



**GEOPRIN, S.A.**

**RESULTADOS DE LOS  
ANALISIS QUIMICOS**

RESULTADOS DE LOS ANALISIS QUIMICOS REALIZADOS EN LA

HOJA DE LA ESTRADA (121/05-08).

A continuación se incluyen los resultados obtenidos de los análisis químicos realizados sobre muestras tipo de algunas de las unidades lito-estratigráficas que componen la Hoja.

Se trata de 39 análisis químicos de elementos mayores y menores -- que corresponden a un número equivalente de muestras de roca.

Los análisis se realizaron en el Laboratorio del Departamento de - Petrología y Geoquímica de la Universidad de Salamanca, por

el Dr. D. Fernando Bea.

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

Número	Tipo de roca	Notación	Pag.
05-08/GP/EK-008	Granito	$\Psi^2$	14
05-08/GP/EK-013	Anfibolita en copos	$\xi A_1$	8
05-08/GP/EK-016	Anfibolita	$\xi A$	5
05-08/GP/EK-023	Ortoneis glandular	$N\gamma^1_b$	10
05-08/GP/EK-027	Serpentinita	$M\sigma o$	4
05-08/GP/EK-032	Ortoneis biotítico	$N\gamma^1_b$	11
05-08/GP/EK-037	Paraneis	PC-CA $\xi$	16
05-08/GP/EK-038	Pórfido granítico	FO	15
05-08/GP/EK-059	Granito	$3-4\gamma^2_{mb}$	14
05-08/GP/EK-062	Ortoneis biotítico	$N\gamma^1_b$	11
05-08/GP/EK-072	Anfibolita en copos	$\xi A_1$	8
05-08/GP/EK-076	Anfibolita	$\xi A_1$	8
05-08/GP/EK-111	Anfibolita	$\xi A_{O1}$	6
05-08/GP/EK-120	Serpentinita	$M\sigma o$	4
05-08/GP/EK-140	Paraneis con distena	PC-CA	16
05-08/GP/EK-146	¿Ortoneis?	PC-S $_z$	13
05-08/GP/EK-147	Anfibolita con epidota	PC-S $_z$	7
05-08/GP/EK-150	Ortoneis	$N\gamma^1_b$	10
05-08/GP/EK-162	Ortoneis de dos micas	$N\gamma^1_{mb}$	10
05-08/GP/EK-186	Ortoneis peralcalino	$N\gamma^1_A$	11
05-08/GP/EK-189	Roca tremolítica	$M\sigma o$	4
05-08/GP/EK-202	Anfibolita granatífera	$\xi A_{O2}$	6
05-08/GP/EK-210	Roca básica	$\epsilon^3$	9
05-08/GP/EK-211	Serpentinita	$M\sigma o$	4

Número	Tipo de roca	Notación	Pag.
05-08/GP/EK-212	¿Blasto-ultramilonita?	$N\gamma^1_b$	10
05-08/GP/EK-214	Paraneis con sillimanita	PC-CA $\xi$	16
05-08/GP/EK-215	Leucogranito	$b\gamma^2$	14
05-08/GP/EK-227	Esquisto feldespático	PC-CA	16
05-08/GP/EK-257	Pórfido granítico	FO	15
05-08/GP/EK-287	Ortoneis biotítico	$N\gamma^1_b$	11
05-08/GP/EK-288	Ortoneis biotítico	$N\gamma^1_b$	11
05-08/GP/EK-298	Ortoneis	$N\gamma^1_b$	10
05-08/GP/EK-307	Anfibolita	$\xi A$	5
05-08/GP/EK-308	Granito	$3-4\gamma^2_{mb}$	14
05-08/GP/EK-315	Roca calcosilicatada	CSi <sub>3</sub>	16
05-08/GP/EK-317	Anfibolita	$\xi A_3$	8
05-08/GP/EK-329	Anfibolita	$\xi A_{\theta 2}$	6
05-08/GP/EK-330	Anfibolita	$\xi A_{\theta 2}$	6
05-08/GP/EK-331	Anfibolita	$\xi A_{\theta 1}$	6

ANALISIS QUIMICOS DE ROCAS ULTRAMAFICAS Y SUS DERIVADOS.

05-08/GP/EK-027 : Serpentinita (Moo).  
 05-08/GP/EK-120 : Serpentinita (Moo).  
 05-08/GP/EK-189 : Roca tremolítica (Moo).  
 05-08/GP/EK-211 : Serpentinita (Moo).

Elem. mayores	EK-027	EK-120	EK-189	EK-211
SiO <sub>2</sub>	39,09	37,40	43,20	38,11
TiO <sub>2</sub>	0,06	0,04	0,08	0,04
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,06	1,24	2,30	1,41
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (total)	7,56	7,61	7,61	7,86
MgO	39,38	40,10	37,72	40,81
MnO	0,08	0,10	0,13	0,10
CaO	0,22	0,86	3,40	0,42
Na <sub>2</sub> O	0,04	0,01	0,08	0,05
K <sub>2</sub> O	0,12	0,10	0,13	0,10
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,02	0,01	0,01	0,04
M.V.	12,29	12,36	5,19	11,13
Total	99,92	99,83	99,85	100,07

Elem. menores

Li	<1	4	<1	<1
Rb	<1	9	<1	<1
Ba	409	396	370	674
Sr	8	8	29	10

ANALISIS QUIMICOS DE ANFIBOLITAS DEL DOMINIO EXTERIOR.

05-08/GP/EK-016 : Anfibolita (ξA).

05-08/GP/EK-307 : Anfibolita (ξA).

Elem. mayores	EK-016	EK-307
SiO <sub>2</sub>	47,81	52,78
TiO <sub>2</sub>	1,68	1,22
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	14,08	15,94
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (total)	13,19	10,58
MgO	7,80	5,77
MnO	0,23	0,18
CaO	11,88	7,53
Na <sub>2</sub> O	2,35	3,46
K <sub>2</sub> O	0,30	1,24
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,14	0,22
M.V.	0,44	1,34
Total	99,90	100,26

Elem. menores

Li	16	34
Rb	21	32
Ba	322	440
Sr	182	205

ANALISIS QUIMICOS DE ANFIBOLITAS DEL "COMPLEJO BASICO", COMPLEJO DE ORDENES S.L.

- 05-08/GP/EK-111 : Anfibolita ( $\xi A_{\Theta 1}$ ).  
 05-08/GP/EK-331 : Anfibolita con textura gabroidea ( $\xi A_{\Theta 1}$ ).  
 05-08/GP/EK-202 : Anfibolita granatífera. ( $\xi A_{\Theta 2}$ ).  
 05-08/GP/EK-329 : Anfibolita ( $\xi A_{\Theta 2}$ ).  
 05-08/GP/EK-330 : Anfibolita ( $\xi A_{\Theta 2}$ ).

Elem. mayores	EK-111	EK-331	EK-202	EK-329	EK-330
SiO <sub>2</sub>	45,38	45,41	47,16	47,63	53,46
TiO <sub>2</sub>	0,15	0,14	1,95	1,84	1,44
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	19,57	19,40	14,08	14,24	15,23
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (total)	4,73	4,06	13,40	12,98	10,25
MgO	13,14	12,39	8,12	7,70	7,70
MnO	0,11	0,08	0,23	0,23	0,12
CaO	12,49	13,72	10,39	11,20	7,12
Na <sub>2</sub> O	1,36	1,40	2,68	2,32	4,05
K <sub>2</sub> O	0,16	0,10	0,18	0,34	0,18
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,01	0,02	0,14	0,14	0,14
M.V.	2,65	3,19	1,63	1,49	0,50
Total	99,75	99,91	99,96	100,11	100,15

Elem. menores

Li	5	<1	<1	5	5
Rb	9	12	3	9	9
Ba	1.323	247	108	1.128	1.092
Sr	55	60	88	151	104



ANALISIS QUIMICO DE UNA ANFIBOLITA DE LA "SERIE PERIFERICA", COMPLEJO  
DE ORDENES S.L.

---

05-08/GP/EK-147 : Anfibolita con epidota (PC-S<sub>z</sub>).

Elem. mayores	EK-147
SiO <sub>2</sub>	47,58
TiO <sub>2</sub>	0,75
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	16,65
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (total)	9,95
MgO	8,66
MnO	0,18
CaO	9,92
Na <sub>2</sub> O	2,70
K <sub>2</sub> O	0,13
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,05
M.V.	3,17
Total	99,74

Elem. menores

---

Li	12
Rb	12
Ba	444
Sr	117

ANALISIS QUIMICOS DE ANFIBOLITAS DE LA UNIDAD DE LALIN Y DE LA "SERIE DE FORCAREY".

05-08/GP/EK-013 : Anfibolita en copos ( $\xi A_1$ ).  
 05-08/GP/EK-072 : Anfibolita en copos ( $\xi A_1$ ).  
 05-08/GP/EK-076 : Anfibolita ( $\xi A_1$ ).  
 05-08/GP/EK-317 : Anfibolita ( $\xi A_3$ ).

Elem. mayores	EK-013	EK-072	EK-076	EK-317
SiO <sub>2</sub>	51,04	50,01	47,89	47,87
TiO <sub>2</sub>	0,65	0,55	2,00	1,58
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	15,76	16,83	14,90	14,99
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (total)	7,32	6,65	12,26	11,09
MgO	9,08	9,30	7,91	6,63
MnO	0,15	0,13	0,20	0,18
CaO	12,65	13,51	11,20	14,91
Na <sub>2</sub> O	2,31	2,10	2,47	1,87
K <sub>2</sub> O	0,13	2,10	0,15	0,45
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,03	0,06	0,15	0,10
M.V.	0,88	0,57	0,81	0,51
Total	100,00	99,86	99,94	100,18

Elem. menores

Li	9	5	14	11
Rb	9	7	3	21
Ba	131	240	124	394
Sr	114	108	101	203

ANALISIS QUIMICO DE UNA ROCA BASICA TARDIA.05-08/GP/EK-210 : Roca básica subvolcánica ( $\epsilon^3$ ).

<u>Elem. mayores</u>	<u>EK-210.</u>
SiO <sub>2</sub>	43,07
TiO <sub>2</sub>	2,89
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	14,57
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (total)	12,94
MgO	8,12
MnO	0,22
CaO	8,56
Na <sub>2</sub> O	1,58
K <sub>2</sub> O	1,90
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,77
M.V.	6,18
Total	100,80

Elem. menores

Li	176
Rb	94
Ba	7.200
Sr	748

ANALISIS QUIMICOS DEL "ORTONEIS DE SOBRADO" Y DEL "ORTONEIS DE MERZA".

05-08/GP/EK-150 : "Ortoneis de Sobrado" ( ${}_{N}^{1}b$ ).

05-08/GP/EK-298 : "Ortoneis de Sobrado" (variedad leucocrática) ( ${}_{N}^{1}b$ ).

05-08/GP/EK-023 : "Ortoneis de Merza" ( ${}_{GN}^{1}b$ ).

05-08/GP/EK-212 : ¿Blasto-ultramilonita? ( ${}_{GN}^{1}b$ ).

Elem. mayores	EK-150	EK-298	EK-023	EK-212
SiO <sub>2</sub>	67,17	76,08	69,11	62,44
TiO <sub>2</sub>	0,73	0,09	0,69	1,05
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	15,76	14,41	15,23	15,07
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (total)	4,30	0,75	4,45	7,52
MgO	1,32	0,02	1,31	3,86
MnO	0,09	0,02	0,09	0,23
CaO	3,29	0,17	2,38	5,15
Na <sub>2</sub> O	3,51	3,19	3,59	2,60
K <sub>2</sub> O	2,05	3,66	2,09	0,98
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,09	0,06	0,10	0,12
M.V.	1,46	1,48	1,08	0,91
Total	99,77	99,93	100,12	99,93

Elem. menores

Li	27	<1	78	53
Rb	76	210	91	68
Ba	247	229	1.323	750
Sr	198	13	210	187

ANALISIS QUIMICOS DE ORTONEISES DE LA UNIDAD DE LALIN.

05-08/GP/EK-032	: Ortoneis biotítico, variedad de grano medio	$(\text{N}\gamma_b^1)$ .
05-08/GP/EK-062	: Ortoneis biotítico, variedad de grano fino	$(\text{N}\gamma_b^1)$ .
05-08/GP/EK-287	: Ortoneis biotítico, variedad intermedia	$(\text{N}\gamma_b^1)$ .
05-08/GP/EK-288	: Ortoneis biotítico, variedad intermedia	$(\text{N}\gamma_b^1)$ .
05-08/GP/EK-186	: Ortoneis peralcalino	$(\text{N}\gamma_A^1)$ .

Elem. mayores	EK-032	EK-062	EK-287	EK-288	EK-186
SiO <sub>2</sub>	75,64	77,70	75,29	77,60	69,09
TiO <sub>2</sub>	0,20	0,14	0,19	0,14	0,58
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	12,68	12,50	13,04	11,96	10,70
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (total)	1,76	1,33	1,61	1,58	9,82
MgO	0,11	0,07	0,18	0,13	0,32
MnO	0,03	0,04	0,04	0,04	0,24
CaO	0,71	0,66	0,60	0,54	0,34
Na <sub>2</sub> O	3,35	3,67	3,18	3,18	3,45
K <sub>2</sub> O	4,72	3,34	4,96	4,15	4,66
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,08	0,03	0,08	0,01	0,03
M.V.	0,58	0,22	0,78	0,41	0,47
Total	99,86	99,70	99,95	99,74	99,70

Elem. menores

Li	48	50	46	41	255
Rb	231	210	268	164	140
Ba	313	313	754	688	501
Sr	36	29	52	47	18

ANALISIS QUIMICO DE UN ORTONEIS DE DOS MICAS.05-08/GP/EK-162 : Ortoneis de dos micas ( $N^1_{mb}$ ).

<u>Elem. mayores</u>	<u>EK-162</u>
SiO <sub>2</sub>	78,21
TiO <sub>2</sub>	0,17
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	11,06
Fe <sub>3</sub> O <sub>3</sub> (total)	1,94
MgO	0,14
MnO	0,04
CaO	0,69
Na <sub>2</sub> O	2,27
K <sub>2</sub> O	4,25
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,18
M.V.	0,91
Total	99,86

Elem. menores

Li	41
Rb	295
Ba	364
Sr	34

ANALISIS QUIMICO DE UN ORTONEIS (?) POSIBLEMENTE DERIVADO DE UNA INTER  
 CALACION ACIDA EN LOS ESQUISTOS VERDES DERIVADOS EN GRAN PARTE DE VUL-  
 CANITOS BASICOS DE LA "SERIE PERIFERICA", COMPLEJO DE ORDENES S.L.

05-08/GP/EK-146 : ¿Ortoneis ? (PC-S<sub>2</sub>).

Elem. mayores	EK-146
SiO <sub>2</sub>	71,86
TiO <sub>2</sub>	0,22
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	14,24
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (total)	2,81
MgO	1,52
MnO	0,05
CaO	0,17
Na <sub>2</sub> O	6,53
K <sub>2</sub> O	0,16
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,03
M.V.	2,11
Total	99,70

Elem. menores

Li	16
Rb	9
Ba	438
Sr	91

ANALISIS QUIMICOS DE ROCAS GRANITICAS HERCINICAS.

05-08/GP/EK-008 : Granito de dos micas ( $\Psi^2$ ).  
 05-08/GP/EK-059 : Granito de dos micas ( ${}_{3-4}Y^2_{mb}$ ).  
 05-08/GP/EK-308 : Granito de dos micas ( ${}_{3-4}Y^2_{mb}$ ).  
 05-08/GP/EK-215 : Leucogranito ( ${}^b_Y^2$ ).

Elem. mayores	EK-008	EK-059	EK-308	EK-215
SiO <sub>2</sub>	74,72	73,88	72,74	75,09
TiO <sub>2</sub>	0,08	0,12	0,23	0,05
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	14,24	15,07	15,07	14,74
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (total)	0,75	0,86	1,61	0,93
MgO	0,18	0,14	0,59	0,03
MnO	0,03	0,03	0,05	0,11
CaO	0,39	0,63	0,99	0,37
Na <sub>2</sub> O	3,51	3,61	3,54	3,92
K <sub>2</sub> O	4,11	4,39	3,61	3,13
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,12	0,27	0,14	0,20
M.V.	1,68	1,17	1,38	1,38
Total	99,81	100,17	99,95	99,95

Elem. menores

Li	32	50	87	245
Rb	70	271	161	620
Ba	688	602	579	250
Sr	112	73	208	16



ANALISIS QUIMICOS DE PORFIDOS.

05-08/GP/EK-038 : Pórfido (FO)  
 05-08/GP/EK-257 : Pórfido (FO).

Elem. mayores	EK-038	EK-257
SiO <sub>2</sub>	76,89	76,98
TiO <sub>2</sub>	0,05	0,09
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	13,22	15,23
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (total)	0,57	0,75
MgO	0,01	0,13
MnO	0,04	0,06
CaO	0,11	0,28
Na <sub>2</sub> O	3,13	2,66
K <sub>2</sub> O	3,82	2,21
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,02	0,09
M.V.	1,99	1,37
Total	99,85	99,85

Elem. menores

Li	9	18
Rb	484	400
Ba	217	303
Sr	13	23

ANALISIS QUIMICOS DE METASEDIMENTOS.

05-08/GP/EK-140	:	Paraneis con distena	(PC-CA).
05-08/GP/EK-227	:	Esquisto feldespático	(PC-CA).
05-08/GP/EK-037	:	Paraneis	(PC-CAξ).
05-08/GP/EK-214	:	Paraneis con sillimanita	(PC-CAξ).
05-08/GP/EK-315	:	Roca calcosilicatada diopsídica (CSi <sub>3</sub> ).	

Elem. mayores	EK-140	EK-227	EK-037	EK-214	EK-315
SiO <sub>2</sub>	58,97	68,80	71,85	68,53	54,23
TiO <sub>2</sub>	0,97	0,78	0,60	0,55	0,33
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	19,57	15,23	13,75	15,07	8,35
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (total)	8,64	5,25	4,14	4,93	2,62
MgO	2,55	1,87	1,90	2,69	12,78
MnO	0,14	0,09	0,09	0,13	0,08
CaO	0,57	1,29	1,15	1,53	18,01
Na <sub>2</sub> O	1,44	2,99	3,15	2,52	0,80
K <sub>2</sub> O	3,22	1,91	1,93	2,81	1,26
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,09	0,16	0,14	0,15	0,10
M.V.	3,94	1,58	1,33	1,24	1,30
Total	100,20	99,95	100,03	100,15	99,86

Elem. menores

Li	35	23	170	115	20
Rb	137	82	164	140	50
Ba	938	519	659	248	313
Sr	83	145	145	127	114