



FECHA: \_\_\_\_\_ ALUMNX: \_\_\_\_\_ L.U.: \_\_\_\_\_

## Trabajo Práctico N° 5

### UNIDAD B - Geoquímica de los procesos endógenos

#### Objetivos del Práctico

- 1- Fortalecer la habilidad en el análisis e interpretación de datos geoquímicos.
- 2- Aplicar herramientas geoquímicas: factor de normalización.
- 3- Comprender la importancia de normalizar datos geoquímicos y la correcta elección del patrón normalización.
- 4- Construir e interpretar diagramas multielementos tipo araña o "spider diagrams".
- 5- Comprender y vincular la estrecha relación entre la mineralogía y la química de la roca.

#### Actividades

- a- Cargar en planilla de cálculo compatible (Excel® por ejemplo) los datos de la tabla adjunta (Datos inéditos de Elortegui Palacios, 2011). Realizar gráfica de abundancia en logaritmo base 10 y describirla. Calcular promedios de abundancias para cada roca analizada y realizar una nueva gráfica en Hoja de Cálculo Excel.

Unidad	Granodiorita Quepente				Monzogranito Churcal								Leucogranito Las Burras				
	LB 056	LB 152	LB 164	LB 196	Facies Gris				Facies Rosa				LB 039	LB 034	LB 053	LB 110	LB 128
Muestra	La 056	La 152	La 164	La 196	LB 033	LB 038	LB 043	LB 122	LB 087	LB 144	LB 166	LB 187	LB 039	LB 034	LB 053	LB 110	LB 128
La	43,70	33,61	28,88	36,7	21,4	21,3	29,1	38,4	38,62	28,83	29,5	31,9	2,97	3,26	7,94	5,90	6,02
Ce	86,33	78,16	63,30	77,6	47,9	50,9	64,2	82,0	87,64	64,64	66,8	67,6	14,8	9,52	21,3	14,93	19,59
Pr	10,40	9,02	7,67	9,64	5,48	5,65	7,37	9,90	10,73	7,74	7,95	8,32	1,21	1,06	2,24	1,68	1,75
Nd	39,17	33,41	28,50	35,8	20,8	21,3	28,2	36,0	36,11	28,45	29,7	30,6	3,81	3,78	8,39	6,21	6,56
Pm																	
Sm	8,06	7,19	6,30	7,43	4,84	4,92	6,13	7,69	7,89	6,35	6,68	6,72	1,35	1,34	2,28	1,72	1,79
Eu	1,37	1,21	1,25	1,22	0,74	0,65	1,01	1,14	1,27	1,12	1,25	0,97	0,21	0,13	0,23	0,28	0,23
Gd	7,22	6,62	6,35	6,81	4,61	4,69	5,76	7,32	8,37	6,16	6,67	6,31	1,63	1,28	2,23	1,89	1,97
Tb	1,13	1,06	1,06	1,05	0,86	0,86	0,98	1,20	1,41	1,03	1,14	1,05	0,28	0,33	0,49	0,40	0,42
Dy	6,66	6,15	6,22	5,90	5,44	5,39	6,04	6,84	7,19	6,08	6,84	6,12	1,79	2,25	3,21	2,58	2,76
Ho	1,47	1,35	1,42	1,28	1,12	1,11	1,23	1,51	1,60	1,34	1,82	1,36	0,44	0,47	0,68	0,60	0,66
Er	3,94	3,53	3,78	3,25	3,31	3,25	3,57	4,00	4,43	3,60	4,06	3,57	1,33	1,46	2,09	1,76	1,91
Tm	0,54	0,52	0,58	0,49	0,53	0,52	0,55	0,60	0,69	0,55	0,62	0,55	0,25	0,28	0,36	0,31	0,33
Yb	3,56	3,30	3,75	3,17	3,40	3,44	3,51	3,89	4,51	3,53	4,05	3,57	1,75	2,22	2,51	2,31	2,44
Lu	0,52	0,48	0,55	0,46	0,49	0,50	0,52	0,56	0,59	0,50	0,58	0,51	0,26	0,31	0,36	0,33	0,35
SUMA ETR	214,08	185,60	159,59	190,74	120,93	124,58	158,20	201,12	211,05	159,93	167,66	169,17	32,04	27,68	54,28	40,89	46,79

- b- Realizar la normalización de dichos datos según condrito propuesto por Boynton (1984). Graficar y describir los patrones obtenidos. Para ello realice los cálculos de pendientes La/Lu, La/Sm, Gd/Lu entre otros. Revisar en la bibliografía ejemplos. Finalmente investigar en la bibliografía sugerida la anomalía de Europio y calcularla.
- c- Busque en la bibliografía nuevos patrones (Rollinson, 1993) y realice la normalización a 1 nuevo condrito (prestando atención al tipo de condrito) y a manto primitivo: McDonough *et al* (1991). Realizar la lectura de los diagramas tipo araña (*spider diagrams*) como de sus distintos perfiles. Justifique la elección del patrón y los resultados.
- d- Elortegui Palacios *et al* (2005) estudiaron la petrografía del Leucogranito Las Burras y demás rocas graníticas asociadas. En ese trabajo realizó conteo modal, estableciendo relaciones entre los minerales, que luego con la geoquímica, permitieron arribar a conclusiones petrogenéticas. ¿Qué relación puede establecer entre la química de roca total y la mineralogía de los dos grupos de rocas? Sustente sus conclusiones en la literatura recomendada.

#### Bibliografía:

1. Bea, F., 1996. Residence of REE, Y, Th and U in granites and crustal protoliths; implications for the chemistry of crustal melts. *Journal of Petrology*, 37(3): 521-552.
2. Boynton, N.V. 1984. Cosmochemistry of the rare earth elements: Meteorite studies. En Henderson, P. (ed.), *Rare Earth Element Geochemistry. Developments in Geochemistry: Elsevier*, 2: 64-114, Amsterdam.
3. Elortegui Palacios, J., Coira, B. y Hongn, F., 2005. Cartografía y caracterización petrográfica del Granito Las Burras, Puna Jujefia. En Llambias, E., de Barrio, R., González, P. y Leal, P. (eds.) 17 Congreso Geológico Argentino (La Plata), Actas 1: 493-500. Buenos Aires. ISBN: 987-595-001-7
4. McDonough, W.T., Sun, S., Ringwood, A.E., Jagoutz E. y Hofmann A.W., 1991. K, Rb and Cs in the Earth and Moon and the evolution of the Earth's mantle. *Geochim. Cosmochim. Acta*, Ross Taylor Symposium volume.
5. Rollinson, H., 1993. Using geochemical data: evaluation, presentation, interpretation. Prentice Hall, Londres. 352pp. Capítulo 4 (Using trace element data; punto 4.3.2 Presenting REE data).

Plazo de Entrega: El TP se entregará en un plazo máximo de 7 días a partir de la fecha de presentación, el mismo debe presentarse en formato PDF.