

-20064

ESTUDIO PETROLOGICO DE LA SERIE CARBONIFERA CORRESPON-
~~DIENTE~~ A LA HOJA 24-05 (SAN SEBASTIAN)

INTRODUCCION

Los materiales de la serie carbonífera presentan en el Macizo de Cinc Villas un recocimiento de micas detríticas y la aparición de micas de neoformación orientadas paralelamente a la esquistosidad S_1 . El tamaño de grano extremadamente pequeño de los feldesilicatos de neoformación impide su identificación al microscopio y se hubiera necesitado de un estudio de Rayos X para determinar los minerales que precisan el umbral de aparición del metamorfismo.

C. HEDDEBAUT, al E. del río Bidasea ha encontrado en materiales del Devónico asociaciones con illita, micas paragoníticas, pirofilita, clorita, etc. que indican un metamorfismo regional ligero, precisamente el anquimetamorfismo definido por B. KUBLER.

Por las razones expuestas, se le han pedido ser determinadas al microscopio las características sedimentarias, bien conservadas en estos materiales anquimetamórficos. Todas las rocas estudiadas se consideran algo metamórficas con las características que se describirán a continuación.

CONSIDERACIONES GENERALES

El estudio petrológico realizado en estos términos, eminentemente detriticos, de la serie carbonífera, permite diferenciar materiales de diferente litología.

Si exceptuamos los niveles calizos, escasos por demás en la sucesión, se trata de sedimentos terrígenos (terminología Folk) de naturaleza eminentemente cuarzosa y micácea.

Estos sedimentos terrígenos pueden dividirse esquemáticamente en tres grupos de rocas diferenciables según su tamaño de grano: Lutitas pizarresas, Areniscas grauwaquicas y conglomerados.

Del estudio petrológico en general puede deducirse que estos materiales han sido afectados en mayor o menor grado por un metamerismo dinámico, aunque como es lógico la respuesta a este proceso es más notable en los materiales micáceos de grano fino, que en los términos areniscosos.

Lutitas pizarresas

Rocas sedimentarias detriticas (terrígenas) de grano fino, tamaño lime-arcilla, cimentadas a limelitas y a argilitas, mostrando normalmente una fuerte pizarresidad e esquistosidad ("slaty cleavage" y "fractura cleavage").

Carácter del conjunto

Presentan colores grises, verdes y amarillentos a negros, pizarresidad marcada, y frecuentes lamina-

ciones claras marcadas por diferente contenido en cuarzo y materia carbonácea.

Tipos

Van desde pizarras cuarzosas (silt-shale), formadas esencialmente por granos de cuarzo subangulares tamaño lime, en una matriz cuarzo-micácea (sericitas, micaevitas, cloritas), con alto contenido en material carbonáceo y menas metálicas (oxídes de Fe), a pizarras micáceas (silt-shale, mud-shale, clay-shale), con abundante micaevita en forma de pajuelas y sericitas diseminadas en la matriz arcillosa. Los minerales tamaño lime incluyen feldespatos (en cantidades subordinadas) y cuarzos subangulares como componente fundamental.

Suelen presentar acusada pizarrosidad y textualmente pueden llegar a constituir limolitas arenosas.

Son frecuentes las menas metálicas y el material carbonáceo.

Areniscas grauwaquicas (Areniscas limeño-arcillosas)

Son areniscas tipo grauwacke de grano muy fino y fino a medie (0'06-0'7 mm.), mal lavadas, con mala elasticidad, conteniendo por lo general más de un 15% de matriz lutítica.

Carácter del conjunto

Bancos de areniscas, intercalados en las pizarras de colores grises claras-verdes a grises oscuros, a veces con oxídes de Fe diseminados.

Tipos

Al analizarlas detenidamente se observa que la

mayoría pueden encuadrarse dentro de las llanadas "wacas de cuarzo" (Williams, Turner y Gilbert, 1954). Subgrauwacas (Pettijohn, 1944). En general con menes tenida en matriz que la grauwaca promedio y mas ricas en cuarzo.

Las menes pueden considerarse como grauwacas en s.str. e incluso algunas pueden definirse como "wacas feldespáticas" (Williams, Turner y Gilbert, 1954).

En las "wacas de cuarzo" la trama está constituida esencialmente por cuarzo, feldespato, fragmentos de rocas detriticas limese-arcillasas y gruesas hojuelas de mescovita. Los elementos de la trama son angulosos e subredondeados.

La matriz está constituida esencialmente por granos de cuarzo tamaño lime, micas, clorita y sericitas, y minerales de la arcilla. Suele ser abundante también el material carbonáceo en forma más o menes diseminada.

El cemento es escaso y cuando existe está constituido por cuarzo secundario, crecide o recristalizado.

En la mayor parte de ellas existen minerales pescados en tipo estables, circón y turmalina, y abundantes menas metálicas, esencialmente óxidos de hierro.

Conglomerados

Se tratan de conglomerados polimicticos de trama rota. Sus cantes más gruesos (diámetro entre 2mm. 1 cm.) aparecen deformados en el sentido de la esquistosidad y presentan celeraciones grises claras.

Son paraconglomerados bimodales con la moda principal en el tamaño lutita.

La trama está constituida por cantos redondeados, subredondeados y angulosos de cuarzo, metacuarzitas, ortocuarzitas pizarras y líticas. Estos dos últimos en menor proporción.

Es de notar que los cantos de mayor diámetro presenta redondeamiento mayor, y que en contraste existen granos de tamaño arena gruesa con acusada angulosidad.

La matriz tamaño lime es esencialmente cuarzoza y micácea (micas blancas y cloritas) con porcentaje secundario de feldespato y abundante contenido en materia orgánica.

El cemento es escaso y limitado a nefatizaciones de cuarzo.

RESUMEN SUCESIÓN CARBONIFERA

En conjunto está formado por sedimentos detriticos, de grano fino a medie, con esperádicos episodios de englomerados y calizas micríticas piríticas. El color de los materiales es predominantemente oscuro, grises a negros, y son frecuentes las estructuras pizarresas e esquistosas, en las rejas de grano más fino.

La asociación litológica establecida está integrada por grawacas y wacas de cuarzo, de colores grises-amarillentos; pizarras limosas micáceas y carbonosas, de colores grises oscuros y negros; paracenglomerados cuarzosos, de color gris, y calizas negras.

Esta asociación litológica, en su mayor parte constituida por sedimentos detriticos inmaduros de tipo turbidítico, induce a considerar estos materiales como una "asociación de grawaca" atribuible a una sedimentación geosinclinal con régimen de hundimiento rápido y acumulación

considerable.

Sugiere condiciones de inestabilidad mediana en donde el material detrítico fino era transportado en suspensión, mientras que el de mayor tamaño lo era mediante corrientes de turbidez. Normalmente el régimen de hundimiento excedería al de suministro durante la sedimentación de las pizarras, mientras que durante los episodios de actividad de las corrientes de turbidez, ocurriría a la inversa; la acumulación sería muy considerable en relación con el régimen de hundimiento; es el momento de la acumulación de grauwacas y wacas de cuarzo.

El alto grado de orientación de los granos de cuarzo y de los minerales micáceos, indica que estas rocas estuvieron sometidas a un seterramiento considerable, pero aún exhiben ciertas características típicamente primarias de la roca sedimentaria original.

La acumulación de estos materiales, se ha realizado probablemente dentro de las depresiones geosinclinales e en el flanco eugeosinclinal de la cuenca marginal. El ambiente sedimentario en que se desarrollaran sería de baja energía mecánica, valor de Eh negativo, reductor, y pH bajo, cierta acidez.

DESCRIPCION DE LAS MUESTRAS

24-05-JU-350.- Pizarra gris oscura.

Disposición Microscópica: Reca detritica con fracción tamaño lime (0'04-0'03 mm.) media a fine y fracción arcillosa. Razón fracción lime/fracción arcilla = 1. Presenta una buena laminación con textura pizarrosa-esquistosa.

Componentes: Tamaño lime: Cuarzo, Micas. Fracción arcilla: Sericitita, Clerita, Mica blanca. Abundante materia carbonácea.

Meta Fangolita (Meta mud-shale).

24-05-JU-351.- Arenisca micácea de grano fine, gris.

D. Microscópica: Reca formada por granos detriticos tamaño arena fina (0'2-0'06 mm.) en una matriz limeña arcillosa con abundante contenido en materia carbonácea y óxidos de hierro. Las micas presentan una fuerte orientación pero los granos cuarzosos no están deformados. Baja redondez y esfericidad. Cemento, muy escase, de cuarzo no deformado. Trama 80%. Elementos angulares a subredondeados en la siguiente proporción: Q - 78%; Fr - 12%; F - 10%. Matriz 20%. Cuarzo micácea.

Componentes: Cuarzo, Feldespato, Fragmentos recubiertos: de pizarras y metacuarcitas, Mesocititas, micas blancas, sericitita y clorita, Minas metálicas (óxidos de hierro) Turmalina y círcón, Materia carbonácea.

Sublitarenita feldespática limeña-arcillosa. (wacka de cuarzo con feldespato).

24-05-JU-352.- Caliza recristalizada gris oscura con laminación paralela.

D. Microscópica: Caliza recristalizada, cristales bien desarrollados de esparita, con bordes saturados. El diámetro de los cristales oscila entre 0'2-0'02 mm. Según Folk correspondería a una caliza medianamente recristalizada.

Componentes: Esparita 95%, Cuarzo en granos redondeados diámetro 0'02 mm. 5 %.

Caliza con cuarzo, recristalizada a Esparita.

24-05-JU-353.- Arenisca micácea gris con marcada esquistosidad.

D. Mieroscópica: Arenisca cuarzosa de grano fino a medie. La trama tamaño arena está envuelta en una matriz de tamaño lime medie a grueso. El cuarzo en general presenta recristalizaciones, favorecidas en los hales de presión. Está la trama muy deformada y las micas orientadas en el sentido de la esquistosidad. Trama 70% elementos subredondeados y angulosos en la siguiente proporción. Q - 90%; F - 9%; Rx - 1%. Matriz: 25% cuarzosa micácea y arcillosa. Huecos 5% pueden ser el resultado de una decalcificación.

Componentes: Cuarzo, Feldespato (eventualmente Plagioclasas), Mesocitita, Fragmentos de metacuarzo, Fragmentos de pizarras, Micas blancas, cloritas y sericitas, Materia carbonácea, Óxidos de hierro, Turmalina, Cireón.

Subarcosa limesa (Grawaca con feldespato).

24-05-JU-354.- Areniscas finas, micáceas, grises verdesas, con abundante mena metálica diseminada.

D. Mieroscópica: Reea detrítica muy cuarzosa con diámetro medie de la trama en 0'1 mm. (tamaño arena fina) y con matriz abundante de tipo lime-arcillosa. Hay una fuerte orientación de las micas de la matriz y un estiramiento accentuado de los elementos de trama en el sentido de la esquistosidad. El cuarzo ha recrystalizado en los hales de presión y la textura es en general esquistosa. El cemento es prácticamente nulo, limitándose al cuarzo de neoformación. Trama 70%. Elementos subangulosos en la siguiente proporción: Q - 95%; F - 5%; Rx - 0. Matriz 25% Micácea y arcillosa. Huecos 5% pueden resultar de una decalcificación tardía de la reea.

Componentes: Cuarzo, Feldespato (en muchos casos Plagioclasas), Mesocitita, Fragmentos de metacuarzo, Sericitas y cloritas, Materia carbonosa, Turmalina, Cireón, Magnetita y otros óxidos (abundantes).

Cuarzarenita limeso-arcillosa (waca de cuarzo).

24-05-JU-355.- Argilita pizarrosa gris oscuro.

D. Microscópica: Lutita. Razón fracción lime/fracción arcilla = 1/3. Presenta buena pizarresidad, acentuada por la disposición orientada de las micas y los minerales de arcilla, y por la deformación de los cuarzos tamaño lime. Textura pizarroso-esquistosa.

Componentes: Tamaño lime: cuarzo; tamaño arcilla: micas blancas, minerales de la arcilla, material carbonáceo.

Meta argilita (meta clay-shale).

24-05-JU-356.- Pizarra gris oscura.

D. Microscópica: Lutita laminada. Las láminas resultan de una alternancia de lutitas finas y gruesas. Abundan más las láminas de tamaño de grano más fino, donde la fracción arcillosa excede a la fracción limesa. En las láminas constituidas por granos más gruesos, los diámetros se encuadran dentro de la clase lime medie. La roca incluye algunos cantes de cuarcita con diámetros entre 0'3-0'1 mm. Estos cantes están muy deformados, de acuerdo con la esquistosidad. La textura es pizarroso-esquistosa.

Componentes: Cuarzo en tamaño lime y lime fine. Sericitas, micas blancas, cloritas, materia carbonosa, fragmentos de cuarcita, tamaño arena.

Meta argilita (meta clay-shale).

24-05-JU-357.- Pizarras grises oscuras con laminaciones en colores más claros.

D. Microscópica: Lutita laminada. El 25% de la lámina corresponde a lutitas tamaño lime grueso (0'04-0'05 mm.) el resto a láminas de grano más fino (0'003-0'01 mm.). Presenta pizarresidad muy acusada, orientación y deformación de elementos. La muestra presenta además una fuerte crenulación.

Componentes: láminas de grano más grueso; Cuarzo Feldespato (muy escaso), mescovita, círculo turmalina; láminas de grano más fino; Micas: sericitas, clorita, micas blancas; Cuarzo, material carbonáceo.

Meta fangolita (Meta mud-shale).

24-05-JU-358.- Pizarra gris azulada.

D. Microscópica: Lutita cuarzosa de grano grueso, diámetro medio de los granos 0'03 mm. lime grueso. Mezcla de fracción tamaño lime y fracción tamaño arcilla. La fracción limesa supone más de los 2/3 del total de la roca. Presenta acusada pizarresidad, orientación de los minerales micáceos y deformación del cuarzo. Asimismo presenta cuarzes de neoforación en los hales de presión de los granos de mayor tamaño. Fuerte crenulación.

Componentes: Cuarzo, micas blancas, sericitas y clorita, feldespato, turmalina, círcón, material carbonáceo, óxidos de hierro.

Meta limolita (meta silt-shale).

24-05-JU-359.- Limolita pizarrosa, color amarillento.

D. Microscópica: Lutita arenosa en la cual la fracción arena supone un 40% del total de la roca, son granos a arena fina (diámetro medio 0'08) en su mayor parte de cuarzo. El 60% restante corresponde a lutita media a fina (0'03 mm.). La orientación de las micas es buena pero los granos tamaño arena no se encuentran deformados. Textura pizarrosa.

Componentes: Cuarzo, feldespato (en cantidades subordinadas), fragmentos de metacuarcitas, micas blancas, sericitas, turmalina, círcón, óxidos de hierro.

Limolita arenosa.

24-05-JU-360.- Pizarra limesa gris amarillenta.

D. Microscópica: Lutita, mezcla de fracciones tamaño lime y tamaño arcilla en cantidades semejantes. La roca presenta una buena folicación debida a la orientación de las micas y deformación de los granos de lime. Textura pizarrosa-esquistosa y acusada crenulación.

Componentes: Tamaño lime: cuarzo: normalmente deformada según la esquistosidad con crecimientos secundarios en hales de presión. Tamaño arcilla: mica blanca, detritica y de neoforación, clorita material carbonáceo muy abundante.

Meta fangolita (Meta mud-shale)

24-05-JU-361.- Pizarra micácea gris clara

D. Microscópica: Lutita de grano fino, (diámetro

medio 0'007 mm.). Este tamaño de grano tan fino permite una folicación finísima, con orientación acusada de todos sus componentes. Se advierte una crenulación, con recorientación de minerales.

Componentes: cuarzo, micas y minerales de la arcilla, menas metálicas, óxidos, materia carbonácea.

Meta argilita (meta clay-shale).

24-05-JU-362.- Arenisca micácea de grano fino, color gris.

D. Microscópica: Reja detritica cuarzosa tamaño arena fina (diámetro medio de la trama 0'1 mm.) mal seleccionada. La matriz es micácea-arcillosa de tamaño de grano lime fino-arcilla. Los minerales micáceos están orientados según una esquistosidad incipiente. Trama 75% elementos en la siguiente proporción: Q = 90%, F = 5%, Rx = 4%. Matriz 20% micácea y arcillosa. Huecos 5%. Permeabilidad secundaria?.

Componentes: cuarzo, feldespatos (a veces plagioclasas), fragmentos de recas: esencialmente meta-cuarcitas, peces fragmentos de pizarras, mescovita, sericitas y otras micas, óxidos de hierro, materia carbonácea, turmalina.

Subarcosa limeso arcillosa (waca de cuarzo).

24-05-JU-363.- Arenisca gris ligeramente micácea.

D. Microscópica: Arenisca cuarzosa tamaño arena media a fina con gran contenido en matriz micácea. La trama representada esencialmente por cuarzo muestra poca deformación, pero las micas y otros minerales de la matriz se orientan según unos planos de esquistosidad. Trama 80%: elementos subangulares de Q = 80%, F = 12%, Rx = 8%. Matriz 20% : micácea y cuarzosa.

Componentes: cuarzo, feldespatos, fragmentos de recas: esencialmente cuarcita, más raramente pizarras, mescovitas, micas blancas y sericitas, materia carbonácea (en la matriz), óxidos de hierro, turmalina, circonio.

Subarcosa limeso-arcillosa (waca de cuarzo con feldespatos).

24-05-JU-364.- Pizarras negras y azules con buena folicación.

D. Microscópica: Lutita finamente laminada. La-minación producida por la alternancia de capas de lutita. Tamaño lime grueso y de capas de lutita también arcilla. La alternancia es relativamente uniforme, por lo que ambas fracciones se encuentran representadas en proporciones semejantes. Pizarresidad muy acusada con orientación y deformación de sus elementos. Alguna crenulación.

Componentes: Cuarzo, Feldespato (escaso), moscovita, mica: sericita, clorita, micas blancas; material carbonáceo, óxidos de hierro, turmalina.

Meta fangelita (meta mud-shale).

24-05-JU-365.- Pizarras negras y grises con buena folicación.
Idem a 24-05-JU-364.

Meta fangelita (meta mud-shale).

24-05-JU-366.- Pizarras negras con marcada folicación.

D. Microscópica: Lutitas limesas laminadas, la-minación causada como en las muestras anteriormente estudiadas por diferencias granulométricas en las láminas. La textura pizarresa es debida a la orientación de los elementos micáceos materia carbonosa y óxidos de hierro. Presenta un cierto "mosqueado" debido a la existencia de fragmentos (del orden del mm.) englobados de grano más fino y mayor contenido en materia carbonosa. Algun contenido en granos tamaño arena (10%).

Componentes: Similar al de las pizarras anteriormente descrita 24-05-JU-365 y 24-05-JU-364.

Metalimelitas con granos tamaño arena.

24-05-JU-367.- Arenisca micácea de grano fino, gris-amarillenta.

D. Microscópica: Arenisca cuarzosa mal clasificada, (similar a muestras anteriormente descritas) con abundante matriz cuarzo-micácea y los granos de la trama subredondeados a subangulosos. Orientación en minerales micáceos. Poca deformación de los granos de cuarzo. Cemento prácticamente inexiste; cuarzoso. Trama expande el 75% con elementos en la siguiente proporción: Q - 90%, F - 4%, Fr - 6%. Matriz 25%.

Componentes. Cuarzo, feldespato, fragmentos recesos de metacuarzitas y pizarras, micas: mesoclevita, clorita y sericitita; material carbonoso, óxidos de hierro.

Sublitarenita limeso-arcillosa.

24-05-JU-368.- Argilita pizarrosa con marcada feliación color gris-amarillento.

D. Microscópica: Lutita de grano fino, donde la fracción arcilla es mucho más abundante que los materiales tamaño lime. Presenta acusada laminación producida por diferencias granulométricas en las láminas.

Componentes: Cuarzo, micas blancas, clorita, minerales de la arcilla, materia carbonácea, óxidos abundantes (magnetita).

Argilita (clay-shale).

24-05-JU-369.- Pizarras negras y verdes con marcada feliación.

D. Microscópica: Lutita de grano fino con gran contenido en materia carbonosa y en óxidos de hierro. Similar en cuanto a textura y componentes a la 24-05-JU-368, pero con mayor pizarrosidad.

Meta Argilita (clay-shale).

24-05-JU-370.- Arenisca muy micácea de color gris.

D. Microscópica: Arenisca mal clasificada, inmadura de tamaño grano arena fina (diámetros entre 0'1 - 0'15 mm.). Presenta laminación acusada; orientación de minerales micáceos, orientación y deformación de los elementos de la trama; originalmente con mal redondeamiento.

~~Componentes~~ Trama 75%: granos subangulares de elementos en distinta proporción. Q - 85%, F - 10%, Rx - 5% (Pizarras). Matriz 25% micácea cuarzosa.

Componentes: Cuarzo, feldespato (cantidades superadas), micas: mesoclevita, sericitita, clorita entre otras; materia carbonácea, tormalina, circonio, óxidos de Fe.

Subarcosa limeso arcillosa. Waca de cuarzo con feldespato.

24-05-JU-371.- Pizarra oscura, gris y verdosa.

24-05-JU-374.- Limolita pizarrosa gris oscura.

D. Microscópica: Lutita arenosa, fracción arena representa el 36%, granos de tamaño arena fina ($0'1$ mm.); la fracción lime el 64%, con tamaño de grano medio de $0'01$ mm. Los granos de arena son subangulosos y están parcialmente deformados. La fracción limosa presenta orientación de los minerales micáceos. Textura pizarrosa.

Componentes: Fracción arena: cuarzo, plagioclasa, feldespates, mescovita, turmalina; fracción lime. cuarzo, micas blancas, sericitas, material carbonoso, óxidos de hierro.

Limolita arenosa (metalimolita arenosa).

24-05-JU-375.- Arenisca fina, gris oscura.

D. Microscópica: Roca formada por granos en su mayoría cuarzosos tamaño arena fina en matriz limeo-arcilla. No existe laminación ni gran orientación de las micas. Cemento prácticamente inexistente, limitado a recrrecimientos del cuarzo. Frana 65%, elementos angulosos e subangulosos en la proporción siguiente: Q - 86%, F - 12%, Rx - 2%. Matriz 30%, micácea-arcillosa. Huecos 5%. Debido a decalcificación?

Componentes: Cuarzo, feldespatos (entre otras, plagioclásas y albita), fragmentos de pizarras, fragmentos de metaquartzitas, turmalina, micas blancas, material carbonáceo.

Subarcosa limeo arcilloso (Grauwacke con Feldespato).

24-05-JU-376.- Pizarra gris oscura con cierta laminación.

D. Microscópica: Latita arcillosa. Razón lime/arcilla = $1/3$. Presenta estructura pizarrosa acusada, con un mosqueado debido a concentraciones diferenciales de materia carbonosa y minerales micáceos finos.

Componentes: Cuarzo, micas blancas, clorita, óxidos de hierro, materia carbonosa grafítosa (abundante).

Clasificación : Metaargilita - (Mita-clay-shale).

24-05-JU-377.- Arenisca micácea gris.

D. Microscópica: Arenisca roca en curso de grano medio (diametro medio $0,3$ mm.). Abundante matriz cuarzosa-micácea. Poca deformación en los

D. Microscópica: Lutita limosa, la fracción lime representa más de 2/3 del total de la roca. Laminada, laminaciones debidas a diferencias granulométricas entre las láminas, sin exceder en el diámetro de los granes el tamaño lime medio. Textura pizarrosa.

Componentes: cuarzo, esencialmente en tamaño lime, feldespato (10%), fragmentos de cuarcitas, micas blancas, sericitas, cloritas, minerales de la arcilla, materia carbonosa, abundante; menas metálicas.

Metalimolita (meta silt-shale).

24-05-JU-372.- Limelita gris amarillenta con laminaciones de argilita.

D. Microscópica: Lutita arenosa. Tamaño de grano medio 0'03mm. Existen laminaciones de lutitas de grano más fino, y granos tamaño arena fina a media en proporción del 30%. Textura esquistosa incipiente, buena orientación en las micas y moderada deformación en los granos tamaño arena.

Componentes: cuarzo (tamaño arena y lime grueso) feldespato, muscovita, micas blancas, materia carbonácea, óxido de hierro.

Limolita arenosa.

24-05-JU-373.- Arena gris.

D. Microscópica: Roca detritica, cuarzosa, y micácea, tamaño arena media (0'2 mm.) en los componentes de su trama. Matriz cuarzosa, con micas, materia orgánica y óxidos abundantes. Los granos de cuarzo son subredondeados a angulosos con una acusada deformación en el sentido de la esquistosidad. Orientación en la matriz y en las micas. Trama 85%. Elementos esenciales en la siguiente proporción. Q - 80%, F - 8%, FR - 12% (pizarrosos y lutíticos). Matriz 20%. Eminentemente cuarzosa.

Componentes: cuarzo, feldespato (a veces plagioclásas), fragmentos de metacuarzita, muscovitas de pizarras y lutitas, micas blancas, óxidos de hierro.

Sublitarenita limesa-arcillosa (waca de cuarzo).

granos y buena orientación de las micas. Cierta porosidad. Trama 80%, elementos subredondeados en la siguiente proporción: Q - 76%, F-15% FR - 9%. Matriz 15% - Esencialmente cuarzo y micas, huecos 5% - Porosidad intragrangular

Componentes: Cuarzo, Feldespato, Fragmentos de metacuarcita y mescovita, micas blancas, Zircón, menas metálicas (óxidos), materia carbonosa.

Clasificación: Subarenosa limoso-arcillosa (waca feldespática).

24-05-JU-378.- Conglomerados cuarzoso de grano fino color gris amarillento.

D. Microscopica: Rudita bimodal con la moda principal en la clase rudita y la secundaria en la clase arena fina-lime. Mal clasificado y litologicamente heterogéneo. Trama. 85-95% en zonas intactas en zonas rotas. Contiene subredondeados a angulares de Cuarzo, metacuarcita, ortocuarcita limelita marquesa, pedernal pizarra. Matriz 10-15%. Arena fina e lime con los componentes siguientes: Mica blanca, cuarzo, feldespato, óxido de hierro, matriz carbonosa, turmalina, zircón. El cemento es escaso 3%, constituido por cuarzo secundario.

Clasificación: Conglomerado pelimictico mal clasificado (conglomerado grauwaquico),

24-05-JU-379.- Arenisca micácea gris amarillenta.

D. Microscopica: Reja detritica tamaño arena fina, excepcionalmente rica en mescovita detritica. El diámetro medio de los granos de la trama es de 0,1 mm. Matriz abundante con orientación acusada, tamaño lime fino a mediano. Trama 65%. Elementos subangulares en la siguiente proporción. Q-80%, F-12%, Fr-8%. Matriz 35% Cuarzosa-micácea.

Componentes: Cuarzo, feldespato, mescovita, mica blanca, sericitita, clorita, óxidos de Fe, turmalina, zircón, materia cerámica.

Clasificación: Subarenosa-limesa (waca de cuarzo con feldespato).

24-05-JU-380.- Fanglomerados grises-verdes.

D. Microscopica: Rudita bimodal con la moda

principal en el tamaño lime, y la secundaria en tamaño arcilla. Los cantes, diseminados en matriz limeso-arcillosa tienen un diámetro de 0,5 cm. a 0,1 mm., y se encuentran deformados de acuerdo con la esquistosidad. Trama rota-40%-Cantes redondeados a angulosos (angulosos los de diámetro menor) de cuarzo limolita cuarzosa, arenisca cuarzosa, pizarras pedernal, turnalina. Matriz 58% limolita arcillosa con textura pizarrosa y matriz carbonácea. Cemento 2% Cuarzo de neoformación. Nominación: Paraconglomerado polimictico.(fan-gelita no laminada).

24-05-JU-381.- Arenisca micaica gris.

D. Microscópica: Arenisca cuarzosa mal clasificada. Granos de la trama tamaño arena fina fina a media en una matriz de lime fino arcilloso. Trama 60%-Elementos subredondeados, a angulosos en la siguiente proporción: Q-95%, Fd. 1%, Fr-4%. Matriz 40% limeso-arcillosa con poca orientación de sus minerales

Componentes: Cuarzo, feldespato, fragmentos de metacuarzo, fragmentos de pizarras, micas, óxidos de hierro, materia carbonacea, turmalina.

Clasificación: Quarcerenita limeso-arcillosa (Grauwacke cuarzosa).

24-05-JU-283.- Argilita amarillenta con buena laminación.

D. Microscópica: Lutita con fracción arcilla dominante sobre la fracción lime. Buena pizarrosidad, orientación y deformación de minerales. Cremulación notable, cierta esquistosidad.

Componentes: Cuarzo, micas blancas (pequeño diámetro) abundantes. Materia carbonacea. óxidos de hierro (abundantes).

Clasificación: Meta argilita (meta clay-shale).

24-05-JU-383.- Pizarras grises.

D. Microscópica: Lutita diámetros más frecuentes 0,03-0,06 mm. (tamaño lime medio a grueso). Orientación marcada de las micas detriticas respecto a la SO: Presencia de otra esquistosidad posterior que produce nueva orientación y crecimiento de las micas: Iniciante crenulación.

Componentes: Cuarzo (muy abundante). Micas blancas detriticas (abundantes) escaso fragmentos de metacuarzo. Materia carbonacea. Materia carbonacea.

Clasificación: Metalimolita (meta silt-shale)

24-05-JU-384.-Pizarra negra.

D. Microscopica: Idéntico a la anterior 24-05-JU-383, pero con diámetro máximo algo más fino (0,04 mm.) y mayor contenido en materia carbonacea. La fracción lime y la fracción arcilla están representadas en proporciones semejantes.

Clasificación: Metafangolita (metamud-shale).

24-05-JU-385.-Arenisca fina limosa y micácea, gris.

D. Microscopica: Arenisca cuarzosa mal clasificada con abundantes óxidos de hierro. Diámetro de la trama entre 0,06 y 0,1 mm. (arena fina). Poca orientación en los minerales micáceos e inconsistencia de deformación en los granos. Trama 80%. Elementos subangulares en la proporción siguiente: Q-80%, Fr-15%-Fd-5%. Matriz 20% Cuarzo-micácea.

Componentes: Cuarzo, feldespato (plagioclasa) fragmentos de metacuarzo, fragmentos de pizarras, turmalina, zircón, materia carbonacea, óxidos de hierro.

Clasificación: Sublitarenita limosa.

25-05-JU-386.-Pizarras negras con buena floración.

D. Microscopica: Imita de grano fino. Fracción arcilla dominante. Textura pizarrosa con orientación y deformación de los granos, remarcada por la disposición de materia orgánica. Crenulación.

Componentes: Cuarzo, mica blanca (decríptica y metamórfica) penninita (?), clorita, óxidos de hierro, turmalina, zircón hidromuscovita.

Clasificación: Meta argilita (FILITA?)

(zona opuesta a ala numeración) la roca consta de granos detriticos tamaño limo grueso (15%) en una matriz arcilloso-ferruginosa. Pueden observarse asimismo pajitas de mica blanca. Hacia arriba, y de una manera gradual los granos de cuarzo se hace más escasos y su tamaño disminuye, y de esta manera la parte superior está formada por una pasta homogénea arcilloso-ferruginosa. Los fósiles calcáreos aparecen en un nivel situado en la parte alta de la preparación.

COMPONENTES (en conjunto)

<u>Cuarzo</u> tamaño limo	10%
Minerales de la arcilla micas y óxidos	79%
<u>Fósiles calcáreos</u>	1%
<u>Micrita</u>	10%

CLASIFICACION

Argilita calcárea