

-20003

M-903-186

Clasificación: Corneana de cordierita chistolita alternando con cuarcita micacea.

Caracteres texturales: Fajeada; bandas porfiroblásticas con matriz córnica alternando granoblásticas de grano medio.

Composición mineralógica:

C. principales: Chiastolita - cordierita - cuarzo - biotita muscovita.

C. accesorios: Turmalina - circón - mena de hierro y grafito.

Observaciones: La andalucita constituye porfiroblasto formados por su variedad chistolítica en secciones prismáticas, con inclusiones de grafito ordenadas geométricamente.

La cordierita en secciones alotriomorfás, porfiroblásticas con numerosas inclusiones, totalmente sustituidas por sus productos de alteración (agregado microlaminar sericitita + clorita).

La matriz está constituida por biotita cloritizada y musco

vita con cuarzo escaso.

La banda de cuarcita está formada por un mosaico de cuarzo de grano medio equidimensional con biotita cloritizada y muscovitizada intergranular.

La muscovitización debe atribuirse al proceso de pneumatolisis tardía, por venida de potasio. Forma grandes láminas ordenadas arbitrariamente reemplazando a biotita - andalucita y corderita y respetando al cuarzo que a menudo resulta incluído, tomando la muscovita aspecto esponjoso.

la turmalina por lo general es de origen detritico igual que el circón, salvo dos pequeñas secciones que se ven sustituyendo biotita y por tanto pneumatolítica.

Esta roca corresponde a la facies de las corneanas de hornblenda de metamorfismo de contacto formada a costa de sedimentos pelíticos y areniscas debilmente pelíticas.

M-903-187

Clasificación: Corneana de chiastolita.

Textura: Porfiroblástica con matriz granoblastica de grano heterométrico.

Composición mineralógica:

C. principales: Chiastolita - cuarzo - sericita - mena metálica (hierro y grafito).

C. accesorios: Cordierita? - muscovita - biotita - turmalina - grafito - clorita.

Observaciones: Esta muestra es análoga a la anterior. Resultan diferentes las proporciones minerales originales, pudiendo considerarse como un término medio entre los lechos pe líticos y cuarcíticos de la muestra anterior.

La muscovitización por pneumatolisis aquí es prácticamente nula; sólo la chiastolita muestra intensa sericitización, que a menudo se convierte en total.

El grado de meteorización es fuerte y enmascara los componentes iniciales de la corneana, sobre todo la cordierita que creemos formaba parte de la roca, pero su mal estado actual dificulta su determinación.

M-903-188

Clasificación: Corneana cuarzo - albita.

Textura: Granoblástica de grano herométrico de fino a grueso.

Composición mineral:

C. principales: Cuarzo - sericita - mena metálica.

C. accesorios: Albita - biotita - muscovita - rutilo - circon - turmalina.

Observaciones: La roca en general resulta muy homogénea. El mi-

neral más abundante es cuarzo que en parte conserva aún su aspecto detritico. La albita es escasa. Los agregados sericíticos dispuestos entre el cuarzo, en proporción ligeramente inferior a éste, son el producto de alteración del feldespato.

El efecto pneumatolítico no se aprecia en esta muestra. Los minerales aluminosos como andalucita y cordierita, están ausentes en razón del escaso material pelítico inicial en relación con el mayor contenido del alcalismo.

M-903-185

Los componentes importantes son chiastolita en porfiroblastos intensamente sericitizados rodeados de una matriz micacea, sin cuarzo, constituida por sericita, muscovita, biotita cloritizada y grafito.

Textura: Porfiroblástica con matriz lepidoblástica. Esquitosidad marcada por los minerales micaceos y alineaciones del grafito laminar. El fajeado fino concordante con la estratificación y esquistosidad es debido a la presencia abundante de grafito en unos lechos alternando con otros escasamente grafitosos. En estos últimos es notable, igualmente, la escasez o ausencia de la chiastolita.

Clasificación: Esquisto chiastolítico.

M-903-181

La roca está formada por una fracción detritica abundante y matriz recristalizada con orientación preferencial marcada.

La fracción detrítica está formada por cuarzo, en granos corroídos por la matriz, de tamaño heterométrico desde pequeño a grueso, los más gruesos en agregados lenticulares granoblásticos.

Los restantes componentes (albita - muscovita - sericita - biotita - clorita - grafita) forman parte de la matriz.

La albita a menudo en segregaciones lenticulares finográficas, con inclusiones pulverulentas de grafita. Una gran parte de la sericita de la matriz es originada a costa del feldespato detrítico.

Turmalina, circón, apatito, esfena y rutilo se presentan como accesorios.

Esta roca es semejante a la M-903-183.

Textura: Clástica de grano herométrico, esquistosa.

Clasificación: Esquisto gravaquico por efecto del metamorfismo tectónico correspondiendo a la facies de las torneanas de albita - epidote.

M-903-182

Abundantes porfiroblásticos de chiastolita rodeados de una matriz esquistosa constituida por grafita - cuarzo - biotita - sericita, muscovita subordinada y turmalina escasa.

Los porfiroblastos de chiastolita son helicíticos, (inclusiones de grafita ordenadas geométricamente) y por tanto pos

teriores a la esquistosidad inicial. Los efectos de deformación (extinción ondulosa, dislocación y curvatura del crucero) evi- dencian una pequeña tectonización posterior, que en otras mues- tras más micaceas produce un "strain slip".

Textura: Porfiroblástica con matriz esquistosa.

Clasificación: Filita grafitosa de andalucita.

Fases metamórficas: Regional inicial correspondiente a la fa- cies inferior, (pizarras verdes) seguido del termal, facies de las corneanas de albita - epidota y un efecto de tectonización menor póstumo, en que no llegan a formarse nue- vos minerales y puesto de manifiesto por la deformación y revi- citaración de la chiastolita.

#### M-903-180

Esta muestra está formada por una fina alternancia de le- chos de pizarras pelíticas y limolíticas.

Las transformaciones minerales por efecto del metamorfis- mo termal en los lechos limolíticos son muy escasos, nueva for- mación de biotita y más raramente muscovita.

En los lechos pelíticos el ambiente es diferente.

Se forman numerosos porfiroblastos de chiastolita helicí- tica y segregaciones ovoides microcloíticas (posibles porfiro- blástos de cordierita) cuyas Si son concordantes con Se ( $S_c = S_2 = S_1$ ).

Posteriormente a  $S_2$  y al metamorfismo termal se observa - una ligera tectonización, en sentido diagonal produciendo deformaciones en la chiastolita tales como extinción ondulosa, dislocación del crucero y ondulación débil en la alineación de la estructura helicítica.

Textura: Fajeada, por diferencia en la composición inicial de - los estratos. Porfiroblástica con matriz esquistosa ligeramente ondulada.

Clasificación: Filita chiastolítica fajeada.

Fases de metamorfismo: Regional muy bajo; termal facies de las corneanas de albita epidota.

M-903-179

Composición mineral:

C. principales: Cuarzo - muscovita - biotita - chiastolita.

C. accesorios: Turmalina - clorita - grafito - círcón.

Textura: Porfiroblástica con matriz esquistosa.

Observaciones: Porfiroblástos de chiastolita sericitizada y de segregaciones lenticulares con fondo laminar microcristalino e inclusiones de cuarzo y grafito.

La matriz está compuesta por muscovita y escaso cuarzo de formación sintectónica con el metamorfismo regional y biotita y

muscovita formadas durante el metamorfismo termal.

Clasificación: Filita de chiastolita.

M-903-178

Análoga a la anterior. Los porfiroblástos aquí se observan raramente. El moteado está representado por segregaciones criptolamirales con fondo verdoso e inclusiones de grafito, esfera y cuarzo escaso. Matriz filitosa de sericita, cuarzo y biotita termal alineada subparalelamente.

Textura: Fajeada, heredada de la alternancia de algún lecho arenoso, con material pelítico.

Clasificación: Filita mosqueada ligeramente chiastolítica.

M-903-177

Clasificación: Filita finamente moteada.

Textura: Mosqueada, esquistosa.

Composición mineral:

C. principales: Biotita - cuarzo - sericita - grafito.

C. accesorios: Turmalina - circón - mena metálica.

Observaciones: Análoga a la anterior. En esta muestra falta totalmente la chiastolita.

M-903-176

Clasificación: Filita moteada. Estratificada con alternancia de lechos de arenisca muy fina (ahora esquisto biotítico) con material pelítico (ahora la filita mosqueada).

Textura: Mosqueada. Fajeado heredado de la estratificación original. Esquistosidad concordante con el fajeado.

Composición mineral:

C. principales: Biotita - cuarzo - muscovita - grafito.

C. accesorios: Turmalina - albita - circón - mena metálica.

Observaciones: Entre la fracción detrítica de los lechos arenosos se observan con frecuencia granos de albita no maclada.

Esta muestra sigue siendo semejante a la anterior. Se percibe de una muestra a otra la disminución gradual de efecto térmico.

M-903-175

Clasificación: Filita mosqueada.

Textura: Mosqueada, pizarrosidad acentuada. Estratificación alternativa de lechos arenosos y pelíticos.

Composición mineral:

C. principales: Biotita - cuarzo - sericitita.

C. accesorios: Muscovita - turmalina.

Observaciones: El efecto térmico se manifiesta en la formación - de biotita frecuente en la matriz y las segregaciones criptolaminares, aunque menos frecuentes y de menor tamaño. A partir de la muestra 180, en que comenzaron a aparecer las segregaciones, su tamaño viene disminuyendo gradualmente desde - 2,5-3 mm hasta 0,8-1 mm de longitud. La disminución de biotita es también notable. Se ha observado que en los lechos arenosos la formación de biotita es muy superior que en los pelíticos.

M-903-174

Esta roca es análoga a los lechos pelíticos de la M-903-175.

M-903-173

Clasificación: Semiesquisto mosqueado a partir de un sedimento - limolítico-arenaceo (contiene también partículas de arena muy finas).

Textura: Mosqueada, esquistosa. Residual clástica.

Las segregaciones aquí son muy finas. La presencia de biotita y segregaciones criptolaminares son aún frecuentes.

M-903-172

Clasificación: Pizarra mosqueada.

Textura: Pizarrosidad con mosqueo borroso.

Observaciones: A partir de esta muestra las segregaciones del material criptolaminar aluminoso no presenta los contornos netos de las muestras anteriores.

M-903-171

Clasificación: Pizarra clorito - sericítica.

Textura: Pizarrosa.

Observaciones: La roca está formada por una matriz pelítica cuarzo-sericítica con diminutas lenticulas de clorita, cuyas láminas se orientan normalmente a los planos de pizarrosidad.

En la masa general no se ha observado biotita, aunque si alguna mancha de segregación termal.

En una zona de la preparación en que se observan vetas y nódulos de cuarzo si llega a cristalizar biotita termal con algo de muscovita.

M-903-169

Clasificación: Pizarra mosqueada.

Textura: Mosqueo escaso y débil. Pizarrosidad ligeramente ondulosa.

Observaciones: Las segregaciones de material criptocristalino - aluminoso son borrosas.

Las finas lenticulas de clorita, citadas en la anterior -

muestra 171, aquí aparecen compuestas de biotita en proceso de cloritización.

Un segundo crucero de deformación diagonal muy débil, causa una ligera ondulación discontinua en la pizarrosidad incluyendo las segregaciones laminares termales, confirmando así su posterioridad al efecto termal.

M-903-170

Clasificación: Pizarra ligeramente mosqueada.

Textura: Pizarrosa con ligero mosqueo.

Observaciones: Las diminutas y escasas segregaciones lenticulares están formadas por material pelítico impregnado de hidróxidos de hierro, con abundantes lentículas de clorita. Estas también se observan en el resto de la matriz pelítica pero no con la concentración que allí se presentan.

Algunas fracturas llenas de clorita.

La pizarrosidad se ve ondulada sólo aisladamente.

M-903-279

Esta muestra es análoga a la 170 salvo que aquí se vé claramente la estratificación normal a los planos de pizarrosidad. Además la estratificación viene marcada por una alternancia de lechos pelíticos y limolítico-arenosos.

Como resultado de la tectonización se producen unos des

plazamientos, originando ondulaciones irregulares en el espesor de los lechos pelíticos.

M-903-168

Clasificación: Pizarra grafitosa (finamente mosqueada).

Textura: Pizarrosidad ondulada por un segundo crucero de deformación.

Observaciones: Las segregaciones son numerosas pero de tamaño muy reducido (0,1 y 0,2 mm) y contornos borrosos. Se diferencian del resto de la masa por una mayor concentración de grafito.

El rizado de la esquistosidad producido por microfracturas oblicuas deforman igualmente el moteado.

M-903-167

Clasificación: Pizarra grafitosa.

Textura: Pizarrosa.

Observaciones: A partir de esta muestra puede decirse que cesa el efecto termal. Las concentraciones de grafito, aunque se distinguen algunas, son extremadamente escasas. Los componentes importantes de la matriz son grafito e illita, su bordinados microcuarzo y sericita, accesorios turmalina, apati- to y circón detriticos.

Los pequeños cuerpos lenticulares constituidos por clorita y mica blanca son frecuentes.

M-903-195

Clasificación: Filita con cloritoide y grafito.

Textura: Pizarrosidad acentuada.

Composición mineral:

C. principales: Sericita - muscovita - grafito.

C. accesorios: Biotita - clorita - cuarzo - cloritoide - turmalina - círcón.

Observaciones: La recristalización de la masa pelítica es muy es casa. La presencia de biotita se debe al incremen to en la temperatura (aureola de contacto).

El cloritoide se presenta en escasas varillas tabulares, - con estructura helicítica, sin orientación preferente, con textura en reloj de arena (otrelita postectónica).

M-903-196

Clasificación: Pizarra pelítica.

Textura: Pizarrosa.

Composición mineral:

C. principales: Illita - sericita - grafito - cuarzo.

C. accesorios: Grafito - clorita - muscovita - turmalina - circón.

Observaciones: La roca está cruzada por una serie de fracturas en diferentes direcciones. Las zonas de la roca - adyacentes a la fractura adquieren un color más claro, dando lugar, en la lámina delgada, a manchas irregulares oscuras sobre un fondo más claro. Mineralógicamente ésto se explica porque la illita dentro de las zonas más oscuras tiene un color y pleocroismo intenso mientras que en las zonas oxidadas su color y pleocroismo es débil, o sea se trata de una alteración meteórica y no segregación metamórfica.

El efecto del metamorfismo regional se aprecia en las pequeñas lenticulas compuestas de muscovita y clorita ordenadas según orientación preferente.

#### MUESTRA M-903-199

Clasificación: Pizarra mosqueada.

Textura: Mosqueada con matriz pizarrosa. Estratificación visible, alternando lechos pelíticos y limolíticos.

Observaciones: Esta roca es semejante a las anteriormente estudiadas (171-173). En el lecho pelítico abundan las segregaciones lenticulares del material aluminoso acompañadas de formación de biotita en la matriz. En el limolítico las segregaciones son escasas y la biotita es igual de frecuente.

#### MUESTRA M-903-200

Clasificación: Grauvaca muy fina esquistosa.

Textura: Clástica de grano muy fino, mal calibrada, esquistosa.

Observaciones: La unidad fragmentaria está formada por granos sub angulosos y lenticulares de cuarzo con orientación preferencial.

La matriz es más abundante que los fragmentos, en una pro porción 3:1. Está formada de grafito pulverulento, material mica ceo (illita - sericita - muscovita - biotita) microcuarzo y albita, predominantemente en concentraciones lenticulares.

El efecto del metamorfismo termal causa la formación de bio titita.

#### MUESTRA M-903-201

Clasificación: Pizarra limolítica.

Textura: Pizarrosa.

Está formada por pequeñas partículas de cuarzo y muscovita en una matriz criptocristalina de sericita, microcuarzo, illita, grafito como los más importantes; turmalina, circón, rutilo como accesorios menores. Finísimos lechos de arenisca arcillosa inter calados entre la pizarra limolítica.

Aquí no se ha observado el efecto del metamorfismo termal.

#### MUESTRA M-903-194

Clasificación: Pórfido granítico.

Textura: Porfídica, alotriomórfica microgranular para la matriz.

Composición mineral:

C. principales: Albita - cuarzo.

C. accesorios: Biotita - sericita - apatito - circón - esfena  
- mineral metálico - clorita.

Observaciones: Roca semejante a la 198, salvo en la ausencia del  
feldespato potásico.

MUESTRA M-903-15

Clasificación: Subarcosa.

Textura: Clástica, grano grueso, medianamente calibrada, homogénea.

Observaciones: La fracción detrítica está formada por granos de cuarzo, corroídos por la matriz, con extinción ondulosa, a veces soldados entre sí o separados por una fina película de material sericítico; los granos de feldespato (microclino y albita) son frecuentes en estado fresco; fracción pesada (turmalina-circón-apatito) visible; fracción lítica muy escasa; se han observado fragmentos de cuarzo-albita, intercrecimiento micropragmático, etc.

Cemento escaso arcilloso recristalizado a sericita y cuarzo granoblástico microgranular.

MUESTRA M-903-1

Clasificación: Subarcosa esquistosa.

Textura: Clástica de grano grueso (algunos fragmentos de cuarzo, microclino o de roca granítica superan los 2 mm.) mal calibrada, homogénea. Esquistosidad visible.

Observaciones: Roca muy semejante a la 903-15 salvo que aquí la proporción del cemento arcilloso (cuarzo-sericítico) es superior con esquistosidad marcada

MUESTRA M-903-16

Clasificación: Subarcosa arcillosa.

Textura: Grano fino, mal calibrado, homogénea, esquistosidad visible.

Observaciones: La fracción lítica está compuesta por granos subangulosos de cuarzo, con extinción ondulosa, a veces soldados entre sí, recristalización frecuente; feldespatos, albita maclada sericitizada abundante, 20%; láminas de muscovita y biotita cloritizadas curvadas visibles; fracción pesada (turmalina, circón, apatito, esfena) frecuente; fracción lítica escasa. Cemento arcilloso, recristalizado a microcuarzo, sericita, clorita.

MUESTRA M-903-2

Clasificación: Subarcosa.

Textura: Clástica de grano grueso (algunos fragmentos superan los 2 mm. y llegan a tener 5 mm. y más), muy mal calibrada, homogénea. Textura en mortero.

Observaciones: Análoga a la 903-16. La proporción del cemento es muy escasa, totalmente recristalizado a cuarzo granoblástico de grano fino y sericita. La recristalización marginal que presentan algunos de los granos de cuarzo da lugar a la textura en mortero.

MUESTRA M-903-3

Clasificación: Subarcosa.

Textura: Clástica de grano grueso, medianamente calibrada, homogénea. Textura en mortero.

Observaciones: Es análoga totalmente a la 903-6.

MUESTRA M-903-4

Clasificación: Cuarcita.

Textura: Granoblástica-poligonal de grano fino.

Observaciones: La roca está compuesta por granos de cuarzo poligonales predominantemente equidimensionales, en forma de mosaico. Frecuentes parches irregulares de calcita de grano medio a grueso, intergranular, romboedros de dolomita (ankerita) calcitizada con liberación de hidróxidos de hierro según líneas de crucero, abundante hematites roja en diminutos granillos y magnetita pulverulenta o concentraciones irregulares.

MUESTRA M-903-5

Clasificación: Subarcosa biomicrítica.

Textura: Clástica de grano medio, mal calibrada homogénea, con matriz criptocristalina.

Observaciones: La unidad fragmentaria está formada por granos subangulosos de cuarzo, el más importante ( 80% de la fracción detrítica) con extinción ondulosa; feldespatos, visibles microclino y albita ligeramente caolinizados y extinción ondulosa; accesorios menores muscovita, turmalina, circón y escasa fracción lítica (chert, fragmento de roca albítica).

La matriz es abundante, ocupa algo más del 50% del total, está constituida por micrita en proceso de recristalización a calcita microgranular con restos de fósiles en mal estado de conservación.

MUESTRA M-903-7

Clasificación: Cuarcita feldespática.

Textura: Granoblástica-poligonal de grano fino.

Composición mineral:

C. principales: cuarzo - microclino.

C. accesorios: albita - sericita - mena metálica - esfena - círcón.

Observaciones: El componente más importante es cuarzo, ocupa un 80% del total. Se presenta en secciones poligonales finas, con escasa orientación preferencial. El feldespato en secciones algo mayores corroídas por la recristalización del cuarzo.

Fracturas en distintas direcciones, en que el cuarzo se muestra finamente triturado.

#### MUESTRA 903-6

Clasificación: Melagranodiorita cataclástica.

Textura: Cataclástica. Foliación irregular discontinua con tendencia a la textura gneisica (por efecto cataclástico).

Composición mineralógica:

C. principales: albita - microclino - hornblenda - clorita.

C. accesorios: epidota - allanita - cuarzo - mirmecita - esfena - calcita - apatito.

Observaciones: El aspecto de esta roca en conjunto es de una cuarzo-diorita (tipo tonalita). Pero su contenido en K-feldespato, de formación tardía a costa del plagioclasa, 1/8 del total de los feldespatos, obliga a considerarla como grano-diorita melanocrática. El plagioclasa fué albitizado, por alteración del contenido en anortita a mineral de epidota, durante la deformación cataclástica.

El efecto cataclástico produce deformación mecánica (extinciones onduladas fuertes en todos los componentes, fragmentación

y dislocación en los feldespatos) acompañada de cambios mineralógicos de bajo grado (albitización del plagioclasa, formación del microclino en lugar de ortosa) cloritización epidotización con liberación de esfena a costa de la biotita) y deformación por deslizamiento en que reclistalizan sintectónicamente el cuarzo y componentes coloreados (clorita y anfibol) en segregaciones discontinuas, con orientación irregularmente preferente adaptándose a los contornos de los feldespatos originales.

La allanita, formada a costa de los minerales coloreados (biotita y hornblenda) intercrece conjuntamente con epidota. Son corrientes estas asociaciones: núcleos de allanita oclados por epidota.

#### MUESTRA M-903-86

Clasificación: Cuarzo-diorita. Trondjemita.

Textura: Hipidiomórfica de grano medio.

Composición mineral:

C. principales: Albita - biotita - cuarto - epidota

C. accesorios: Clorita - esfena - sericitita - apatito

Observaciones: La asociación magnética era de plagioclasa zonada tipo oligoclasa-andesina (a juzgar por la proporción de epidota), biotita y cuarzo. La falta total del feldespato potásico, hace necesario incluir esta roca en el clan diorítico tipo trondjemítico, a pesar de la elevada (20%) proporción de cuarzo.

El efecto mecánico cataclástico (extinción ondulosa de todos los componentes, recristalización en el cuarzo) va acompañado de significativas alteraciones mineralógicas: albitación total del plagioclasa, acompañada de sericitización y frecuente epidotización, cloritización parcial de la biotita con formación de esfena y también de epidota.

MUESTRA M-903-152

Clasificación: Trondhjemita cataclástica.

Textura: Hipidiomórfica de grano medio, tendencia a la foliación irregular (gneisica por efecto de cataclasis).

Composición mineral:

C. principales: oligoclasa zonada, biotita cloritizada, cuarzo.

C. accesorios: microclino, mineral de epidota, esfena, circón, apatito.

Observaciones: La proporción de microclino es inferior a 1/8 del total de feldespatos, por lo que resulta necesario incluirla entre las dioritas cuarcíferas (tipo trondhjemítico).

El efecto cataclástico causa alteraciones mineralógicas (albitización del plagioclasa con sericitización y epidotización, cloritización en la biotita con formación de epidota y esfena) y recristalización del cuarzo y biotita con tendencia a la orientación preferente, adaptándose las segregaciones biotíticas a los contornos del plagioclasa. Ambos cuarzo y biotita nuevos, son sintéticos. La acusada deformación de la epidota evidencia su formación durante la deformación.

MUESTRA M-903-113

Clasificación: Cuarzo - diabasa albítica.

Textura: Subofítica de grano fino.

Composición mineral:

C. principales: albita - clorita

C. accesorios: cuarzo - carbonato - esfena - sericita - apatito.

Observaciones: El estado de alteración en general es muy avanzado. El plagioclasa, en varillas tabulares

(3,6 x 0,2 mm) de composición albítica. El componente mafico, en proporción inferior al plagioclasa, está totalmente cloritizado con liberación de esfena. El cuarzo rellena intersticios; a veces junto con clorita en vacuolas.

MUESTRA M-903-233 y M-903-234

Clasificación: Cuarzo-diabasa albítica.

Textura: Subofítica de grano muy fino.

Composición mineral:

C. principales: albita - clorita.

C. accesorios: esfena - cuarzo - biotita - mena metálica - sericita.

Observaciones: Ambas muestras son totalmente iguales y corresponden a una diabasa alterada (albitización y cloritización de los dos componentes principales).

Microfenocristales frecuentes de plagioclasa y clorita.

MUESTRA M-903-197

Clasificación: Lamprófido (tipo espesartita).

Textura: Hipidiomórfica o panidiomórfica de grano fino. Hay posibilidad de una textura panidiomórfica, a juzgar por algunas huellas de secciones romboedrales y prismáticas de la hornbleda original.

Composición mineralógica:

C. principales: plagioclasa (andesina) - actinolita - biotita.

C. accesorios: cuarzo - mena metálica - apatito.

Observaciones: El plagioclasa es el componente más importante, se presenta en secciones zonadas euhedrales y subhedrales frescas. El componente mafico, posible hornblendita, está

completamente reemplazada por agregados fibroso-aciculares, de actinolita verde clara y biotita finolaminar, aunque algunas de las láminas de biotita parecen originales.

Cuarzo intergranular y apatito en largos prismas aciculares.

#### MUESTRA M-903-198

Clasificación: Pórfido granítico.

Textura: Porfídica con matriz alotriomórfica microgranular.

Composición mineralógica:

C. principales: plagioclasa (oligoclasa), cuarzo, ortosa.

C. accesorios: biotita - clorita - albita - apatito - circón - esfena - dolomita (ankerita) - rutilo.

Observaciones: Los fenocristales de mayor tamaño ( 2 cm) corresponden a la oligoclosa con inclusiones de biotita, los de ortosa son menores (4-5 mm) con inclusiones de biotita, plagioclasa, apatito e intercreciendo con cuarzo (micropegmatita).

Frecuentes cavidades llenas por albita de nueva generación, clorita radial y ankerita (dolomita) originados en etapa postmagmática a costa de las soluciones residuales hidrotermales.

#### MUESTRA M-903-20

Clasificación: Pórfido granítico alterado.

Textura: Porfídica con matriz alotriomórfica muy finogranular.

Composición mineralógica:

C. principales: albita - cuarzo - biotita

C. accesorios: sericit - muscovita - clorita - esfena - mena metálica - circón - apatito - topacio - turmalina - casiterita?

Observaciones: Fenocristales abundantes de plagioclasa, cuarzo y

biotita. La matriz está formada por cuarzo - albita - sericitita biotita, en que el idiomorfismo del cuarzo parece seguir al de la albita.

Lo más singular de esta muestra es la ausencia del feldespato potásico y las manifestaciones postmagmáticas: sericitización intensa del plagioclasa, biotitización total, en agregados micro y finolaminares del componente mafico original (hornblenda, biotita o ambos) seguida de muscovitización intensa acompañada de formación de nuevos minerales: turmalina - topacio y posible casiterita.

#### MUESTRA M-903-112

Clasificación: Granófido.

Textura: Porfídica y micrográfica para la matriz.

Composición mineral:

C. principales: ortosa - albita - cuarzo

C. accesorios: clorita - sericitita - esfena - circón - apatito.

Observaciones: Fenocristales de cuarzo - albita - ortosa - biotita cloritizada. Matriz formada por cuarzo y ortosa en intercrecimiento micrográfico con albita subordinada y sericitita escasa.

#### MUESTRA M-903-49

Clasificación: Pórfido granodiorítico.

Textura: Porfídica con matriz hipidiomórfica finogranular.

Composición mineralógica:

C. principales: oligoclasa - cuarzo - biotita.

C. accesorios: microclino - apatito - circón - muscovita - clorita - sericitita.

Observaciones: Entre los fenocristales, los de plagioclasa son los más frecuentes, cuarzo y biotita escasos y de menor tamaño. El microclino sólo se observa en la matriz y en una proporción no superior al 10 % del total. El plagioclasa en la matriz es hipidiomórfico; la sericitización es en zonas alterativas por lo que se deduce que el zonado también lo es.

El grado de alteración es muy escaso. Ligera cloritización de la biotita e igual sericitización del plagioclasa.

MUESTRA M-903-93

Clasificación: Cataclástica a partir de granodiorita.

Textura: Reliquias de la esquistosidad irregular (gneísica) inicial. Cataclástica heterogénea con zonas milonitzadas.

Composición mineral:

C. principales: albita - cuarzo - epidota.

C. accesorios: el efecto del metamorfismo cataclástico es muy intenso: estinciones onduladas fuertes, fracturación, fragmentación, trituración, recristalización sintectónica, deformación del maclado, cloritización de la biotita, formación de mineral de epidota a costa de la biotita y del contenido de anortita del plagioclasa ahora albitizado totalmente.

Zonas de fractura siguiendo por lo general las direcciones de esquistosidad, rellenas por cuarzo - clorita y epidota ahora en estado de extrema trituración.

MUESTRA M-903-54

Clasificación: Milonita de roca granítica (Pseudo taquilita).

Textura: Milonítica.

Observaciones: Escasos porfiroclastos de albita sericitizada en una matriz microcristalina de cuarzo sericita - clorita - albita, producto de una trituración intensa de una roca granítica.

MUESTRA M-903-J-1 FUERA DE HOJA

Clasificación: Cuarzo-diabasa.

Textura: Subofítica de grano medio.

Composición mineralógica:

C. principales: andesita, clorita, mena metálica.

C. accesorios: albita - cuarzo - apatito - esfena - carbonato - hematites roja - mica blanca - biotita residual.

Observaciones: El componente más abundante es plagioclasa tipo andesina zonado, en secciones prismáticas tabulares y subhendradas, a veces rodeado por una aureola albítica; los componentes maficos totalmente cloritizados, salvo una pequeña parte de biotita; cuarzo y mena metálica intergranulares y apatito prismático.

El grado de alteración es importante. El componente mafico resulta más afectado que el plagioclasa. El carbonato es producto de alteración del mafico con clorita y del plagioclasa conjuntamente con sericita.

MUESTRA M-903-104

Clasificación: Semiesquisto de chiastolita-cordierita, la mitad de la preparación tiene matriz pelítica originalmente sería una pizarra, y la otra mitad es un mosaico granoblástico de cuarzo y feldespato, que sería una grauvaca.

Textura: Porfiroblástica con matriz granoblástica.

Composición:

M. principales: Cuarzo, cordierita, chiastolita.

M. accesorios: Sericita, biotita, feldespato, moscovita, grafito, material arcilloso, mineral metálico, turmalina, zircón, apatito.

Observaciones: Esta muestra comprende los dos conjuntos litológicos que alternan en esta serie. En los lechos pelíticos la proporción de chiastolita es mucho mayor, la matriz está formada por pequeñas láminas de moscovita, granos alargados de cuarzo, material arcilloso y grafito, las láminas de mica y el cuarzo están orientados subparalelamente a la estratificación.

Los lechos cuarzo-feldespáticos constan de un mosaico de granos de cuarzo y feldespato unidos entre sí por un material arcilloso con alta proporción de grafito, los granos de cuarzo-feldespato son subangulosos, y están medianamente calibrados; los porfiroblastos que posiblemente fuesen cordierita y que ahora están transformados a un agregado micáceo engloban en su interior poiquilíticamente los granos de cuarzo de la matriz.

Facies metamórfica de las corneanas hornbléndicas.

MUESTRA M-903-105

Clasificación: Semiesquisto cuarzo-feldespático.

Textura: Granoblástica. Clastos angulosos, heterométricos, mal calibrados.

Composición:

M. principales: Cuarzo, feldespato, sericitita.

M. accesorios: Moscovita, biotita, grafito, material arcilloso, mineral metálico, turmalina, apatito, esfera, zircón, (granate?).

Observaciones: Esta roca procede de la transformación metamórfica de bajo grado de una arenisca feldespática.

Los granos sedimentarios de cuarzo son angulosos, de tamaños muy distintos, presentan recristalizaciones y no tienen extinción ondulosa. Los granos de feldespato (probablemente albita) están maclados, no ocurre así cuando se deben a una cristalización posterior, entonces tienen pequeño tamaño y suelen estar formando pequeños grupos.

La matriz es un agregado esquistoso imperfecto, formado por material micáceo (sericitita, moscovita, biotita) y grafito. Se observan agregados de sericitita con formas más o menos prismáticas y otras veces lenticulares, encierran poiquiliticamente grano de cuarzo, y que podrían provenir de la transformación de porfiroblastos de cordierita o de feldespatos.

MUESTRA M-903-109

Clasificación: Corneana de chiastolita-cordierita.

Textura: Porfiroblástica con matriz lepidoblástica.

Composición:

M. principales: Chiastolita, cordierita, moscovita.

M. accesorios: Cuarzo, sericita, grafita, clorita, feldespato potásico, turmalina, biotita, apatito, zircón.

Observaciones: Porfiroblastos de chiastolita y cordierita casi totalmente alterados en un agregado micáceo muy fino. La matriz está formada por láminas individuales y agregados de láminas de moscovita, clorita, granos de cuarzo, y grafito muy abundante.

En un extremo de la preparación existe una banda perteneciente a las corneanas cuarzo-feldespáticas que alternan en esta serie con las corneanas de origen pelítico, se observa claramente que el tránsito entre unas y otras es brusco.

Un rasgo característico de esta muestra es la abundancia de moscovita debida a una venida neumatolítica de potasio que no sólo transforma los componentes originales en agregados micáceos sino que también forma grandes láminas de moscovita. La fuerte neumatolisis sufrida por esta roca nos indica que es la más cercana al contacto con la roca ígnea, dentro de las corneanas de origen pelítico. La presencia de clorita, aunque más escasa, también puede tener un origen similar.

Dentro del metamorfismo la clasificamos en la facies de las corneanas hornbléndicas.

MUESTRA M-903-108

Clasificación: Corneana de chiastolita-cordierita.

Textura: Porfiroblástica. Matriz granoblástica o córnica de - grano muy fino y gruesos porfiroblásticos.

Composición:

M. principales: Chiastolita, cordierita, sericita.

M. accesorios: Moscovita, cuarzo, grafito, clorita, material arcilloso, apatito, zircón, turmalina .

Observaciones: Matriz de grano muy fino compuesta por sericita (transformación del material arcilloso)), cuarzo, moscovita, grafito y clorita. Dentro de la matriz destacan gruesos porfiroblastos de chiastolita con bordes más o menos alterados; la cordierita también aparece formando grandes porfiroblastos totalmente alterados en pinnita (mezcla micácea, generalmente verde-amarillento claro, y de grano fino, formada por moscovita y clorita), dentro de la masa de pinnita también aparecen grandes láminas de moscovita.

Hay una fina banda formada por pequeños granos de cuarzo y feldespato cementados por material arcilloso que se ha transformado en sericita, también hay otros minerales detriticos más es casos como apatito, zircón y turmalina. Esta banda por composición es una corneana de cuarzo-feldespato.

La muestra en conjunto pertenece a las facies de las corneanas de hornblenda.

MUESTRAS M-903-111 y M-903-110

Clasificación: Corneana cuarzo-feldespática.

Textura: Granoblástica. Granos detriticos angulosos y subangulosos, heterométricos, mal calibrados.

Composición:

M. principales: Cuarzo, feldespato, sericita.

M. accesorios: Moscovita, zircón, esfena, biotita, turmalina, apatito, mineral metálico.

Observaciones: Estas muestras son muy semejantes a la M - 903-105. Inicialmente se trataba de areniscas feldespáticas que han sufrido una pequeña transformación metamórfica de contacto.

En la muestra M-903-111 la fracción arcillosa que se ha transformado en sericita está en menor proporción y es más abundante el cuarzo y el feldespato, como granos detriticos aislados y como recristalizaciones. La diferencia de tamaño de grano entre los mayores y los menores es bastante grande.

En la muestra M-903-110 no existe tanta diferencia entre el tamaño de los granos, y la matriz micácea es más abundante, observándose en algunas zonas grandes aunque no numerosas láminas de moscovita.

El mineral de epidota o esfena es bastante abundante.

MUESTRA M-903-203

Clasificación: Corneana de andalucita-cordierita.

Textura: Porfiroblástica con matriz granoblástica de grano fino.

Composición:

M. principales: Cordierita, andalucita y cuarzo.

M. accesorios: Moscovita, biotita, mineral de hierro, mate-

rial arcilloso transformado en productos micáceos, grafito, esfena.

Observaciones: Esta roca procede del metamorfismo de contacto sobre una roca pelítica (cuarzo-aluminosa).

Se han originado gruesos porfiroblastos de cordierita, actualmente transformada por completo, en un agregado micáceo (pin nita); largos prismas de andalucita, la mayor parte de los cuales están totalmente frescos aunque algunos presentan una mayor o menor alteración en los bordes.

La matriz está formada por un mosaico de pequeños granos de cuarzo, grafito y material arcilloso.

Esta muestra presenta una intensa impregnación de óxidos de hierro, que la dan un color anaranjado - rojizo.

Las rocas pelíticas a diferencia de las grauvacas feldespáticas, con las que alternan, acusan el metamorfismo mucho más intensamente, dando lugar a nuevos minerales y perdiendo la pizarrosidad original para formar agregados córnicos o granblásticos.

— La clasificamos en la facies de las corneanas hornbléndicas.

M-903-204

Clasificación: Corneana cuarzo feldespática de bajo grado.

Textura: Granoblástica. Granos detríticos subangulosos, medianamente calibrados.

Composición mineral:

M. principales: Cuarzo, sericita, feldespato.

M. accesorios: Moscovita, biotita, esfena, mineral de hierro, clorita, turmalina, circón, apatito.

Observaciones. - Esta muestra se diferencia de las anteriores en que la proporción de feldespato, de arcilla y de mineral metálico es menor. Los granos de cuarzo aparecen unidos unos a otros formando un mosáico, y la sericita procedente de la transformación de la parte arcillosa de la roca forma pequeños agregados o concentraciones entre los granos de cuarzo.

La proporción de moscovita y biotita es mayor que en las rocas anteriores.

La roca original sería una arenisca feldespática, que ha sufrido transformaciones y recristalizaciones.

M-903-205

Clasificación : Corneana de cordierita-chiastolita.

Textura: Porfiroblástica con matriz granoblástica de grano fino.

Composición mineral:

M. principales: Cordierita, chiastolita, cuarzo.

M. accesorios: Moscovita, biotita, feldespato, grafito, material arcilloso, óxidos de hierro, turmalina, círcón y apatito.

Observaciones.- Gruesos porfiroblastos de cordierita transformada a un agregado micáceo muy fino (pinnita), - aunque también se encuentra algún cristal de cordierita sin alterar; los otros porfiroblastos son de andalucita, algunos en la variedad chiastolita presentando las características agrupaciones del grafito en forma de aspa.

La matriz está formada por pequeños granos de cuarzo más o menos redondeados, feldespato, finas láminas de moscovita, material arcilloso más o menos transformado, grafito, mineral metálico y numerosos granos de turmalina oxidada.

La orientación de los porfiroblastos de cordierita parece ser paralela a una primitiva estratificación de la que no se conserva nada.

El cuarzo a veces está recristalizado y forma pequeñas vejas con cristales de mayor tamaño.

Dentro del metamorfismo pertenece a la facies de las corneanas hornbléndicas.

M-903-103

Clasificación: Semiesquisto cuarzo-feldespático.

Textura: Semiesquistosa imperfecta con tendencia a la granoblástica.

Composición mineral:

M. principales: Cuarzo, feldespato, sericitá.

M. accesorios: Moscovita, biotita, grafito, mineral de hierro, turmalina, circón, clorita epidota .

Observaciones. - Esta muestra tiene menor intensidad de metamorfismo que las anteriores rocas de composición - semejante. Los granos de cuarzo y feldespato se encuentran rodeados por una matriz sericítica-clorítica procedente de la transformación del material arcilloso. En la matriz se encuentran - también láminas de moscovita de distintos tamaños y biotita con formas cortas y anchas. Turmalina y circón en pequeños granos redondeados, el circón suelen presentar halos opacos.

En un extremo de la preparación se encuentra un cristal de andalucita transformado a sericitá, pero en el interior se conserva un trozo sin alterar del mineral primitivo.

M-903-206

Clasificación: Corneana cuarzo-feldespática.

Textura: Granoblástica.

Composición mineral: Es la misma que en la muestra anterior, con la diferencia de que la fracción arcillosa y los óxidos de hierro son menos abundantes en esta, y la clorita se presenta en mayor proporción formando agregados radiales de pequeñas láminas.

Observaciones.- La intensidad de metamorfismo como en la muestra anterior es baja. En esta roca al haber menos fracción arcillosa los granos de cuarzo están más unidos entre sí, tomando un aspecto granoblástico, también se producen recristalizaciones y pequeñas bandas de segregación de cuarzo.

M-903-207

Clasificación: -filita de cordierita.

Textura: Esquistosa con gruesos porfiroblastos dentro de una matriz de grano fino.

Composición mineral:

M. principales: Cuarzo, cordierita

M. accesorios: Moscovita, biotita, grafito, óxidos de hierro, clorita, turmalina, círcón.

Observaciones.- La matriz está formada por pequeños granos de cuarzo de forma alargada o lenticular, láminas de moscovita, biotita más escasa, y grafito bastante. Gruesos porfiroblastos de cordierita totalmente transformados en un agregado micáceo muy fino de pinnita, a veces también se han formado láminas mayores de moscovita y biotita, algunos granos

de cuarzo de la matriz quedaron encerrados poikiliticamente al formarse la cordierita. Esta muestra está afectada por unos esfuerzos tectónicos de baja intensidad que deforman la matriz formando pequeñas pliegues y giran los porfiroblastos, alrededor de los cuales se adaptan y curvan las laminillas de mica de la matriz.

Facies de las corneanas hornbléndicas.

M-903-208

Clasificación: Semiesquisto cuarzo-feldespáttico.

Textura: Semiesquistosa-granos heterométricos.

Composición mineral:

M. principales: Cuarzo, material arcilloso, grafito.

M. accesorios: Moscovita, biotita, turmalina, feldespato, mineral de hierro y un gel criptocristalino de un mineral aluminoso-micáceo, zircón.

Observaciones. - El metamorfismo que se aprecia es bastante débil, existen recristalizaciones de cuarzo y las bandas de material arcilloso y grafito se adaptan y rodean a los granos de cuarzo, estas bandas no son continuas sino que se interrumpen o también forman concentraciones irregulares. En conjunto lo podemos considerar como un agregado esquistoso imperfecto.

Como una característica especial está la presencia de unos nódulos o concentraciones irregulares de un material criptocristalino micáceo aluminio-magnesiano que podría haber sido original

do por alteración de un mineral preexistente de composición semejante.

Abundante turmalina ¿neumatolisis?

Gran cantidad de material arcilloso y grafito.

M-903-209

Clasificación: Filita de cuarzo, biotita, turmalina.

Textura: Pizarrosa, bandeada.

Composición mineral:

M. principales: Cuarzo, biotita.

M. accesorios: Moscovita, grafito, turmalina, mineral de hierro, circón, clorita.

Observaciones. - Existe un bandeado de color debido a la distinta proporción de biotita y turmalina, que dan bandas oscuras mientras que las otras más claras tienen más cuarzo y moscovita, los minerales oscuros biotita, turmalina y grafito son más escasos.

Debido al efecto térmico del metamorfismo se han formado unos nódulos o segregaciones de material micáceo (clorita, biotita y moscovita) y grafito también quedan encerrados algunos granos de cuarzo.

En las bandas micáceas se observa un ligero plegamiento (strain slip) que gira los porfiroblastos y forma pequeños pliegues.

Con esta muestra empieza la facies de las corneanas de albita-epidota.

M-903-211

Clasificación: Semiesquisto cuarzo-feldespático.

Textura: Semiesquistosa-mal calibrada, granos heterométricos angulosos y subangulosos.

Composición mineral:

M. principales: Cuarzo, grafito.

M. accesorios: Biotita, feldespato, moscovita, sericitita, circón, mineral metálico.

Observaciones.— Esta muestra presenta las mismas características que las anteriores; el metamorfismo es muy débil, existe una ligera tendencia a presentar un bandeado por el grafito que rodea los granos de cuarzo de forma más o menos alargada, las láminas de mica, principalmente la moscovita, también tienden a dar este aspecto.

La proporción de grafito es alta, forma concentraciones -lenticulares y bandas discontinuas e irregulares entre los granos de cuarzo y feldespato, debido a este material la muestra en conjunto tiene un color oscuro.

M-903-212

Clasificación: Subgrauvaca.

Textura: Clástica, mal clasificada.

Observaciones.- Es muy semejante a la anterior respecto de los de los componentes minerales, se diferencian en que la proporción de biotita es mayor y también el grafito y el mineral metálico son más abundantes, por lo que la muestra toma un color muy oscuro, como consecuencia de haber aumentado los elementos citados y haber disminuido el cuarzo que se presenta en granos angulosos y subangulosos pero de menor tamaño que en la muestra anterior, el feldespato y la moscovita también están en menor proporción. En conjunto tiene el aspecto de granos de tríticos cementados por abundante matriz, consistente en materia carbonosa, clorita, sericita, biotita y mineral de hierro.

M-903-213

Clasificación: Filita mosqueada.

Textura: Pizarrosa.

Composición mineral:

M. principales: Cuarzo, clorita, cordierita

M. accesorios: Biotita, grafito, turmalina.

Observaciones.- Dentro de una matriz pizarrosa con minerales micáceos y granos de cuarzo alargados orientados paralelamente a los planos de pizarrosidad, se encuentran gruesos porfiroblastos de cordierita alterada a sericita y clorita, (presenta la característica macla en sector).

Se observa un aumento en el grado de metamorfismo debido a la intrusión de un dique ígneo (M-H-94), que da lugar a la facies de las corneanas albita-epidota.

M-903-214

Clasificación: Semiesquisto cuarzo-feldespático alternando con ban das de filita de andalucita-cordierita.

Textura: Clástica-semiesquistosa imperfecta.

Composición mineral:

M. principales: Cuarzo, biotita.

M. accesorios: Cordierita, andalucita, moscovita, feldespato, grafito, circón, apatito, clo rita, óxidos de hierro.

Observaciones. - Esta muestra presenta bandas de distinta composición que al ser afectadas por el metamorfismo ori ginan distintos minerales. Además se ha producido un aumento en la proporción de biotita.

Las bandas pelíticas están constituidas por pequeños granos de cuarzo, cortas láminas de moscovita, grafito, porfiroblastos - de biotita muy abundantes, y otros más escasos de andalucita y cordierita totalmente transformadas en agregados micáceos de se ricita y clorita. Los porfiroblastos se han formado por el aumento de temperatura debido a la intrusión ígnea.

Las bandas originalmente cuarzo-feldespáticas forman un se miesquisto de granos de cuarzo, bien a medianamente clasificado, subredondeados unidos entre sí por pequeñas láminas de moscovita y sericita, también en estas bandas se encuentran las láminas de biotita que se observaban en las pelíticas.

La preparación está cruzada por vetas de cuarzo en crista

les de pequeño tamaño, que podemos pensar han sido originadas - por el dique ígneo de composición ácida.

Esta roca en conjunto la clasificamos en la facies metamórfica de las corneanas hornbléndicas.

M-903-215

Clasificación: Corneana de andalucita.

Textura: Porfiroblástica con matriz lepidoblástica-granoblástica.

Composición mineral:

M. principales: Moscovita, andalucita, biotita.

M. accesorios: Cuarzo, óxidos de hierro (magnetita ?), grafito.

Observaciones.- Grandes porfiroblastos de andalucita alterados en los bordes o en todo el cristal a sericita, están dentro de una matriz formada por pequeñas láminas de moscovita, láminas cortas y anchas de biotita, grafito, óxidos de hierro y pequeños granos de cuarzo.

Facies metamórfica de las corneanas de albita-epidota, de bido a la intrusión del dique ígneo aumenta el grado de metamorfismo.

M-903-95

Clasificación: Filita de andalucita.

Textura: Microesquistosa con grandes porfiroblastos de andalucita.

Composición mineral:

M. principales: Biotita, moscovita, andalucita.

M. accesorios: Cuarzo, grafito, mineral de hierro, se ricita.

Observaciones. - Matriz formada por micas (biotita, moscovita y sericitas), cuarzo, grafito y mineral de hierro, las micas y los granos de cuarzo están orientados paralelamente a los planos de pizarrosidad, los óxidos de hierro forman pequeños agregados que están esparcidos por toda la muestra.

Los profiroblastos son de andalucita que se presenta en cristales de secciones cuadradas o rómbicas, casi en su totalidad alteradas a sericitas aunque pueden quedar restos del mineral original y contener inclusiones de grafito. El crucero pizarroso queda destruido y deformado al crecer el profiroblasto.

Existen bandas de segregación de minerales claros: Cuarzo, moscovita y sericitas.

Facies metamórfica de las corneanas de albita-epidota.

M-903-216

Clasificación: Esquisto cuarzo-sericitico.

Textura: Semiesquistosa de grano muy fino.

Composición mineral:

M. principales: moscovita, sericitas, cuarzo.

M. accesorios: Grafito, clorita, mineral de hierro, turmalina.

Observaciones.- Pequeñas láminas de mica muy abundantes. Granos de cuarzo también de pequeño tamaño. Granos redondeados de clorita.

M-903-19

Clasificación: Arenisca silícea cuarzo-feldespática.

Textura: Clástica, recristalizada, heterométrica.

Composición mineral:

M. principales: Cuarzo, feldesparo (albita), moscovita.

M. accesorios: Clorita, biotita, turmalina, circón, -apatito, mineral de hierro.

Observaciones.- Granos de cuarzo de distintos tamaños, cementados por cuarzo que ha cristalizado posteriormente; - los granos de feldesparo sódico (albita), moscovita, turmalina, biotita, clorita, circón y apatito son de origen detrítico.

M-903-217

Clasificación: Subarcosa.

Textura: Clástica, medianamente clasificada, grano heterométrico, subanguloso.

Composición mineral:

M. principales: Cuarzo, sericitita.

M. accesorios: Moscovita, feldespato sódico (albita), biotita, turmalina, circón, clorita, -apatito, grafito, mineral de hierro.

Observaciones.- Granos detriticos de cuarzo y feldespato principalmente, unidos por una matriz micácea sericítica, los granos del feldespato sódico (albita) presentan maclas - bastante claras. Granos individuales y esparcidos de mineral opaco.

Pequeñas inclusiones en los granos de cuarzo.

M-903-218

Clasificación: Filita moteada.

Textura: Esquistosa lepidoblástica, grano fino.

Composición mineral:

M. principales: Cuarzo, clorita, grafito.

M. accesorios: Biotita, mineral de hierro, moscovita, sericita.

Observaciones.- Esta roca proviene de una roca pelítica que ha sufrido un metamorfismo de bajo grado. Todos sus componentes minerales están perfectamente orientados paralelos a la esquistosidad. El cuarzo se presenta en granos alargados y estrechos. Las micas (clorita, biotita y moscovita) en láminas paralelas.

Intenso moteado, debido al metamorfismo se forman segregaciones o concentraciones de minerales: Sericita-clorita y principalmente materia carbonosa (grafito).

Se observan bandas discontinuas o segregaciones irregulares de óxidos de hierro.

Facies de las corneanas de albita-epidota, y dentro de esta facies en la zona de menor temperatura.

M-903-219

Clasificación: Filita mosqueada.

Textura: Esquistosa irregular.

Composición mineral:

M. principales: Moscovita, clorita.

M. accesorios: Mineral de hierro (limonita), cuarzo - biotita, circón.

Observaciones. - Porfiroblastos de clorita originados por segregación y formados por grandes láminas. La matriz - está constituida por pequeñas láminas de moscovita, granos de - cuarzo también de pequeño tamaño y óxidos de hierro.

La característica más importante de esta muestra es la fuerte moscovitización neumatólítica que ha sufrido, la moscovita se encuentra entre los granos de cuarzo de la matriz como pequeñas láminas y en los profiroblastos como láminas grandes esponjosas, que sustituyen frecuentemente a la clorita. Esta gran influencia neumatólítica nos indica la presencia muy cercana de una apófisis granítica o de un dique.

Facies de las corneanas albita-epidota.

M-903-220

Clasificación: Filita de chiastolita.

Textura: Porfiroblástica con matriz pizarrosa.

Composición mineral: Moscovita, andalucita, cuarzo, clorita, mineral metálico (óxidos de hierro), sericita grafito, turmalina.

Observaciones. - Matriz formada por pequeñas láminas de moscovita, granos alargados de cuarzo, clorita y grafi to en pequeños granos individuales o en agregados alargados al rededor de los porfiroblastos.

Porfiroblastos de andalucita, en la variedad chiastolita con secciones cuadradas o bien prismáticas, parcialmente alteradas a sericita.

Porfiroblastos formados por un agregado de láminas de clorita, moscovita y algo de grafito, que dan un aspecto mosqueado a la roca.

En esta muestra igual que en la anterior se ha producido una fuerte moscovitización de origen neumatolítico, en la matriz la moscovita aparece como pequeñas láminas y en los profiroblastos también como láminas de aspecto esponjoso y mayor tamaño.

Facies metamórfica de las corneanas de albita-epidota.

M-903-221

Clasificación: Filita de cuarzo-moscovita.

Textura: Esquistosa de grano fino con fuerte moteado.

Composición mineral:

M. principales: Moscovita, clorita, cuarzo.

M. accesorios: Biotita, grafito, óxidos de hierro, circón, apatito.

Observaciones. - Matriz de grano fino, formada por láminas de moscovita, granos de cuarzo alargados, grafito en granos o en pequeños agregados, óxidos de hierro y láminas anchas y cortas de biotita y clorita, todos orientados subparalelamente a los planos de esquistosidad.

El moteado es debido a segregaciones producidas por el aumento de temperatura, están formados por clorita, moscovita, sericita y grafito.

Como en las muestras anteriores también en esta se han producido una intensa moscovitización de carácter neumatolítico debida a la presencia cercana de una intrusión ígnea de composición ácida.

Facies de metamorfismo de las corneanas de albita-epidota.

M-903-222

Clasificación: Corneana de cordierita.

Textura: Porfiroblástica con matriz granoblástica.

Composición mineral:

M. principales: Sericita, cuarzo, moscovita.

M. accesorios: Clorita, biotita, grafito, cordierita, óxidos de hierro, feldespato.

Observaciones.- Matriz granoblástica de grano fino formado por cuarzo, sericita, pequeñas láminas de biotita, moscovita, clorita y grafito.

Porfiroblastos de cordierita bastante alterada en un agregado micáceo de clorita y sericita, en el centro grafito abundante, y en los bordes formando una especie de aureola. óxidos de hierro.

Aunque esta roca es la que está en contacto con la intrusión ígnea, la moscovita es menos abundante que en las anteriores, pero aquí la temperatura más elevada da lugar a la formación de cordierita.

Facies metamórfica de las corneanas de hornblenda.

#### MUESTRA-M-903-18

Clasificación: Cuarzo micácea.

Textura: Granoblástica, heterogranular.

#### Composición mineral:

M. principales: Moscovita, biotita, cuarzo.

M. accesorios: Hematites e hidróxidos de hierro, turmalina.

Observaciones.- La característica más importante de esta muestra es la intensa moscovitización de origen neumatólitico que ha sufrido, debido a que se encuentra en contacto con una intrusión ígnea. La moscovita se presenta en grandes láminas; la biotita también es abundante, está como pequeñas láminas de

formas irregulares, el cuarzo forma un mosaico granoblástico de cristales de pequeño tamaño.

Facies metamórfica de las corneanas de albita-epidota (?).

MUESTRA-M-903-70 (Fuera de hoja)

Clasificación: Subarcosa.

Textura: Granoblástica equigranular.

Composición mineral:

M. principales: Cuarzo, feldespato (plagioclasa).

M. accesorios: Moscovita, óxidos e hidróxidos de hierro, turmalina, esfena, circón.

Observaciones.— Mosaico equigranular de granos de cuarzo y feldespato (plagioclasas), láminas estrechas y alargadas de moscovita. Existe fuerte impregnación de óxidos de hierro bien en forma de vetas que atraviesan la roca o en pequeños agregados sin forma definida situados entre los granos.

MUESTRA-M-903-223

Clasificación: Micaesquisto de clorita-moscovita.

Textura: Granoblástica de grano fino, con buena foliación.

Composición mineral:

M. principales: Moscovita, cuarzo, clorita.

M. accesorios: Grafito, biotita, mineral de hierro, circón.

Observaciones.- Fuerte impregnación de moscovita de origen neu-matolítico en toda la muestra; la moscovita forma láminas de distinto tamaño, entre los granos de cuarzo como láminas muy pequeñas o bien láminas alargadas y esponjosas junto a la clorita, que forma los agregados o concentraciones oscu-ras que dan el aspecto moteado a la roca.

Facies de las corneanas de albita-epidota.

MUESTRA-M-903-224

Clasificación: Filita con profiblastos de cordierita.

Textura : Porfiroblástica con matriz pizarrosa.

Composición mineral: Moscovita, biotita, cordierita, cuarzo, clo-rita, grafito, mineral de hierro, turmali-na.

Observaciones.- Matriz pizarrosa de grano fino, formada por pequeñas láminas de moscovita y biotita perfecta-mente orientadas, granos de cuarzo alargados y grafito. Los porfiroblastos son de cordierita parcialmente transformados en un agregado micáceo de biotita o clorita y moscovita, cuarzo y óxi-dos de hierro.

Facies metamórfica de las corneanas de hornblenda.

MUESTRA-903-17

Clasificación: Filita mosqueada.

Textura: Esquistosa de grano fino.

Composición mineral:

M. principales: Moscovita, biotita, cuarzo, clorita.  
M. accesorios: Grafito, mineral de hierro.

Observaciones: Por efecto térmico se forman segregaciones o concentraciones de minerales oscuros (biotita, clorita y grafito) que son los que dan el aspecto moteado a la roca. El resto es la matriz de grano fino constituida por cuarzo y moscovita.

Facies metamórfica de las corneanas de albita-epidota.

MUESTRA-M-903-225

Clasificación: Filita mosqueada.

Textura: Esquistosa.

Observaciones.- Es igual a la muestra anterior respecto a la composición mineral, pero la esquistosidad es más marcada en esta, los granos minerales están alargados y paralelos a los planos de esquistosidad.

MUESTRA-903-226

Clasificación: Alternancia de finos lechos discontínuos de material pelítico, compuestos casi exclusivamente por sericita clorita y biotita con otros más arenosos formados por cuarzo y sericita.

Textura: Esquistosa.

Observaciones.— Esta muestra es semejante a las dos anteriores sigue existiendo el mosqueado, en los lechos - pelíticos, la proporción de hierro es mayor en esta, y la de grafito menor.

MUESTRA M-903-12

Clasificación: Corneana de chiastolita y cordierita.

Textura: Porfiroblástica. Matriz granoblástica esquistosa.

Composición:

M. principales: Biotita, chiastolita, moscovita, y cordierita.

M. accesorios: Cuarzo, grafito, turmalina, zircón y apatito.

Observaciones: La matriz está compuesta principalmente por biotita, moscovita y cuarzo.

Dentro de la matriz destacan gruesos porfiroblastos de chiastolita con las características inclusiones de grafito ordenadas geométricamente siguiendo las diagonales del prisma. La cordierita se presenta en fenocristales más o menos alterados a pinnita y otras veces con texturas poiquiliticas incluyendo cuarzo y grafito.

La venida de una neumatolisis tardía produce una moscovitzación y turmalinización de los componentes minerales de la roca.

Por su grado de metamorfismo la clasificamos en la facies de las corneanas hornbléndicas.

MUESTRA M-903-13

Clasificación: Esquisto cordierítico.

Textura: Porfiroblástica con matriz esquistosa muy marcada por la perfecta orientación del material micáceo que se adapta y ondula según los contornos de los porfiroblastos de cordierita.

Composición:

M. principales: Biotita, moscovita, cordierita.

M. accesorios: Cuarzo, grafito, feldespato, zircón, apatito y óxidos de hierro.

Observaciones: La no existencia de chiastolita se explica por el alto contenido en potasio de la composición original de la roca, por lo que al cristalizar se produce moscovita. La cordierita, aparece en gruesos porfiroblastos intensamente alterados con inclusiones opacas y pequeños granos de zircon rodeados de halos oscuros. La sustitución seudomórfica de la cordierita por la pinnita se observa en los contornos y fracturas irregulares en los cristales de cordierita.

La roca en conjunto presenta una alternancia, debida a los sedimentos originales, de lechos pelíticos y otros de una arenisca feldespática muy fina.

La neumatolisis tardía que en la muestra anterior era bastante clara, aquí es mucho menos intensa y sólo se manifiesta por la presencia de escasas láminas de moscovita sin orientación preferente, y pequeñas vetas normales a la estratificación.

Dentro del metamorfismo pertenece a la facies de las corneanas hornbléndicas.

MUESTRA M-903-66

Clasificación: Corneana de chiastolita y turmalina.

Textura: Lepidoblástica (cristales tabulares orientados en forma subparalela al plano de esquistosidad).

Composición:

M. principales: Moscovita, chiastolita, y turmalina.

M. accesorios: Cuarzo, cordierita, clorita, apatito, mena metálica (óxidos de hierro).

Observaciones: La más destacable en esta muestra es la intensa acción neumatólitica que ha sufrido, y que es superior a la que tienen las muestras anteriores por lo que se la debe considerar como más cercana al contacto, la neumatolisis consiste en una venida de K y B que producen una fuerte moscovitización y turmalinización.

Los porfiroblastos de chiastolita están sustituidos seudomórficamente por un agregado micáceo finolaminar (damourita).

La cordierita también está transformada en un agregado de finas agujas de mica (pinnita).

El cuarzo aparece como granos aislados en los lechos de material micáceo y en finos lechos compuestos casi exclusivamente de cuarzo granoblástico de grano fino. Unos lechos y otros se presentan alternando en la preparación.

La turmalina se presenta en pequeños granos distribuidos

irregularmente en toda la muestra y en una gruesa veta que atra  
viesa perpendicularmente a la estratificación original, en esta  
veta los cristales son tabulares, de buen tamaño, y están dis-  
puestos normalmente a las paredes. A partir de la veta se obser-  
va una clara penetración de la turmalina al interior de la roca.

Esta muestra pertenece a la facies de las corneanas horn-  
bléndicas.

MUESTRA M-903-63

Clasificación: Corneana de andalucita-cordierita.

Textura: Granoblástica, con porfiroblastos de moscovita, cordie-  
rita y andalucita.

Composición:

M. principales: Moscovita, cordierita, andalucita y cuarzo.

M. accesorios: Biotita, clorita, turmalina, feldespato, es  
fena, apatito, zircón y mineral metálico (óxi  
dos de hierro).

Observaciones: En esta muestra también existe neumatolisis, prin  
cipalmente de potasio. Se forman grandes láminas  
esponjosas de moscovita con inclusiones de cuarzo, dichas lámi-  
nas no tienen una orientación preferente.

Los porfiroblastos de cordierita se hallan totalmente reem  
plazados por pinnita (agregado de finas agujas de mica), o por lá  
minas de moscovita de buen tamaño.

La turmalina es mucho más escasa que en la muestra ante-  
rior, lo cual indica que el aporte de boro no llegó hasta esta  
zona.

Biotita en pequeñas láminas pero muy numerosas, se presenta en algunas parcialmente alterada a clorita.

Esta muestra la clasificamos en la facies de las corneanas hornbléndicas.

MUESTRA M-903-63

Clasificación: Esquisto de andalucita-cordierita.

Textura: Porfiroblástica con matriz granoblástica.

Composición:

M. principales: Cuarzo, andalucita, cordierita.

M. accesorios: Moscovita, biotita, clorita, apatito, óxidos de hierro.

Observaciones: En esta muestra ya no se aprecia la neumatolisis que había en las dos anteriores.

Los porfiroblastos son andalucita y cordierita, están transformadas en un agregado de productos micáceos, no obstante tanto de una como de otra aún quedan restos de cristales en las partes centrales que no han sido afectados por la transformación. Los cristales de cordierita tienen pequeñas inclusiones de cuarzo y algunos de ellos al cruzar los nícoles aparecen rodeados de una franja o banda de pinnita más o menos gruesa según que el estado de alteración sea mayor o menor.

La andalucita está menos alterada que la cordierita.

El resto de los minerales: cuarzo, moscovita, biotita, - apatito y óxidos de hierro son los que forman la matriz grano

blástica de grano fino, o también se presentan como inclusiones en los porfiroblastos.

Esta roca sigue perteneciendo a la facies de las corneanas hornbléndicas.

MUESTRA M-903-62

Clasificación: Esquisto de andalucita-cordierita.

Textura: Porfiroblástica con matriz granoblástica de grano fino.

Composición:

M. principales: Andalucita, cordierita, cuarzo, moscovita.

M. accesorios: Biotita, turmalina, óxidos de hierro.

Observaciones: Porfiroblastos de andalucita y cordierita. La andalucita está fuertemente alterada a sericita, aunque aún quedan restos de cristales más o menos frescos. La cordierita está totalmente alterada a un agregado micáceo muy fino, y no se observa ninguna reliquia del mineral original.

La matriz granoblástica está formada por pequeños granos de cuarzo, láminas de biotita de pequeño tamaño que bordean los porfiroblastos y dispuestas intergranularmente entre los granos de cuarzo, moscovita en láminas más o menos largas que se adaptan a los porfiroblastos rodeándolos, o bien dentro de ellos por alteración del mineral primario, los óxidos de hierro están concentrados en pequeñas bandas más o menos continuas alrededor de los porfiroblastos.

La clasificamos dentro de las facies de las corneanas hornbléndicas.

MUESTRA M-903-61

Clasificación: Esquisto de cordierita alterada.

Textura: Porfiroblástica. Matriz formada por láminas de mica.  
Porfiroblastos de cordierita.

Composición:

M. principales: Cordierita, moscovita, biotita, cuarzo.

M. accesorios: Turmalina, apatito, mineral metálico (óxidos de hierro).

Observaciones: La matriz está constituida por pequeñas láminas de moscovita, biotita y entre ellas granos alargados de cuarzo también de pequeñas dimensiones.

Gruesos porfiroblastos originalmente de cordierita que se encuentran totalmente transformados en un agregado de moscovita y clorita, la moscovita a veces presenta grandes láminas, el cuarzo y los óxidos de hierro quedan como inclusiones.

Los pequeños cristales de turmalina y apatito podemos considerarlos como detriticos.

En esta muestra además de la estratificación original ( $S_1$ ) se observa una pizarrosidad ( $S_2$ ) debida a un metamorfismo regional de muy bajo grado (que coincide con  $S_1$ ): un posterior aumento de temperatura debido a un metamorfismo de contacto, produce una removilización de elementos, que se concentran formando los porfiroblastos; una segunda pizarrosidad o crucero de deformación ( $S_3$ ) hace que las láminas de mica cristalicen a la sombra de los fenocristales con una orientación de unos  $40^\circ$  ó  $45^\circ$  respecto a la primera ( $S_2$ ).

Pertenece a la facies de las corceanas hornbléndicas. Es muy semejante a la muestra 903-13.

MUESTRA M-903-67

Clasificación: Esquisto de turmalina y cordierita.

Textura: Esquistosidad de grano fino con pequeños porfiroblastos de cordierita.

Composición:

M. principales: Moscovita, cuarzo, turmalina, clorita.

M. accesorios: Biotita, cordierita, zircón, apatito, óxidos de hierro.

Observaciones: Bandas alternantes de distinta composición y color. Unas bandas están compuestas de granos de cuarzo lenticulares, láminas de moscovita, y otras más pequeñas y escasas de clorita y biotita transformada parcial o totalmente a clorita. En otras bandas el cuarzo es mucho menos abundante y están compuestas casi totalmente por moscovita, clorita y biotita, dentro de la masa micácea se encuentran pequeños porfiroblastos de cordierita totalmente transformada y alterada. Todos los componentes minerales están orientados paralelamente a la estratificación de la roca.

Existe una veta atravesando oblicuamente los planos de estratificación, compuesta de cuarzo y una gran proporción de turmalina en grandes prismas, también en los granos de cuarzo aparecen largos y estrechos prismas de apatito. Esta veta podemos decir que es una venida neumatolítica.

En el metamorfismo pertenece a la facies de las corneanas hornbléndicas pero en muy bajo grado.

MUESTRA M-903-60

Clasificación: Esquisto pelítico de biotita-cuarzo.

Textura: Pizarrosa de grano fino, se conserva la disposición original de los componentes paralela a los planos de pizarrosidad.

Composición:

M. principales: Biotita, cuarzo, hidróxidos y óxidos de hierro.

M. accesorios: Moscovita, apatito, turmalina.

Observaciones: Presenta un ligero bandedo de color debido a los óxidos e hidróxidos de hierro más abundantes en unas bandas que en otras.

El cuarzo, la biotita y la moscovita, son de pequeño tamaño y alargados, con su eje mayor coincidiendo con los planos de pizarrosidad.

Se observa en la preparación una pequeña veta rellena de cuarzo y que corta perpendicularmente a los planos de pizarrosidad, a partir de ella parece producirse un enriquecimiento en hierro que penetra por dichos planos.

En esta roca el grado de metamorfismo es menor que en las rocas anteriores, el mineral de más alta temperatura es la biotita. La situamos en las facies de las corneanas albítico-epidóticas.

MUESTRA M-903-59

Clasificación: Corneana de cuarzo-biotita-moscovita.

Textura: Granoblástica de grano medio o fino.

Composición:

M. principales: Moscovita, biotita, cuarzo.

M. accesorios: Clorita, mineral de hierro (ilmenita, magnética), zircón, esfena, apatito, turmalina, cordierita moscovitizada.

Observaciones: Esta muestra presenta un bandedo debido a la diferencia de composición. Unas bandas están compuestas de granos de cuarzo equidimensionales y con extinción ondulosa, lo cual indica, que han sido afectados por esfuerzos tónicos, entre los granos de cuarzo se encuentran láminas de moscovita y de biotita moscovitizada y mineral de hierro. Las otras bandas están formadas casi totalmente por moscovita, óxidos de hierro y escasos granos de cuarzo entre las láminas de mica, también pequeños granos redondeados opacos, de mineral metálico (óxidos de hierro).

El grado de metamorfismo en esta roca es bajo, la clasificamos en la facies de las corneanas de albita-epidota originalmente se trataba de una roca pelítica con bandas más arcillosas y otras más arenosas.

Neumatolisis tardía que produce una moscovitización de los componentes originales (biotita, cordierita, etc...).

MUESTRA M-903-58

Clasificación: Filita moteada.

Textura: Esquistosa. Es la original de la roca. Consiste en láminas de mica y granos de cuarzo orientados subparallelamente a los planos de pizarrosidad.

Composición:

M. principales: Moscovita, cuarzo.

M. accesorios: Clorita, grafito, mineral metálico (hidróxi<sub>dos de hierro</sub>), biotita, turmalina, apatito.

Observaciones: En esta roca el grado de metamorfismo es aún menor que en las anteriores. Los minerales son de relativamente baja temperatura. Un hecho que indica la existencia de un metamorfismo de bajo grado es la presencia del moteado, consistente en concentraciones lenticulares de pequeñas es<sub>camas</sub> de grafito y clorita. La roca en su totalidad está formada por láminas más o menos gruesas de mica (la mayor parte moscovita), entre las que se encuentran los granos de cuarzo lenticular y numerosos y minúsculos granos de mineral metálico.

Atraviesa la preparación una veta con gruesos cristales de cuarzo con extinción ondulante, entre ellos y tapizando las paredes se encuentra el mineral de hierro posiblemente hematites roja intergranular.

Esta muestra es semejante en grado de metamorfismo a la 60, se diferencian, en que esta última procede del metamorfismo de sedimentos más ferruginosos.

MUESTRA M-903-72

Clasificación: Semiesquisto de cuarzo-moscovita-clorita.

Textura: Clástica.

Composición:

M. principales: Cuarzo, moscovita, biotita y albita.

M. accesorios: Clorita, grafito, mineral de hierro, zircón, turmalina.

Observaciones: Esta roca está compuesta por granos de cuarzo redondeados a subredondeados y de tamaño de fino a medio, entre ellos están las láminas de mica (clorita, moscovita y biotita más escasa) que se curvan y acomodan a los contornos de los granos de cuarzo.

La plagioclasa sódica se encuentra en pequeña proporción y se distingue con dificultad de los granos de cuarzo, si no presenta las macetas características.

La biotita no es muy abundante y la mayor parte está transformada parcialmente en clorita.

Existe en esta roca un bandeados debido a la diferente proporción de grafito.

El tamaño del grano de cuarzo también varía de unas bandas a otras. Generalmente las bandas de mayor tamaño de grano coinciden con las de mayor proporción de grafito.

La intensidad de metamorfismo va siendo cada vez menor. Facies corneanas albita-epidota.

Procede de una arenisca muy fina con matriz arcillosa que es la que es afectada por el metamorfismo y cristaliza como material micáceo.

#### MUESTRA M-903-97

Clasificación: Pizarra de sericitita-clorita.

Textura: Pizarrosa de grano fino.

Composición:

M. principales: Sericita, clorita, hidróxidos de hierro.

M. accesorios: Cuarzo, moscovita, biotita, apatito, grafito.

Observaciones: Presenta una disposición planar perfecta de to  
dos los componentes minerales, cuarzos y micas  
tienen su eje mayor paralelo a los planos de pizarrosidad.

El grado de metamorfismo es muy bajo, se manifiesta por la aparición escasa de biotita y por la presencia de segregaciones globulares o nódulos más o menos lenticulares de materiales micáceos claros (clorita-sericita-grafito pulverulento) dentro de la matriz homogénea formada por clorita, biotita, mineral de hierro y grafito.

Existe una veta a través de la cual se ha producido una pe  
netración de sílice.

La impregnación o enriquecimiento en hierro no es conti -  
nuo a través de planos definidos, sino que se presenta en zonas totalmente irregulares, otras veces acompaña a los filones o ve  
tas de cuarzo que penetran perpendicularmente a los planos de pizarrosidad. Los hidróxidos y óxidos de hierro tapizan las pa  
redes o penetran a través de los planos de pizarrosidad.

Facies corneanas albítico-epidóticas.MUESTRA M-903-98

Clasificación: Pizarra arcilloso-grafítica.

Textura: Pizarrosa.

Composición:

M. principales: Cuarzo, grafito.

M. accesorios: Moscovita, clorita, óxidos de hierro.

Observaciones: En esta roca no existe ninguna orientación preferente de los distintos componentes minerales.

La materia carbonosa es el principal constituyente, dentro de ella se encuentran granos de cuarzo y láminas de mica en su mayoría moscovita.

El metamorfismo es muy leve, sólo se manifiesta por las pequeñas concentraciones irregulares del grafito.

Facies corneanas de albita-epidota.MUESTRA M-903-99

Clasificación: Arenisca arcillosa.

Textura: Clástica, heterométrica, medianamente clasificada, desde el borde hacia el contacto con la pizarra existe una variación gradual del tamaño de la partícula, desde fina a finísima, incluso de limo en el contacto con la pizarra.

Composición:

M. principales: Cuarzo, moscovita.

M. accesorios: Biotita, óxidos de hierro, turmalina, zircón, albita, clorita, grafito y leucoxeno.

Observaciones: Granos de cuarzo, angulosos y heterométricos.

Granos detríticos de plagioclasa sódica se distinguen fácilmente de los de cuarzo si tienen macetas pero si no

es así, lo cuál es frecuente en las plagioclasas metamorfizadas, es difícil distinguirlas ya que sus características ópticas son muy semejantes. Rutilo y turmalina también son detriticos.

La matriz está constituida por material micáceo, en algunas zonas está impregnada de óxidos de hierro, las láminas de mica se adaptan y rodean a los granos de cuarzo.

MUESTRA M-903-241

Clasificación: Fina alternancia de lechos de wacka feldespática arcillosa con pizarra sericítica.

Textura: Esquistosa, concordante con la alternancia en la estratificación.

Composición de los lechos de wacka:

M. principales: Sericita, illita, cuarzo.

M. accesorios: Moscovita, albita, fracción pesada (turmalina -zircón-apatito-mena metálica), biotita cloritizada.

Observaciones: Los lechos de wacka feldespática arcillosa están en proceso de transformación a grauwacka por recristalización de la matriz arcillosa a material de micáceo de sericita-illita con micro-cuarzo corroyendo y penetrando la fracción detritica.

Los componentes más importantes de los lechos de pizarra son: sericita, illita y grafito que forman la matriz en la que destacan pequeñas partículas de cuarzo, moscovita y más escasamente turmalina, zircón y mena metálica.

Además se observan pequeñas segregaciones lenticulares de

clorita, cuyas láminas están a menudo orientadas oblicuamente a la esquistosidad general.