oscilantes. En contacto con el fto. K. se desarrollan mirmequitas y bordes descalcificados, de composición más albítica. En los cristales más intensamente alterados se distinguen pequeños cristales xenomorfos de zoisita - clinozoisita. Corresponden a oligoclasa.

El cuarzo, normalmente en agregados o bien ocupando los intersticios de la roca, está intensamente fracturado.

La moscovita es muy escasa, de origen secundario y en relación con la plagioclasa.

El anfibol es así mismo muy esporádico.

6 - CLASIFICACION

GRANODIORITA (370 – 423)

ANALISIS QUIMICO (424) ANALISIS MODAL (425)

PLUTONICA - P; HIPOBISAL - H; VOLCANICA - V (426): P

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS IGNEAS

MAGNA

1.- IDENTIFICACION

Nº HOJA	EMP	REC	Nº MUESTRA	TA	PROFUNDIDAD	PROVINCIA	CLASIFICACION EFECTUADA POR:
0411	GT	RN	0019	TI		PO	GLORIA GALLASTEGUI
1	5	7	9	13	15	19	

2.- DATOS DE CAMPO

3.- DESCRIPCION MACROSCOPICA

ROCA GRISACEA CON TONALIDAD ROSADA, DE GRANO GRUESO, COMPACTA Y DE FRACTURA IRREGULAR.

4.- EDAD (21–43)

PROCEDIMIENTO - POSICION ESTRATIGRAFICA ... A; - DATACION ABSOLUTA ... B; - DATACION PALEONTOLOGICA ... C [ ] 44

VALORACIÓN - BUENA ... B; - PROBABLE ... P; - DUDOSA ... D [ ] 45

5.- ESTUDIO MICROSCOPICO

TEXTURA

HOLOCRISTALINA ALOTRIOMORFA HETEROGRANULAR IDENTENCIA (46–99)

PORFIDICA, GRANO DE MEDIO A GRUESO (100–153)

COMPOSICION MINERALOGICA

MINERALES PRINCIPALES (FENOCRISTALES, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CUARZO FELDESPATO-POTASICO PLAGIOCLASA BIOTITA (154–207)

(208–261)

MINERALES ACCESORIOS (MATRIZ, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CLORITA MOSCOVITA SERICITA CIRCON APATITO RUTILO LEUCOXENO (262–315)

XENOMORFOS XENOTIMA OPACOS (316–369)

ALTERACIONES (TIPO Y GRADO)

- Cloritización de biotita, intensa.
- Baueritización de biotita, intensa.
- Sericitización y Saussuritización de plagioclasas.

OBSERVACIONES

Destacar en la lámina los procesos de alteración generalizados que afectan fundamentalmente a las plagioclasas y biotita.

La biotita sufre dos procesos de alteración, cloritización, en la que se distingue ilmenita siguiendo redes de exfoliación y abundantes rutilos en cristales aislados o en agregados xenomorfos, enmascarado en muchas ocasiones por leucoxeno. Por otra parte, es muy frecuente la baueritización en la que se produce biotita decolorada por pérdida de Fe, junto con rutilo y una gran proporción de óxidos de Fe, xenomorfos.

Las plagioclasas están así mismo muy alteradas y en muchos casos reemplazadas por feldespato potásico. Su composición varía entre albita – oligoclasa.

El crecimiento blástico del feldespato potásico es también muy intenso y durante él, corroe y engloba abundantes plagioclasas y biotita. Esta blastesis es la que provoca la deriva de la composición modal de la roca al campo composicional de los granitos.

Por todo lo dicho, podríamos precisar que en esta roca han tenido gran importancia los últimos episodios de cristalización (etapa post-magmática) en los que tendría lugar la blastesis del feldespato K. y la alteración que muestran algunos de los componentes mineralógicos.

6 - CLASIFICACION

GRANITO BIOTITICO (370–423)

ANALISIS QUIMICO [ ] 424 ANALISIS MODAL [ ] 425 PLUTONICA – P; HIPOBISAL – H; VOLCANICA – V [P] 426

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS IGNEAS

MAGNA

1.- IDENTIFICACION

Nº HOJA	EMP	REC	Nº MUESTRA	TA	PROFUNDIDAD	PROVINCIA	CLASIFICACION EFECTUADA POR:
0411	6	TRN	0020	T1		PO	GLORIA GALLASTEGUI
1	5	7	9	13	15	19	

2.- DATOS DE CAMPO

3.- DESCRIPCION MACROSCOPICA

ROCA GRISACEA CON MEGACRISTALES DE GRANO GRUESO COMPACTA Y DE FRACTURA IRREGULAR.

4.- EDAD (21–43)

PROCEDIMIENTO - POSICION ESTRATIGRAFICA ... A; - DATACION ABSOLUTA ... B; - DATACION PALEONTOLOGICA ... C (44)

VALORACIÓN - BUENA ... B; - PROBABLE ... P; - DUDOSA ... D (45)

5.- ESTUDIO MICROSCOPICO

TEXTURA

HOLOCRISTALINA ALOTRIOMORFA HETEROGRANULAR DE GRANO (46–99)

MEDIO A GRUESO Y TENDENCIA PORFIDICA (100–153)

COMPOSICION MINERALOGICA

MINERALES PRINCIPALES (FENOCRISTALES, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CUARZO PLAGIOCLASA FELDESPATO-POTASICO BIOTITA (154–207)

(208–261)

MINERALES ACCESORIOS (MATRIZ, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CLORITA MOSCOVITA SERICITA CIRCON APATITO ALLANITA ESF (262–315)

ENA OPACOS FLUORITA XENOTIMA EPIDOTA ANFIBOL ZOISITA (316–369)

ALTERACIONES (TIPO Y GRADO)

- Cloritización débil, salvo en raros casos únicamente siguiendo hiatas de exfoliación.
- Saussuritización poco frecuente, pero en algunos cristales intensa, formándose epidota y zoisita.

OBSERVACIONES

La biotita aparece agrupada en agregados, a los que aparecen asociados: apatito, circón, esfena, xenotima y allanitas de hábito idiomorfo no alteradas y con su zonación típica. El anfibol es un accesorio extraordinariamente escaso y generalmente asociado a la biotita.

Las plagioclasas presentan fuertes zonaciones concéntricas oscilantes y bordes desarrollados en contacto con el feldespato K., además de un débil desarrollo de mirmequitas. Por otra parte, existe plagioclasa albítica, post-magmática de reacción entre feldespatos potásicos. La primera corresponde a oligoclasa.

El feldespato potásico blástico, es pertítico y puede presentar dos tipos de pertitas superpuestas, normalmente stringlet e interpenetrant (según la clasificación de Alling, 1938, en Spry, 1969). Por otra parte, puede estar fuertemente microclinizado, aunque es normal que la microclinización no afecte a todo el cristal. También se encuentra feldespato K. intersticial o sustituyendo a los plagioclasas.

En cuanto al cuarzo, se distingue cuarzo de cristalización normal (magmático) en agregados o en cristales aislados ocupando los intersticios; cuarzo de corrosión que puede aparecer como inclusiones en los minerales corroídos, y cuarzo de reacción entre feldespatos. Estos dos últimos tipos de origen post-magmático.

6 - CLASIFICACION

GRANODIORITA (370–423)

ANALISIS QUIMICO (424) ☐ ANALISIS MODAL (425) ☐

PLUTONICA – P; HIPOBISAL – H; VOLCANICA – V (426) P

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS IGNEAS

MAGNA

1.- IDENTIFICACION

Nº HOJA	EMP	REC	Nº MUESTRA	TA	PROFUNDIDAD	PROVINCIA	CLASIFICACION EFECTUADA POR:
0411	6	TRN	0021	TI		PO	GLORIA GALLASTEGUI

2.- DATOS DE CAMPO

3.- DESCRIPCION MACROSCOPICA

ROCA GRISACEA CON TONALIDAD ROSADA, CON MEGACRISTALES DE MICROCLINA, COMPACTA Y DE FRACTURA IRREGULAR.

4.- EDAD: HERCINICO

PROCEDIMIENTO: - POSICION ESTRATIGRAFICA ... A; - DATACION ABSOLUTA ... B; - DATACION PALEONTOLOGICA ... C — A

VALORACIÓN: - BUENA ... B; - PROBABLE ... P; - DUDOSA ... D — P

5.- ESTUDIO MICROSCOPICO

TEXTURA

HOLOCRISTALINA ALOTRIOMORFA HETEROGRANULAR DE GRANO MEDIO A GRUESO

COMPOSICION MINERALOGICA

MINERALES PRINCIPALES (FENOCRISTALES, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CUARZO PLAGIOCLASA FELDESPATO-POTASICO BIOTITA

MINERALES ACCESORIOS (MATRIZ, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CLORITA CIRCON APATITO ESFENA ALLANITA XENOTIMA OPACOS

EPIDOTA ZOISITA FLUORITA SERICITA MOSCOVITA CALCITA

ALTERACIONES (TIPO Y GRADO)

Saussuritización de plagioclasa - bastante frecuente. Como productos secundarios se distingue epidota, zoisita, moscovita, sericita y menos frecuentemente calcita.
Cloritización de biotita, generalmente acompañada de formación de esfena xenomorfa; y más raramente epidota también xenomorfa.

OBSERVACIONES

La biotita se encuentra en agregados de ramas aisladas en unas ocasiones frescos y en otras parcial o totalmente alterados a clorita. En relación a la biotita se encuentran el circón, apatito, esfena, xenotima y allanita no alterada.

Las plagioclasas están también agrupadas en sinneusis y en algunos casos contienen otras plagioclasas de menor tamaño. Presentan zonación concéntrica oscilante o irregular y generalmente están maclados según carlsbad o bien la combinada Albita - Carlsbad. Ya que la proporción de feldespato potásico es escasa, raramente presentan bordes descalcificados o desarrollo de mirmequitas. Suelen contener a la biotita. Muy esporádicamente pueden englobar anfíbol.

El feldespato potásico es escaso, pertítico y parcialmente microclinizado. Asociado con el aparecen calcita y esfena secundaria.

El cuarzo, como en otras láminas, aparece en agregados o bien en granos aislados de carácter intersticial.

Tanto la moscovita - sericita, como la calcita y parte de la esfena (al menos), son de origen secundario.

6 - CLASIFICACION

GRANODIORITA

ANALISIS QUIMICO [ ] 424 ANALISIS MODAL [ ] 425 PLUTONICA - P; HIPOBISAL - H; VOLCANICA - V — [P] 426

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS IGNEAS

MAGNA

1.- IDENTIFICACION

Nº HOJA	EMP	REC	Nº MUESTRA	TA	PROFUNDIDAD	PROVINCIA	CLASIFICACION EFECTUADA POR:
0411	6	TRN	0022	T1		PO	GLORIA GALLASTEGUI

2.- DATOS DE CAMPO

3.- DESCRIPCION MACROSCOPICA

ROCA CON TONALIDAD ROSADA CON MEGACRISTALES DE MICROCLINA, GRANO GRUESO; FRACTURA IRREGULAR.

4.- EDAD (21–43)

PROCEDIMIENTO: - POSICION ESTRATIGRAFICA ... A; - DATACION ABSOLUTA ... B; - DATACION PALEONTOLOGICA ... C (44)

VALORACIÓN: - BUENA ... B; - PROBABLE ... P; - DUDOSA ... D (45)

5.- ESTUDIO MICROSCOPICO

TEXTURA

HOLOCRISTALINA ALOTRIOMORFA HETEROGRANULAR DE GRANO (46–99)

MEDIO A GRUESO Y TENDENCIA PORFIDICA (100–153)

COMPOSICION MINERALOGICA

MINERALES PRINCIPALES (FENOCRISTALES, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CUARZO PLAGIOCLASA FELDESPATO-POTASICO BIOTITA (154–207)

(208–261)

MINERALES ACCESORIOS (MATRIZ, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CLORITA ESFENA APATITO CIRCON OPACOS ALLANITA ZOISITA (262–315)

MOSCOVITA SERICITA ANFIBOL EPIDOTA CALCITA FLUORITA (316–369)

ALTERACIONES (TIPO Y GRADO)

- Cloritización de biotita, raramente afectando a todo el cristal. Asociada a la cloritización aparece esfena y también ilmenita, normalmente según las trazas de exfoliación. La ilmenita puede estar débilmente alterada a leucoxeno.
- Saussuritización de plagioclasas. En los cristales más alterados se distingue epidota, zoisita, clorita, esfena y esporádicamente calcita.

OBSERVACIONES

El anfibol se presenta como un mineral accesorio, asociado con la biotita o incluido en las plagioclasas. El resto de los minerales accesorios (accesorios primarios) están también en relación con la biotita; de todos ellos, los últimos en cristalizar parecen ser la allanita y esfena, que aparecen con hábitos idiomorfos o subidiomorfos, parcialmente englobados en la biotita o bien asociados a sus bordes. De todas formas, parte de la esfena (xenomorfa) corresponde a un producto de alteración.

La epidota, zoisita y calcita son también productos de alteración de plagioclasa. La plagioclasa, forma frecuentemente agregados, están maclados y zonadas concéntricamente; corroen a la biotita y son corroidas por el cuarzo y sobre todo por el feldespato potásico.

El crecimiento blástico del feldespato potásico es intenso; durante él, engloba y corroe a biotita y plagioclasas. En estas últimas se desarrollan mirmequitas y bordes descalcificados en contacto con el feldespato potásico. Aunque el feldespato crece antes que el cuarzo normal de la roca, (cristalización magmática), en el que aparece englobado, su período de crecimiento continua en la etapa post-magmática ya que muy frecuentemente engloba total o parcialmente al cuarzo. Además de los grandes cristales blásticos se encuentra también como cristales intersticiales. Es muy pertítico y la microclinización no suele afectar a todo el cristal, por lo que podría ser efecto de deformación.

Las plagioclasas corresponden a oligoclasa.

6 - CLASIFICACION

GRANODIORITA BIOTITICO ANFIBOLICA (370–423)

LA BLASTESIS DE FTO. K. PUEDE HACER DERIVAR SU COMPOSICION HACIA EL CAMPO DE LOS GRANITOS.

ANALISIS QUIMICO ☐ 424 — ANALISIS MODAL ☐ 425 — PLUTONICA – P, HIPOBISAL – H, VOLCANICA – V: P 426

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS IGNEAS

MAGNA

1.- IDENTIFICACION

Nº HOJA	EMP	REC	Nº MUESTRA	TA	PROFUNDIDAD	PROVINCIA	CLASIFICACION EFECTUADA POR:
0411	6	TRN	0023	TI		PO	GLORIA GALLASTEGUI

2.- DATOS DE CAMPO

3.- DESCRIPCION MACROSCOPICA

ROCA CON TONALIDAD ROSADA, CON MEGACRISTALES DE MICROCLINA, COMPACTA Y DE FRACTURA IRREGULAR.

4.- EDAD: HERCINICO (21–43)

PROCEDIMIENTO (44): - POSICION ESTRATIGRAFICA ... A; - DATACION ABSOLUTA ... B; - DATACION PALEONTOLOGICA ... C — A

VALORACIÓN (45): - BUENA ... B; - PROBABLE ... P; - DUDOSA ... D — P

5.- ESTUDIO MICROSCOPICO

TEXTURA

HOLOCRISTALINA ALOTRIOMORFA HETEROGRANULAR DE GRANO (46–99)

MEDIO A GRUESO Y TENDENCIA PORFIDICA (100–153)

COMPOSICION MINERALOGICA

MINERALES PRINCIPALES (FENOCRISTALES, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CUARZO FELDESPATO-POTASICO PLAGIOCLASA BIOTITA (154–207)

(208–261)

MINERALES ACCESORIOS (MATRIZ, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CLORITA APATITO CIRCON SERICITA MOSCOVITA ALLANITA (262–315)

OPACOS LEUCOXENO EPIDOTA ILMENITA (316–369)

ALTERACIONES (TIPO Y GRADO)

Cloritización de biotita – no muy intensa, además de débil baueritización.

Sausuritización poco intensa. En ella son frecuentes cristales xenomorfos de epidota y quizás zoisita-clinozoisita.

OBSERVACIONES

El componente mayoritario en la lámina es el feldespato potásico, que es el principal causante de la textura de tendencia porfídica de la roca. La blastesis afecta fundamentalmente a las plagioclasas destruyendo en parte su hábito inicial mas idiomorfo, y provocando en el contacto el desarrollo de mirmequitas y bordes decalcificados. Es frecuente que muestre dos sistemas de pertitas, generalmente de tipo "string" o "stringlet" e "interpenetrant" (Segun Alling 1938 en Spry, 1969); además, puede estar fuertemente microclinizado. Las plagioclasas están macladas y zonadas composicionalmente; la alteración es variable en intensidad y suele afectar sobre todo al nucleo de los cristales. Su composición es de oligoclasa.

La biotita se presenta en agregados de varios cristales y generalmente alterada a biotita fuertemente rotas de exfoliación; en otros casos está totalmente alterada. En la alteración aparece ilmenita siguiendo rotas de exfoliación, en otros casos, aunque la identificación es difícil, parece formarse rutilo parcialmente enmascarado por leucoxeno. En un cristal se distingue un agregado xenomorfo que podría corresponder a rutilo parcialmente alterado a anatasa, o ilmenita – anatasa.

El cuarzo muestra señales de deformación, como extinción ondulante y poligonalización. Además del cuarzo normal se distingue cuarzo debido a corrosiones y reacciones post-magmáticas.

6 - CLASIFICACION

GRANITO BIOTITICO (370–425)

ANALISIS QUIMICO ☐ 424 — ANALISIS MODAL ☐ 425 — PLUTONICA – P; HIPOBISAL – H; VOLCANICA – V: P 426

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS IGNEAS

MAGNA

1.- IDENTIFICACION

Nº HOJA	EMP	REC	Nº MUESTRA	TA	PROFUNDIDAD	PROVINCIA	CLASIFICACION EFECTUADA POR:
0411	6	TRN	0024	TI		PO	GLORIA GALLASTEGUI
1	5	7	9	13	15	19	

2.- DATOS DE CAMPO

3.- DESCRIPCION MACROSCOPICA

ROCA CON TONALIDAD ROSADA, DE GRANO GRUESO, COMPACTA Y DE FRACTURA IRREGULAR.

4.- EDAD: HERCINICO (21–43)

PROCEDIMIENTO: -POSICION ESTRATIGRAFICA....A; -DATACION ABSOLUTA....B; -DATACION PALEONTOLOGICA..C → [A] (44)

VALORACIÓN: -BUENA....B; -PROBABLE....P; -DUDOSA....D → [B] (45)

5.- ESTUDIO MICROSCOPICO

TEXTURA

HOLOCRISTALINA ALOTRIOMORFA HETEROGRANULAR DE GRANO (46–99)

MEDIO A GRUESO Y TENDENCIA PORFIDICA (100–153)

COMPOSICION MINERALOGICA

MINERALES PRINCIPALES (FENOCRISTALES, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CUARZO PLAGIOCLASA FELDESPATO-POTASICO BIOTITA (154–207)

(208–261)

MINERALES ACCESORIOS (MATRIZ, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CLORITA APATITO CIRCON ESFENA ALLANITA FLUORITA SERICI (262–315)

TA MOSCOVITA XENOTIMA LEUCOXENO ILMENITA EPIDOTA (316–369)

ALTERACIONES (TIPO Y GRADO)

Cloritización de biotita no muy intensa, acompañada de ilmenita - leucoxeno, esfena y en algun caso de epidota (piedmontita).

Saussuritización de plagioclasa, bastante intensa. Se distingue, ademas de sericita - moscovita, pistacita y zoisita - clinozoisita.

OBSERVACIONES

Destacan en tamaño cristales idiomorficos de feldespato potasico, pertiticos y parcialmente microclinizados, que engloban fundamentalmente biotita y plagioclasa sobre las que ejerce un poder corrosivo (mas intenso en la ultima). El feldespato potasico reemplaza a las plagioclasas y en los contactos se desarrollan bordes decalcificados y mirmequitas.

Las plagioclasas se presentan en agregados al igual que la biotita. Estan zonadas y macladas; la zonacion concentrica suele ser de tipo ondulante. La alteracion es casi siempre mas intensa en el nucleo de los cristales. Corroen a la biotita, a la que suelen englobar. Corresponde a oligoclasa.

El cuarzo suele concentrarse en agregados y muestra extinción ondulante.

Aunque en cantidades accesorias es destacable la abundancia de minerales titanados y de minerales del grupo de la epidota. Ilmenita, circon, xenotima, esfena, aparecen en general asociados con la biotita; la ilmenita está parcialmente alterada a leucoxeno y en algunos casos aparece alterada quizas a rutilo o anatasa, pero no es posible identificarlos tanto por su xenomorfia como por la presencia del leucoxeno. En cuanto a las epidotas es mas abundante la allanita generalmente con hábitos de tendencia idiomorfa y zonacion tipica (puede estar parcialmente alterada), asociada a biotita. En los cristales cloritizados puede encontrarse piedmontita y en las plagioclasas tanto pistacita como epidotas de tipo zoisita - clinozoisita (no precisable debido a su escaso tamaño y xenomorfia).

6 - CLASIFICACION

GRANODIORITA (370–423)

QUIZAS TENDIENDO AL CAMPO COMPOSICIONAL DE LOS GRANITOS POR EFECTO DE LA BLASTESIS FELDESPATICA.

ANALISIS QUIMICO [ ] (424) ANALISIS MODAL [ ] (425)

PLUTONICA - P; HIPOBISAL - H; VOLCANICA - V → [P] (426)

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS IGNEAS

MAGNA

1.- IDENTIFICACION

Nº HOJA	EMP	REC	Nº MUESTRA	TA	PROFUNDIDAD	PROVINCIA	CLASIFICACION EFECTUADA POR:
0411	6	TRN	0025	T1		PO	GLORIA GALLASTEGUI
1	5	7	9	13	15	19	

2.- DATOS DE CAMPO

3.- DESCRIPCION MACROSCOPICA

ROCA GRISACEA CON TONALIDAD ROSADA DE GRANO FINO, COMPACTA Y DE FRACTURA IRREGULAR.

4.- EDAD: HERCINICO (21–43)

PROCEDIMIENTO - POSICION ESTRATIGRAFICA ..A; DATACION ABSOLUTA ..B; DATACION PALEONTOLOGICA ..C: [A] (44)

VALORACIÓN - BUENA ..B; PROBABLE ..P; DUDOSA ..D: [P] (45)

5.- ESTUDIO MICROSCOPICO

TEXTURA

HOLOCRISTALINA ALOTRIOMORFA HETEROGRANULAR DE GRANO (46–99)

FINO A GRUESO (100–153)

COMPOSICION MINERALOGICA

MINERALES PRINCIPALES (FENOCRISTALES, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CUARZO FELDESPATO-POTASICO PLAGIOCLASA BIOTITA (154–207)

(208–261)

MINERALES ACCESORIOS (MATRIZ, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CLORITA MOSCOVITA SERICITA FLUORITA OPACOS APATITO (262–315)

CIRCON RUTILO (316–369)

ALTERACIONES (TIPO Y GRADO)

Cloritización y bauentización de biotita no demasiado intensas. En los cristales alterados se distingue ilmenita siguiendo hilos de exfoliación y muy frecuentemente feldespato potásico con esa misma disposición.

Sericitización de plagioclasa poco intensa

OBSERVACIONES

Presenta una gran variación en el tamaño de grano de unas zonas a otras.

El feldespato potásico es muy abundante, tanto en cristales blásticos que en ocasiones crecen a partir de otro anterior de hábito más idiomorfo; así como feldespato potásico intersticial. Es pertítico, pudiendo presentar dos tipos superpuestos, y puede estar débilmente microclinizado. Corroe a plagioclasas y biotita.

Las plagioclasas se presentan con tamaños muy variables. Están maclados y pueden presentar crecimientos concéntricos oscilantes. Están corroidas por feldespato potásico y cuarzo. En contacto con el primero muestran mirmequitas y bordes descalcificados (menos frecuentes). Su composición es de albita - oligoclasa.

La biotita aparece tanto en agregados como en cristales aislados, carecen pocas inclusiones.

El cuarzo forma agregados o bien se encuentra con carácter intersticial. Corroe a todos los minerales anteriores y presenta señales de deformación (extinciones ondulantes y poligonización).

La moscovita es secundaria y aparece en relación con las plagioclasas y biotita; en este último caso, en continuidad cristalográfica.

6 - CLASIFICACION

GRANITO BIOTITICO (370–423)

ANALISIS QUIMICO [ ] 424 ANALISIS MODAL [ ] 425 PLUTONICA – P [P] HIPOBISAL – H VOLCANICA – V 426

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS IGNEAS

MAGNA

1.- IDENTIFICACION

Nº HOJA	EMP	REC	Nº MUESTRA	TA	PROFUNDIDAD	PROVINCIA	CLASIFICACION EFECTUADA POR:
0411	GT	RN	0027	TI		PO	GLORIA GALLASTEGUI
1	5	7	9	13	15	19	

2.- DATOS DE CAMPO

3.- DESCRIPCION MACROSCOPICA

ROCA GRISACEA DE GRANO MEDIO COMPACTA Y DE FRACTURA IRREGULAR.

4.- EDAD (21 – 43)

PROCEDIMIENTO - POSICION ESTRATIGRAFICA ... A; DATACION ABSOLUTA ... B; DATACION PALEONTOLOGICA ... C (44)

VALORACIÓN - BUENA ... B; PROBABLE ... P; DUDOSA ... D (45)

5.- ESTUDIO MICROSCOPICO

TEXTURA

HOLOCRISTALINA ALOTRIOMORFA HETEROGRANULAR DE GRANO (46 – 99)

MEDIO A GRUESO Y TENDENCIA PORFIDICA (100 – 153)

COMPOSICION MINERALOGICA

MINERALES PRINCIPALES (FENOCRISTALES, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CUARZO PLAGIOCLASA FELDESPATO-POTASICO BIOTITA (154 – 207)

(208 – 261)

MINERALES ACCESORIOS (MATRIZ, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CLORITA APATITO CIRCON SERICITA MOSCOVITA FLUORITA (262 – 315)

OPACOS XENOTIMA LEUCOXENO RUTILO (316 – 369)

ALTERACIONES (TIPO Y GRADO)

Cloritización no muy frecuente, pero en algunos casos intensa.
Saussuritización débil de plagioclasas, mas frecuente la sericitización.

OBSERVACIONES

Las plagioclasas estan débilmente alteradas y en general aparecen agrupadas. En algún caso, pueden englobar otras plagioclasas de menor tamaño. El tamaño de los cristales es muy variable y el hábito varia de subidiomorfo a alotriomorfo, aunque en parte, la pérdida del hábito es debida a corrosión por parte del feldespato potásico y cuarzo. Muestran efectos de fracturación encontrándose cristales rotos o planos de macla desplazados. Son frecuentes las maclas y texturas concéntricas oscilantes superpuestas; tambien son frecuentes los cristales no maclados y zonados. Pueden estar parcialmente sustituidos por feldespato potásico. corresponden a oligoclasa.

La biotita cristaliza en cristales aislados o en agregados. Algunos de los cristales aislados de hábito tabular pueden alcanzar hasta 3,5 mm de longitud. En los cristales alterados es frecuente el feldespato potásico siguiendo bordes de exfoliación. En algunos casos contienen cristales o agregados xenomorfos de leucoxeno que posiblemente enmascare a rutilo, esfena o anatasa.

La moscovita es escasa, y de origen secundario a partir de las plagioclasas.

El feldespato potásico es blastico, en algunos casos es posible observar antiguos bordes mas idiomorfos. Está maclado carlsbad, microclinizado y puede presentar pertitas de tipo patch, interpenetrant y stringlet (Segun Alling 1938 in Spry 1969). Tambien es abundante de forma intersticial.

El cuarzo ejerce un poder corrosivo bastante notable sobre el resto de los minerales.

6 - CLASIFICACION

GRANITO BIOTITICO (370 – 423)

ANALISIS QUIMICO (424) ANALISIS MODAL (425) PLUTONICA – P; HIPOBISAL – H; VOLCANICA – V (426) P

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS IGNEAS

MAGNA

1.- IDENTIFICACION

Nº HOJA	EMP	REC	Nº MUESTRA	TA	PROFUNDIDAD	PROVINCIA	CLASIFICACION EFECTUADA POR:
0411	6	TRN	0028	TI		PO	GLORIA GALLASTEGUI

(1 · 5 · 7 · 9 · 13 · 15 · 19)

2.- DATOS DE CAMPO

3.- DESCRIPCION MACROSCOPICA

ROCA CON TONALIDAD ROSADA, CON MEGACRISTALES DE MICROCLINA Y DE FRACTURA IRREGULAR.

4.- EDAD HERCINICO (21–43)

PROCEDIMIENTO - POSICION ESTRATIGRAFICA ... A · DATACION ABSOLUTA ... B · DATACION PALEONTOLOGICA ... C [A] (44)

VALORACIÓN - BUENA ... B · PROBABLE ... P · DUDOSA ... D [P] (45)

5.- ESTUDIO MICROSCOPICO

TEXTURA

HOLOCRISTALINA ALOTRIOMORFICA HETEROGRANULAR (46–99)

(100–153)

COMPOSICION MINERALOGICA

MINERALES PRINCIPALES (FENOCRISTALES, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CUARZO FELDESPATO-POTASICO PLAGIOCLASA BIOTITA (154–207)

(208–261)

MINERALES ACCESORIOS (MATRIZ, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CLORITA MOSCOVITA SERICITA APATITO CIRCON RUTILO OPACO (262–315)

S FIBROLITA LEUCOXENO (316–369)

ALTERACIONES (TIPO Y GRADO)

Cloritización de biotita poco intensa. En los cristales alterados se forman nódulos con disposición sagenítica, así como cristales envueltos por leucoxeno que podrían corresponder a rutilo o esfena.

Sericitización poco intensa de plagioclasas.

Saussuritización de biotita, se forma moscovita siguiendo planos de exfoliación junto con biotita descolorada.

OBSERVACIONES

Es una roca de grano medio a grueso y tendencia porfídica, debido a un mayor desarrollo de los cristales de feldespato potásico blástico. En estos cristales se distinguen antiguos bordes más idiomorfos, o engloban otros feldespatos de menor tamaño. Durante la blastesis engloba sobre todo plagioclasas, a las que corroe o reemplaza parcialmente. Es pertítico y puede estar parcialmente microclinizado.

La biotita se presenta en agregados o bien en cristales aislados de hábito tabular muy largo. Engloba opacos, white, circón muy abundante, apatito y algunos cristales muestran gran número de halos pleocroicos, debidos a pequeñas inclusiones que pueden corresponder a circón o monacita. En algunos cristales hay moscovita siguiendo planos de exfoliación, o bien asociada al cristal y en continuidad óptica con el.

La moscovita se encuentra de varias formas, asociada a la biotita, posiblemente secundaria, asociada al feldespato potásico y plagioclasas, con carácter blástico (tardía). Es de destacar la presencia de fibrolita rodeada por cristales de moscovita, aunque solo se ha observado en un caso.

La plagioclasa puede presentarse en grandes cristales (hasta 5,7 mm). Están maclados, muy poco alterados y muestran zonados concéntricos oscilantes. La composición es de oligoclasa.

El cuarzo se encuentra en agregados que muestran extinciones ondulantes, también se presenta en inclusiones generalmente por efecto de corrosión y en algunos casos como cuarzo "net like" o reticular.

Una característica destacable es la presencia de microenclaves, constituidos por biotita, cuarzo y plagioclasas, rodeados en muchos casos por plagioclasas de mayor tamaño, y que pueden corresponder a enclaves tonalíticos o microgranodioríticos.

6 - CLASIFICACION

GRANITO BIOTITICO (370–423)

ANALISIS QUIMICO [ ] (424) · ANALISIS MODAL [ ] (425) · PLUTONICA – P · HIPOBISAL – H · VOLCANICA – V [P] (426)

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS IGNEAS

MAGNA

1.- IDENTIFICACION

Nº HOJA	EMP	REC	Nº MUESTRA	TA	PROFUNDIDAD	PROVINCIA	CLASIFICACION EFECTUADA POR:
0411	6T	RN	0029	T1		PO	GLORIA GALLASTEGUI
1	5	7	9	13	15	19	

2.- DATOS DE CAMPO

3.- DESCRIPCION MACROSCOPICA

ROCA CON TONALIDAD ROSADA, CON MEGACRISTALES DE MICROCLINA, GRANO GRUESO, FRACTURA IRREGULAR.

4.- EDAD (21–43)

PROCEDIMIENTO - POSICION ESTRATIGRAFICA ... A; - DATACION ABSOLUTA ... B; - DATACION PALEONTOLOGICA ... C (44)

VALORACIÓN - BUENA ... B; - PROBABLE ... P; - DUDOSA ... D (45)

5.- ESTUDIO MICROSCOPICO

TEXTURA

HOLOCRISTALINA ALOTRIOMORFA DE GRANO GRUESO Y TENDENCIA (46–99)

A PORFIDICA (100–153)

COMPOSICION MINERALOGICA

MINERALES PRINCIPALES (FENOCRISTALES, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CUARZO FELDESPATO-POTASICO PLAGIOCLASA BIOTITA (154–207)

(208–261)

MINERALES ACCESORIOS (MATRIZ, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CLORITA MOSCOVITA CIRCON APATITO SERICITA FLUORITA (262–315)

OPACOS LEUCOXENO ALLANITA (316–369)

ALTERACIONES (TIPO Y GRADO)

Cloritización débil.

Sericitización y saussuritización muy débiles.

OBSERVACIONES

Una gran parte de la lámina está constituida por grandes cristales de feldespato potásico que pueden llegar a medir 1,35 cm. Presenta pertitas de tipo string, stringlet, patch e interpenetrant (según Alling, 1938 en Spry, 1969). Puede estar maclado según Carlsbad y microclinizado. Engloba plagioclasas, clorita-biotita y moscovita tardía de carácter blástico. En el contacto entre feldespatos potásicos se observan bandas constituidas por plagioclasas y cuarzo, que pueda ser debidas a reacciones.

Las plagioclasas están corroídas por el feldespato potásico y cuarzo. La alteración es débil, así como el desarrollo de mirmequitas. Generalmente están maclados y muestran zonación composicional oscilante. Engloban biotita, cuarzo de corrosión, moscovita blástica y ocasionalmente pequeños cristales de zoisita/clinozoisita, de alteración.

La biotita suele encontrarse en agregados. Engloba apatito, circón, allanitas muy alteradas e ilmenita alterada parcialmente a leucoxeno. Pueden estar muy corroídas por el cuarzo. La moscovita puede crecer asociada a la biotita y en continuidad óptica con ella.

6 - CLASIFICACION

GRANITO BIOTITICO (370–423)

ANALISIS QUIMICO (424) ANALISIS MODAL (425) PLUTONICA – P; HIPOBISAL – H; VOLCANICA – V (426) P

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS IGNEAS

MAGNA

1.- IDENTIFICACION

Nº HOJA	EMP	REC	Nº MUESTRA	TA	PROFUNDIDAD	PROVINCIA	CLASIFICACION EFECTUADA POR:
0411	GT	RN	0030	TI		PO	GLORIA GALLASTEGUI

2.- DATOS DE CAMPO

3.- DESCRIPCION MACROSCOPICA

ROCA CON TONALIDAD ROSADA CON MEGACRISTALES DE MICROCLINA COMPACTA Y DE FRACTURA IRREGULAR.

4.- EDAD: HERCINICO

PROCEDIMIENTO: - POSICION ESTRATIGRAFICA ... A; - DATACION ABSOLUTA ... B; - DATACION PALEONTOLOGICA ... C — [A]

VALORACIÓN: - BUENA ... B; - PROBABLE ... P; - DUDOSA ... D — [P]

5.- ESTUDIO MICROSCOPICO

TEXTURA

HOLOCRISTALINA ALOTRIOMORFA HETEROGRANULAR DE GRANO MEDIO A GRUESO Y TENDENCIA PORFIDICA.

COMPOSICION MINERALOGICA

MINERALES PRINCIPALES (FENOCRISTALES, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CUARZO FELDESPATO-POTASICO PLAGIOCLASA BIOTITA

MINERALES ACCESORIOS (MATRIZ, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CLORITA MOSCOVITA SERICITA APATITO CIRCON OPACOS FLUOR ITA ALLANITA

ALTERACIONES (TIPO Y GRADO)

Sericitación y saussuritización de plagioclasa, débil.
Cloritización débil, generalmente siguiendo trazas de exfoliación.

OBSERVACIONES

Las plagioclasas suelen aparecer en agregados de varios cristales, algunos de los cuales pueden englobar parcialmente otras plagioclasas. Suelen estar macladas y superpuesto o nó al maclado muestran zonaciones concéntricas generalmente oscilantes. Su hábito está en parte destruido por la corrosión que ejercen sobre ella el cuarzo y principalmente el feldespato potásico que provoca el desarrollo de bordes decalcificados y mirmequitas. A parte de los grandes cristales, se observan agregados de pequeños cristales en los contactos entre feldespatos potásicos y que pueden presentar la misma orientación óptica que las pertitas del feldespato. Corresponden a oligoclasa.

El feldespato potásico aparece en grandes cristales blásticos, en ocasiones intensamente microclinizado y en general muy pertítico. Puede aparecer como feldespato potásico intersticial y como mancha en las plagioclasas.

La biotita se presenta en agregados, débilmente alterada y asociada con ella aparecen los accesorios primarios: apatito y circón. La allanita está siempre alterada y es escasa. Está corroida por cuarzo, feldespato potásico y plagioclasa.

El cuarzo muestra señales de deformación como extinción ondulante y poligonización.

6 - CLASIFICACION

GRANITO BIOTITICO

ANALISIS QUIMICO [ ] 424 — ANALISIS MODAL [ ] 425 — PLUTONICA - P; HIPOBISAL - H; VOLCANICA - V [P] 426

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS IGNEAS

MAGNA

1.- IDENTIFICACION

Nº HOJA	EMP	REC	Nº MUESTRA	TA	PROFUNDIDAD	PROVINCIA	CLASIFICACION EFECTUADA POR:
0411	6	TR	N0031	TI		PO	GLORIA GALLASTEGUI

2.- DATOS DE CAMPO

3.- DESCRIPCION MACROSCOPICA

ROCA CON TONALIDAD ROSADA, CON MEGACRISTALES DE MICROCLINA COMPACTA Y DE FRACTURA IRREGULAR.

4.- EDAD: HERCINICO (21–43)

PROCEDIMIENTO: - POSICION ESTRATIGRAFICA ... A; - DATACION ABSOLUTA ... B; - DATACION PALEONTOLOGICA ... C — [A] (44)

VALORACIÓN: - BUENA ... B; - PROBABLE ... P; - DUDOSA ... D — [P] (45)

5.- ESTUDIO MICROSCOPICO

TEXTURA

HOLOCRISTALINA ALOTRIOMORFA HETEROGRANULAR DE GRANO (46–99)

MEDIO A GRUESO Y TENDENCIA PORFIDICA (100–153)

COMPOSICION MINERALOGICA

MINERALES PRINCIPALES (FENOCRISTALES, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CUARZO FELDESPATO-POTASICO PLAGIOCLASA BIOTITA (154–207)

(208–261)

MINERALES ACCESORIOS (MATRIZ, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CLORITA FLUORITA ESFENA OPACOS APATITO CIRCON SERICITA (262–315)

MOSCOVITA (316–369)

ALTERACIONES (TIPO Y GRADO)

Cloritización de biotita débil, en algunos cristales e intensa en otros.
Sericitización y saussuritización débil.

OBSERVACIONES

La biotita es escasa y se presenta tanto en cristales aislados como en agregados. Así mismo se encuentra como inclusiones en plagioclasa. Está corroida por cuarzo y feldespato potásico. En los cristales alterados aparece esfena xenomorfa siguiendo huellas de exfoliación; y opacos: que deben corresponder a ilmenita ya que algunos están algo alterados a leucoxeno.

Las plagioclasas están poco alteradas, pero en algún caso llegan a formarse cristales de epidota xenomorfa y otros que parecen corresponder a zoicita - clinozoicita. De todas formas, el tamaño y su xenomorfia no permiten hacer una observación precisa. Presentan muy frecuentemente hábitos subidiomorfos, cristales que están maclados según albita y albita - carlsbad. Son muy frecuentes los cristales zonados concéntricamente, superpuesto o no a las maclas. Están corroidas por cuarzo y feldespato - potásico. Corresponder a oligoclasa.

El feldespato - potásico, se presenta, como es frecuente en este granito, en grandes cristales blásticos, maclados carlsbad, microclinizados, y presentando dos sistemas de pertitas superpuestos. En el contacto entre feldespatos se desarrollan agregados o bandas constituidas por plagioclasas de composición más albítica que las normales en la roca.

El cuarzo ocupa grandes huecos en la roca, según agregados de cristales, que muestran señales de deformación. Al igual que otros componentes, está afectado por una intensa red de fracturas.

6 - CLASIFICACION

GRANITO BIOTITICO (370–423)

ANALISIS QUIMICO [ ] (424) ANALISIS MODAL [ ] (425)

PLUTONICA - P; HIPOBISAL - H; VOLCANICA - V — [P] (426)

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS IGNEAS

MAGNA

1.- IDENTIFICACION

Nº HOJA	EMP	REC	Nº MUESTRA	TA	PROFUNDIDAD	PROVINCIA	CLASIFICACION EFECTUADA POR:
0411	GT	RN	0032	TI		PO	GLORIA GALLASTEGUI
1	5	7	9	13	15	19	

2.- DATOS DE CAMPO

3.- DESCRIPCION MACROSCOPICA

ROCA GRISACEA CON TONALIDAD ROSADA, CON CRISTALES DE MICROCLINA BIEN DESARROLLADOS.

4.- EDAD: HERCINICO (21–43)

PROCEDIMIENTO: - POSICION ESTRATIGRAFICA ... A; - DATACION ABSOLUTA ... B; - DATACION PALEONTOLOGICA ... C — [A] (44)

VALORACIÓN: - BUENA ... B; - PROBABLE ... P; - DUDOSA ... D — [P] (45)

5.- ESTUDIO MICROSCOPICO

TEXTURA

HOLOCRISTALINA ALOTRIOMORFA HETEROGRANULAR DE GRANO (46–99)

MEDIO A GRUESO Y TENDENCIA PORFIDICA (100–153)

COMPOSICION MINERALOGICA

MINERALES PRINCIPALES (FENOCRISTALES, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CUARZO FELDESPATO-POTASICO PLAGIOCLASA BIOTITA (154–207)

(208–261)

MINERALES ACCESORIOS (MATRIZ, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CLORITA SERICITA MOSCOVITA APATITO CIRCON FLUORITA OPA (262–315)

COS LEUCOXENO ALLANITA (316–369)

ALTERACIONES (TIPO Y GRADO)

Cloritización de biotita poco intensa.

Sericitización y saussuritización de plagioclasa, no muy intensa.

OBSERVACIONES

Como es frecuente en este granito, destacan en la lámina grandes cristales idiomorfos de feldespato potásico, maclados según carlsbad, pertíticos y parcialmente microclinizados. También aparece como cristales de carácter intersticial. Como a las plagioclasas y biotitas.

La plagioclasa se presenta en agregados de varios cristales y como inclusiones dentro del feldespato potásico idiomorfo. Están maclados y presentan zonaciones composicionales oscilantes o irregulares. Están corroidas por el feldespato potásico y el cuarzo. Su composición es de oligoclasa.

La biotita también suele formar agregados. La alteración es muy variable en intensidad de unos cristales a otros; durante esta alteración se forma clorita acompañada de rutilo que sigue sus líneas de exfoliación, y un mineral enmascarado por leucoxeno que puede corresponder a esfena o rutilo.

El cuarzo ocupa una buena parte de la lámina; aparece en agregados de granos idiomorfos con extinción ondulante y poligonización débil. Está afectado por abundantes fracturas.

6 - CLASIFICACION

GRANITO BIOTITICO (370–423)

ANALISIS QUIMICO [ ] (424) ANALISIS MODAL [ ] (425)

PLUTONICA – P; HIPOBISAL – H; VOLCANICA – V: [P] (426)

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS IGNEAS

MAGNA

1.- IDENTIFICACION

Nº HOJA	EMP	REC	Nº MUESTRA	TA	PROFUNDIDAD	PROVINCIA	CLASIFICACION EFECTUADA POR:
0411	6	TRN	0034	TI		PO	GLORIA GALLASTEGUI
1	5	7	9	13	15	19	

2.- DATOS DE CAMPO

3.- DESCRIPCION MACROSCOPICA

ROCA GRIS CON TONALIDAD ROSADA COMPACTA Y DE FRACTURA IRREGULAR.

4.- EDAD: HERCINICO (21–43)

PROCEDIMIENTO: -POSICION ESTRATIGRAFICA...A -DATACION ABSOLUTA...B -DATACION PALEONTOLOGICA...C [A] (44)

VALORACIÓN: -BUENA...B -PROBABLE...P -DUDOSA...D [P] (45)

5.- ESTUDIO MICROSCOPICO

TEXTURA

HOLOCRISTALINA ALOTRIOMORFA HETEROGRANULAR DE GRANO (46–99)

MEDIO A GRUESO Y TENDENCIA PORFIDICA (100–153)

COMPOSICION MINERALOGICA

MINERALES PRINCIPALES (FENOCRISTALES, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CUARZO FELDESPATO-POTASICO PLAGIOCLASA BIOTITA (154–207)

(208–261)

MINERALES ACCESORIOS (MATRIZ, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CLORITA SERICITA MOSCOVITA CIRCON OPACOS APATITO (262–315)

(316–369)

ALTERACIONES (TIPO Y GRADO)

Sericitización de plagioclasa no muy intensa

Cloritización de biotita y bowlingitización, en la mayor parte de los cristales presentes.

OBSERVACIONES

Destacan en tamaño tanto el feldespato potásico (hasta de 12,5 mm) como algunos cristales de plagioclasa (hasta 8,7 mm), que le dan a la roca un aspecto porfídico. En los cristales blásticos de feldespato potásico pueden reconocerse algunos antiguos bordes, anteriores a la blastesis. Es muy pertítico, está microclinizado y es frecuente que aparezca maclado según Carlsbad. En los contactos entre cristales de feldespato potásico se desarrollan bordes constituidos por plagioclasa que en ocasiones están en continuidad óptica con las pertitas desarrolladas en el interior del feldespato potásico.

Las plagioclasas están macladas y suelen presentar zonación concéntrica oscilante o irregular. Asociadas con ellas aparecen bastante frecuentemente cristales de moscovita, desorientados o bien orientados según determinadas direcciones cristalográficas del cristal. Corresponden a oligoclasa.

La biotita se presenta en cristales aislados, alterados a clorita o bien desflecadas. Contienen pocos accesorios.

El cuarzo aparece en agregados o bien de forma intersticial; presenta como es normal en esta roca extinción ondulante y poligonización débil, debidas a tectonización.

6 - CLASIFICACION

GRANITO BIOTITICO (370–423)

ANALISIS QUIMICO [ ] (424) ANALISIS MODAL [ ] (425) PLUTONICA – P HIPOBISAL – H VOLCANICA – V [P] (426)

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS IGNEAS

MAGNA

1.- IDENTIFICACION

Nº HOJA	EMP	REC	Nº MUESTRA	TA	PROFUNDIDAD	PROVINCIA	CLASIFICACION EFECTUADA POR:
0411	GT	RN	0038			PO	GLORIA GALLASTEGUI

2.- DATOS DE CAMPO

3.- DESCRIPCION MACROSCOPICA

ROCA CON TONALIDAD ROSADA, CON ALGUN MEGACRISTAL DE MICROCLINA, COMPACTA Y DE FRACTURA IRREGULAR.

4.- EDAD: HERCINICO (21–43)

PROCEDIMIENTO: -POSICION ESTRATIGRAFICA..A -DATACION ABSOLUTA..B -DATACION PALEONTOLOGICA..C → A (44)

VALORACION: -BUENA..B -PROBABLE..P -DUDOSA..D → P (45)

5.- ESTUDIO MICROSCOPICO

TEXTURA

HOLOCRISTALINA ALOTRIOMORFA HETEROGRANULAR DE GRANO (46–99)

MEDIO A GRUESO Y TENDENCIA PORFIDICA (100–153)

COMPOSICION MINERALOGICA

MINERALES PRINCIPALES (FENOCRISTALES, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CUARZO FELDESPATO-POTASICO PLAGIOCLASA BIOTITA (154–207)

(208–261)

MINERALES ACCESORIOS (MATRIZ, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CLORITA SERICITA MOSCOVITA CIRCON APATITO ESFENA OPACO (262–315)

SALLANITA ZOISITA CLINOZOISITA RUTILO (316–369)

ALTERACIONES (TIPO Y GRADO)

Cloritización débil de biotita.

Saussuritización de plagioclasas débil.

OBSERVACIONES

Las plagioclasas aparecen en una proporción inferior al feldespato potásico. Generalmente se concentran en agregados de zonas ricas, muchos de ellos presentan fuertes zonaciones concéntricas, en el nucleo de los cuales se intensifica la alteración; en otros casos no muestran practicamente alteración. En contacto con el feldespato potásico se desarrollan mirmequitas, en lo general poco definidas. Por otra parte, se distinguen otras plagioclasas de menor tamaño y en agregados, asociados a los bordes del feldespato potásico y que debe corresponder a plagioclasa mas tardia de composición más albítica.

El feldespato potásico se presenta en cristales blásticos que suelen sobrepasar un centimetro de tamaño. Está maclado según carlsbad y es muy pertitico. Puede estar o nó microclinizado.

La biotita está en general poco alterada; en algunos casos se origina en la alteración clorita con disposición sagenitica, aunque es mas normal la presencia de opacos siguiendo huellas de exfoliación. Asociada con ella aparecen esfena y allanita.

El cuarzo se concentra en agregados de cristales que pueden mostrar bordes suturados ¡lobulados, extinción ondulante y señales de poligonización.

Casi todos los componentes minerales están afectados por fracturas inter o intragranulares.

6 - CLASIFICACION

GRANITO BIOTITICO (370–423)

ANALISIS QUIMICO ☐ 424 ANALISIS MODAL ☐ 425 PLUTONICA – P HIPOBISAL – H VOLCANICA – V → P (426)

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS IGNEAS

MAGNA

1.- IDENTIFICACION

Nº HOJA	EMP	REC	Nº MUESTRA	TA	PROFUNDIDAD	PROVINCIA	CLASIFICACION EFECTUADA POR:
0411	6	TR	N0065	T1		PO	GLORIA GALLASTEGUI
1	5	7	9	13	15	19	

2.- DATOS DE CAMPO

3.- DESCRIPCION MACROSCOPICA

ROCA GRISACEA CON MEGACRISTALES DE GRANO GRUESO Y DE FRACTURA IRREGULAR.

4.- EDAD: HERCINICO (21–43)

PROCEDIMIENTO: -POSICION ESTRATIGRAFICA ... A; -DATACION ABSOLUTA ... B; -DATACION PALEONTOLOGICA ... C — [ ] (44)

VALORACIÓN: -BUENA ... B; -PROBABLE ... P; -DUDOSA ... D — [B] (45)

5.- ESTUDIO MICROSCOPICO

TEXTURA

HOLOCRISTALINA ALOTRIOMORFA HETEROGRANULAR DE TENDENCIA (46–99)

A PORFIDICA Y PROTOMILONITICA (100–153)

COMPOSICION MINERALOGICA

MINERALES PRINCIPALES (FENOCRISTALES, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CUARZO PLAGIOCLASA FELDESPATO-POTASICO BIOTITA MOSCONI (154–207)

TA (208–261)

MINERALES ACCESORIOS (MATRIZ, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

APATITO CIRCON SERICITA CLORITA OPACOS RUTILO EPIDOTA (262–315)

ESFENA LEUCOXENO (316–369)

ALTERACIONES (TIPO Y GRADO)

Sericitización de plagioclasas no muy intensa.

Cloritización de biotita, frecuentemente acompañada de moscovitización, bastante intensa.

OBSERVACIONES

Está afectada por una fuerte deformación, mostrando la mayor parte de los componentes minerales señales de tectonización y en el caso del cuarzo una intensa recristalización. En las zonas donde la deformación es menor tienen lugar procesos de hidratación en los bordes de grano que dan lugar a texturas "mortar", mientras que en las zonas donde la deformación es mayor se intensifica la orientación de la roca, observándose rotaciones de los minerales (como plagioclasas) y la textura llega a ser de tipo protomilonítico.

El cuarzo muestra formas muy alargadas, con bordes bien suturados y de tipo lobulado. La poligonización es muy intensa originándose nuevos granos a partir de los cristales de mayor tamaño.

En cuanto a las plagioclasas, se distinguen cristales de tendencia idiomorfa, maclados y en ocasiones parcialmente sustituidos por feldespato-potásico. En contacto con éste último muestran bordes descalcificados y desarrollo de mirmequitas. Por otra parte, se distinguen otros cristales xenomorfos, de aspecto blástico y que pueden corresponder a plagioclasas más tardías y de composición más albítica.

El feldespato es blástico, en grandes cristales, o bien es muy frecuente con carácter intersticial. La moscovita es abundante, parte de ella está asociada con biotita, formando agregados o bien en continuidad óptica con ella. Otra parte es tardía, asociada con las plagioclasas y el feldespato potásico, aunque se distinguen también cristales de tendencia idiomorfa y deformados (generalmente los asociados con la biotita).

6 - CLASIFICACION

GRANODIORITA A GRANITO BIOTITICO (370–423)

QUIZAS SU COMPOSICION MODAL TIENDA HACIA EL CAMPO DE LOS GRANITOS POR EFECTO DE LA BLASTESIS FELDESPATICA.

ANALISIS QUIMICO [ ] 424 — ANALISIS MODAL [ ] 425 — PLUTONICA – P; HIPOBISAL – H; VOLCANICA – V [P] 426

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS IGNEAS

MAGNA

1.- IDENTIFICACION

Nº HOJA	EMP	REC	Nº MUESTRA	TA	PROFUNDIDAD	PROVINCIA	CLASIFICACION EFECTUADA POR:
0411	6T	RN	0066	TI		PO	GLORIA GALCASTEGUI
1	5	7	9	13	15	19	

2.- DATOS DE CAMPO

3.- DESCRIPCION MACROSCOPICA

ROCA GRIS CLARA DE GRANO GRUESO CON MEGACRISTALES DE APRECIABLE TAMAÑO DE MICROCLINA Y FRACTURA IRREGULAR.

4.- EDAD: HERCINICO (21–43)

PROCEDIMIENTO: - POSICION ESTRATIGRAFICA ... A; - DATACION ABSOLUTA ... B; - DATACION PALEONTOLOGICA ... C — [ ] 44

VALORACIÓN: - BUENA ... B; - PROBABLE ... P; - DUDOSA ... D — [P] 45

5.- ESTUDIO MICROSCOPICO

TEXTURA

HOLOCRISTALINA ALOTRIOMORFA HETEROGRANULAR DE TENDENCIA PORFIDICA Y ORIENTADA (46–153)

COMPOSICION MINERALOGICA

MINERALES PRINCIPALES (FENOCRISTALES, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CUARZO FELDESPATO-POTASICO PLAGIOCLASA BIOTITA (154–207)

(208–261)

MINERALES ACCESORIOS (MATRIZ, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

MOSCOVITA SERICITA CLORITA APATITO CIRCON ESFENA RUTILO OPACOS (262–315)

(316–369)

ALTERACIONES (TIPO Y GRADO)

Cloritización y moscovitización de biotita. Como producto de alteración es frecuente el white mica en agregados con disposición sagenítica. En algunos casos se forman cristales xenomorfos de epidota. La alteración es intensa en algunos cristales, aunque lo normal es que se produzca siguiendo las trazas de exfoliación.

Sericitización poco intensa de plagioclasa (oligoclasa).

OBSERVACIONES

Se distinguen cristales anormalmente grandes de feldespato potásico, causantes de la textura de tendencia porfídica de la roca. Suelen estar maclados según Carlsbad, ser pertíticos y estar microclinizados.

Las plagioclasas se presentan en grandes cristales que pueden estar parcialmente sustituidos por feldespato-potásico, o bien como albita granular postmagmática que suele aparecer en agregados junto con cuarzo y moscovita tardía, normalmente en contacto con el feldespato-potásico.

La moscovita se presenta asociada a biotita, con carácter secundario, o asociada con plagioclasa y feldespato potásico (tardía). En algunas zonas, aumenta la proporción de moscovita, coincidiendo con bandas donde la roca muestra mayor deformación y trituración de granos.

La texturización es evidente tanto por la disposición orientada y señales de deformación de algunos minerales, como por el desarrollo de texturas en mortero debidas a trituración de bordes de grano. Las bandas trituradas están constituidas por cuarzo, feldespato potásico y albita, además de moscovita.

6 - CLASIFICACION

GRANITO BIOTITICO O LEUCOGRANODIORITA CON MEGACRISTALES (370–423)

ANALISIS QUIMICO [ ] 424 — ANALISIS MODAL [ ] 425 — PLUTONICA – P; HIPOBISAL – H; VOLCANICA – V [P] 426

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS IGNEAS

MAGNA

1.- IDENTIFICACION

Nº HOJA	EMP	REC	Nº MUESTRA	TA	PROFUNDIDAD	PROVINCIA	CLASIFICACION EFECTUADA POR:
0411	GT	RN	0067	TI		PO	GLORIA GALLASTEGUI

(1 · 5 · 7 · 9 · 13 · 15 · 19)

2.- DATOS DE CAMPO

3.- DESCRIPCION MACROSCOPICA

ROCA GRISACEA CON MEGACRISTALES DE MICROCLINA ORIENTADOS, GRANO GRUESO, FRACTURA IRREGULAR.

4.- EDAD (21 – 43)

PROCEDIMIENTO - POSICION ESTRATIGRAFICA ... A; - DATACION ABSOLUTA ... B; - DATACION PALEONTOLOGICA ... C [44]

VALORACIÓN - BUENA ... B; - PROBABLE ... P; - DUDOSA ... D [45]

5.- ESTUDIO MICROSCOPICO

TEXTURA

HOLOCRISTALINA ALOTRIOMORFA DE TENDENCIA PORFIDICA Y (46 – 99)

ORIENTADA (100 – 153)

COMPOSICION MINERALOGICA

MINERALES PRINCIPALES (FENOCRISTALES, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CUARZO PLAGIOCLASA FELDESPATO-POTASICO BIOTITA (154 – 207)

(208 – 261)

MINERALES ACCESORIOS (MATRIZ, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

MOSCOVITA SERICITA CIRCON APATITO OPACOS RUTILO CLORITA (262 – 315; 316 – 369)

ALTERACIONES (TIPO Y GRADO)

Cloritización poco intensa, en la que pueden formarse nódulos con disposición sagenítica, moscovitización más intensa, en la que es frecuente la presencia de ilmenita siguiendo trazas de exfoliación en la moscovita.

Sericitización de plagioclasas, poco intensa. Son frecuentes cristales de moscovita orientados según determinadas direcciones cristalográficas. (Oligoclasa).

OBSERVACIONES

Destacan grandes cristales de feldespato potásico, que alcanzan hasta 2 cms de longitud, entre una mesostasis de composición leucogranodiorítica. Estos cristales están normalmente maclados según Carlsbad, microclinizados y son pertíticos. Así mismo se encuentra como feldespato potásico intersticial en la mesostasis o como manchas irregulares en las plagioclasas. Durante la blastesis engloba y corroe a biotita y plagioclasa; en esta última es frecuente el desarrollo de mirmequitas y bordes descalcificados.

En cuanto a las plagioclasas se distinguen cristales maclados y zonados, que frecuentemente están rodeados por biotita y moscovita, y que pueden englobar total o parcialmente otras plagioclasas de menor tamaño. Por otro lado se distingue otra plagioclasa de composición más albítica, en relación al feldespato potásico o en agregados policristalinos, junto con cuarzo y feldespato potásico.

La moscovita es abundante y aparece en relación con las plagioclasas, por alteración, y con la biotita, de la que también procede en gran parte por alteración, y que suele contener ilmenita según las trazas de exfoliación; y con el feldespato, mostrando un carácter blástico.

El cuarzo aparece deformado y recristalizado, presentando bordes bien suturados y señales de poligonización.

La recristalización llega a provocar el desarrollo de bordes triturados en algunas zonas de la roca.

6 - CLASIFICACION

GRANODIORITA BIOTITICA CON MEGACRISTALES (370 – 423)

ANALISIS QUIMICO [424] ANALISIS MODAL [425] PLUTONICA – P; HIPOBISAL – H; VOLCANICA – V [426: P]

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS IGNEAS

MAGNA

1.- IDENTIFICACION

Nº HOJA	EMP	REC	Nº MUESTRA	TA	PROFUNDIDAD	PROVINCIA	CLASIFICACION EFECTUADA POR:
0411	6	TRN	0063	TI		PO	GLORIA GALLASTEGUI
1	5	7	9	13	15	19	

2.- DATOS DE CAMPO

3.- DESCRIPCION MACROSCOPICA

ROCA BRISACEA CON MEGACRISTALES, DE GRANO GRUESO Y DE FRACTURA IRREGULAR.

4.- EDAD: HERCINICO (21–43)

PROCEDIMIENTO: - POSICION ESTRATIGRAFICA ... A; - DATACION ABSOLUTA ... B; - DATACION PALEONTOLOGICA ... C — [ ] (44)

VALORACIÓN: - BUENA ... B; - PROBABLE ... P; - DUDOSA ... D — [B] (45)

5.- ESTUDIO MICROSCOPICO

TEXTURA

HOLOCRISTALINA HIPIDIOMORFICA DE TENDENCIA PORFIDICA Y ORIENTADA (46–153)

COMPOSICION MINERALOGICA

MINERALES PRINCIPALES (FENOCRISTALES, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CUARZO PLAGIOCLASA FELDESPATO-POTASICO BIOTITA (154–207)

(208–261)

MINERALES ACCESORIOS (MATRIZ, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

MOSCOVITA SERICITA APATITO CIRCON OPACOS RUTILO ESFENA (262–315)

ZOISITA CLINOZOISITA (316–369)

ALTERACIONES (TIPO Y GRADO)

Cloritización escasa y moscovitización más intensa de biotita. Se originan esfena siguiendo hábitos de exfoliación, y epidota xenomorfa; en el caso de la moscovita aparecen ilmenita y rutilo.

Sericitización de plagioclasa y saussuritización, poco intensas. En la saussuritización se forman pequeños cristales xenomorfos de zoisita - clinozoisita, que en otros casos parecen corresponder a epidota (s. str.) (oligoclasa - andesina).

OBSERVACIONES

El feldespato potásico se presenta en grandes cristales, que pueden alcanzar más de 1 cm de longitud, generalmente maclados según Carlsbad, microclinizado y pertitizo. Incluye abundantes plagioclasas, en muchos casos orientadas, paralelamente al borde del cristal o bien con una disposición oblicua; moscovita blástica y cuarzo, ambos tardíos; el cuarzo puede corresponder a cuarzo reticular o "net like" de Schermerhorn (1956). Por otra parte, el feldespato se presenta en cristales aislados, xenomorfos y de carácter intersticial, como manchas irregulares en las plagioclasas o bien asociado a albita granular postmagmática (intergranular).

Las plagioclasas se encuentran en cristales maclados y frecuentemente zonados, no muy alterados. En contacto con el feldespato potásico presentan bordes decalcificados, mirmequitas que destruyen en parte su hábito original. Suelen contener cristales de moscovita orientados y de biotita. De todas formas la biotita suele disponerse en los bordes de los cristales de plagioclasa, lo que indicaría que su período de cristalización comenzaría algo antes que para las plagioclasas y proseguirían su cristalización una vez que estas han finalizado.

La biotita suele presentarse en agregados de cristales escasamente deformados y más frecuentemente moscovitizados. La moscovita se presenta como inclusiones orientadas en plagioclasa, en feldespato K, asociada a la biotita, de la que parece derivar en gran parte por alteración, siendo frecuente que aparezcan en relación con ella ilmenita y rutilo. Así mismo es muy abundante asociada a los agregados albíticos postmagmáticos.

De todo esto se deduce que la etapa de cristalización postmagmática tiene bastante importancia en esta roca, destacando los procesos de alcalinización (blastesis de feldespato K), moscovitización (blastesis de moscovita) así como una fuerte albitización.

6 - CLASIFICACION

GRANODIORITA BIOTITICA (370–423)

ANALISIS QUIMICO [ ] (424) ANALISIS MODAL [ ] (425)

PLUTONICA - P; HIPOBISAL - H; VOLCANICA - V — [P] (426)

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

ANÁLISIS PETROLOGICO DE ROCAS IGNEAS

MAGNA

1.- IDENTIFICACION

Nº HOJA	EMP	REC	Nº MUESTRA	TA	PROFUNDIDAD	PROVINCIA	CLASIFICACION EFECTUADA POR
0411	6	TA	ND071	T1		PO	GLORIA GALLASTEGUI.
1	5	7	9	13	15	19	

2.- DATOS DE CAMPO

3.- DESCRIPCION MACROSCOPICA

ROCA GRISACEA CON MEGACRISTALES DE MICROCLINA, COMPACTA Y DE FRACTURA IRREGULAR.

4.- EDAD: HERCINICO (21–43)

PROCEDIMIENTO: - POSICION ESTRATIGRAFICA ... A; - DATACION ABSOLUTA ... B; - DATACION PALEONTOLOGICA ... C [ ] 44

VALORACIÓN: - BUENA ... B; - PROBABLE ... P; - DUDOSA ... D [P] 45

5.- ESTUDIO MICROSCOPICO

TEXTURA

HOLOCRISTALINA ALOTRIOMORFA HETEROGRANULAR DE GRANO (46–99)

MEDIO A GRUESO Y DEBIL TENDENCIA PORFIDICA (100–153)

COMPOSICION MINERALOGICA

MINERALES PRINCIPALES (FENOCRISTALES, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CUARZO PLAGIOCLASA FELDESPATO-POTASICO BIOTITA (154–207)

(208–261)

MINERALES ACCESORIOS (MATRIZ, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

MOSCOVITA APATITO CIRCON OPACOS LEUCOXENO TURMALINA (262–315)

(316–369)

ALTERACIONES (TIPO Y GRADO)

Moscovitización de biotita.

Sericitización de plagioclasa, muy escasa.

OBSERVACIONES

El feldespato potásico aparece en cristales blásticos, pero es también muy abundante según cristales xenomorfos de carácter intersticial o bien sustituyendo a las plagioclasas. Está maclado según carlsbad y microclinizado, además de ser pertítico. Engloba abundantes plagioclasas y biotita.

La plagioclasa está maclada y zonada concéntricamente. Destaca en ellas la presencia de moscovita bien en secciones basales xenomorfas o en finos cristales de hábito muy largo orientados según determinadas direcciones del cristal. En contacto con el feldespato K. se desarrollan en ellas abundantes mirmequitas y bordes descalcificados.

La biotita se presenta en agregados, mostrando halos pleocroicos de arcán, muy abundantes. Asociada con ella aparece moscovita, bien por alteración asociada con opacos (posiblemente ilmenita), o en cristales blásticos. Algunos cristales de moscovita están intercrecidos en sus bordes con cuarzo, que parece corresponder a cuarzo de corrosión. Asimismo están también corroída por plagioclasa, en la que puede aparecer como cristales desflecados.

La moscovita es relativamente abundante y como ya se ha dicho se encuentra tanto asociada a la biotita como al feldespato K y plagioclasa.

El cuarzo puede aparecer de varios tipos: cuarzo normal de la roca, en agregados policristalinos, con bordes suturados y poligonizado; cuarzo de corrosión, sobre todo en plagioclasas y cuarzo vermicular de mirmequitas.

6 - CLASIFICACION

GRANODIORITA BIOTITICA (370–423)

ANALISIS QUIMICO [ ] 424 — ANALISIS MODAL [ ] 425 — PLUTONICA - P; HIPOBISAL - H; VOLCANICA - V [P] 426

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS IGNEAS

MAGNA

1.- IDENTIFICACION

Nº HOJA	EMP	REC	Nº MUESTRA	TA	PROFUNDIDAD	PROVINCIA	CLASIFICACION EFECTUADA POR:
0411	6	TRN	0137	T1		PO	GLORIA GALLASTEGUI
1	5	7	9	13	15	19	

2.- DATOS DE CAMPO

3.- DESCRIPCION MACROSCOPICA

ROCA GRIS ROSADA CON MEGACRISTALES DE GRANO GRUESO Y DE FRACTURA IRREGULAR.

4.- EDAD: HERCINICO (21–43)

PROCEDIMIENTO: -POSICION ESTRATIGRAFICA ... A; -DATACION ABSOLUTA ... B; -DATACION PALEONTOLOGICA C — [ ] 44

VALORACIÓN: -BUENA ... B; -PROBABLE ... P; -DUDOSA ... D — [B] 45

5.- ESTUDIO MICROSCOPICO

TEXTURA

HOLOCRISTALINA ALOTRIOMORFA HETEROGRANULAR DE GRANO (46–99)

MEDIO A GRUESO Y DE TENDENCIA PORFIDICA (100–153)

COMPOSICION MINERALOGICA

MINERALES PRINCIPALES (FENOCRISTALES, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CUARZO PLAGIOCLASA FELDESPATO-POTASICO BIOTITA (154–207)

(208–261)

MINERALES ACCESORIOS (MATRIZ, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

ANFIBOL CLORITA ESFENA CIRCON APATITO OPACOS ALLANITA (262–315)

XENOTIMA MOSCOVITA SERICITA LEUCOXENO EPIDOTA RUTILO (316–369)

ALTERACIONES (TIPO Y GRADO)

- Sausuritización de plagioclasa, variable en intensidad, de unos cristales a otros. En la alteración se originan filosilicatos y epidota (clinozoisita – zoisita). Sericitización.
- Cloritización de biotita, frecuente pero variable en intensidad. Se origina esfena, rutilo, leucoxeno, siguiendo bastas de exfoliación. Baueritización no muy intensa.

OBSERVACIONES

Destaca la presencia de cristales de anfibol verde, que por su ángulo de extinción podría corresponder a hornblenda, asociados generalmente con agregados de biotita. También es frecuente la presencia de esfena asociada a biotita, aunque alcanza mayor desarrollo y formas más idiomorfas cuando aparece aisladamente. La allanita, asociada también a la biotita se encuentra en estado metamíctico.

Las plagioclasas pueden estar agrupadas en sinneusis. Están, o nó, macladas y en su mayor parte muestran zonaciones concéntricas oscilantes o irregulares. En algunos casos se observan cristales de plagioclasa incluidos en otra de mayor tamaño lo que podría indicar dos períodos de crecimiento de plagioclasa, aunque podrían ser sucesivos en el tiempo (oligoclasa).

El feldespato potásico es idiomorfo, pertítico y se encuentra parcialmente microclinizado. Durante la blastesis corroe y engloba cristales de biotita y en mayor proporción de plagioclasa. En esta última se desarrollan bordes externos de descalcificación y mirmequitas, así mismo, se observan cristales parcialmente sustituidos por feldespato potásico, con una intensidad variable dependiendo de los cristales. Suele estar maclado según Carlsbad y presentar débiles zonaciones.

Respecto al cuarzo se distinguen varios tipos: cuarzo normal de la roca, en agregados; cuarzo de corrosión post-magmático; así como cuarzo de reacción entre feldespato potásico – feldespato potásico y feldespato potásico – plagioclasa, también de origen post-magmático.

La moscovita es siempre un mineral secundario.

6 - CLASIFICACION

GRANODIORITA BIOTITICO ANFIBOLICA (370–423)

QUIZAS EN TRANSITO AL CAMPO DE LOS GRANITOS POR EFECTO DE LA BLASTESIS FELDESPATICA.

ANALISIS QUIMICO [ ] 424 — ANALISIS MODAL [ ] 425 — PLUTONICA – P; HIPOBISAL – H; VOLCANICA – V [P] 426

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS IGNEAS

MAGNA

1.- IDENTIFICACION

Nº HOJA	EMP	REC	Nº MUESTRA	TA	PROFUNDIDAD	PROVINCIA	CLASIFICACION EFECTUADA POR:
0411	16	TR	N0138	T1		PO	GLORIA GALLASTEGUI.

2.- DATOS DE CAMPO

3.- DESCRIPCION MACROSCOPICA

ROCA GRIS OSCURO DE GRANO FINO DENTRO DE UNA GRANODIORITA CON MEGACRISTALES.

4.- EDAD: HERCINICO

PROCEDIMIENTO: - POSICION ESTRATIGRAFICA ... A; - DATACION ABSOLUTA ... B; - DATACION PALEONTOLOGICA ... C — [A]

VALORACIÓN: - BUENA ... B; - PROBABLE ... P; - DUDOSA ... D — [P]

5.- ESTUDIO MICROSCOPICO

TEXTURA

HOLOCRISTALINA HIPIDIOMORFICA EQUIGRANULAR DE GRANO FINO Y TENDENCIA PSEUDO-DOLERITICA

COMPOSICION MINERALOGICA

MINERALES PRINCIPALES (FENOCRISTALES, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CUARZO PLAGIOCLASA BIOTITA

MINERALES ACCESORIOS (MATRIZ, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

ANFIBOL CLORITA ESFENA OPACOS CIRCON APATITO FELDESPAT O-POTASICO RUTILO MONACITA ALLANITA

ALTERACIONES (TIPO Y GRADO)

- Saussuritización de plagioclasa, frecuente y generalmente mas intensa en el nucleo de los cristales. Es frecuente la zoisita-clinozoisita como producto de alteración.
- Cloritización de biotita, débil y poco frecuente.

OBSERVACIONES

Corresponde a una roca de grano fino y homogeneo constituida fundamentalmente por cuarzo, biotita y plagioclasa (muy abundante).

La biotita aparece en cristales aislados o en agregados, está uniformemente distribuida por la roca formando como un entramado sobre el cual cristalizan la plagioclasa y el cuarzo. Está muy poco alterada y engloba pocas inclusiones, siendo las mas frecuentes de opacos y circon; el apatito es muy escaso. Asociado con la biotita se distingue un anfibol verde, que por sus caracteristicas podría corresponder a hornblenda.

Las plagioclasas son idiomorfas a subidiomorfas, de hábito largo, y son las responsables de la textura pseudo-doleritica de la roca (En el sentido amplio utilizado por Didier, 1973).

El cuarzo aparece en cristales aislados o en agregados de pocos cristales y engloba a todos los minerales anteriores, en algunos casos engloba apatitos orientados paralelamente.

El apatito es mas frecuente asociado a la fracción leucocrata de la roca, siendo frecuentes los cristales con huecos perpendiculares a la longitud mas larga. De todas formas, su proporción es muy escasa.

Segun el tamaño de grano, la textura y composición podemos clasificar esta roca como un enclave microgranudo rico en plagioclasa y oscuro, segun la clasificación de Didier (1973) basada en los índices mineralógicos de Jung y Brousse (1952).

El feldespato potásico es muy escaso, intersticial y quizás de origen externo al enclave.

6 - CLASIFICACION

TONALITA BIOTITICA ANFIBOLICA

ANALISIS QUIMICO [ ] ANALISIS MODAL [ ]

PLUTONICA - P; HIPOBISAL - H; VOLCANICA - V — [P]

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS IGNEAS

MAGNA

1.- IDENTIFICACION

Nº HOJA	EMP	REC	Nº MUESTRA	TA	PROFUNDIDAD	PROVINCIA	CLASIFICACION EFECTUADA POR:
0411	GT	RN	0101	TI		PO	GLORIA GALLASTEGUI

(1 · 5 · 7 · 9 · 13 · 15 · 19)

2.- DATOS DE CAMPO

3.- DESCRIPCION MACROSCOPICA

ROCA GRIS CON TONALIDAD ROSADA, CON MEGACRISTALES DE APRECIABLE TAMAÑO DE MICROCLINA, Y FRACTURA IRREGULAR.

4.- EDAD: HERCINICO (21 – 43)

PROCEDIMIENTO: - POSICION ESTRATIGRAFICA ... A; - DATACION ABSOLUTA ... B; - DATACION PALEONTOLOGICA ... C — [A] (44)

VALORACIÓN: - BUENA ... B; - PROBABLE ... P; - DUDOSA ... D — [P] (45)

5.- ESTUDIO MICROSCOPICO

TEXTURA

HOLOCRISTALINA ALOTRIOMORFA HETEROGRANULAR DE GRANO (46 – 99)

MEDIO A GRUESO Y TENDENCIA PORFIDICA (100 – 153)

COMPOSICION MINERALOGICA

MINERALES PRINCIPALES (FENOCRISTALES, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CUARZO FELDESPATO-POTASICO PLAGIOCLASA BIOTITA (154 – 207)

(208 – 261)

MINERALES ACCESORIOS (MATRIZ, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

MOSCOVITA SERICITA CLORITA CIRCON OPACOS ALLANITA (262 – 315)

APATITO (316 – 369)

ALTERACIONES (TIPO Y GRADO)

Cloritización débil de biotita, acompañada de moscovitización

Sericitización y Saussuritización de plagioclasas, variable en intensidad, pero generalmente débil.

OBSERVACIONES

La biotita es la mica dominante, aunque se presenta en cantidades accesorias, suele presentarse en agregados de cristales visiblemente alterados. Asociada con ella aparecen cristales de allanita de hábito idiomorfo pero totalmente alterada.

La moscovita está presente, pero con carácter secundario o blástico (moscovita tardía). En el primer caso aparece por alteración de plagioclasas y de biotita, mientras que la moscovita blástica aparece en relación a la plagioclasa o bien rellenando fracturas en el feldespato potásico.

Como en muchas otras láminas el feldespato potásico tiene un marcado carácter blástico, presentándose en grandes cristales maclados carlsbad, muy pertíticos y en algún caso puntualmente microclinizado. También aparece de forma intersticial. En contacto con la plagioclasa, se desarrollan mirmequitas.

La plagioclasa se presenta en cristales de tamaño variable, generalmente en agregados. Están maclados y zonados composicionalmente. Por otra parte se observan otras plagioclasas en agregados de pequeño tamaño, asociadas a los bordes entre feldespatos potásicos y que debe corresponder a plagioclasa de composición más albítica. Las primeras corresponden a oligoclasa.

Por último, el cuarzo se concentra en agregados en determinadas zonas de la roca, o bien tiene carácter intersticial. Puede aparecer como inclusiones por efectos de corrosión post-magmática.

6 - CLASIFICACION

GRANITO BIOTITICO (370 – 423)

ANALISIS QUIMICO [ ] (424) ANALISIS MODAL [ ] (425)

PLUTONICA - P; HIPOBISAL - H; VOLCANICA - V — [P] (426)

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS IGNEAS

MAGNA

1.- IDENTIFICACION

Nº HOJA	EMP	REC	Nº MUESTRA	TA	PROFUNDIDAD	PROVINCIA	CLASIFICACION EFECTUADA POR:
0411	6	TRN	0117	T1		PO	GLORIA GALLASTEGUI

(1 / 5 / 7 / 9 / 13 / 15 / 19)

2.- DATOS DE CAMPO

3.- DESCRIPCION MACROSCOPICA

ROCA GRISACEA CON ALGUN CRISTAL DE MICROCLINA BIEN DESARROLLADO, COMPACTA Y DE FRACTURA IRREGULAR.

4.- EDAD: HERCINICO (21–43)

PROCEDIMIENTO: -POSICION ESTRATIGRAFICA....A; -DATACION ABSOLUTA....B; -DATACION PALEONTOLOGICA....C — [A] (44)

VALORACION: -BUENA....B; -PROBABLE....P; -DUDOSA....D — [B] (45)

5.- ESTUDIO MICROSCOPICO

TEXTURA

HOLOCRISTALINA ALOTRIOMORFA HETEROGRANULAR (46–99)

(100–153)

COMPOSICION MINERALOGICA

MINERALES PRINCIPALES (FENOCRISTALES, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CUARZO FELDESPATO-POTASICO PLAGIOCLASA BIOTITA MOSCOVITA (154–207)

(208–261)

MINERALES ACCESORIOS (MATRIZ, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

ANDALUCITA FIBROLITA CLORITA RUTILO APATITO LEUCOXENO (262–315)

SERICITA CIRCON CORDIERITA ESFENA (316–369)

ALTERACIONES (TIPO Y GRADO)

Cloritización muy intensa, con formación de nódulos en disposición sagenítica. Moscovitización según bordes de exfoliación, en continuidad óptica con la biotita – clorita.

Sericitización de plagioclasa, bastante intensa.

Pinnitización de cordierita intensa.

Feldespatización y moscovitización generalizadas en la roca y bastante intensas.

OBSERVACIONES

Aunque la muestra corresponde a una de las facies del granito biotítico (granito porriño), cerca del contacto, parece más bien corresponder a un granito de afinidad alcalina y rico en silicatos de aluminio.

La andalucita se encuentra en cristales más o menos idiomorfos, con débil pleocroismo rosa y está asociada con sillimanita fibrosa (fibrolita) y moscovita. En algún caso, andalucita – sillimanita – moscovita aparecen englobados por plagioclasa.

Además de andalucita y sillimanita, se observan idiomorfos de cordierita constituidos por filosilicatos o bien cordieritas alteradas (pinnitizadas).

El feldespato potásico es blástico y aparece como grandes cristales, que pueden crecer sobre otros de menor tamaño y más idiomorfos. La blastesis es muy intensa, llegando muy frecuentemente a sustituir a gran número de plagioclasas. Además de plagioclasas englobe cantidades muy elevadas de moscovita blástica, que en muchos casos siguen fracturas del mineral y cuarzo reticular (net liké) (Schermerhorn, 1956). Quizás gran parte de la moscovita y cuarzo postmagmático sean productos de reacción en la desestabilización de los silicatos de aluminio.

La moscovita aparece de varias formas: como producto de alteración de biotita y plagioclasas, en cristales más o menos idiomorfos, asociada a biotita; asociada a los silicatos aluminicos, de los que puede derivar junto con cuarzo; por último, la mayor parte de la moscovita blástica aparece asociada al feldespato potásico, como grandes placas xenoblásticas o siguiendo fracturas, junto con cuarzo reticular.

La plagioclasa corresponde a oligoclasa.

6 - CLASIFICACION

GRANITO DE DOS MICAS RICO EN SILICATOS DE ALUMINIO (370–423)

ANALISIS QUIMICO [ ] (424) ANALISIS MODAL [ ] (425) PLUTONICA – P; HIPOBISAL – H; VOLCANICA – V [P] (426)

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS IGNEAS

MAGNA

1.- IDENTIFICACION

Nº HOJA	EMP	REC	Nº MUESTRA	TA	PROFUNDIDAD	PROVINCIA	CLASIFICACION EFECTUADA POR:
0411	6	TR	N0118	TI		PO	GLORIA GALLASTEGUI

2.- DATOS DE CAMPO

3.- DESCRIPCION MACROSCOPICA

ROCA GRISACEA CON MEGACRISTALES DE MICROCLINA, COMPACTA Y DE FRACTURA IRREGULAR.

4.- EDAD: HERCINICO (21–43)

PROCEDIMIENTO: - POSICION ESTRATIGRAFICA...A - DATACION ABSOLUTA.....B - DATACION PALEONTOLOGICA...C → A (44)

VALORACIÓN: - BUENA.....B - PROBABLE....P - DUDOSA.....D → P (45)

5.- ESTUDIO MICROSCOPICO

TEXTURA

HOLOCRISTALINA ALOTRIOMORFA HETEROGRANULAR DE GRANO (46–99)

MEDIO A GRUESO Y TENDENCIA PORFIDICA (100–153)

COMPOSICION MINERALOGICA

MINERALES PRINCIPALES (FENOCRISTALES, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CUARZO PLAGIOCLASA FELDESPATO-POTASICO BIOTITA (154–207)

(208–261)

MINERALES ACCESORIOS (MATRIZ, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

MOSCOVITA SERICITA CLORITA APATITO CIRCON SILLIMANITA (262–315)

CORDIERITA LEUCOXENO RUTILO (316–369)

ALTERACIONES (TIPO Y GRADO)

Cloritización muy escasa de biotita, además de sausuritización y moscovitización también poco intensas.
Sericitización de plagioclasas no muy intensa.

OBSERVACIONES

Presenta algunas características diferentes de otras cámaras estudiadas, como es la presencia de algunos microenclaves (2,5 – 5 mm de tamaño), entre los que se distinguen dos tipos diferentes. La mayor parte de ellos corresponden a enclaves microgranudos ricos en biotita y plagioclasa, pero aparece otro microenclave constituido por biotita y moscovita, además de cordierita totalmente alterada, al que se le puede asignar un origen metamórfico. Es frecuente que los microenclaves microgranudos estén rodeados por una banda de plagioclasas que pueden contener elevadas cantidades de apatitos de hábito acicular, que indicarían un enfriamiento rápido, y hacen rasgos perpendiculares a su longitud mayor.

Poseen así mismo agregados de biotita, de hasta 4,25 mm de longitud, mostrando texturas demoradas. Asociados a estos agregados se encuentran grandes apatitos redondeados o prismáticos, cuyos hábitos son indicativos de una instalización lenta y equilibrada (Corretgé, 1971).

El feldespato potásico es blástico, y puede alcanzar gran tamaño (1,75 cm). También se encuentra de forma intersticial o reemplazando plagioclasas.

La sillimanita está englobada en plagioclasas, con hábitos fibrosos, y orientada siguiendo los planos de macla. Las plagioclasas pueden estar macladas y zonadas (generalmente las que presentan hábitos de tendencia idiomorfa), mientras que otras anhedrales, más xenomorfas, no suelen estar zonadas.

6 - CLASIFICACION

GRANODIORITA BIOTITICA CON HICROENCLAVES (370–423)

ANALISIS QUIMICO ☐ (424) ANALISIS MODAL ☐ (425) PLUTONICA – P, HIPOBISAL – H, VOLCANICA – V: P (426)

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS IGNEAS

MAGNA

1.- IDENTIFICACION

Nº HOJA	EMP	REC	Nº MUESTRA	TA	PROFUNDIDAD	PROVINCIA	CLASIFICACION EFECTUADA POR:
0411	6	TRN	0136	T1		PO	GLORIA GALLASTEGUI
1	5	7	9	13	15	19	

2.- DATOS DE CAMPO

3.- DESCRIPCION MACROSCOPICA

ROCA GRIS CON TONALIDAD ROSADA DE GRANO MEDIO, COMPACTA Y DE FRACTURA IRREGULAR.

4.- EDAD: HERCINICO (21–43)

PROCEDIMIENTO - POSICION ESTRATIGRAFICA ... A; - DATACION ABSOLUTA ... B; - DATACION PALEONTOLOGICA ... C: A (44)

VALORACIÓN - BUENA ... B; - PROBABLE ... P; - DUDOSA ... D: P (45)

5.- ESTUDIO MICROSCOPICO

TEXTURA

HOLOCRISTALINA ALOTRIOMORFA HETEROGRANULAR DE GRANO (46–99)

MEDIO A GRUESO (100–153)

COMPOSICION MINERALOGICA

MINERALES PRINCIPALES (FENOCRISTALES, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CUARZO FELDESPATO-POTASICO PLAGIOCLASA BIOTITA (154–207)

(208–261)

MINERALES ACCESORIOS (MATRIZ, SI SE TRATA DE ROCAS VOLCANICAS O SUBVOLCANICAS)

CLORITA SERICITA MOSCOVITA CIRCON ALLANITA LEUCOXENO (262–315)

ESFENA OPACOS APATITO (316–369)

ALTERACIONES (TIPO Y GRADO)

Sericitización débil de plagioclasas.

Cloritización y baueritización, poco intensas. En algunos cristales se observa una ligera moscovitización, según los planos de exfoliación.

OBSERVACIONES

El feldespato potásico parece ser más abundante que las plagioclasas. Se presenta en cristales intersticiales entre los demás componentes minerales, o bien en grandes cristales de carácter blástico. Es frecuente que esté maclado según Carlsbad; son frecuentes también las pertitas, pudiendo observarse dos sistemas superpuestos. La malla de la microclina puede afectar a todo el cristal o sólo a determinadas áreas.

Las plagioclasas suelen aparecer en agregados de unos cristales, y como inclusiones dentro del feldespato potásico. Están macladas, poco alteradas y algunos cristales muestran zonados irregulares. En contacto con el feldespato potásico presentan bordes corroídos y un desarrollo muy débil de mirmequitas. Su composición es de oligoclasa.

La biotita es escasa, poco alterada y al contrario que en otras rocas no suele contener inclusiones. Pueden estar corroídas por cuarzo. La moscovita es muy escasa y de origen secundario.

El cuarzo aparece concentrado por áreas, en cristales de diferentes tamaños que muestran extinción ondulante.

6 - CLASIFICACION

GRANITO BIOTITICO (370–423)

ANALISIS QUIMICO ☐ 424 — ANALISIS MODAL ☐ 425 — PLUTONICA – P; HIPOBISAL – H; VOLCANICA – V: P (426)

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS METAMORFICAS

MAGNA

1.- IDENTIFICACION

Nº HOJA	EMP	REC	Nº MUESTRA	TA	PROFUNDIDAD	PROVINCIA	CLASIFICACION EFECTUADA POR:
0411	GT	RN	0006	T1		PO	GLORIA GALLASTEGUI
1 5	7	9		13	15	19	

2.- DATOS DE CAMPO

3.- DATOS ESTRUCTURALES EN LA MUESTRA DE MANO

ROCA GRISACEA BANDEADA, COMPACTA Y DE FRACTURA IRREGULAR.

4.- EDAD (21 – 43)

PROCEDIMIENTO: -POSICION ESTRATIGRAFICA....A; -DATACION ABSOLUTA....B; -DATACION PALEONTOLOGICA....C — 44

VALORACION: -BUENA....B; -PROBABLE....P; -DUDOSA....D — 45

5.- ESTUDIO MICROSCOPICO

TEXTURA

GRANOBLASTICA LEPIDOBLASTICA BANDEADA (46 – 99)

COMPOSICION MIÑERALOGICA

CUARZO BIOTITA CORDIERITA MOSCOVITA SILLIMANITA PLAGIO (100 – 153)

CLASA FELDESPATO-POTASICO CLORITA SERICITA CIRCON RUTI (154 – 207)

LO OPACOS (208 – 261)

OBSERVACIONES

La estructura bandeada que presenta es probablemente debida al desarrollo de una segunda esquistosidad (bandeado tectónico) S_2 mediante una crenulación de la S_1 preexistente. En las microlitones con textura granoblástica es frecuente observar arcos poligonales de biotita y restos de cordierita que pondrían de manifiesto la existencia de una esquistosidad anterior, S_1.

Cordierita, sillimanita, parte de la biotita y probablemente feldespato potásico, corresponderían a paragénesis desarrolladas con anterioridad a la formación del bandeado tectónico (pre S_2).

En las bandas con textura lepidoblástica (compuestas esencialmente de biotita y cordierita) la esquistosidad principal está definida por la biotita y la cordierita y cuarzo aparecen alargados en la dirección de la esquistosidad.

La sillimanita aparece con hábito prismático. La cordierita está en su mayor parte alterada a filosilicatos y una sustancia amarillenta isótropa.

La moscovita tiene carácter blástico discordante con la esquistosidad principal (S_2), aunque en algunos casos aparece orientada según la esquistosidad.

De estas observaciones se puede deducir que las paragénesis que definen el metamorfismo de alto grado (Sillimanita – Feldespato potásico, Cordierita – feldespato potásico) son anteriores al desarrollo de la esquistosidad general S_2, a la cual sólo aparece asociada una blastesis de biotita, moscovita (secundaria) y quizás algo de cordierita.

6.- TIPOS DE METAMORFISMO — A - DE CONTACTO; B - DINAMICO; C - DE SOTERRAMIENTO; D - REGIONAL; E - PLURIFACIAL — D (262)

7.- GRADO DE METAMORFISMO — A - MUY BAJO; B - BAJO; C - MEDIO; D - ALTO — D (266)

8.- ZONA METAMORFICA

SILLIMANITA FELDESPATO-POTASICO CORDIERIT (268 – 308)

9.- EDAD DE LAS FASES PETROTECTOGENETICAS: HERCINICAS.

10.- CLASIFICACION

NEIS BIOTITICO CON SILLIMANITA (309 – 362)

PARECE CORRESPONDER A UN PARANEIS.

ANALISIS QUIMICO (363) ☐ MIGMATITA (364) ☐

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS METAMORFICAS

MAGNA

1.- IDENTIFICACION

Nº HOJA	EMP	REC	Nº MUESTRA	TA	PROFUNDIDAD	PROVINCIA	CLASIFICACION EFECTUADA POR:
0411	6T	RN	0007	T↓		PO	GLORIA GALLASTEGUI
1 5	7	9		13	15	19	

2.- DATOS DE CAMPO

3.- DATOS ESTRUCTURALES EN LA MUESTRA DE MANO

ROCA GRISACEA DE GRANO FINO ORIENTADA COMPACTA Y DE FRACTURA IRREGULAR.

4.- EDAD (21 – 43)

PROCEDIMIENTO (44): -POSICION ESTRATIGRAFICA...A; -DATACION ABSOLUTA...B; -DATACION PALEONTOLOGICA...C

VALORACION (45): -BUENA...B; -PROBABLE...P; -DUDOSA...D

5.- ESTUDIO MICROSCOPICO

TEXTURA (46 – 99)

GRANOBLASTICA ORIENTADA

COMPOSICION MINERALOGICA (100 – 261)

CUARZO BIOTITA CORDIERITA CLORITA FELDESPATO-POTASICO

PLAGIOCLASA OPACOS MOSCOVITA SERICITA RUTILO APATITO

EPIDOTA

OBSERVACIONES

Segun se observa en la lamina, la roca está afectada por una deformación que origina una esquistosidad, según la cual estan orientados la mayor parte de los componentes, sobre todo cuarzo, plagioclasa y cordierita.

La cordierita aparece practicamente alterada a filosilicatos. Forma una especie de nódulos orientados segun la orientación de la roca, similares a los desarrollados por metamorfismo de contacto. Generalmente está asociada con biotita cloritizada y feldespato potásico.

La plagioclasa se presenta como metablastos tambien orientados segun la orientación de la roca, que engloban cuarzo y biotita - clorita.

La biotita está fuertemente cloritizada. En la alteración se originan ilmenita y rutilo (muy abundante) siguiendo planos de exfoliación o bien con disposición sagenítica.

El cuarzo aparece concentrado en niveles, que evidencian el bandeado de la roca. Muestra extinción ondulante y mas aisladamente en débil mosaico. Engloba plagioclasa y filosilicatos.

La moscovita es tardía y suele aparecer asociada a los niveles mas ricos en biotita-clorita y cordierita.

Existen algunas venas que atraviesan la roca y que pueden estar rellenas por óxidos de hierro o bien feldespato potásico y ~~algo~~ epidota.

6.- TIPOS DE METAMORFISMO (262): A - DE CONTACTO; B - DINAMICO; C - DE SOTERRAMIENTO; D - REGIONAL; E - PLURIFACIAL — D

7.- GRADO DE METAMORFISMO (266): A - MUY BAJO; B - BAJO; C - MEDIO; D - ALTO — C

8.- ZONA METAMORFICA (268 – 308)

CORDIERITA FELDESPATO-POTASICO

9.- EDAD DE LAS FASES PETROTECTOGENETICAS: HERCINICAS.

10.- CLASIFICACION (309 – 362)

NEIS CORDIERITICO

POSIBLEMENTE PARANEIS.

ANALISIS QUIMICO (363) ☐ MIGMATITA (364) ☐