



GEOPRIN, S.A.

**RESULTADOS DE LOS
ANALISIS QUIMICOS**

HOJA 05-09 CERDEDO

RESULTADOS DE LOS ANALISIS QUIMICOS REALIZADOS EN LA

HOJA DE CERDEDO (153/05-09)

A continuación se incluyen los resultados obtenidos de los análisis químicos realizados sobre muestras tipo de algunas de las formaciones que componen la Hoja y sobre algunos minerales aislados.

Los análisis se realizaron en diferentes laboratorios.

Han sido marcados según su procedencia con:

- (A): Laboratorio del Dpto. de Petrología y Geoquímica de la Universidad de Salamanca.
- (B): Instituto Geológico de la Universidad Estatal de Leiden, Holanda, y
- (C): Dpto. de Geoquímica, Subfacultad de Química, Universidad de Amsterdam, Holanda.

Se trata de 42 análisis químicos de elementos mayores y menores correspondiente al mismo número de muestras de roca integral.

Además se suministran los resultados de 25 análisis químicos de carácter cuantitativo o semicuantitativo, de elementos escasos, realizados sobre muestras de roca integral o minerales aislados.

En cuanto a los análisis de elementos mayores de procedencia (B), se dan, aparte de los porcentajes de los óxidos, los siguientes datos adicionales derivados de aquellos vía aritmética:

- a) Porcentajes moleculares de los óxidos
- b) porcentajes de los cationes
- c) valores de Niggli
- d) composiciones elementales

- e) valores Q-L-M
- f) valores A-C-F, según ESKOLA, 1.939
- g) porcentajes de los cationes dentro de sus agrupaciones en tríadas: $(\text{Fe}_2 + \text{Mn}) + \text{Mg} + \text{Ca} = 100$, y $\text{Ca} + \text{Na} + \text{K} = 100$.

En los análisis semicuantitativos (espectrometría - de emisión) de procedencia (C) significan:

- : no detectable
- + : presente, pero < 100 ppm
- ++ : entre 100 y 1.000 ppm
- +++ : 1.000 ppm o más
- n.a.: no analizado.

RESUMEN DE LAS MUESTRAS SOBRE LAS CUALES SE HAN REALIZADO ANALISIS QUIMICOS

Número	Tipo de roca	Notación en la hoja	Análisis realizados sobre	Procedencia
05-09/GP/EK-001	Anfibolita	ξA en PC-S ξ - ζ	Roca integral: Elem mayores : Elem menores	B B
05-09/GP/EK-003	Pegmatita de litio	FP _{Li}	Anfíbol: escasos Incrustación negra: Elem esca sos	C C
05-09/GP/EK-008	Paragneis	PC-S ξ - ζ	Roca integral: Elem. mayores Elem. menores	B B
05-09/GP/EK-012	Pegmatita de litio	FP _{Li}	Roca integral: Elem. mayores Elem. menores Elem. escasos Arsenopirita: Elem. escasos Pirita: Elem escasos Microclina: Elem. escasos Mica: Elem. escasos Espodumena: Elem. escasos	B B C C C C C C
05-09/GP/EK-025	Granito	3-4 γ_{mb}^2	Roca integral: Elem. mayores Elem. menores Elem. escasos Biotita: Elem. escaso	B B C y * *
05-09/GP/EK-056	Esquisto	PC-S ξ	Roca integral: Elem mayores Elem menores	B B
05-09/GP/EK-090	Anfibolita	ξA en PC-S ξ - ζ	Roca integral: Elem mayores Elem menores Anfíbol: Elem escasos	B B C

RESUMEN DE LAS MUESTRAS SOBRE LAS CUALES SE HAN REALIZADO ANALISIS QUIMICOS

Número	Tipo de roca	Notación en la hoja	Análisis realizados sobre	Procedencia
05-09/GP/EK-106	Esquisto	PC-Sξ	Roca integral: Elem mayores	B
			Elem menores	B
05-09/GP/EK-114	Granito	3-4 γ_{mb}^2	Roca integral: Elem mayores	A
			Elem. menores	A
05-09/GP/EK-185	Anfibolita	ξA en PC-Sξp	Roca integral: Elem mayores	A
			Elem menores	A
05-09/GP/EK-200	Esquisto albítico	PC-Sξp	Roca integral: Elem mayores	A
			Elem menores	A
05-09/GP/EK-201	Esquisto albítico	PC-Sξp	Roca integral: Elem mayores	B
			Elem menores	B
05-09/GP/EK-206	Granito	3-4 γ_{mb}^2	Roca integral: Elem mayores	A
			Elem menores	A
05-09/GP/EK-208	Granito	3-4 γ_{mb}^2	Roca integral: Elem mayores	A
			Elem menores	A
05-09/GP/EK-232	Ortogneis	oξ en PC-Sξp	Roca integral: Elem mayores	A
			Elem menores	A
05-09/GP/EK-238	Tonalita precoz	3-4 γ_b^2	Roca integral: Elem mayores	A
			Elem menores	A
05-09/GP/EK-271	Filpon estañífero	Fa	Casiterita: Elem escasos	C
05-09/GP/EK-272	Esquisto	PC-Sξ	Roca integral: Elem mayores	B
			Elem menores	B
05-09/GP/EK-281	Granodiorita-adame llita	$\overset{b}{P2-3}\gamma_b^2$	Roca integral: Elem mayores	A
			Elem menores	A

RESUMEN DE LAS MUESTRAS SOBRE LAS CUALES SE HAN REALIZADO ANALISIS QUIMICOS

Número	Tipo de roca	Notación en la hoja	Análisis realizados sobre	Procedencia
05-09/GP/EK-311	Granito	$3-4\gamma_{mb}^2$	Roca integral: elem mayores elem menores	A A
05-09/GP/EK-327	Granito	$3-4\gamma_{mb}^2$	Roca integral: elem mayores Elem menores	A A
05-09/GP/EK-348	Granito	$3-4\gamma_{mb}^2$	Roca integral: Elem mayores Elem menores	A A
05-09/GP/EK-357	Granito	$3-4\gamma_{mb}^2$	Roca integral: Elem mayores Elem menores	A A
05-09/GP/EK-387	Diorita con hornblenda	$2-3\eta_h^3$	Roca integral: Elem mayores Elem menores	A A
05-09/GP/EK-408	Granito	$2-4\gamma_{mb}^2$	Roca integral: Elem mayores Elem menores	A A
05-09/GP/EK-415	Paragneis	PC-S ξ - ζ	Roca integral: Elem mayores Elem menores	A A
05-09/GP/EK-416	Paragneis	PC-S ξ - ζ	Roca integral: Elem mayores Elem menores	A A
05-09/GP/EK-417	Ortogneis	$N\gamma_{mb}^1$	Roca integral: Elem mayores Elem menores	A A
05-09/GP/EK-418	Granito	$3-4\gamma_{mb}^2$	Roca integral: Elem mayores Elem menores	A A
05-09/GP/EK-419	Granito	$2-4\gamma_{mb}^2$	Roca integral: Elem mayores Elem menores	A A
05-09/GP/EK-420	Granito	$2-4\gamma_{mb}^2$	Roca integral: Elem mayores Elem menores	A A

RESUMEN DE LAS MUESTRAS SOBRE LAS CUALES SE HAN REALIZADO ANALISIS QUIMICOS

Número	Tipo de roca	Notación en la hoja	Análisis realizados sobre	Procedencia
05-09/GP/EK-421	Granito	$2-4\gamma_{mb}^2$	Roca integral: Elem mayores	A
			Elem menores	A
05-09/GP/EK-422	Esquisto	PC-Sξ	Roca integral: Elem mayores	B
			Elem menores	B
05-09/GP/EK-429	Granito	$2-3\gamma_{mb}^2$	Roca integral: Elem mayores	A
			Elem menores	A
05-09/GP/EK-433	Esquisto albítico	PC-Sξ	Roca integral: Elem mayores	A
			Elem menores	A
05-09/GP/EK-434	Esquisto	PC-Sξ	Roca integral: Elem mayores	B
			Elem menores	B
05-09/GP/EK-435	Esquisto	PC-Sξ	Roca integral: Elem mayores	B
			Elem menores	B
05-09/GP/EK-436	Esquisto	PC-Sξ	Roca integral: Elem mayores	B
			Elem menores	B
05-09/GP/EK-437	Granito	$2-4\gamma_{mb}^2$	Roca integral: Elem mayores	A
			Elem menores	A
05-09/GP/EK-438	Esquisto	PC-Sξ	Roca integral: Elem mayores	A
			Elem menores	A
05-09/GP/EK-439	Paragneis	PC-Sξ-ζ	Roca integral: Elem mayores	B
			Elem menores	B
05-09/GP/EK-440	Cuarcita micácea	T en PC-Sξ-ζ	Roca integral: Elem mayores	B
			Elem menores	B
05-09/GP/EK-441	Paragneis	PC-Sξ-ζ	Roca integral: Elem mayores	B
			Elem menores	B

RESUMEN DE LAS MUESTRAS SOBRE LAS CUALES SE HAN REALIZADO ANALISIS QUIMICOS

Número	Tipo de roca	Notación en la hoja	Análisis realizados sobre	Procedencia
05-09/GP/EK-442	Paragneis	PC-Sξ-ζ	Roca integral: Elem mayores Elem menores	B B

* Laboratorio de Geofísica y Geoquímica "VENING MEINESZ", Universidad de Utrecht, Holanda

ANALISIS QUIMICOS DE ANFIBOLITAS

05-09/GP/EK-001: Anfibolita. Unidad de Lalín. (ξA en PC-Sξ-ζ) (B)

05-09/GP/EK-090: Anfibolita. Unidad de Lalín. (ξA en PC-Sξ-ζ) (B)

05-09/GP/EK-185: Anfibolita. Serie de Forcarey. (ξA en PC-Sξp) (A)

Elem. mayores	EK-001	EK-090	EK-185
SiO ₂	54.66	44.20	48.51
Al ₂ O ₃	15.56	18.02	19.75
Fe ₂ O ₃ (δ Fe ₂ O ₃ ⁺			
FeO)	3.06	2.59	13.34
FeO	5.66	9.53	
MnO	0.23	0.19	0.24
MgO	3.60	4.13	3.86
CaO	11.85	6.78	8.64
Na ₂ O	1.18	2.83	2.27
K ₂ O	1.03	1.50	0.39
H ₂ O	1.09	5.54	0.77
TiO ₂	1.20	2.88	2.54
P ₂ O ₅	0.21	0.53	0.26
CO ₂	0.22	0.09	
Total	99.55	98.81	100.57

Elem menores

Li	38	52	27
Rb	108	178	142
Ba	241	170	158
Sr	334	188	367

Porcentajes moleculares	EK-001	EK-090
-------------------------	--------	--------

SiO ₂	57.72	43.52
Al ₂ O ₃	9.68	10.41
Fe ₂ O ₃	1.22	0.96
FeO	5.00	7.81
MnO	0.21	0.16
MgO	5.67	6.03
CaO	13.41	7.12
Na ₂ O	1.21	2.69
K ₂ O	0.69	0.94
H ₂ O	3.84	18.11
TiO ₂	0.95	2.12
P ₂ O ₅	0.09	0.22
CO ₂	0.32	0.12

Porcentajes de los cationes	EK-001	EK-090
-----------------------------	--------	--------

Si	52.93	44.61
Al	17.76	21.44
Fe ₃	2.23	1.97
Fe ₂	4.58	8.04
Mn	0.19	0.16
Mg	5.20	6.21
Ca	12.29	7.33
Na	2.22	5.54
K	1.27	1.93
H	7.04	37.30
Ti	0.87	2.19
P	0.17	0.45
C	0.29	0.12

Valores de Niggli	EK-001	EK-090
Si	150.73	116.87
Al	25.29	28.08
Fm	34.74	42.93
C	35.01	19.21
Alk	4.97	9.78
H	10.02	48.86
Ti	2.49	5.73
P	0.25	0.59
Zr	0.0	0.0
K	0.36	0.26
Mg	0.43	0.38
C/Fm	1.01	0.45
W	0.33	0.20
Núm-Qz	30.9	-22.3
Si-O	1.265	0.851
Az-O	0.595	0.524
T grande	20.3	18.3
T pequeño	-14.7	-0.9

Composiciones elementales	EK-001	EK-090
Q	41.01	29.15
Kp	3.83	5.80
Ks	0.0	0.0
Ne	6.67	16.64
Ns	0.0	0.0
Cal	21.47	19.98
Cs	7.37	0.0
Sp	0.0	0.99
Fo	7.82	8.83
Hz	0.0	0.0
Fa	7.18	12.33
C	0.0	0.0
Fs	3.35	2.95
Ru	0.88	2.19

(Continuación)

Composiciones elementales	EK-001	EK-090
Z	0.0	0.0
Cp	0.43	1.13
Pr	0.0	0.0
Cm	0.0	0.0
Ka*	0.0	0.0
λ	2.4	3.0

* no calculado

VALORES Q-L-M

	Q	L	M
EK-001	41.01	31.96	27.03
EK-090	29.15	42.42	28.43

VALORES A-C-F (Según ESKOLA, 1939)

	A	C	F
EK-001	27.29	39.73	32.98
EK-090	27.51	22.71	49.79

PORCENTAJES DE LOS CATIONES AGRUPADOS EN TRIADAS

	(Fe ₂ + Mn)	+ Mg	+ Ca	= 100
EK-001	21.44	23.34	55.22	
EK-090	37.73	28.56	33.71	

	Ca	+ Na	+ K	= 100
EK-001	77.90	14.04	8.06	
EK-090	49.54	37.42	13.05	

ANALISIS QUIMICOS DE ORTOGNEISES

05-09/GP/EK-232: Ortogneis. Serie de Forcarey (oz en PC-Sξp) (A)

05-09/GP/EK-417: Ortogneis.de dos micas (N_{mb}^1) (A)

Elem. mayores	EK-232	EK-417
SiO ₂	75.92	77.43
Al ₂ O ₃	12.97	10.95
Fe ₂ O ₃ +FeO	2.29	2.12
MnO	0.01	0.008
MgO	0.12	0.28
CaO	0.35	0.37
Na ₂ O	3.62	1.89
K ₂ O	4.57	4.91
H ₂ O	0.15	1.26
TiO ₂	0.20	0.18
P ₂ O ₅	0.01	0.01
Total	100.21	99.41

Elem. menores	EK-232	EK-417
Li	355	193
Rb	138	411
Ba	197	251
Sr	34	63

ANALISIS QUIMICOS DE GRANITO DE DOS MICAS DE GRANO MEDIO A FINO ($3-4\gamma_{mb}^2$)

05-09/GP/EK-025: Granito (B)

05-09/GP/EK-114: Granito (A)

05-09/GP/EK-206: Granito (A)

05-09/GP/EK-311: Granito (A)

05-09/GP/EK-327: Granito (A)

05-09/GP/EK-348: Granito (A)

05-09/GP/EK-357: Granito (A)

05-09/GP/EK-418: Granito (A)

Elem. mayores	EK-025	EK-114	EK-206	EK-311	EK-327
---------------	--------	--------	--------	--------	--------

SiO ₂	72.46	73.79	73.46	74.20	72.58
Al ₂ O ₃	14.97	12.69	14.13	14.13	14.82
Fe ₂ O ₃ (δ Fe ₂ O ₃ + +FeO)	0.33	1.85	1.78	1.61	1.54
Feo	0.66	-	-	-	-
MnO	0.04	0.01	0.02	0.02	0.04
MgO	0.25	0.55	0.31	0.30	0.39
CaO	0.68	0.95	0.52	0.51	0.41
Na ₂ O	3.35	4.31	2.89	2.83	3.48
K ₂ O	4.75	3.67	5.09	4.90	4.74
H ₂ O	1.42	1.70	1.30	1.41	2.07
TiO ₂	0.15	0.18	0.11	0.09	0.24
P ₂ O ₅	0.40	0.04	0.07	0.06	0.01
CO ₂	0.05	-	-	-	-
Total	99.51	99.74	99.68	100.06	100.32

Elem. menores	EK-025	EK-114	EK-206	EK-311	EK-327
---------------	--------	--------	--------	--------	--------

Li	94	102	142	87	71
Rb	336	174	439	322	300
Ba	286	350	222	303	352
Sr	106	182	55	84	20
Sn*	19 ppm	-	-	-	-

* Laboratorio de Geofísica y Geoquímica "VENING MEINESZ",
Universidad Estatal de Utrecht, Holanda.

(Continuación)

Elem. mayores	EK- 348	EK- 357	EK-418
SiO ₂	75.00	72.75	71.63
Al ₂ O ₃	12.64	13.86	14.54
Fe ₂ O ₃ +FeO	1.61	1.85	2.28
MnO	0.005	0.001	0.01
MgO	0.32	0.30	0.75
CaO	0.54	0.73	0.68
Na ₂ O	2.64	3.17	3.34
K ₂ O	5.27	5.54	4.19
H ₂ O	1.32	1.02	1.82
TiO ₂	0.20	0.30	0.34
P ₂ O ₅	0.06	0.12	0.05
Total	99.61	99.64	99.63

Elem. menores	EK- 348	EK- 357	EK- 418
Li	75	152	82
Rb	301	480	297
Ba	228	358	311
Sr	53	52	88

Porcentajes moleculares	EK-025
SiO ₂	76.71
Al ₂ O ₃	9.34
Fe ₂ O ₃	0.13
FeO	0.58
MnO	0.04
MgO	0.39
CaO	0.77
Na ₂ O	3.44
K ₂ O	3.21
H ₂ O	5.01
TiO ₂	0.12
P ₂ O ₅	0.18
CO ₂	0.07

Porcentajes de cationes

EK-025

Si	68.94
Al	16.79
Fe 3	0.24
Fe 2	0.53
Mn	0.03
Mg	0.35
Ca	0.69
Na	6.19
K	5.76
H	9.01
Ti	0.11
P	0.32
C	0.06

Valores de Niggli

EK-025

Si	425.38
Al	51.79
Fm	7.08
C	4.28
Alk	36.85
H	27.80
Ti	0.66
P	0.99
Zr	0.0
K	0.48
Mg	0.31
C/Fm	0.60
W	0.31
Núm-Qz	178.0
Si-O	1.743
Az-O	0.807
T grande	14.9
T pequeño	10.7

Composiciones elementales

EK-025

Q	56.91
Kp	17.30
Ks	0.0
Ne	18.55
Ns	0.0
Cal	0.63
Cs	0.0
Sp	1.06
Fo	0.0
Hz	1.67
Fa	0.0
C	2.60
Fs	0.35
Ru	0.11
Z	0.0
Cp	0.81
Pr	0.0
Cm	0.0
Ka*	0.0
λ	11.0

* No calculado.

Valores Q-L-M

	Q	L	M
EK-025	56.91	56.48	6.60

Valores A-C-F (Según ESKOLA, 1939)

	A	C	F
EK-025	70.39	4.33	25.28

Porcentajes de los cationes agrupados en tríadas

	(Fe 2 + Mn)	+ Mg	+ Ca	= 100
EK-025	34.73	22.09	43.19	
	Ca	+ Na	+ K	= 100
EK-025	5.48	48.90	45.62	

Elementos escasos	EK-025
Sn	+
W	-
Mo	-
Be	+
Cu	+
Ag	-
Zn	+
V	+
Bi	-
Pb	+
Co	+
Y	+
Sc	-
Cd	-
B	+
Nb	-
Ta	-
Ni	-
Cr	-
As	-
Hf	-

ANALISIS QUIMICOS DE GRANITOS DE DOS MICAS DE GRANO MEDIO A GRUESO

(2-3 γ_{mb}^2)

05-09/GP/EK-208: Granito (A)

05-09/GP/EK-429: Granito (A)

Elementos mayores	EK-208	EK-429
SiO ₂	73.83	74.36
Al ₂ O ₃	13.96	13.05
Fe ₂ O ₃ +FeO	1.82	1.29
MnO	0.02	0.04
MgO	0.28	0.08
CaO	0.58	0.72
Na ₂ O	2.92	3.39
K ₂ O	4.88	4.70
H ₂ O	1.29	1.93
TiO ₂	0.09	0.24
P ₂ O ₅	0.04	0.04
Total	99.71	99.84

Elementos menores	EK-208	EK-429
Li	113	107
Rb	435	321
Ba	232	214
Sr	39	64

ANALISIS QUIMICOS DE GRANITOS INHOMOGENEOS ($_{2-4}\gamma_{mb}^2$)

05-09/GP/EK-408: Granito (A)

05-09/GP/EK-419: Granito (A)

05-09/GP/EK-420: Granito (A)

05-09/GP/EK-421: Granito (A)

05-09/GP/EK-437: Granito (A)

Elem. mayores	EK-408	EK-419	EK-420	EK-421	EK-437
SiO ₂	73.81	75.32	71.80	74.08	73.39
Al ₂ O ₃	12.68	12.67	14.82	13.83	15.18
Fe ₂ O ₃ +FeO	1.85	1.77	1.70	1.20	1.83
MnO	0.01	0.001	0.01	0.03	0.04
MgO	0.53	0.31	0.44	0.11	0.56
CaO	0.73	0.41	1.18	0.53	0.72
Na ₂ O	3.34	2.88	2.28	2.97	3.37
K ₂ O	4.58	4.76	5.29	5.28	3.81
H ₂ O	1.53	1.37	1.80	2.10	1.45
TiO ₂	0.23	0.21	0.27	0.24	0.30
P ₂ O ₅	0.17	0.07	0.03	0.01	0.02
Total	99.46	99.77	99.62	100.38	100.67

Elem. menores

Li	111	150	71	90	81
Rb	286	391	303	307	253
Ba	236	342	299	314	310
Sr	91	70	54	92	77

ANALISIS QUIMICOS DE ROCAS PLUTONICAS MAS BASICAS QUE LOS GRANITOS

05-09/GP/EK-238: Tonalita precoz ($_{3-4}\gamma\eta_b^2$) (A)

05-09/GP/EK-281: Granodiorita-adamellita ($_{p2-3}\gamma_b^2$) (A)

Elem. mayores	EK-238	EK-281
SiO ₂	63.56	69.97
Al ₂ O ₃	15.85	15.07
Fe ₂ O ₃ +Feo	5.96	3.23
MnO	0.08	0.006
MgO	1.60	0.70
CaO	3.56	2.07
Na ₂ O	4.61	2.97
K ₂ O	2.48	4.79
H ₂ O	1.71	0.52
TiO ₂	0.87	0.66
P ₂ O ₅	0.12	0.20
Total	100.40	100.19

Elem menores

Li	-	107
Rb	199	240
Ba	471	187
Sr	136	212

ANALISIS QUIMICOS DE ROCAS FILONIANAS

05-09/GP/EK-012: Pegmatita de litio (FP_{Li}) (B)

05-09/GP/EK-387: Diorita con hornblenda de grano medio a grueso
(₂₋₃n_h³) (A)

Elem. mayores	EK-012	EK-387
SiO ₂	74.12	50.65
Al ₂ O ₃	17.17	19.96
Fe ₂ O ₃ (6 Fe ₂ O ₃ +FeO)	0.00	9.21
FeO	0.00	-
MnO	0.16	0.13
MgO	0.00	4.93
CaO	0.14	9.35
Na ₂ O	2.95	3.08
K ₂ O	1.50	1.01
H ₂ O	0.48	0.87
TiO ₂	0.00	1.13
P ₂ O ₅	-	0.21
CO ₂	0.10	-
BeO	0.04	-
F	0.05	-
Li ₂ O	1.34	-
Total	98.19	100.53
Elem. menores		
	-	29
	485	98
Ba	1883	310
Sr	284	180

ANALISIS QUIMICOS DE ELEMENTOS MENORES Y ESCASOS SOBRE MUESTRAS
DE ROCA INTEGRAL DE PEGMATITA DE LITIO

05-09/GP/EK-012 (p). Fase pegmatítica. Pegmatita de litio (C)
 05-09/GP/EK-012 (q). Fase pegmatítica. Pegmatita de litio (C)
 05-09/GP/EK-012 (r). Fase aplítica. Pegmatita de litio (C)
 05-09/GP/EK-012 (s). Fase aplítica. Pegmatita de litio (C)

Elementos	EK-012(p)	EK-012(q)	EK-012(r)	EK-012(s)
Ag	+	+	+	+
Al	>1000	>1000	>1000	>1000
As	-	-	-	-
Au	-	-	-	-
B	10	10	10	10
Be	100	100	500	500
Bi	-	-	-	-
Ca	1000	1000	1000	1000
Cd	-	-	-	-
Ce	+	+	+	+
Co	+	+	+	+
Cr	10	10	10	10
Cu	+	+	+	+
Er	-	-	-	-
Eu	+	+	+	+
Fe	>1000	>1000	>1000	>1000
Ga	+	+	+	+
Gd	+	+	+	+
Ge	+	+	+	+
Gr	+	+	+	+
Ir	+	+	+	+
La	+	+	+	+
Lu	+	+	+	+

(Continuación)

Elementos	EK-012(p)	EK-012(q)	EK-012(r)	EK-012(s)
Mg	100	100	100	100
Mn	1000	1000	500	500
Mo	-	-	-	-
Na	>1000	>1000	>1000	>1000
Nb	-	-	-	-
Ni	100	100	100	100
P	+	+	+	+
Pb	100	100	100	100
Pd	-	-	-	-
Pt	-	-	-	-
Os	-	-	-	-
Re	-	-	-	-
Rh	-	-	-	-
Ru	-	-	-	-
Sb	-	-	-	-
Sc	-	-	-	-
Si	>1000	>1000	>1000	>1000
Sn	100	100	100	100
Sr	+	+	+	+
Ta	+	+	+	+
Tb	-	-	-	-
Th	-	-	-	-
Ti	+	+	+	+
Tl	+?	+?	+?	+?
V	-	-	-	-
W	+	+	+	+
Y	-	-	-	-
Yb	+?	+?	+?	+?
Zn	10	10	10	10
Zr	10	10	10	10
Te	-	-	-	-

ANALISIS QUIMICOS DE METASEDIMENTOS DE LA UNIDAD DE LALIN (PC-Sξ-ζ)

05-09/GP/EK-008: Paragneis (B)

05-09/GP/EK-415: Paragneis (A)

05-09/GP/EK-416: Paragneis (A)

05-09/GP/EK-439: Paragneis con granate y estaurolita (B)

05-09/GP/EK-440: Cuarzita micacea (T en PC-Sξ-ζ) (B)

05-09/GP/EK-441: Paragneis (B)

05-09/GP/EK-442: Paragneis con granate, estaurolita y andalucita (B)

Elem. mayores	EK-008	EK-415	EK-416	EK-439	EK-440	EK-441	EK-442
SiO ₂	63.84	74.16	64.77	69.10	86.68	65.60	57.33
Al ₂ O ₃	15.95	12.00	16.59	14.40	7.18	18.01	21.76
Fe ₂ O ₃ (ó Fe ₂ O ₃ + FeO)	1.06	3.78	6.80	0.92	0.32	2.09	1.18
FeO	4.73	-	-	3.52	0.0	3.53	5.25
MnO	0.14	0.04	0.05	0.14	0.0	0.08	0.09
MgO	3.10	1.52	2.66	1.80	0.0	1.55	2.28
CaO	2.31	1.07	0.78	1.28	0.0	0.33	0.46
Na ₂ O	2.41	2.89	2.06	2.53	0.05	0.56	1.49
K ₂ O	3.06	2.37	3.64	2.85	3.19	4.53	5.19
H ₂ O	1.65	1.30	1.40	1.40	1.01	2.39	3.31
TiO ₂	0.77	0.52	0.77	0.65	0.24	0.69	0.86
P ₂ O ₅	0.15	0.11	0.21	0.19	0.0	0.09	0.11
CO ₂	0.04	-	-	0.05	0.10	0.12	0.06
Total	99.21	99.76	99.73	98.83	98.77	99.57	99.37

Elem. menores

Li	48	104	78	-	38	76	91
Rb	170	125	181	-	218	190	303
Ba	321	267	742	-	417	215	388
Sr	78	91	137	-	58	69	112

Porcentajes moleculares	EK-008	EK-439	EK-440	EK-441	EK-442
SiO ₂	66.99	73.02	89.55	69.19	60.02
Al ₂ O ₃	9.86	8.97	4.37	11.19	13.42
Fe ₂ O ₃	0.42	0.37	0.12	0.83	0.46
FeO	4.15	3.11	0.0	3.11	4.60
MnO	0.12	0.13	0.0	0.07	0.08
MgO	4.85	2.84	0.0	2.44	3.56
CaO	2.60	1.45	0.0	0.37	0.52
Na ₂ O	2.45	2.59	0.05	0.57	1.51
K ₂ O	2.05	1.92	2.10	3.05	3.47
H ₂ O	5.77	4.93	3.43	8.41	11.56
TiO ₂	0.61	0.52	0.19	0.55	0.68
P ₂ O ₅	0.07	0.08	0.0	0.04	0.05
CO ₂	0.06	0.07	0.14	0.17	0.09

Porcentajes de los cationes					
Si	61.42	67.00	86.80	64.50	55.90
Al	18.09	16.45	8.47	20.87	25.01
Fe 3	0.77	0.67	3.24	1.55	0.87
Fe 2	3.81	2.85	0.0	2.90	4.28
Mn	0.11	0.11	0.0	0.07	0.07
Mg	4.45	2.60	0.0	2.27	3.31
Ca	2.38	1.33	0.0	0.35	0.48
Na	4.50	4.76	0.10	1.07	2.82
K	3.76	5.52	4.07	5.68	6.46
H	10.59	9.95	6.75	15.67	21.53
Ti	0.56	0.47	0.18	0.51	0.63
P	0.12	0.16	0.0	0.07	0.09
C	0.05	0.07	0.14	0.16	0.08

Valores de Niggli	EK-008	EK-439	EK-440	EK-441	EK-442
Si	248.84	336.00	1322.34	307.96	213.73
Al	36.64	41.26	64.55	49.82	47.80
Fm	37.00	31.30	3.67	32.41	32.63
C	9.65	6.67	0.0	1.66	1.84
Alk	16.71	20.77	31.78	16.11	17.73
H	21.45	22.70	51.39	37.42	41.16
Ti	2.26	2.38	2.75	2.44	2.41
P	0.25	0.39	0.0	0.18	0.17
Zr	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
K	0.46	0.43	0.98	0.84	0.70
Mg	0.49	0.42	0.0	0.33	0.39
C/Fm	0.26	0.21	0.0	0.05	0.06
W	0.17	0.19	1.00	0.35	0.17
Núm-Qz	82.0	152.9	1095.2	143.5	42.8
Si-O	1.498	1.847	5.822	1.879	1.254
Az-O	0.708	0.766	0.928	0.750	0.676
T grande	19.9	20.5	32.8	33.7	30.1
T pequeño	10.3	13.8	32.8	32.1	28.2

Composiciones elementales

Q	49.99	57.13	86.62	57.07	46.16
Kp	11.27	10.58	12.24	17.07	19.38
Ks	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Ne	13.49	14.28	0.29	3.21	8.46
Ns	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cal	6.60	3.29	0.0	0.71	1.03
Cs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sp	8.16	7.81	0.0	6.83	9.95
Fo	2.59	0.0	0.0	0.0	0.0
Hz	0.0	1.17	0.0	0.02	12.64
Fa	5.88	3.87	0.0	0.0	0.22
C	0.0	0.0	4.31	3.17	0.0
Fs	1.15	1.01	0.36	2.32	1.30
Ru	0.56	0.47	0.18	0.01	0.63
Z	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cp	0.31	0.39	0.0	0.19	0.23
Pr	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cm	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Ka*	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
λ	3.4	3.8	5.2	1.9	2.3

* No calculado

Valores Q-L-M

	Q	L	M
EK-008	49.99	31.36	18.65
EK-439	57.13	28.15	14.72
EK-440	86.62	12.53	4.85
EK-441	57.07	20.99	21.94
EK-442	46.16	28.87	24.96

Valores A-C-F (Según ESKOLA, 1939)

	A	C	F
EK-008	33.46	13.74	52.80
EK-439	39.98	9.67	50.35
EK-440	100.00	0.0	0.0
EK-441	58.91	1.68	39.41
EK-442	50.93	2.02	47.05

Porcentajes de los cationes agrupados en triadas

	(Fe 2 + Mn)	+ Mg	+Ca	= 100
EK-008	36.48	41.37	22.16	
EK-439	43.03	37.70	19.27	
EK-440	0.0	0.0	0.0	
EK-441	53.13	40.65	6.22	
EK-442	53.44	40.66	5.90	

	Ca	+ Na	+ K	= 100
EK-008	22.40	42.28	35.32	
EK-439	13.84	49.49	36.68	
EK-440	0.0	2.33	97.67	
EK-441	4.90	15.04	80.06	
EK-442	4.93	28.88	66.19	

ANALISIS QUIMICOS DE METASEDIMENTOS DE LA UNIDAD DE LOS ESQUISTOS
MICACEOS Y CUARCITICOS (PC-Sξ)

05-09/GP/EK-056 Esquisto con clorita (B)
 05-09/GP/EK-106 Esquisto con biotita (B)
 05-09/GP/EK-272 Esquisto micáceo con granate (B)
 05-09/GP/EK-422 Esquisto con granate y estaurolita (B)
 05-09/GP/EK-433 Esquisto albítico (A)
 05-09/GP/EK-434 Esquisto albítico (B)
 05-09/GP/EK-435 Esquisto con granate y estaurolita (B)
 05-09/GP/EK-436 Esquisto micáceo con granate (B)
 05-09/GP/EK-438 Esquisto micáceo con granate (A)

Elem. mayores	EK-056	EK-106	EK-272	EK-422	EK-433
SiO ₂	68.97	55.97	47.46	56.24	59.85
Al ₂ O ₃	13.64	23.33	27.33	24.48	18.98
Fe ₂ O ₃ (δ Fe ₂ O ₃ +FeO)	1.24	2.00	2.84	2.85	7.50
FeO	9.15	5.29	6.12	4.38	
MnO	0.03	0.06	0.22	0.10	0.06
MgO	1.14	1.86	2.14	1.75	1.66
CaO	0.24	0.10	0.16	0.12	0.23
Na ₂ O	0.05	0.68	0.63	0.56	1.98
K ₂ O	1.68	4.65	6.07	4.20	3.77
H ₂ O	2.82	5.21	6.03	4.40	4.71
TiO ₂	0.72	0.97	1.03	1.02	1.52
P ₂ O ₅	0.08	0.05	0.06	0.08	0.07
CO ₂	0.08	0.0	0.05	0.09	
Total	99.84	100.17	100.14	100.27	100.33

Elem. menores

Li	78	81	68	55	38
Rb	93	298	357	318	211
Ba	286	288	472	316	378
Sr	72	83	101	45	32

(Continuación)

Elem. mayores	EK-434	EK-435	EK-436	EK-438
SiO ₂	65.32	62.78	50.60	71.36
Al ₂ O ₃	18.59	20.04	25.65	14.94
Fe ₂ O ₃ (ó Fe ₂ O ₃ +FeO)	0.87	3.22	2.71	4.63
FeO	4.23	2.70	5.70	
MnO	0.01	0.11	0.18	0.07
MgO	1.11	0.83	2.13	1.51
CaO	0.40*	0.12	0.10	0.58
Na ₂ O	0.92	0.46	0.90	1.97
K ₂ O	3.90	4.53	6.03	3.33
H ₂ O	3.21	3.40	3.96	1.27
TiO ₂	1.00	0.93	0.87	0.42
P ₂ O ₅	0.08	0.08	0.05	0.00
CO ₂	0.06	0.11	0.16	
Total	99.70	99.31	99.04	100.08

Elem. menores

Li	63	112	38	59
Rb	260	138	316	202
Ba	308	325	213	306
Sr	54	98	111	80

* (CaO + Y₂O₃)

Porcentajes moleculares	EK-056	EK-106	EK-272	EK-422
SiO ₂	70.15	56.21	48.06	57.84
Al ₂ O ₃	8.18	13.81	16.31	14.84
Fe ₂ O ₃	0.47	0.76	1.08	1.10
FeO	7.78	4.44	5.18	3.77
MnO	0.03	0.05	0.19	0.09
MgO	1.73	2.78	3.23	2.68
CaO	0.26	0.11	0.17	0.13
Na ₂ O	0.05	0.66	1.62	0.56
K ₂ O	1.09	2.98	3.92	2.95
H ₂ O	9.57	17.45	20.36	15.09
TiO ₂	0.55	0.73	0.78	0.79
P ₂ O ₅	0.03	0.02	0.03	0.03
CO ₂	0.11	0.0	0.07	0.13

Porcentajes de los
cationes

Si	69.97	55.78	47.30	55.41
Al	16.31	27.40	32.10	28.42
Fe 3	0.95	1.50	2.13	2.11
Fe 2	7.76	4.41	5.10	3.61
Mn	0.03	0.05	0.19	0.08
Mg	1.72	2.76	3.18	2.57
Ca	0.26	0.11	0.17	0.13
Na	0.10	1.31	1.22	1.07
K	2.17	5.91	7.72	5.66
H	19.08	34.63	40.09	28.91
Ti	0.55	0.73	0.77	0.76
P	0.07	0.04	0.05	0.07
C	0.11	0.0	0.07	0.12

Porcentajes moleculares

EK-434

EK-435

EK-436

SiO ₂	67.21	66.03	53.97
Al ₂ O ₃	11.27	12.42	16.12
Fe ₂ O ₃	0.34	1.27	1.09
FeO	3.64	2.37	5.08
MnO	0.01	0.10	0.16
MgO	1.70	1.30	3.39
CaO	0.44	0.14	0.11
Na ₂ O	0.92	0.47	0.93
K ₂ O	2.56	3.04	4.10
H ₂ O	11.02	11.93	14.09
TiO ₂	0.77	0.74	0.70
P ₂ O ₅	0.03	0.04	0.02
CO ₂	0.08	0.16	0.23

Porcentajes de los
cationes

Si	64.56	62.70	49.89
Al	21.66	23.59	29.81
Fe 3	0.65	2.42	2.01
Fe 2	3.50	2.26	4.70
Mn	0.01	0.09	0.15
Mg	1.64	1.24	3.13
Ca	0.42	0.13	0.11
Na	1.76	0.89	1.72
K	4.92	5.77	7.58
H	21.16	22.65	26.04
Ti	0.74	0.70	0.65
P	0.07	0.07	0.04
C	0.08	0.15	0.22

Si	349.66	213.36	151.19	212.48
Al	40.75	52.41	51.31	54.50
Fm	52.27	33.36	33.87	32.12
C	1.30	0.41	0.55	0.49
Alk	5.68	13.82	14.28	12.90
H	47.68	66.24	64.07	55.44
Ti	2.75	2.78	2.47	2.90
P	0.17	0.08	0.08	0.13
Zr	0.0	0.0	0.0	0.0
K	0.96	0.82	0.86	0.84
Mg	0.16	0.52	0.30	0.31
C/Fm	0.02	0.01	0.02	0.02
W	0.11	0.25	0.29	0.37
Núm-Qz	226.9	58.1	-5.9	60.9
Si-O	2.861	1.376	0.964	1.405
Az-O	0.773	0.675	0.596	0.673
T grande	35.1	38.6	37.0	41.6
T pequeño	33.8	38.2	36.5	41.1

Composiciones elementales

Q	65.97	47.80	37.33	47.68
Kp	6.53	17.73	23.17	16.99
Ks	0.0	0.0	0.0	0.0
Ne	0.30	3.94	3.65	3.21
Ns	0.0	0.0	0.0	0.0
Cal	0.47	0.13	0.23	0.08
Cs	0.0	0.0	0.0	0.0
Sp	5.18	8.29	9.54	7.72
Fo	0.0	0.0	0.0	0.0
Hx	15.43	13.33	15.87	11.09
Fa	3.98	0.0	0.0	0.0
C	0.0	5.64	6.05	0.13
Fs	1.42	2.25	3.20	3.17
Ru	0.55	0.73	0.77	0.76
Z	0.0	0.0	0.0	0.0
Cp	0.17	0.11	0.13	0.17
Pr	0.0	0.0	0.0	0.0
Cm	0.0	0.0	0.0	0.0
Ka*	0.0	0.0	0.0	0.0
λ	0.5	1.4	1.5	1.3

* No calculado

Valores de Niggl

EK-434

EK-435

EK-436

Si	316.81	294.96	168.25
Al	53.13	55.48	50.26
Fm	28.40	28.24	33.69
C	2.08	0.60	0.36
Alk	16.39	15.67	15.59
H	51.93	53.28	43.92
Ti	3.65	3.29	2.18
P	0.16	0.16	0.07
Zr	0.0	0.0	0.0
K	0.74	0.87	0.82
Mg	0.28	0.21	0.31
C/Fm	0.07	0.02	0.01
W	0.16	0.52	0.30
Núm-Qz	151.2	132.3	5.5
Si-O	1.919	1.818	1.035
Az-O	0.753	0.740	0.622
T grande	36.7	39.8	34.6
T pequeño	34.7	39.2	34.2

Composiciones elementales

Q	57.60	54.91	39.67
Kp	14.75	17.34	22.80
Ks	0.0	0.0	0.0
Ne	5.29	2.68	5.17
Ns	0.0	0.0	0.0
Cal	0.97	0.08	0.13
Cs	0.0	0.0	0.0
Sp	4.91	5.71	9.47
Fo	0.0	0.0	0.0
Hx	10.52	7.06	14.58
Fa	0.0	0.0	0.0
C	4.05	9.72	4.46
Fs	0.97	3.64	3.02
Ru	0.74	0.70	0.65
Z	0.0	0.0	0.0
Cp	0.17	0.17	0.10
Pr	0.0	0.0	0.0
Cm	0.0	0.0	0.0
Ka*	0.0	0.0	0.0
λ	2.0	1.6	1.7

* No calculado

ANALISIS QUIMICOS DE METASEDIMENTOS DE LA SERIE DE FORCAREY
(PC-Sξp)

05-09/GP/EK-200: Esquisto verdoso con porfiroblasto de albita (A)

05-09/GP/EK-201: Esquisto verdoso con porfiroblasto de albita (B)

Elem. mayores	EK-200	EK-201
SiO ₂	49.50	50.03
Al ₂ O ₃	25.43	21.43
Fe ₂ O ₃ (ó Fe ₂ O ₃ +Fe)	8.62	1.43
Feo		5.28
Mno	0.09	0.09
MgO	2.04	2.04
Cao	0.22	0.47
Na ₂ O	0.81	0.95
K ₂ O	7.74	5.31
H ₂ O	3.70	4.31
TiO ₂	1.72	0.82
P ₂ O ₅	0.03	0.15
CO ₂		0.0
Total	99.90	100.31
Elem. menores		
Li	42	50
Rb	431	297
Ba	623	308
Sr	69	86

Porcentajes moleculares

EK-201

SiO ₂	56.93
Al ₂ O ₃	12.93
Fe ₂ O ₃	0.53
Feo	4.33
MnO	0.07
MgO	2.98
CaO	0.49
Na ₂ O	0.90
K ₂ O	3.32
H ₂ O	17.37
TiO ₂	0.60
P ₂ O ₅	0.06
CO ₂	0.0

Porcentajes de los cationes

Si	57.03
Al	24.82
Fe 3	1.06
Fe 2	4.34
Mn	0.07
Mg	2.99
Ca	0.49
Na	1.81
K	6.66
H	34.81
Ti	0.61
P	0.12
C	0.0

Si	222.78
Al	48.48
Fm	33.05
C	1.93
Alk	16.54
H	67.99
Ti	2.37
P	0.24
Zr	0.0
K	0.79
Mg	0.35
C/Fm	0.06
W	0.20
Núm-Qz	56.6
Si-O	1.347
Az-O	0.685
T grande	31.9
T pequeño	30.0

Composiciones elementales

Q	48.03
Kp	19.87
Ks	0.0
Ne	5.43
Ns	0.0
Cal	0.92
Cs	0.0
Sp	8.86
Fo	0.0
Hz	13.24
Fa	0.0
C	0.93
Fs	1.59
Ru	0.61
Z	0.0
Cp	0.31
Pr	0.0
Cm	0.0
Ka*	0.0
λ	2.1

* No calculado

<u>Valores Q-L-M</u>			
	Q	L	M
EK-201	48.03	26.32	25.65

<u>Valores A-C-F (Según ESKOLA, 1939)</u>			
	A	C	F
EK-201	53.10	1.75	45.15

<u>Porcentajes de los cationes agrupado en triadas</u>						
	(Fe 2+Mn)	+	Mg	+	Ca	= 100
EK-201	55.90		37.84		6.27	
	Ca	+	Na	+	K	= 100
EK-201	5.52		20.20		74.28	

ANALISIS QUIMICOS DE MINERALES AISLADOS: ANFIBOLES

05-09/GP/EK-001: Anfíbol. Anfibolita (C)

05-09/GP/EK-090: Anfíbol. Anfibolita (C)

Elementos escasos	EK-001	EK-090
Ag	-	-
Au	-	-
B	-	-
Be	+	+
Bi	-	-
Ce	+	+
Co	+	+
Cr	100	10
Cu	100	100
Er	-	-
Eu	-	-
Ga	+	+
Gd	+	+
Ge	-	-
Hf	+	+
Hg	-	-
Ho	-	-
In	+	+
Ir	++	++
La	-	-
Lu	-	-
Mo	+	+
Nb	++	++
Ni	100	10
Os	-	-
Pb	-	-
Pd	-	-
Pt	+	+
Re	-	-
Rh	-	-
Ru	-	-

(Continuación)

Elementos escasos	EK-001	EK-090
Sc	+	+
Sn	+	+
Sr	+	+
Ta	+	+
Te	-	-
Th	-	-
Tl	-	-
W	+	+
Y	+	+
Yb	-	-
Zn	100	100
Zr	100	100

ANALISIS QUIMICOS DE MINERALES AISLADOS: BIOTITA

05-09/GP/EK-025: Biotita. Granito de dos micas de grano medio a fino ($3-4\gamma_{mb}^2$)*

Elemento escaso	EK-025
Sn	80

* Laboratorio de Geofísica y Geoquímica "VENING MEINESZ" Universidad Estatal de Utrecht, Holanda.

ANALISIS QUIMICOS DE MINERALES AISLADOS: OPACOS

05-09/GP/EK-003: Incrustación negra. Pegmatita de litio (C)
05-09/GP/EK-012(a): Arsenopirita. Pegmatita de litio (C)
05-09/GP/EK-012(b): Arsenopirita alterada. Pegmatita de litio (C)
05-09/GP/EK-012(c): Pirita. Pegmatita de litio (C)
05-09/GP/EK-271(a): Casiterita. Filón estañífero (C)
05-09/GP/EK-271(b): Casiterita. Filón estañífero (C)

Elementos	EK-003	EK-012 (a)	EK-012 (b)	EK-012 (c)	EK-271 (a)	EK-271 (b)
Ag	10	100	10	<10	+	+
Al	>1000	>1000	>1000	1000	+	+
As	100	>1000	>1000	1000	+	+
Au	-	-	-	-	-	-
B	-	-	-	-	+	+
Be	+	10	10	++	+	+
Bi	-	1000	++	+	+	+
Ca	100	+	+	+		
Cd	+	-	-	-	-	-
Ce	-	-	-	-	n.a.	n.a.
Co	10	100	10	10	+	+
Cr	+	+	+	+	+	+
Cu	100	1000	10	1000	+	+
Er	-	-	-	-		
Eu	-	+	+	+		
Fe	1000	>1000	>1000	>1000	++	++
Ga	-	+	+	+	-	+
Gd	-	-	-	-	-	-
Ge	-	-	-	-	-	-
Hf	100	500	100	-	+	+
Hg	-	-	-	-	-	-
Ho	-	-	-	-		
In	-	-	-	-	+	+
Ir	-	-	-	-	-	-
La	-	-	-	-	-	-

.../...

(Continuación)

Elementos	EK-003	EK-012 (a)	EK-012 (b)	EK-012 (c)	EK-271 (a)	EK-271 (b)
Lu	-	-	-	-	-	-
Mg	100	++	++	+	+	+
Mn	>1000	+	+	+	+	+
Mo	10	100	100	100	+	-
Na	>1000	10	>1000	10		
Nb	-	-	-	-	n.a.	n.a.
Ni	10	10	++	+	+	+
P	-	-	-	-	+	+
Pb	+	+	++	+	+	+?
Pd	-	-	-	-	-	-
Pt	-	-	-	-	n.a.	n.a.
Os	-	-	-	-	-	-
Re	-	-	-	-	+	-
Rh	-	-	-	-	-	-
Ru	-	-	-	-	-	-
Sb	++	+	+	+	-	-
Sc	-	-	-	-		
Si	>1000	1000	>1000	>1000	++	++
Sn	+	+	++	+	>1000	>1000
Sr	-	-	-	-	-	-
Ta	-	-	-	-	+?	+
Tb	-	-	-	-	-	-
Tc	-	-	-	-		
Th	-	-	-	-	-	-
Ti	10	++	++	+	+	+
Tl	+	-	-	-	+	+
V	10	-	-	-	+	+
W	-	+	+	+	n.a.	n.a.
Y	+	-	-	-		
Yb	-	-	-	-	-	-
Zn	>1000	+	+	+	+	+
Zr	++	+	++	+	+	+

ANALISIS QUIMICOS DE MINERALES AISLADOS: MICROCLINAS

05-09/GP/EK-012(d): Microclina. Pegmatita de litio (C)

05-09/GP/EK-012(e): Microclina. Pegmatita de Litio (C)

05-09/GP/EK-012(f): Microclina. Pegmatita de litio (C)

Elementos	EK-012(d)	EK-012(e)	EK-012(f)
Ag	++	+	++
Al	gr.	>1000	>1000
As	+	+	-
Au	-	-	-
B	-	-	-
Be	+++	++	+
Bi	10	10	10
Ca	10	100	100
Cd	-	-	-
Ce	+	+	+
Co	10	10	+
Cr	++	+	10
Cu	10	10	10
Er	-	-	-
Eu	-	-	-
Fe	100	100	100
Ga	10	10	10
Gd	-	-	-
Ge	+	+	+
Hf	+	+	+
Hg	+	+	+
Ho	-	-	-
In	10	10	10
Ir	-	-	-
La	-	-	-
Li	+	+	+
Lu	+	+	+
Mg	<10	<10	<10
Mn	100	100	100
Mo	+	+	++
Na	>1000	>1000	>1000
Nb	-	-	-

(Continuación)

Elementos	EK-012(d)	EK-012(e)	EK-012(f)
Ni	100	10	100
P	100	100	100
Pb	10	25	100
Pd	-	-	-
Pt	-	-	-
Os	-	-	-
Re	-	-	-
Rh	-	-	-
Ru	-	-	-
Sb	-	-	-
Sc	+	+	+
Si	>1000	>1000	gr.
Sn	10	10	10
Sr	10	+	10
Ta	+	+	+
Tb	+	+	+
Te	-	-	-
Th	-	-	-
Ti	+	+	+
V	-	-	-
W	++	++	+
Y	+	+	-
Yb	-	-	-
Zn	+	+	+
Zr	-	+	-
Tl	100	100	100

ANALISIS QUIMICOS DE MINERALES AISLADOS:MICAS

05-09/GP/EK-012(g):Mica casi incolora. Pegmatita de litio (C)

05-09/GP/EK-012(h):Mica casi incolora. Pegmatita de litio (C)

Elementos	EK-012(g)	EK-012(h)
Ag	-	-
Al	>1000	>1000
As	100	10
Au	-	-
B	500	500
Be	100	500
Bi	-	-
Ca	100	+
Cd	-	-
Ce	-	-
Co	+	+
Cr	+	+
Cu	+	+
Er	-	-
Eu	-	-
Fe	>1000	>1000
Ga	+	+
Gd	-	-
Ge	+	+
Hf	+	+
Hg	+	+
Ho	-	-
In	n.a.	n.a.
Ir	+	+
La	-	-
Li	n.a.	n.a.
Lu	+	+
Mg	500	500
Mn	1000	500
Mo	-	-
Na	>1000	>1000
Nb	-	-
Ni	+	+

(Continuación)

Elementos	EK-012(g)	Ek-012(h)
P	-	-
Pb	100	500
Pd	-	-
Pt	-	-
Os	-	-
Re	-	-
Rh	-	-
Ru	-	-
Sb	-	-
Sc	-	-
Si	>1000	>1000
Sn	500	500
Sr	+	-
Ta	+	+
Tb	-	-
Te	-	-
Th	+	+?
Ti	+	+
V	+	+
W	+	+
Y	-	-
Yb	-	-
Zn	500	10
Zr	+	+
Tl	-	-

ANALISIS QUIMICOS DE MINERALES AISLADOS:ESPODUMENAS

05-09/GP/EK-012(i): Espodumena. Fase de cuarzo, pegmatita de litio

05-09/GP/EK-012(j): Espodumena alterada. Fase de cuarzo, pegmatita de litio

05-09/GP/EK-012(k): Espodumena alterada. Fase de cuarzo, pegmatita de litio

05-09/GP/EK-012(l): Espodumena alterada. Fase de cuarzo, pegmatita de litio

05-09/GP/EK-012(m): Espodumena. Fase pegmatítica, pegmatita de litio

05-09/GP/EK-012(n): Espodumena, impregnada de marrón. Fase pegmatítica, pegmatita de litio.

Elementos	EK-012 (i)	EK-012 (j)	EK-012 (k)	EK-012 (l)	EK-012 (m)	EK-012 (n)
Ag	-	-	-	-	-	-
Al	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000
As	+	+	+	+	+	+
Au	+	+	+	+	-	-
B	10	100	500	100	100	-
Be	+	+	100	+	+	+
Bi	-	-	-	-	-	-
Ca	+	10	+	+	10	100
Cd	-	-	-	-	-	-
Ce	-	-	-	-	-	-
Co	100	10	10	10	+	+
Cr	10	10	10	10	+	+
Cu	10	10	10	10	+	+
Er	-	-	-	-	-	-
Eu	-	-	-	-	-	-
Fe	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	1000
Ga	100	100	100	100	+	+
Gd	-	-	-	-	-	-
Ge	+	+	+	+	+	+
Hf	+	+	+	+	+	+
Hg	+	+	+	+	+	+
Ho	-	-	-	-	-	-
In	10	10	+	10	n.a.	n.a.
Ir	-	-	-	-	-	-
K	+	+	++	+	n.a.	n.a.
La	-	-	-	-	-	-

(Continuación)

Elementos	EK-012 (i)	EK-012 (j)	EK-012 (k)	EK-012 (l)	EK-012 (m)	EK-012 (n)
Lu	+	+	+	+	+	+
Mg	100	100	500	100	100	10
Mn	500	500	100	500	1000	>1000
Mo	-	-	-	-	-	-
Na	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000
Nb	-	-	-	-	-	-
Ni	+	+	+	+	+	+
P	+	+	+	+	-	-
Pb	10	100	100	100	+	+
Pd	-	-	-	-	-	-
Pt	-	-	-	-	-	-
Os	-	-	-	-	-	-
Re	-	-	-	-	-	-
Rh	-	-	-	-	-	-
Ru	-	-	-	-	-	-
Sb	-	-	-	-	-	-
Sc	-	-	-	-	-	-
Si	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000
Sn	>1000	100	100	500	500	10
Sr	+	-	+	+	-	-
Ta	+	+	+	+	+	+
Tb	-	-	-	-	-	-
Te	-	-	-	-	-	-
Th	-	-	-	-	-	-
Ti	+	+	+	+	+	-
Tl	-	-	-	-	-	-
V	-	-	-	-	-	-
W	+	+	+	+	+	-
Y	-	-	+	-	-	-
Yb	-	-	-	-	-	-
Zn	+	+	10	10	100	500
Zr	+	+	++	+	+	+