

ANÁLISIS PETROLÓGICO DE ROCAS METAMÓRFICAS

I. IDENTIFICACION:

Nº HOJA EMP REC Nº MUESTRA TA
 12091M DG 9401T

PROFUNDIDAD
 [][][][]

CLASIFICACION EFECTUADA POR:

O. SUAREZ

FECHA:

1-9-81

LONGITUD

[][][][][][]

LATITUD

[][][][][][]

PROVINCIA

[][][][][][][][]

2. DATOS DE CAMPO: (Contexto geológico y estructura)

- Parte superior de los Pizanos de Luarca. Flancos del
 - sinclinal de Villamea

3. EDAD:

Ordovícico medio

PROCEDIMIENTO:

POSICION ESTRATIGRAFICA

DATACION ABSOLUTA

DATACION PALEONTOLOGICA

VALORACION:

BUENA

PROBABLE

DUDOSA

ESTUDIO MICROSCOPICO

4. TEXTURA: Lepidoblastica algo granoblastica, bandeada de tendencia nodulosa

5. COMPOSICION MINERALOGICA

- cuarzo, moscovita, clorita minerales principales
- opacos, grafito + material carbonoso, hematites, Turmalina con caracter accesorio

La moscovita y clorita son los minerales más representativos de la paragenesis metamorfica. El resto, al menos en parte son detriticos aunque pueden estar cristalizados

6. OBSERVACIONES (Descripción Microscópica):

Destaca el caracter bandeado de caracter irregular, a veces noduloso, marcado por la irregular distribucion del cuarzo y del grafito o material carbonoso y/o opacos.

Se observa una cierta esquistosidad poco marcada en las bandas o nodulos menos micatizos y más micaceous a la vez que más ricos en grafito- Mat. carbonoso.

En los nodulos- bandas ricas en cuarzo la textura es más detritica.

6. OBSERVACIONES (Cont.)

Los opacos son de hábito irregular, alcanzando en algunos casos un desarrollo considerable.

Escasa Turmalina de tendencia idiomorfa y de tamaño fino

7. TIPOS DE METAMORFISMO: M. Regional D

8. GRADO DE METAMORFISMO: Bajo

9. ZONA METAMORFICA: clonita

10. ROCA ORIGINAL: Pelita arenosa

11. EDAD DE LAS FASES PETRO-TECTOGENETICAS: Hercinianas

12. ANALISIS QUIMICO: SI NO

13. CLASIFICACION: Filita arenosa

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS METAMORFICAS

1. IDENTIFICACION:

Nº HOJA	EMP	REC	Nº MUESTRA	TA
1209	1M	DG	9202	T

PROFUNDIDAD

CLASIFICACION EFECTUADA POR:

Ø. SUAREZ

LONGITUD

--	--	--	--	--

LATITUD

--	--	--	--	--

PROVINCIA

--

FECHA:

1-9-81

2. DATOS DE CAMPO: (Contexto geológico y estructura)

Bore de la Formación Agüero. Flanco S del
Sinclinal de Villavieja

3. EDAD:

Ordovícico Medio

PROCEDIMIENTO:

POSICION ESTRATIGRAFICA DATACION ABSOLUTA DATACION PALEONTOLOGICA

VALORACION:

BUENA PROBABLE DUDOSA ESTUDIO MICROSCOPICO

4. TEXTURA: de grano muy fino, de tendencia lepidoblastica y algo porfiroide

5. COMPOSICION MINERALOGICA

1) - Illita, moscovita, clorita, biotita-verde,

2) - cuarzo, opacos, limonita, Turmalina

El grupo 1 representa los minerales predominantes y de la paragenesis metamorfica

6. OBSERVACIONES (Descripción Microscopica):

En la lámina delgada no se observa ninguna orientación en la disposición de los filosilicatos si bien existen algunas fracturillas raras en opacos-limonita con tendencia a la disposición subparalela, aunque bastante imperfecta.

Debido al tamaño fino no es posible diferenciar si las micas coloreadas son clorita o biotita verde.

Los opacos son de tamaño muy superior al resto de minerales, y de hábito acicular o tabular, parece tratarse de rutilos reordenados por opacos.

6. OBSERVACIONES (Cont.)

El cuarzo es claro y aparece en granos generalmente policristalinos. A veces aparece sobre los rutiles.

La Turmalina es muy fina e idiomorfa.

7. TIPOS DE METAMORFISMO: M. Regional

D

8. GRADO DE METAMORFISMO: bajo

9. ZONA METAMORFICA: clonta

10. ROCA ORIGINAL: Pelita

11. EDAD DE LAS FASES PETRO-TECTOGENETICAS: Hercinianas

12. ANALISIS QUIMICO:

SI

NO

13. CLASIFICACION:

Filita

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS METAMORFICAS

1. IDENTIFICACION:

Nº HOJA EMP REC Nº MUESTRA TA
120914069403T

PROFUNDIDAD
| | |

CLASIFICACION EFECTUADA POR:

O. SUAREZ

LONGITUD
| | | | |

LATITUD
| | | | |

PROVINCIA
| | | | |

FECHA:

1-9-81

2. DATOS DE CAMPO: (Contexto geológico y estructura)

Base Formación Apizaco. Flanco S del Sinclinal de Villanueva.

3. EDAD:

Ordovícico medio

PROCEDIMIENTO:

POSICION ESTRATIGRAFICA

DATACION ABSOLUTA

DATACION PALEONTOLOGICA

VALORACION:

BUENA

PROBABLE

DUDOSA

ESTUDIO MICROSCOPICO

4. TEXTURA: granoblastica inequigranular

5. COMPOSICION MINERALOGICA

1) cuarzo, plagioclasa, [Tremolita - actinolita], Flogopita,

2) - opacos, esfena, zoisita

Los minerales del grupo 1) son los más abundantes y representativos de la paragénesis metamorfa si bien gran parte del cuarzo y de los feldspatos deben ser detríticos.

6. OBSERVACIONES (Descripción Microscópica):

Destaca el carácter granoblástico con algunos bordes suturados e interpenetrados entre el cuarzo y los feldspatos.

Las micas de tipo flogopítico y los anfíboles del grupo tremolita - Actinolita tienen hábito acicular o fibroso bastante desarrollado.

La esfena es alodiónmorfa y la zoisita de tamaño más fina se caracteriza por cierta tendencia idiomorfa.

6. OBSERVACIONES (Cont.)

Los opacos en formas muy irregulares finas aparecen entre los granos de cuarzo y feldspatos o bien se encuentran en masas cristalinas de habito hexagonal bastante bien desarrollado y frecuentemente esqueléticos.

7. TIPOS DE METAMORFISMO: Regional

D

8. GRADO DE METAMORFISMO: Bajo

9. ZONA METAMORFICA: clorita

10. ROCA ORIGINAL: de naturaleza calcsilicatada

11. EDAD DE LAS FASES PETRO-TECTOGENETICAS: Hercinianas

12. ANALISIS QUIMICO:

SI

NO

13. CLASIFICACION: ~~cuarcita~~ ACTINOLITICA

cuarcita plagioclásica con flogopita

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS METAMORFICAS

1. IDENTIFICACION:

Nº HOJA EMP REG Nº MUESTRA TA
120914 DG 9404T

PROFUNDIDAD
[][][][]

CLASIFICACION EFECTUADA POR:

O. Suarez

FECHA:

1-9-81

LONGITUD
[][][][][][]

LATITUD
[][][][][][]

PROVINCIA
[][][][][][][]

2. DATOS DE CAMPO: (Contexto geológico y estructura)

Parte alta de los Pizarras de Luarca. Altemauris pelítico - arenosas del triunto a F. Apizaco. Flanco S del Sinaldual de Villameca.

3. EDAD:

Medio
Ordovícico Superior

PROCEDIMIENTO:

POSICION ESTRATIGRAFICA

DATACION ABSOLUTA

DATACION PALEONTOLOGICA

VALORACION:

BUENA

PROBABLE

DUDOSA

ESTUDIO MICROSCOPICO

4. TEXTURA: de tendencia lepidoblastica. algo bandeada y detritica en parte

5. COMPOSICION MINERALOGICA

1) - cuarzo, moscovita, clorita, c

2) - opacos, titanita, rutilo

Parte de la moscovita y clorita representan la neo genesis metamórfica

6. OBSERVACIONES (Descripción Microscopica):

Se pueden distinguir zonas diferentes en la lámina, unas más ricas en cuarzo con micas de hábito alargado dispuestas de forma aleatoria y otras más ricas en filosilicatos donde se observa cierta disposición subparalela y microplegada que recuerda una crenulacion suave poco marcada (Fig. algunas micas parecen detriticas y están dobladas o ligeramente curvadas pero en gran parte son

6. OBSERVACIONES (Cont.)

de recristalización.

Los opacos son de formas irregulares y los cristales de hábito tabular aparecen sustituidos en gran parte por opacos

7. TIPOS DE METAMORFISMO: Regional

D

8. GRADO DE METAMORFISMO: Bajo

9. ZONA METAMORFICA: Clorita

10. ROCA ORIGINAL: Grauwaca

11. EDAD DE LAS FASES PETRO-TECTOGENETICAS: Hercinianas

12. ANALISIS QUIMICO:

SI

NO

13. CLASIFICACION:

Meta grauwaca

ANÁLISIS PETROLÓGICO DE ROCAS METAMORFICAS

1. IDENTIFICACION:

Nº HOJA EMP REC Nº MUESTRA TA
1209 1M 06 9405T

PROFUNDIDAD
[][][]

CLASIFICACION EFECTUADA POR:

O. Suárez

LONGITUD
[][][][][]

LATITUD
[][][][][]

PROVINCIA
[][][][][][]

FECHA:

1-9-81

2. DATOS DE CAMPO: (Contexto geológico y estructura)

Formación Depiense. Flanco S sinclinal de Villavieja.

3. EDAD:

Ordovícico medio-superior

PROCEDIMIENTO:

POSICION ESTRATIGRAFICA

DATACION ABSOLUTA

DATACION PALEONTOLOGICA

VALORACION:

BUENA

PROBABLE

DUDOSA

ESTUDIO MICROSCOPICO

4. TEXTURA: Porfiroide fina de tendencia lepidoblastica o esquistosa. y en gran parte detritica

5. COMPOSICION MINERALOGICA

1) cuarzo, moscovita, clorita, biotita,

2) - Plagioclasa, feldespato-K, Opaos, limonita, y circon

Los 1) son predominantes y más representativos de la metamorfosis

los 2) tienen caracter subordinado siendo los feldespatos y el circon claramente detriticos

6. OBSERVACIONES (Descripción Microscopica):

Se observan dentro de la parte porfiroide y con caracter detritico, algunos filoncillos de cuarzo de forma y distribución irregular que parecen rellenar algunas microfisuras y que se caracterizan por formas y texturas típicas de cuarcos hidrotermales.

Los cuarcos de granos, son finos, no suelen presentar extinción ondulante y en parte han recrystalizado conjuntamente con la moscovita presentando bordes muy

6. OBSERVACIONES (Cont.)

difusos e interpenetrados



No es fácil diferenciar la clonita de la biotita, debe tratarse de biotita incipiente, es de color verdoso y ambos son de escaso desarrollo.

Los opacos tienen formas irregulares bien granulares o bien peliículas dispersas entre los granos de cuarzo

7. TIPOS DE METAMORFISMO: Regional

D

8. GRADO DE METAMORFISMO: Bajo

9. ZONA METAMORFICA: Clonita

10. ROCA ORIGINAL: arena arcillosa - pelita arenosa

11. EDAD DE LAS FASES PETRO-TECTOGENETICAS: Hercinianas

12. ANALISIS QUIMICO:

SI

NO

13. CLASIFICACION:

Metacuarcita ^{MICACEA} arcillosa

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS METAMORFICAS

I. IDENTIFICACION:

Nº HOJA EMP REC Nº MUESTRA TA
1209 1H 06-9407 T

PROFUNDIDAD
[] [] [] []

CLASIFICACION EFECTUADA POR:

O. Suarez

LONGITUD
[] [] [] [] [] []

LATITUD
[] [] [] [] [] []

PROVINCIA

FECHA:

2-9-81

2. DATOS DE CAMPO: (Contexto geológico y estructura)

Formación Quiélice. Parte baja. Flanco S del Sinclinal de Villavieja.

3. EDAD:

Ordovícico superior
Ordovícico medio-superior

PROCEDIMIENTO:

POSICION ESTRATIGRAFICA

DATACION ABSOLUTA

DATACION PALEONTOLOGICA

VALORACION:

BUENA

PROBABLE

DUDOSA

ESTUDIO MICROSCOPICO

4. TEXTURA: de tendencia lepidoblastica y en parte detritica

5. COMPOSICION MINERALOGICA

1)- cuarzo, moscovita, sericita, biotita, clonita,

2)- Opatos, circon, turmalina, feldspatos

- El grupo 1) es de minerales mas esenciales y representativos de la paragenesis metamorfica. Los 2) tienen caracter subordinado siendo el circon y los feldspatos claramente heredados.

6. OBSERVACIONES (Descripción Microscopica):

Destaca la falta de orientación de los filopilitos a pesar de no tener caracter alguno que indique un origen detritico o heredado. En su mayor parte, aunque algunas moscovitas si aparecen dobladas o curvadas

Turmalinas idiomorfas

6. OBSERVACIONES (Cont.)

Opacos de formas irregulares y frecuentemente esquelétricas.

Rutilo pseudomorfizado en parte por opacos

7. TIPOS DE METAMORFISMO: Regional

D

8. GRADO DE METAMORFISMO: Bajo

9. ZONA METAMORFICA: biotita

10. ROCA ORIGINAL: granvaca

11. EDAD DE LAS FASES PETRO-TECTOGENETICAS: Hercinianas

12. ANALISIS QUIMICO:

SI

NO

13. CLASIFICACION:

Metagranvaca

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS METAMORFICAS

1. IDENTIFICACION:

Nº HOJA EMP REC Nº MUESTRA TA
12 09 1M 0G 94 08 T

PROFUNDIDAD
[][][][]

CLASIFICACION EFECTUADA POR:
O. SUAREZ

LONGITUD
[][][][][]

LATITUD
[][][][][]

PROVINCIA
[][][][][][]

FECHA:
2-9-81

2. DATOS DE CAMPO: (Contexto geológico y estructura)

Parte basal de la F. Apizaco. Flanco S del sinclinal de Villavieja.

3. EDAD:

Ordovícico superior
Ordovícico medio-superior

PROCEDIMIENTO:

POSICION ESTRATIGRAFICA
DATACION ABSOLUTA
DATACION PALEONTOLOGICA

VALORACION:

BUENA
PROBABLE
DUDOSA

ESTUDIO MICROSCOPICO

4. TEXTURA: Lepidoblastica muy fina de tendencia algo porfiróide

5. COMPOSICION MINERALOGICA

1)- Sericita-mosconita, clorita,

2)- cuarzo, rutilo, opacos, turmalina

1)- componentes esenciales predominantes y representativos de la paragenesis metamorfica

2)- subordinados y en parte detriticos a excepcion turmalina

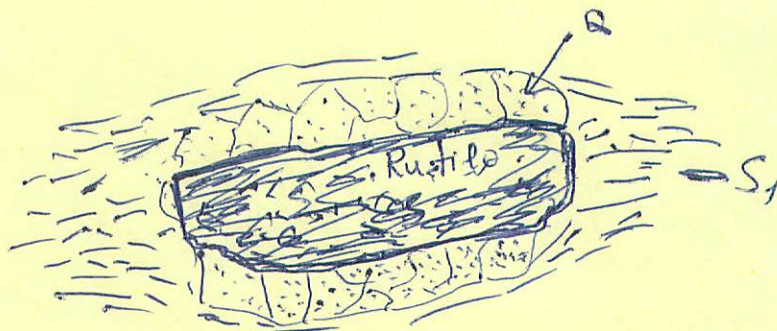
6. OBSERVACIONES (Descripción Microscópica):

Se observa una esquistosidad S₁ muy fina marcada por la orientación subparalela de los filosilicatos

Destacan rutilos de hábito tabular o acicular sin ninguna orientación ni relación a la esquistosidad S₁ sino dispuestos aleatoriamente. En algunos casos existe un crecimiento de cuarzo sobre los rutilos, como se observa en el esquema adjunto.

6. OBSERVACIONES (Cont.)

alteración frecuente en
sutiles con sustitu-
ción por opacos



7. TIPOS DE METAMORFISMO: *Regional*

D

8. GRADO DE METAMORFISMO: *Bajo*

9. ZONA METAMORFICA: *clonita*

10. ROCA ORIGINAL: *Pelita*

11. EDAD DE LAS FASES PETRO-TECTOGENETICAS: *Hercinianas*

12. ANALISIS QUIMICO:

SI

NO

13. CLASIFICACION: *Filita*

ANÁLISIS PETROLÓGICO DE ROCAS METAMÓRFICAS

1. IDENTIFICACION:

Nº HOJA EMP REC Nº MUESTRA TA
12091MDG9409T

PROFUNDIDAD

CLASIFICACION EFECTUADA POR:

O. SUAREZ

LONGITUD

LATITUD

PROVINCIA

FECHA:

2-9-81

2. DATOS DE CAMPO: (Contexto geológico y estructura)

Parte alta de la Serie de los Lobos. Flanco S del anticlinorio del Nausamal

3. EDAD:

Ordovícico inferior

PROCEDIMIENTO:

POSICION ESTRATIGRAFICA

DATACION ABSOLUTA

DATACION PALEONTOLOGICA

VALORACION:

BUENA

PROBABLE

DUDOSA

ESTUDIO MICROSCOPICO

4. TEXTURA: en parte detrítica de tendencia porfiroide y lepidoblastica

5. COMPOSICION MINERALOGICA

1)- Cuarzo, moscovita, biotita,

2)- Feldespatos, opacos, turmalina, circon

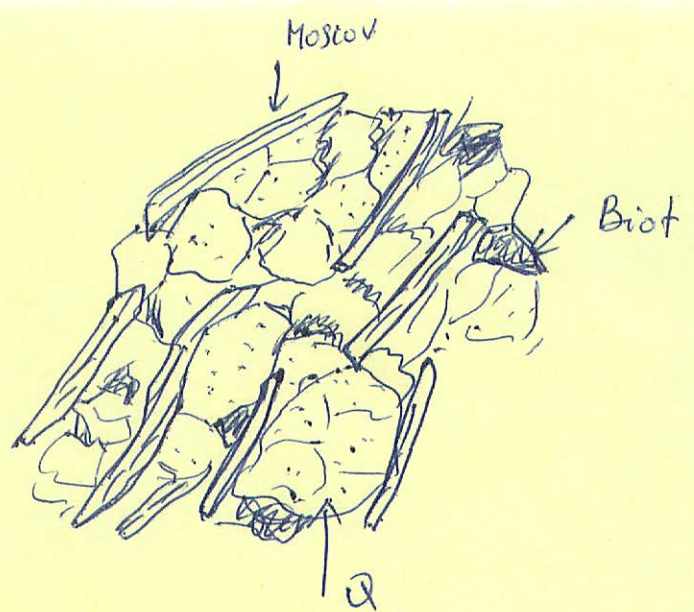
1)- son los minerales predominantes siendo la biotita y parte de la moscovita de origen metamórfico.
Los feldespatos predominantemente plagioclasicos y el circon son detríticos

6. OBSERVACIONES (Descripción Microscópica):

Se observa una ligera lineación u orientación marcada por la disposición subparalela de las moscovitas de hábito muy alargado, casi aciculares, que a veces se perentean algo curvadas o dobladas en torno a los granos de cuarzo. (Fig →)
La biotita tiene carácter intersticial, en forma alotriomorfa. La sericita aparece también entre los granos de cuarzo

6. OBSERVACIONES (Cont.)

Ópacos finos y de forma
irregular dispuestos en los
contactos entre granos de
cuarzo



7. TIPOS DE METAMORFISMO: Regional

D

8. GRADO DE METAMORFISMO: Bajo

9. ZONA METAMORFICA: biotita

10. ROCA ORIGINAL: gnauvaca

11. EDAD DE LAS FASES PETRO-TECTOGENETICAS: Hercinianas

12. ANALISIS QUIMICO:

SI

NO

13. CLASIFICACION: Meta gnauvaca

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS METAMORFICAS

I. IDENTIFICACION:

Nº HOJA EMP REC Nº MUESTRA TA
1 209 1M DG 9410 T

PROFUNDIDAD

CLASIFICACION EFECTUADA POR:

O. SUAREZ

LONGITUD

LATITUD

PROVINCIA

FECHA:

3-9-81

2. DATOS DE CAMPO: (Contexto geológico y estructura)

Serie de los Cobos. Parte medio-alta. Flancos del anticlinorio del Nautanal

3. EDAD: CAMBRICO SUPERIOR-ORDOVICICO INFERIOR

Esup - Ordovico inferior

PROCEDIMIENTO:

POSICION ESTRATIGRAFICA

DATACION ABSOLUTA

DATACION PALEONTOLOGICA

VALORACION:

BUENA

PROBABLE

DUDOSA

ESTUDIO MICROSCOPICO

4. TEXTURA: granoblastica fina inequi granular

5. COMPOSICION MINERALOGICA

1) - Cuarzo,

2) - sericita, clonita, opacos, hematites, circon, rutilo

cuarzo mineral predominante fuertemente recristalizado

6. OBSERVACIONES (Descripción Microscopica):

Recristalización importante del cuarzo con texturas en mosaico típicas

Existen algunas zonas muy ricas en sericita y más escasas de clonita.

Los opacos aparecen dispersos en fracturas a veces interconectados y con formas irregulares, en parte están limonitizados

6. OBSERVACIONES (Cont.)

Los circones en general son redondeados. El rutio aparece en granos muy finos o en formas tabulares redondeadas por opacos

7. TIPOS DE METAMORFISMO: Regional

D

8. GRADO DE METAMORFISMO: Bajo

9. ZONA METAMORFICA:

10. ROCA ORIGINAL: cuarata algo arcillosa

11. EDAD DE LAS FASES PETRO-TECTOGENETICAS:

12. ANALISIS QUIMICO:

SI

NO

13. CLASIFICACION: cuarata sericitica.

ANÁLISIS PETROLÓGICO DE ROCAS METAMÓRFICAS

1. IDENTIFICACION:

Nº HOJA EMP REC Nº MUESTRA TA
12091M DG9441T

PROFUNDIDAD
[][][][]

CLASIFICACION EFECTUADA POR:

O. SUAREZ

LONGITUD
[][][][][]

LATITUD
[][][][][]

PROVINCIA
[][][][][][]

FECHA:

3-9-81

2. DATOS DE CAMPO: (Contexto geológico y estructura)

Cuarcita superior de la serie de los Cobos. Flanco N del sinclinal de Cas Trillo.

3. EDAD:

Ordovícico inferior.

PROCEDIMIENTO:

POSICION ESTRATIGRAFICA

DATACION ABSOLUTA

DATACION PALEONTOLOGICA

VALORACION:

BUENA

PROBABLE

DUDOSA

ESTUDIO MICROSCOPICO

4. TEXTURA: granoblastica equigranular

5. COMPOSICION MINERALOGICA

- 1) cuarzo, - mineral esencial fuertemente recristalizado
- 2) moscovita, sericita, Turmalina, Rutilo, opacos, limonita, cinco (son accesorios y detriticos excepto la moscovita-sericita y parte de Turmalina)

6. OBSERVACIONES (Descripción Microscopica):

Destaca el caracter equigranular del cuarzo así como cierta orientación marcada por la disposición de la sericita - moscovita así como de gran parte de los accesorios

La turmalina es de color verde y de tendencia idiomorfa.

6. OBSERVACIONES (Cont.)

los opacos son anhedrales.
circón muy ~~abundante~~ abundante

7. TIPOS DE METAMORFISMO: Regional

D

8. GRADO DE METAMORFISMO: bajo

9. ZONA METAMORFICA:

10. ROCA ORIGINAL: cuarcita

11. EDAD DE LAS FASES PETRO-TECTOGENETICAS: Hercinianas

12. ANALISIS QUIMICO:

SI

NO

13. CLASIFICACION:

Cuarcita

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS METAMORFICAS

I. IDENTIFICACION:

Nº HOJA EMP REC Nº MUESTRA TA
12091M0G9412T

PROFUNDIDAD

CLASIFICACION EFECTUADA POR:
D. SUAREZ

LONGITUD

LATITUD

PROVINCIA

FECHA:
4-9-81

2. DATOS DE CAMPO: (Contexto geológico y estructura)

Parte alta de la Serie de los Cabes. Flanco S del anticlinorio del Mansual.

3. EDAD:

E superior - Ordovícico inferior
CAMBRICO SUPERIOR

PROCEDIMIENTO:
 POSICION ESTRATIGRAFICA
 DATACION ABSOLUTA
 DATACION PALEONTOLOGICA

VALORACION:
 BUENA
 PROBABLE
 DUDOSA

ESTUDIO MICROSCOPICO

4. TEXTURA: de tendencia lepidoblastica y detritica en parte

5. COMPOSICION MINERALOGICA

1) - cuarzo, moscovita, sericita

2) - clorita, limonita, opacos, turmalina

Moscovita - sericita y clorita son metamorficos.

6. OBSERVACIONES (Descripción Microscopica):

Limonitización muy desarrollada, en parte puede haber afectado a biotita y/o clorita dado el hábito que presentan las masas de limonita.

Cuarzo en formas anhedaes y generalmente sin extinción ondulante

Moscovita - sericita muy abundante. siendo parte de la moscovita detritica en forma de laminitas alargadas aunque la de menor tamaño parece metamorfo.

6. OBSERVACIONES (Cont.)

finca.

Turmalina eolionurfica fina

7. TIPOS DE METAMORFISMO: *Baja Regional*

8. GRADO DE METAMORFISMO: *Bajo*

9. ZONA METAMORFICA: *Biotita*

10. ROCA ORIGINAL: *grauvaca*

11. EDAD DE LAS FASES PETRO-TECTOGENETICAS: *Hercinianas*

12. ANALISIS QUIMICO:

SI

NO

13. CLASIFICACION: *Meta grauvaca*

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS METAMORFICAS

I. IDENTIFICACION:

Nº HOJA	EMP	REC	Nº MUESTRA	TA	PROFUNDIDAD	CLASIFICACION EFECTUADA POR:
12	09	14	06	9913		D. Suarez
LONGITUD		LATITUD		PROVINCIA		
						FECHA:
						4-9-81

2. DATOS DE CAMPO: (Contexto geológico y estructura)

Parte alta de la **Sierra de los Cabos**. Flanco S del anticlinorio del Mausanal.

3. EDAD:

E superior - Ordovicio inferior
CAMBRIO SUPERIOR

PROCEDIMIENTO:

- POSICION ESTRATIGRAFICA
- DATACION ABSOLUTA
- DATACION PALEONTOLOGICA

VALORACION:

- BUENA
- PROBABLE
- DUDOSA

ESTUDIO MICROSCOPICO

4. TEXTURA: Lepidoblastica algo equistosa

5. COMPOSICION MINERALOGICA

1) **sericita y moscovita, limonita, cuarzo**

2) - **rutilo, opacos, Turmalina**

1)- minerales poco minantes, siendo la sericita - moscovita el más representativo de origen metamorfo.

2)- Min. accesorios.

6. OBSERVACIONES (Descripción Microscopica):

Se observa una orientación S_1 , marcada por la disposición subparalela de filofilitos y leudomorfos de limonita que aparecen afectados por una serie de fracturas irregulares que esbozan una S_2 .

Limonitización bastante desarrollada, probablemente afecta a carbonatos y/o listitas

6. OBSERVACIONES (Cont.)

enanos anhedrales entre los
filos de li catos.



7. TIPOS DE METAMORFISMO: Regional

D

8. GRADO DE METAMORFISMO: Bajo

9. ZONA METAMORFICA: clonita - biotita ?

10. ROCA ORIGINAL: Pelita arenosa

11. EDAD DE LAS FASES PETRO-TECTOGENETICAS: Hercinianas

12. ANALISIS QUIMICO:

SI

NO

13. CLASIFICACION: Esquistos algo arenoso

C. SEMI-SQUAMULOSUS

ANÁLISIS PETROLÓGICO DE ROCAS METAMÓRFICAS

I. IDENTIFICACION:

Nº HOJA EMP REC Nº MUESTRA TA
 12091M DG 9494T

PROFUNDIDAD
 [][][][]

CLASIFICACION EFECTUADA POR:

D. SUAREZ

FECHA:

5-9-81

LONGITUD
 [][][][][]

LATITUD
 [][][][][]

PROVINCIA
 [][][][][][]

2. DATOS DE CAMPO: (Contexto geológico y estructura)

Parte medio-alta de la Serie de los Cobos. En esta zona afloran los copos más bajos visibles de la Serie de los Cobos. Flanco N del anticlinorio del Mansauval.

3. EDAD:

Superior-Ordovícico inferior
 CAMBRIOS

PROCEDIMIENTO:

POSICION ESTRATIGRAFICA
 DATACION ABSOLUTA
 DATACION PALEONTOLOGICA

VALORACION:

BUENA
 PROBABLE
 DUDOSA

ESTUDIO MICROSCOPICO

4. TEXTURA: Lepidoblastica

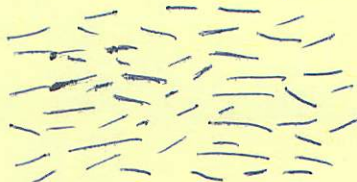
5. COMPOSICION MINERALOGICA

- 1) Moscovita, clorita, biotita, cuarzo,
- 2) - opacos, turmalina

Moscovita, clorita - biotita representan porciones típicamente metamórficas

6. OBSERVACIONES (Descripción Microscópica):

Esquistosidad débil debido a la orientación sub-paralela de las micas y cloritas que se disponen algo entrecruzadas



- 5 ?

6. OBSERVACIONES (Cont.)

La biotita - clorita aparece algo alterada

El cuarzo es anhedral y carece de extinción ondulante.

La Turmalina es fina e idiomorfa

7. TIPOS DE METAMORFISMO: Regional

D

8. GRADO DE METAMORFISMO: Bajo

9. ZONA METAMORFICA: Clorita

10. ROCA ORIGINAL: Pelita arenosa

11. EDAD DE LAS FASES PETRO-TECTOGENETICAS: Hercinianas

12. ANALISIS QUIMICO:

SI

NO

13. CLASIFICACION: Filita algo arenosa.

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS METAMORFICAS

1. IDENTIFICACION:

Nº HOJA EMP REC Nº MUESTRA TA
12091M DG-9415T

PROFUNDIDAD
[][][][]

CLASIFICACION EFECTUADA POR:

Dr. SUAREZ

LONGITUD
[][][][][]

LATITUD
[][][][][]

PROVINCIA
[][][][][][][]

FECHA:

5-9-81

2. DATOS DE CAMPO: (Contexto geológico y estructura)

Parte medio-altz de la **Serie de los Cobos**. Flanco N del anticlinorio del Mantamental.

3. EDAD:

E superior - Ordovícico inferior

PROCEDIMIENTO:

POSICION ESTRATIGRAFICA

DATACION ABSOLUTA

DATACION PALEONTOLOGICA

VALORACION:

BUENA

PROBABLE

DUDOSA

ESTUDIO MICROSCOPICO

4. TEXTURA: **granoblastica equigranular**

5. COMPOSICION MINERALOGICA

- 1) **cuarzo**, mineral esencial predominantemente. **representativo**
- 2) **Feldespatos, moscovita, biotita, anfibol, clorita** tienen carácter accesorio

6. OBSERVACIONES (Descripción Microscópica):

cuarzo con débil extinción ondulante en forma de cristales de bordes rectos, presenta texturas en mosaico típicas con algunas moscovitas - biotitas entre los contactos, o constituyendo pequeñas amas. Feldespatos albiticos (K) aparecen bastante alterados.

6. OBSERVACIONES (Cont.)

Se observa una ligera orientación marcada por la disposición de la mosonita-sericita

7. TIPOS DE METAMORFISMO: Regional

D

8. GRADO DE METAMORFISMO: Bajo

9. ZONA METAMORFICA: Biotita

10. ROCA ORIGINAL: Cuarzo algo arcillosa

11. EDAD DE LAS FASES PETRO-TECTOGENETICAS: Hercinicas

12. ANALISIS QUIMICO:

SI

NO

13. CLASIFICACION:

Cuarzo micacea

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS METAMORFICAS

1. IDENTIFICACION:

Nº HOJA EMP REC Nº MUESTRA TA
12091M 06-9416T

PROFUNDIDAD

CLASIFICACION EFECTUADA POR:

O. SUAREZ

LONGITUD

LATITUD

PROVINCIA

FECHA:

5-9-81

2. DATOS DE CAMPO: (Contexto geológico y estructura)

Parte media - alta de la Serie de los Cabes Flanco N del anticlinorio del Mantanal

3. EDAD:

Cambrico superior - Ordoviciano inferior

PROCEDIMIENTO:

POSICION ESTRATIGRAFICA

DATACION ABSOLUTA

DATACION PALEONTOLOGICA

VALORACION:

BUENA

PROBABLE

DUDOSA

ESTUDIO MICROSCOPICO

4. TEXTURA: Lepidoblastica fina

5. COMPOSICION MINERALOGICA

1) - Moscovita, biotita, clorita
esenciales y representativos

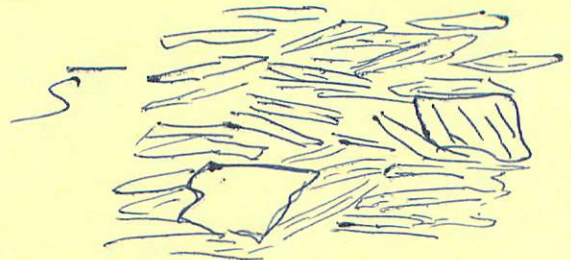
2) - Cuarzo, opacos, diagenita, Turmalina, Andalucita?
(accesorios, andalucita? metamorfica)

6. OBSERVACIONES (Descripción Microscopica):

Ligera orientación subparalela de los filoblastos que parecen definir una esquistosidad

Aparecen algunas micas, sobre todo biotita vendosa dispersas transversalmente.

Cuarzos anhedral e intersticiales



6. OBSERVACIONES (Cont.)

Pequeños cristales aislados de clorita no
autítica que posiblemente correspondan a andalu-
cita ?

Turmalina idiomorfa

7. TIPOS DE METAMORFISMO: Regional

8. GRADO DE METAMORFISMO: Bajo

9. ZONA METAMORFICA: Biotita

10. ROCA ORIGINAL: Pelita

11. EDAD DE LAS FASES PETRO-TECTOGENETICAS: Herciniana

12. ANALISIS QUIMICO: SI NO

13. CLASIFICACION: Esquisto

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS METAMORFICAS

I. IDENTIFICACION:

Nº HOJA	EMP	REC	Nº MUESTRA	TA
12091	MDC	-94	177	T

PROFUNDIDAD

CLASIFICACION EFECTUADA POR:
O. SUAREZ

LONGITUD

LATITUD

PROVINCIA

FECHA:
5-9-81

2. DATOS DE CAMPO: (Contexto geológico y estructura)

Parte medio-alta de la Serie de los Cobos, Flanco N del anticlinorio del Mansanal.

3. EDAD:

CAMBRIO SUPERIOR - Ordoviciano inferior
E superior - Ordoviciano inferior

PROCEDIMIENTO:

POSICION ESTRATIGRAFICA	<input checked="" type="checkbox"/>
DATAcion ABSOLUTA	<input type="checkbox"/>
DATAcion PALEONTOLOGICA	<input type="checkbox"/>

VALORACION:

BUENA	<input checked="" type="checkbox"/>
PROBABLE	<input type="checkbox"/>
DUDOSA	<input type="checkbox"/>

ESTUDIO MICROSCOPICO

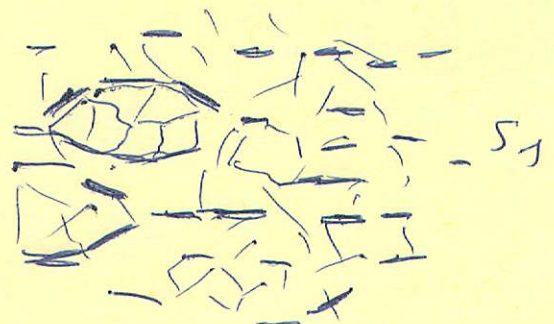
4. TEXTURA: Granoblastica equigranular

5. COMPOSICION MINERALOGICA

- 1) - cuarzo, - Escasos y representativo metamorfo
- 2) - Anortita, feldespato, opacos, leucoceno, Turmalina (Accesorios), la moscovita pertenece a la fase mineral metamorfo

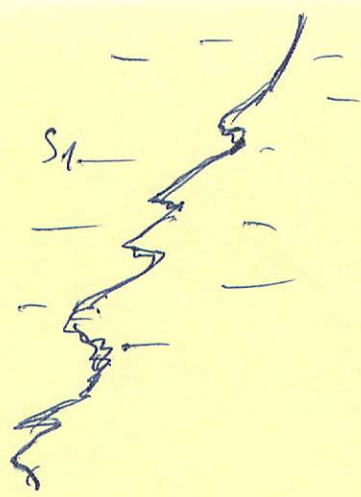
6. OBSERVACIONES (Descripción Microscopica):

ligera orientacion de las moscovitas finas que parecen definir una superficie S₁ a veces curvada en torno a nodulos policrostalinicos de cuarzo



6. OBSERVACIONES (Cont.)

Los opacos aparecen concentrados en una especie de filoncillo irregular cortando la superficie S1



Turmalinas idiomorfas de color verde

7. TIPOS DE METAMORFISMO: Regional

8. GRADO DE METAMORFISMO: Bajo

9. ZONA METAMORFICA: biotita

10. ROCA ORIGINAL: Cuarzita

11. EDAD DE LAS FASES PETRO-TECTOGENETICAS: Hercinianas

12. ANALISIS QUIMICO:

SI

NO

13. CLASIFICACION: Cuarzita

ANÁLISIS PETROLÓGICO DE ROCAS METAMÓRFICAS

1. IDENTIFICACION:

Nº HOJA	EMP	REC	Nº MUESTRA	TA	PROFUNDIDAD	CLASIFICACION EFECTUADA POR:
1209	IM	DG	9418	T		O. SUAREZ
LONGITUD			LATITUD		PROVINCIA	
					FECHA:	
					20-XI-81	

2. DATOS DE CAMPO: (Contexto geológico y estructura)

Partel ^{baja} Formación Apineira. Sinclinal de Villanueva

3. EDAD:

Ordovícico medio - superior
 ORDOVICICO SUPERIOR

PROCEDIMIENTO:

POSICION ESTRATIGRAFICA

DATACION ABSOLUTA

DATACION PALEONTOLOGICA

VALORACION:

BUENA

PROBABLE

DUDOSA

ESTUDIO MICROSCOPICO

4. TEXTURA: Bandeada de tendencia lepidoblastica muy fina

5. COMPOSICION MINERALOGICA

sericita, moscovita, clorita, biotita, cuarzo) (minerales de la Paragenesis metamorfica principal)

Opacos,

Turmalina

6. OBSERVACIONES (Descripción Microscópica):

Bandeado bastante marcado debido a alternancias de capas de tipo pelítico y otras mas características. En las pelíticas abundan los opacos de hábito acicular generalmente orientados subparalelamente de la misma forma que las laminitas de moscovita-clorita y filossilicatos en general. Se dibujan con una equidistancia S_1 débil.

6. OBSERVACIONES (Cont.)

Existe algo de biotita verde de formas anhedral-
les que aparece exclusivamente en las capas o zonas
marcíticas

Turmalinas finas de tendencia idiomorfa

7. TIPOS DE METAMORFISMO: Regional

D

8. GRADO DE METAMORFISMO: Bajo

9. ZONA METAMORFICA: clonita

10. ROCA ORIGINAL: Pelita arenosa

11. EDAD DE LAS FASES PETRO-TECTOGENETICAS: Hercinica

12. ANALISIS QUIMICO:

SI

NO

13. CLASIFICACION: ~~CUBREPELQUISIA~~

Esquisto maritico bandeado

ANÁLISIS PETROLÓGICO DE ROCAS METAMÓRFICAS

1. IDENTIFICACION:

Nº HOJA EMP REC Nº MUESTRA TA
12 09 14 DG 94 19 T

PROFUNDIDAD

CLASIFICACION EFECTUADA POR:

O. SUAREZ

LONGITUD

LATITUD

PROVINCIA

FECHA:

20-XI-81

2. DATOS DE CAMPO: (Contexto geológico y estructura)

Portelbaja Formación Apizaco. Sinclinal de Villanueva

3. EDAD:

Ordoviciano medio-superior

ORDOVICIANO SUPERIOR

PROCEDIMIENTO:

POSICION ESTRATIGRAFICA

DATACION ABSOLUTA

DATACION PALEONTOLOGICA

VALORACION:

BUENA

PROBABLE

DUDOSA

ESTUDIO MICROSCOPICO

4. TEXTURA: nodulosa y ligeramente esquistosa

5. COMPOSICION MINERALOGICA

cuarzo, moscovita, clorita, biotita, (Paragenesis metamórfica de contacto)

cuarzo - moscovita - clorita (Paragenesis anterior al Met. de contacto)

Opacos, Grafito, Turmalina

6. OBSERVACIONES (Descripción Microscópica):

El carácter ~~textural~~ más destacado es la existencia de nódulos de naturaleza más leucocrática que la matriz de tendencia esquistosa en los que se encuentran. Esta matriz presenta pues una esquistosidad S_1 que es poco marcada, debida a la orientación subparalela de filonulicatos: clorita y moscovita. Los nódulos son posttectónicos respecto a S_1 así como

6. OBSERVACIONES (Cont.)

grandes clontas porquiliticas

Hay dos generaciones de clonita ..

1)- sintectónica con S₁

2)- postectónica, de metamorfismo de contacto

La biotita parece ser toda de contacto aunque algunas láminas aparecen miméticas con S₁

O Pocos de formas irregulares pero generalmente de hábito alargado.

Tenmalinas idiomórficas, a veces con ligera tendencia porquilitica.

7. TIPOS DE METAMORFISMO:

Regional + contacto D, A

8. GRADO DE METAMORFISMO:

Bajo

9. ZONA METAMORFICA:

Biotita

10. ROCA ORIGINAL:

Pelita

11. EDAD DE LAS FASES PETRO-TECTOGENETICAS:

12. ANALISIS QUIMICO:

SI

NO

13. CLASIFICACION:

Esquisto noduloso

ANÁLISIS PETROLÓGICO DE ROCAS METAMÓRFICAS

1. IDENTIFICACION:

Nº HOJA EMP REC Nº MUESTRA TA
1209 14 DG 9420T

PROFUNDIDAD
[][][][]

CLASIFICACION EFECTUADA POR:

O. SUAREZ

LONGITUD
[][][][][][]

LATITUD
[][][][][][]

PROVINCIA
[][][][][][][]

FECHA:

20 - XI - 81

2. DATOS DE CAMPO: (Contexto geológico y estructura)

Parte baja de la F. Apizaco, Flanco N del sinclinal de Villanueva

3. EDAD:

Ordovícico medio - superior
= Ordovícico superior

PROCEDIMIENTO:

POSICION ESTRATIGRAFICA

DATACION ABSOLUTA

DATACION PALEONTOLOGICA

VALORACION:

BUENA

PROBABLE

DUDOSA

ESTUDIO MICROSCOPICO

4. TEXTURA: Nodulosa y lepidoblastica fina

5. COMPOSICION MINERALOGICA

Biotita, moscovita, sericita, clorita, cuarzo,

Opacos, Turmalina

Dos Paragenesis:

1) - moscovita-clorita (Met. Regional con esquistosidad)

2) - clorita - moscovita - Biotita. (Met. Contacto)

6. OBSERVACIONES (Descripción Microscopica):

El caracter mas destacado de la lamina es la presencia de grandes biotitas, en parte limonitizadas, y de caracter poiquilitico sobrepuestas a una matriz pelitica fina en la que la orientacion de los filonictos definen una esquistosidad fina.

Los opacos de habito alargado existen tanto en la matriz pelitica como asociados a las biotitas e incluso im-

6. OBSERVACIONES (Cont.)

luidas en las mismas.
A veces aparecen rotas.

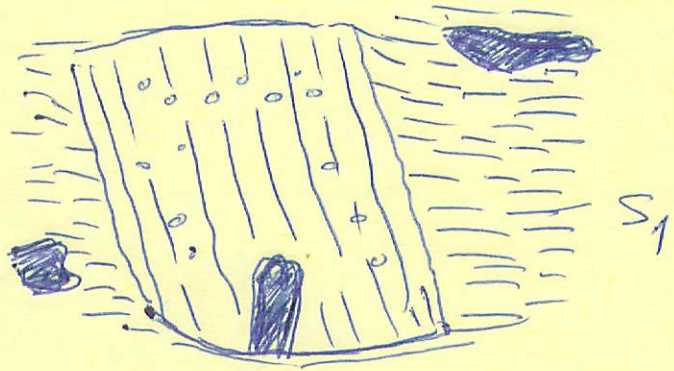


Fig. Porfiroblasto de biotita
y opaco

ten más nas idiomáticas alps hoimilíticos , tardes a la Esquistosidad

7. TIPOS DE METAMORFISMO: Regional y de contacto D.A

8. GRADO DE METAMORFISMO: Bajo

9. ZONA METAMORFICA: Biotita

10. ROCA ORIGINAL: Pelita

11. EDAD DE LAS FASES PETRO-TECTOGENETICAS: Hercinicas

12. ANALISIS QUIMICO: SI NO

13. CLASIFICACION: Esquistos noduloso (o Pizarra nodulosa)

ANÁLISIS PETROLÓGICO DE ROCAS METAMÓRFICAS

1. IDENTIFICACION:

Nº HOJA EMP REC Nº MUESTRA TA
120914 DG 9421T

PROFUNDIDAD

CLASIFICACION EFECTUADA POR:
O. SUAREZ

LONGITUD

LATITUD

PROVINCIA

FECHA:
21-XI-81

2. DATOS DE CAMPO: (Contexto geológico y estructura)

Ferrocarril Apurimac. Flanco N del sinclinal de Villavieja.

3. EDAD:

Ordovícico superior
Ordovícico medio-superior

PROCEDIMIENTO:
POSICION ESTRATIGRAFICA
DATACION ABSOLUTA
DATACION PALEONTOLOGICA

VALORACION:
BUENA
PROBABLE
DUDOSA

ESTUDIO MICROSCOPICO

4. TEXTURA: lepidoblastica muy fina y nodulosa y bandeada.

5. COMPOSICION MINERALOGICA

Muscovita, clonita y biotita, cuarzo (Paragenesis de contacto)

muscovita - clonita - Q - (Paragenesis de ret. Regional anterior a la de contacto)

6. OBSERVACIONES (Descripción Microscopica):

Destaca el caracter bandeado debido a la alternancia de capas de composición helítica ricas a su vez en grafito - materia orgánica y opacos. y otras de composición cuarítica.

El caracter noduloso es debido a la existencia de porfiroblastos de biotita ricos en opacos y laminas de muscovita como inclusiones, y a concentraciones leucocráticas

6. OBSERVACIONES (Cont.)

de forma ovalada y tamaño similar a los porfiroblastos de la biotita.

Existe una irregularidad poco marcada en general y que coincide con el hundido. En filossilicatos finos que la definen muscovita y clorita constituyen la herencia de metamorfismo regional, son sintectónicas con la misma.

La biotita en porfiroblastos es ptectónica y responde al metamorfismo térmico.

7. TIPOS DE METAMORFISMO: Regional y de contacto D, A

8. GRADO DE METAMORFISMO: Bajo

9. ZONA METAMORFICA: clorita (Met. Regional)
Biotita (Met. de contacto)

10. ROCA ORIGINAL: Pelita

11. EDAD DE LAS FASES PETRO-TECTOGENETICAS: Hercínicas

12. ANALISIS QUIMICO: SI NO

13. CLASIFICACION: Esquisto de tendencia noduloso,
(Pizarra mos queada de contacto)

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS METAMORFICAS

1. IDENTIFICACION:

Nº HOJA	EMP	REC	Nº MUESTRA	TA
12091	MDG	9422	T	

PROFUNDIDAD

CLASIFICACION EFECTUADA POR:
O. SVAREZ

LONGITUD

LATITUD

PROVINCIA

FECHA:
21-XI-81

2. DATOS DE CAMPO: (Contexto geológico y estructura)

Formación Apicima. Flanco N del sinclinal de Villavieja.

3. EDAD:

Ordovicio medio superior
Ordovicio superior

PROCEDIMIENTO:

POSICION ESTRATIGRAFICA

DATACION ABSOLUTA

DATACION PALEONTOLOGICA

VALORACION:

BUENA

PROBABLE

DUDOSA

ESTUDIO MICROSCOPICO

4. TEXTURA: lepidoblastica bandeada

5. COMPOSICION MINERALOGICA

cuarczo, moscovita, clorita, biotita,

(Paragenesis representativa Metamorfismo

o paus)

6. OBSERVACIONES (Descripción Microscopica):

Esquistosidad fina muy bien desarrollada en las lamdas peliticas medomniantes. En las capas areniticas tiene menor desarrollo. Su esquistosidad (S_1) en las capas peliticas se debe a la orientacion de las laminas de moscovita y clorita que definen una textura lepidoblastica caracteristica.

En biotita esta practicamente restringida a

6. OBSERVACIONES (Cont.)

Los cabos de composición más marítima. No aparece orientada sino que da el aspecto de estar sobrepuesta, probablemente sea posttectónica a la S₁, claramente más tardía que los restos de filosilicatos

Ópacos de hábito alargado en las bandas pelíticas y granulares más finos en las areníticas

7. TIPOS DE METAMORFISMO: Regional

D

8. GRADO DE METAMORFISMO: Bajo

9. ZONA METAMORFICA: clonita - Biotita

10. ROCA ORIGINAL: Pelita

11. EDAD DE LAS FASES PETRO-TECTOGENÉTICAS:

12. ANALISIS QUIMICO:

SI

NO

13. CLASIFICACION: Esquistos bandeados (bandeados)

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS METAMORFICAS

1. IDENTIFICACION:

Nº HOJA EMP REC Nº MUESTRA TA
1 209 14 DG 9423 T

PROFUNDIDAD
[][][][]

CLASIFICACION EFECTUADA POR:
D. SUAREZ

LONGITUD
[][][][][][]

LATITUD
[][][][][][]

PROVINCIA
[][][][][][][]

FECHA:
21 - XI - 81

2. DATOS DE CAMPO: (Contexto geológico y estructura)

Fondueris Apizaco. Flanco N del sinclinal de Villavieja.

3. EDAD:

Ordovícico medio - superior
Ordovícico superior

PROCEDIMIENTO:
POSICION ESTRATIGRAFICA
DATACION ABSOLUTA
DATACION PALEONTOLOGICA

VALORACION:
BUENA
PROBABLE
DUDOSA

ESTUDIO MICROSCOPICO

4. TEXTURA: Lepidogranoblastica bandeada

5. COMPOSICION MINERALOGICA

marzo, moscovita, clorita, (Paragenesis metamorfica)

Opacos, Turmalina, Limonita

6. OBSERVACIONES (Descripción Microscopica):

Esquistosidad debil marcada por la orientacion de los filonclastos muy finos. Se observa un bandeo no muy marcado debido a variaciones de composicion: máz pelitica o arenítica con predominio neto a las partes peliticas en las que destacan opacos de tamaño muy superior (1-2 mm) al resto de minerales, de habito acicular y sin orientacion

6. OBSERVACIONES (Cont.)

frecuente.

Las partes cuarcíticas son bandas irregulares - lenticulares en las que predomina el cuarzo de formas típicas detritíticas existiendo filonilitas de mayor tamaño que las de las bandas pelíticas. En algunos son finos y granulares y constituyen una especie de matriz entre los granos detritíticos.

Se observa algún nódulo alargado de composición micácea

7. TIPOS DE METAMORFISMO: Regional D, A
contacto

8. GRADO DE METAMORFISMO: Bajo

9. ZONA METAMORFICA: clonita

10. ROCA ORIGINAL: Pelita

11. EDAD DE LAS FASES PETRO-TECTOGENETICAS:

12. ANALISIS QUIMICO: SI NO

13. CLASIFICACION: Metapelita no dubosa

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS METAMORFICAS

1. IDENTIFICACION:

Nº HOJA EMP REC Nº MUESTRA TA
1 2 0 9 1 4 0 6 9 4 2 4 T

PROFUNDIDAD

CLASIFICACION EFECTUADA POR:

O. SUAREZ

LONGITUD

LATITUD

PROVINCIA

FECHA:

21 - XI - 81

2. DATOS DE CAMPO: (Contexto geológico y estructura)

Formación Apizaco, Flanco N del Sinclinal de Villanueva.

3. EDAD:

Ordovícico superior
Ordovícico Medio - superior

PROCEDIMIENTO:

POSICION ESTRATIGRAFICA

DATACION ABSOLUTA

DATACION PALEONTOLOGICA

VALORACION:

BUENA

PROBABLE

DUDOSA

ESTUDIO MICROSCOPICO

4. TEXTURA: Lepidoblastica muy fina, nodulosa y Porfiroblastica

5. COMPOSICION MINERALOGICA

enarzo, clorita, moscovita

Paragenesis Metamorfica Regional

Andalucita y clorita, (Paragenesis de contacto)

0 Pacos, limonita

6. OBSERVACIONES (Descripción Microscopica):

En una matriz esquistosa fina, en donde la esquistosidad se debe a la orientación de los filosilicatos finos (clorita - moscovita) destacan grandes porfiroblastos de Andaluçita (quiasfolita) de hasta 1 cm. de longitud y otros de clorita de menor tamaño.

La Andaluçita, de tendencia idiomorfica, inflaba y distorsiona la esquistosidad. En gran parte aparece

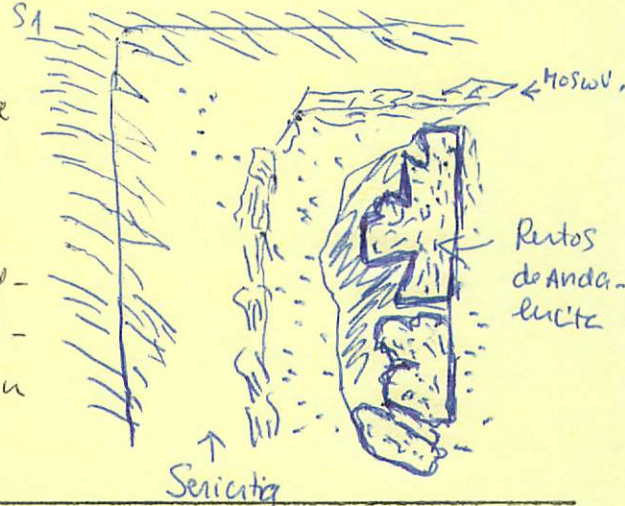
6. OBSERVACIONES (Cont.)

Sensibilizada por moscovita y/o sericita (la moscovita abunda mas en la zona de borde, conservandose solo restos de andalucita en el núcleo. (F8)

Tambien se observan nodulos constituidos por cloritas totalmente diferentes a las de la matriz

Pelítica.

Opacos de hábito alargado generalmente orientados según la esquistosidad y con restos de rutilo en el núcleo



7. TIPOS DE METAMORFISMO: Regional contacto

D,A

8. GRADO DE METAMORFISMO: Bajo

9. ZONA METAMORFICA: clorita (Met. Regional Andaluata (Met. contacto)

10. ROCA ORIGINAL:

11. EDAD DE LAS FASES PETRO-TECTOGENETICAS: Hercinicas

12. ANALISIS QUIMICO:

SI

NO

13. CLASIFICACION: Esquisto noduloso, Esquisto con ANDALUCITA Esquisto con andalucita.

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS METAMORFICAS

1. IDENTIFICACION:

Nº HOJA	EMP	REC	Nº MUESTRA	TA	PROFUNDIDAD	CLASIFICACION EFECTUADA POR:
12	09	14	06	94257		D. SUAREZ
LONGITUD	LATITUD	PROVINCIA	FECHA:			
			23-XI-81			

2. DATOS DE CAMPO: (Contexto geológico y estructura)

Formación Agüero. Sinclinal de Villameca

3. EDAD:

Ordovícico superior
Ordovícico medio-superior

PROCEDIMIENTO:

POSICION ESTRATIGRAFICA

DATAACION ABSOLUTA

DATAACION PALEONTOLOGICA

VALORACION:

BUENA

PROBABLE

DUDOSA

ESTUDIO MICROSCOPICO

4. TEXTURA: Lepidoblastica muy fina y ~~particulas~~

5. COMPOSICION MINERALOGICA

cuarzo, moscovita, clorita,

(Paragenesis metamorica representativa)

Materia-orgánica, grafito, opacos

6. OBSERVACIONES (Descripción Microscopica):

Se trata de una roca muy homogénea caracterizada por tamaño de grano muy fino tanto para los filossilicatos como para el cuarzo. Entre estos minerales aparece abundante material opaco: materia orgánica-grafto.

Esquistosidad (S_e) fina marcada por la orientación de los filossilicatos.

6. OBSERVACIONES (Cont.)

Destacan grandes opacos (2 mm longitud) de hábito acicular orientados según S₁ y en algunos casos oblicuos con desarrollo de grandes formitas de presión con cristalización



de clonita y/o cuarzo. (Fig)

En algunos núcleos de los opacos se observan restos de rutilo

7. TIPOS DE METAMORFISMO:

Regional

8. GRADO DE METAMORFISMO:

Bajo

9. ZONA METAMORFICA:

Clonita

10. ROCA ORIGINAL:

Pelita

11. EDAD DE LAS FASES PETRO-TECTOGENETICAS:

12. ANALISIS QUIMICO:

SI

NO

13. CLASIFICACION:

Filita

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS METAMORFICAS

1. IDENTIFICACION:

Nº HOJA EMP REC Nº MUESTRA TA
120914 DG 9426T

PROFUNDIDAD
[] [] [] []

CLASIFICACION EFECTUADA POR:

O. SUAREZ

LONGITUD
[] [] [] [] [] [] [] []

LATITUD
[] [] [] [] [] [] [] []

PROVINCIA

FECHA:

23-XI-81

2. DATOS DE CAMPO: (Contexto geológico y estructura)

Base Formación Apieira ~~parte~~. Sinclinal de Villavieja, flanco S.

3. EDAD:

Ordovícico medio

PROCEDIMIENTO:

POSICION ESTRATIGRAFICA

DATACION ABSOLUTA

DATACION PALEONTOLOGICA

VALORACION:

BUENA

PROBABLE

DUDOSA

ESTUDIO MICROSCOPICO

4. TEXTURA: nodulosa y porfidoblastica

5. COMPOSICION MINERALOGICA

cuarzo, moscovita, clorita, Biotita, Andalusita, Turmalina, Opaus

se distinguen dos parámetros:

- 1) - Biot - Andalusita - Q - de metamorfismo de contacto
- 2) - Moscovita - clorita - Q - de Met. Regional anterior al de contacto

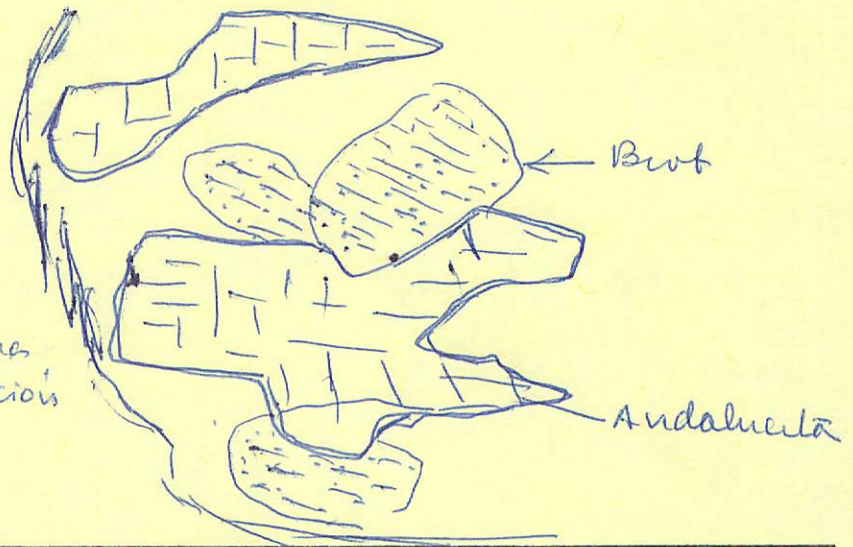
6. OBSERVACIONES (Descripción Microscópica):

Destaca el carácter noduloso y porfidoblastico debido a la presencia de abundantes biotitas, en gran parte porfidoblasticas y a grandes andalusitas (1-2 cm longitud) de tendencia idiomorfa que superan a veces a las biotitas. Entre estos minerales aparece una matriz alfo esquistosa constituida por clorita - moscovita y cuarzo, que

6. OBSERVACIONES (Cont.)

aparece claramente distorsionada, doblada, en torno a los grandes andalucitas

Modulo con andalucita y Biotita en matriz sericitica fina probablemente de alteracion de Andalucita



7. TIPOS DE METAMORFISMO:

Regional D, A
contacto (más importante)

8. GRADO DE METAMORFISMO:

Bajo

9. ZONA METAMORFICA:

Biotita (+ Andalucita)

10. ROCA ORIGINAL:

Pelita

11. EDAD DE LAS FASES PETRO-TECTOGENETICAS:

Hercinica

12. ANALISIS QUIMICO:

SI

NO

13. CLASIFICACION:

Esquisto noduloso con Andalucita

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS METAMORFICAS

1. IDENTIFICACION:

Nº HOJA	EMP	REC	Nº MUESTRA	TA
1209	14	06	94277	

PROFUNDIDAD

CLASIFICACION EFECTUADA POR:

O. SUAREZ

FECHA:

23-XI-81

LONGITUD

--	--	--	--	--	--

LATITUD

--	--	--	--	--	--

PROVINCIA

--

2. DATOS DE CAMPO: (Contexto geológico y estructura)

Pizanos de Luarca. Flanco Sur del Sinclinal de Villamea.

3. EDAD:

Ordovícico medio

PROCEDIMIENTO:

POSICION ESTRATIGRAFICA DATACION ABSOLUTA DATACION PALEONTOLOGICA

VALORACION:

BUENA PROBABLE DUDOSA

ESTUDIO MICROSCOPICO

4. TEXTURA: Porfiroblástica nodulosa

5. COMPOSICION MINERALOGICA

cuarcos, moscovita, clorita,

(Para fénosis metamórfica regional)

Andalucita, clorita, biotita.

(Para fénosis más tardía de contacto)

6. OBSERVACIONES (Descripción Microscópica):

Destacan grandes cristales de Andalucita (hasta de 1 cm) y nódulos de naturaleza clorítica en una matriz helítica de grano muy fino en la que apenas existe esquistosidad. Solo se observa en zonas muy restringidas y se trata de una esquistosidad muy débil marcada por la orientación de algunos foliolitos.

6. OBSERVACIONES (Cont.)

En andalucita, variedad quicntolita, de habito idio-
morfo está substituida en parte por clonita y mos-
conta en las zonas más externas y uricita muy
fina en la parte del núcleo
Abundante opacos con inclusiones de rutilo

7. TIPOS DE METAMORFISMO:

Regional
Contacto

D, A

8. GRADO DE METAMORFISMO:

Bajo

9. ZONA METAMORFICA:

clonita
Andalucita

10. ROCA ORIGINAL:

Pelita

11. EDAD DE LAS FASES PETRO-TECTOGENETICAS:

12. ANALISIS QUIMICO:

SI

NO

13. CLASIFICACION:

Esequisto con Andalucita

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS METAMORFICAS

1. IDENTIFICACION:

Nº HOJA EMP REC Nº MUESTRA TA
120914 D6 9428 T

PROFUNDIDAD
[] [] [] []

CLASIFICACION EFECTUADA POR:

D. SUAREZ

LONGITUD
[] [] [] [] [] []

LATITUD
[] [] [] [] [] []

PROVINCIA
[] [] [] [] [] []

FECHA:

23-XI-81

2. DATOS DE CAMPO: (Contexto geológico y estructura)

Formación Apizaco. Flanco N del sinclinal de Villanueva.

3. EDAD:

Ordovicio superior
Ordovicio medio-superior

PROCEDIMIENTO:

POSICION ESTRATIGRAFICA

DATAACION ABSOLUTA

DATAACION PALEONTOLOGICA

VALORACION:

BUENA

PROBABLE

DUDOSA

ESTUDIO MICROSCOPICO

4. TEXTURA: lepidoblástica muy fina

5. COMPOSICION MINERALOGICA

cuarcos, moscovita y clorita,

(Paragenesis representativa metamorfica)

Materia-orgánica, grafito y opacos

6. OBSERVACIONES (Descripción Microscopica):

Se trata de una roca bastante similar a la 9425 que presenta una equidimensionalidad (S₁) fina debida a la orientación de los filosilicatos así como a acumulación de materia orgánica-grafto en fracturas sub-paralelas a dicha orientación.

Se observan algunos núcleos alargados según equidimensionalidad constituidos por clorita y/o moscovita.

6. OBSERVACIONES (Cont.)

Algunas unidades de mayor tamaño parecen
pre S₁ con disposición oblicua a la misma
y nombres de Prensos poco desarrollados

7. TIPOS DE METAMORFISMO:

Regional

D

8. GRADO DE METAMORFISMO:

Bajo

9. ZONA METAMORFICA:

domia

10. ROCA ORIGINAL:

Pelita

11. EDAD DE LAS FASES PETRO-TECTOGENETICAS:

12. ANALISIS QUIMICO:

SI

NO

13. CLASIFICACION:

Filita

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS METAMORFICAS

1. IDENTIFICACION:

Nº HOJA EMP REC Nº MUESTRA TA
120914 069429T

PROFUNDIDAD
[][][][]

CLASIFICACION EFECTUADA POR:

O. SUAREZ

LONGITUD
[][][][][][]

LATITUD
[][][][][][]

PROVINCIA
[][][][][][][]

FECHA:

23-XI-81

2. DATOS DE CAMPO: (Contexto geológico y estructura)

Fonandis Apizaco, Flanco S del sinclinal de Villameca.

3. EDAD:

Ordovícico superior
Ordovícico medio-superior

PROCEDIMIENTO:

POSICION ESTRATIGRAFICA

DATAcion ABSOLUTA

DATAcion PALEONTOLOGICA

VALORACION:

BUENA

PROBABLE

DUDOSA

ESTUDIO MICROSCOPICO

4. TEXTURA: Leñados blástica fina

5. COMPOSICION MINERALOGICA

clonita, moscovita, Cuarzo, (Paragenesis metamorfica Representativa)

Materia-orgánica, Grafito,

, O Pácos, Turmalina

6. OBSERVACIONES (Descripción Microscopica):

Roca muy n. mular a la 9428 sobre todo en la textura y en la abundancia de materia orgánica y/o grafito.

Presenta una equitrididad muy fina debida a la orientación de filonictos en forma de laminillas finas.

6. OBSERVACIONES (Cont.)

Algunas clontas parecen ser Pre - esquistoides
el igual que asociaciones de clonta - musonta
que presentan sombras de Presión.

Existe tendencia de Tendencia idiomorfa



clontas Pre esquistoides

7. TIPOS DE METAMORFISMO:

Regional D

8. GRADO DE METAMORFISMO:

Bajo

9. ZONA METAMORFICA:

clonta

10. ROCA ORIGINAL:

Pelita

11. EDAD DE LAS FASES PETRO-TECTOGENETICAS:

Heriziano

12. ANALISIS QUIMICO:

SI

NO

13. CLASIFICACION:

Filita

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS METAMORFICAS

1. IDENTIFICACION:

Nº HOJA EMP REC Nº MUESTRA TA
1 2091 H 06 9430 T

PROFUNDIDAD
[][][][]

CLASIFICACION EFECTUADA POR:

D. SUAREZ

LONGITUD
[][][][][][]

LATITUD
[][][][][][]

PROVINCIA
[][][][][][][]

FECHA:

23-XI-81

2. DATOS DE CAMPO: (Contexto geológico y estructura)

Formación Apizaco, Flanco S del Cindrial de Villavieja.

3. EDAD:

Ordovícico superior
Ordovícico medio-superior

PROCEDIMIENTO:

POSICION ESTRATIGRAFICA

DATAcion ABSOLUTA

DATAcion PALEONTOLOGICA

VALORACION:

BUENA

PROBABLE

DUDOSA

ESTUDIO MICROSCOPICO

4. TEXTURA: Esquistosa bandeada (Lepidogranoblastica)

5. COMPOSICION MINERALOGICA

Cuarzo, moscovita, clonita, (Paragenesis principal representativa Metamorfismo)

Opacos, materia-orgánica, grafito

, Turmalina

6. OBSERVACIONES (Descripción Microscopica):

Alternancia de bandas felíticas ricas en materia orgánica y/o grafito y bandas areníticas

La mayor parte de los filofelitas son sin esquistosidad aunque se observan algunas moscovitas y clontas que aparecen con caracteres pre-tectónico, probablemente sean detriticas

6. OBSERVACIONES (Cont.)

los están ligeramente curvados y deformados en general aunque se orientan en algunos casos según la esquistosidad.

○ Pacos granulares y aciculares con algunas inclusiones de nitrógeno.

Terminales tardías - pos esquistosidad, de tendencia idiomorfa

7. TIPOS DE METAMORFISMO: Regional

8. GRADO DE METAMORFISMO: Bajo

9. ZONA METAMORFICA: clonita

10. ROCA ORIGINAL: Pelita algo arenosa

11. EDAD DE LAS FASES PETRO-TECTOGENETICAS:

12. ANALISIS QUIMICO:

SI

NO

13. CLASIFICACION: Esquisto bandeado de bajo grado

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS METAMORFICAS

1. IDENTIFICACION:

Nº HOJA EMP REC Nº MUESTRA TA
12 09 14 DG 94 31 T

PROFUNDIDAD
[][][][]

CLASIFICACION EFECTUADA POR:

O. SUAREZ

LONGITUD
[][][][][][]

LATITUD
[][][][][][]

PROVINCIA
[][][][][][][]

FECHA:

23-XI-81

2. DATOS DE CAMPO: (Contexto geológico y estructura)

Parte basal de la Formación Apizaco. Flanco S del sinclinal de Villanueva.

3. EDAD:

Ordovícico superior
Ordovícico medio-superior

PROCEDIMIENTO:

POSICION ESTRATIGRAFICA

DATACION ABSOLUTA

DATACION PALEONTOLOGICA

VALORACION:

BUENA

PROBABLE

DUDOSA

ESTUDIO MICROSCOPICO

4. TEXTURA: Lepidoblastica muy fina

5. COMPOSICION MINERALOGICA

muonzo, moscovita, clorita,

(Para tener una representativa recristalización metamórfica)

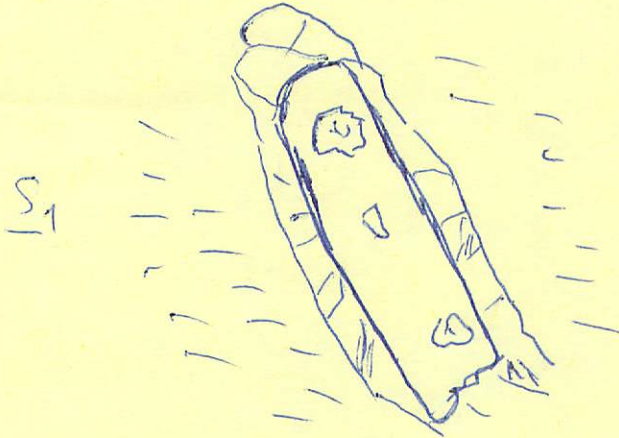
Opacos, materia-orgánica, ~~grafito~~ grafito

6. OBSERVACIONES (Descripción Microscópica):

Se trata de una roca parecida a la 9430 aunque sin caracter bandeado y menos esquistosa. En general es más homogénea caracterizándose por esquistosidad débil, apenas difusada, debida a la orientación de los filonilitos en laminillas finas y alargadas. Materia orgánica (y/o grafito) fina y dispersa.

6. OBSERVACIONES (Cont.)

Opacos abundantes, a veces con recristalización de cuarzo y clorita sobre los mismos. Incluyen autitos de rutilo.



Opaco con autitos de rutilo con cristalizaciones de cuarzo y clorita.

7. TIPOS DE METAMORFISMO: Regional

D

8. GRADO DE METAMORFISMO: Bajo

9. ZONA METAMORFICA: Clorita

10. ROCA ORIGINAL: Pelita

11. EDAD DE LAS FASES PETRO-TECTOGENETICAS: Hercinico

12. ANALISIS QUIMICO:

SI

NO

13. CLASIFICACION: Filita

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS METAMORFICAS

1. IDENTIFICACION:

Nº HOJA EMP REC Nº MUESTRA TA
1 2 0 9 1 4 D 6 9 4 3 2 T

PROFUNDIDAD
[][][][]

CLASIFICACION EFECTUADA POR:

Dr. SUAREZ

LONGITUD
[][][][][][]

LATITUD
[][][][][][]

PROVINCIA
[][][][][][]

FECHA:

25-XI-81

2. DATOS DE CAMPO: (Contexto geológico y estructura)

Pizarras de Luaces. Flanco N del sinclinal de Castillo.

3. EDAD:

Ordovicio medio

PROCEDIMIENTO:

POSICION ESTRATIGRAFICA

DATACION ABSOLUTA

DATACION PALEONTOLOGICA

VALORACION:

BUENA

PROBABLE

DUDOSA

ESTUDIO MICROSCOPICO

4. TEXTURA: grano lepidoblastica

5. COMPOSICION MINERALOGICA

cuarzo, moscovita, biotita, (Asociación representativa reequilibración metamorfoica)

Feldspatos, (detriticos)
ciclos, "
Opacos

6. OBSERVACIONES (Descripción Microscopica):

Abundante cuarzo que constituye mas del 80% del volumen de la roca. Se observa una equiforidad debil, gruesamente dibujada y debida a la orientacion de las micras de habito alargado y de algunos cuarzos elongados. Feldspatos detriticos bastante alterados.

6. OBSERVACIONES (Cont.)

arcos muy redondeado

7. TIPOS DE METAMORFISMO: Regional

8. GRADO DE METAMORFISMO: Bajo

9. ZONA METAMORFICA: Biotita

10. ROCA ORIGINAL: Cuarzo

11. EDAD DE LAS FASES PETRO-TECTOGENETICAS:

12. ANALISIS QUIMICO: SI NO

13. CLASIFICACION: Cuarzo de tendencia esquistosa
CUARZO MICACEO

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS METAMORFICAS

I. IDENTIFICACION:

Nº HOJA EMP REC Nº MUESTRA TA
120914 DG 94337

PROFUNDIDAD
[][][][]

CLASIFICACION EFECTUADA POR:
D. SUAREZ

LONGITUD
[][][][][][]

LATITUD
[][][][][][]

PROVINCIA
[][][][][][][]

FECHA:
24-XI-81

2. DATOS DE CAMPO: (Contexto geológico y estructura)

Pizones de Luaces. Flanco N del sinclinal de Costillo.

3. EDAD:

Ordovícico medio.

PROCEDIMIENTO:
POSICION ESTRATIGRAFICA
DATACION ABSOLUTA
DATACION PALEONTOLOGICA

VALORACION:
BUENA
PROBABLE
DUDOSA

ESTUDIO MICROSCOPICO

4. TEXTURA: Esquistosa muy fina lehdoblastica

5. COMPOSICION MINERALOGICA

Muscovita, clorita, Biotita

(Paralelismo pinches)

Cuarzo, opacos, limonita

6. OBSERVACIONES (Descripción Microscopica):

Esquistosidad fina muy marcada y debida a la orientacion de filonidulos finos. y a la elongacion de algunos cuarzos, y a la fracturación con relleno de oxidos de Fe en superficies tuberculadas.

Los oxidos de Fe tienen parte de los filonidulos por lo que resulta difícil de precisar la importancia de la biotita, ya que en muchos casos puede

6. OBSERVACIONES (Cont.)

tratare de clorita formada por limonita

Se observan algunas cloritas y moscovitas
oblicuas a la esquistosidad
Pre esquistosidad probablemente son



Aspecto microscópico con clorita-moscovita oblicuas a
S1

7. TIPOS DE METAMORFISMO:

Regional

8. GRADO DE METAMORFISMO:

Bajo

9. ZONA METAMORFICA:

Biotita

10. ROCA ORIGINAL:

Pelita

11. EDAD DE LAS FASES PETRO-TECTOGENETICAS:

12. ANALISIS QUIMICO:

SI

NO

13. CLASIFICACION:

Esquisto

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS METAMORFICAS

1. IDENTIFICACION:

Nº HOJA EMP REC Nº MUESTRA TA
120914069434T

PROFUNDIDAD

CLASIFICACION EFECTUADA POR:

O. SUAREZ

LONGITUD

LATITUD

PROVINCIA

FECHA:

24-XI-81

2. DATOS DE CAMPO: (Contexto geológico y estructura)

Formación Apizaco. Flanco N del sinclinal de Villanueva.

3. EDAD:

Ordovícico medio - superior
Ordovícico superior

PROCEDIMIENTO:

POSICION ESTRATIGRAFICA

DATAACION ABSOLUTA

DATAACION PALEONTOLOGICA

VALORACION:

BUENA

PROBABLE

DUDOSA

ESTUDIO MICROSCOPICO

4. TEXTURA:

Lépidos blástica porfiroblástica

5. COMPOSICION MINERALOGICA

Muscovita, clorita, Cuarzo,

(Paragenesis Met. Regional)

Materia-orgánica, grafito, O Pácos, Rutilo,

Andalucita

(Metamorfismo de contacto)

6. OBSERVACIONES (Descripción Microscópica):

Esquistosidad (S_1) fina debida a la orientación de lentes filorilictos. Aparece venulada debilmente por S_2 que tiene un desarrollo irregular

fronteras opacas aciculares con cristalización en zonas protegidas de marzo y/o clorita

Cristal grande de Andalucita, variedad quiartsita

6. OBSERVACIONES (Cont.)

completamente sendo asociado por mas com
hin desarrollada en la zona de Inca y
por masa seritica en la central con almas
partes intermedias de marzo

7. TIPOS DE METAMORFISMO:

Regional , contacto
D, A

8. GRADO DE METAMORFISMO:

Bajo

9. ZONA METAMORFICA:

clonita (del . Regional)
Andalueta (del . contacto)

10. ROCA ORIGINAL:

Pelita

11. EDAD DE LAS FASES PETRO-TECTOGENETICAS:

Her cimas

12. ANALISIS QUIMICO:

SI

NO

13. CLASIFICACION:

Esquistos con Andalueta

ANALISIS PETROLOGICO DE ROCAS METAMORFICAS

I. IDENTIFICACION:

Nº HOJA	EMP	REC	Nº MUESTRA	TA
12	0914	06	9435	T

PROFUNDIDAD

CLASIFICACION EFECTUADA POR: O. SVAREZ
--

LONGITUD

LATITUD

PROVINCIA

FECHA: 24-XI-81

2. DATOS DE CAMPO: (Contexto geológico y estructura)

Formación Apicéiva. Flanco N del sinclinal de Villavieja.

3. EDAD:

Ordovícico superior
Ordovícico medio - superior

PROCEDIMIENTO:
POSICION ESTRATIGRAFICA <input checked="" type="checkbox"/>
DATACION ABSOLUTA <input type="checkbox"/>
DATACION PALEONTOLOGICA <input type="checkbox"/>

VALORACION:
BUENA <input checked="" type="checkbox"/>
PROBABLE <input type="checkbox"/>
DUDOSA <input type="checkbox"/>

ESTUDIO MICROSCOPICO

4. TEXTURA: lepidoblastica muy fina algo nodulosa y porfido-blastica

5. COMPOSICION MINERALOGICA

Moscovita, clonita, cuarzo, Andalusita,
Amateria - orgánica { ~~Fe~~, grafita },
OPalos y Rutido

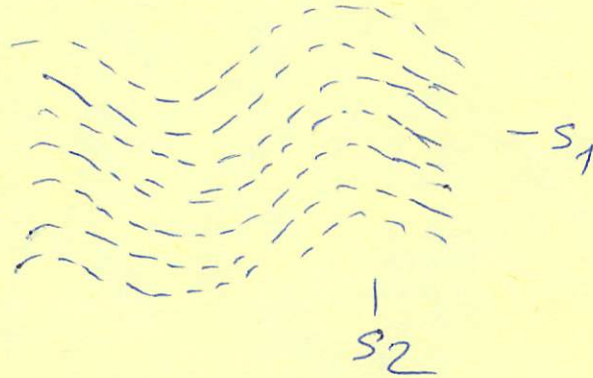
6. OBSERVACIONES (Descripción Microscópica):

Esquistosidad (S₁) fina debida a la orientación de los fillosilicatos que aparece acumulada por S₂. La roca es bastante similar a la 9434, observándose grandes quicruceles (de casi 1 cm de espesor) también serios morfiadas por moscovita y mica y con inclusiones de mat. orgánica en forma de cruz.

6. OBSERVACIONES (Cont.)

Se observan unos nodulos mas azules en opacos y con aureolas limoniticas

opacos azules grandes con restos de rutilo en su interior



7. TIPOS DE METAMORFISMO: Regional + Contacto
D, A

8. GRADO DE METAMORFISMO: Bajo

9. ZONA METAMORFICA: clonita
Andaluces

10. ROCA ORIGINAL: Pelta

11. EDAD DE LAS FASES PETRO-TECTOGENETICAS: Hercinicas

12. ANALISIS QUIMICO: SI NO

13. CLASIFICACION: Esquistos con ANDALUCITA
Esquisto andalucítico de contacto