

Fig. 3.—Correlación.

cercanías de Termancia destaca la abundancia de *Circumpolles* (*Paracirculina*, *Praecirculina*, *Duplicisporites* y *Camerosporites secatus*), indica una edad Carniense para estos materiales (Hernando *et al.*, 1977; Doubinger *et al.*, 1978), más moderna que en el resto de la Cordillera Ibérica.

Esto corrobora la mayor modernidad de estas facies cuanto más nos aproximamos desde la Cordillera Ibérica

rica al borde de cuenca, determinado para este período del Triásico en el área de estudio.

Referencias

Arancil, E. (1986): *Tesis Licen. U.C.M.* (inédita).
 Doubinger, J.; Adolff, M. C.; Ramos, A.; Sopeña, A. y Hernando, S. (1978):

Palinología, número extraordinario 1, 27-33.

Hernando, S. (1977): *Semin. Estratigr.*, 2, Univ. Complutense. Madrid.

Hernando, S.; Doubinger, J. y Adolff, M. C. (1977): *Cuad. Geol. Ibérica*, 4, 399-410.

Virgili, C. y Hernando, S. (1974): *Sem. Estrat.*, 9, 1-9.

Recibido el 22 de septiembre de 1988
 Aceptado el 10 de octubre de 1988

La ankeritización en las dolomías del Aptiense en el entorno de las mineralizaciones Pb-Zn en el NO de Cantabria

J. I. Bravo. Departamento de Geología. Area de Cristalografía y Mineralogía. Universidad de Oviedo. 33005 Oviedo.

ABSTRACT

The study of iron content in dolomites from northwestern Cantabria is used to know the ankeritization degree in dolomites but also the biggest or lowest proximity to Pb-Zn mineralization, provided that these mineralizations are inserted in dolomains with high iron content.

Bravo, J. I. (1988): La ankeritización en las dolomías del Aptiense en el entorno de las mineralizaciones Pb-Zn en el NO de Cantabria. *Geogaceta*, 5, 8-10.

Key words: Ankerite, Mineralizations, Zinc, Cantabria.

Introducción

De todas las zonas estudiadas en el presente trabajo —La Florida, Novales, Reocín y Santander— la segunda y la tercera son las únicas que presentan cierto grado de ankeritización por el elevado contenido de Fe en las dolomías, siendo en estos dominios donde encajan preferentemente las mineralizaciones de Esfalerita-Galena.

Situación del área estudiada

Las zonas estudiadas —Novales y Reocín— se localizan dentro del área comprendida entre los paralelos $43^{\circ} 43' 25''$ y $43^{\circ} 20' 04''$, y los meridianos $4^{\circ} 11' 10''$ y $4^{\circ} 04' 00''$. Ambas coordenadas se encuentran dentro de la Hoja 34 (Torrelavega), de escala 1:50.000, del IGME.

Todas las muestras estudiadas corresponden a testigos de sondeos de forma que sólo se han tenido en cuenta aquellas cuyos porcentajes molares de CO_3Fe sean superiores al 7%. En la zona de Novales —sondeos 1 y 2 (127 y 128)— el número total de muestras que sobrepasan dicho porcentaje son 11, y para las de Reocín —sondeos 3, 4, 5, 6, 7 y 8 (450, 452, 482, 487, 429 y 491), respectivamente, son de 44 (fig. 1). Entre paréntesis figura el número del sondeo original de ambas localidades.

El número total de dolomías tratadas en las zonas de Novales y Reocín son de 42 y 123. Según Vadala *et al.* (1981), porcentajes molares superiores al 7% de CO_3Fe ya indican cierto grado de ankeritización. De las muestras indicadas anteriormente para ambas zonas, el 26% y el 35%, respectivamente, pasan de estos valores.

Datos obtenidos de los sondeos

Los datos de los sondeos quedan reflejados en las tablas I (zona de La Florida) y II (zona de Reocín); en ellas figuran las ppm de Zn y Mn, así como la fracción molar Fe:Mg obtenidas del porcentaje de la fracción carbonatada $\text{CO}_3\text{Fe}-\text{CO}_3\text{Mg}$; según Deer *et al.* (1962), Fairbridge (1978) y Barbanson *et al.*, (1983) consideran que son ankeritas aquellas cuya relación molar Fe:Mg es igual o superior a 1/4. Estos valores relativamente altos en Fe y Mn se sitúan siempre

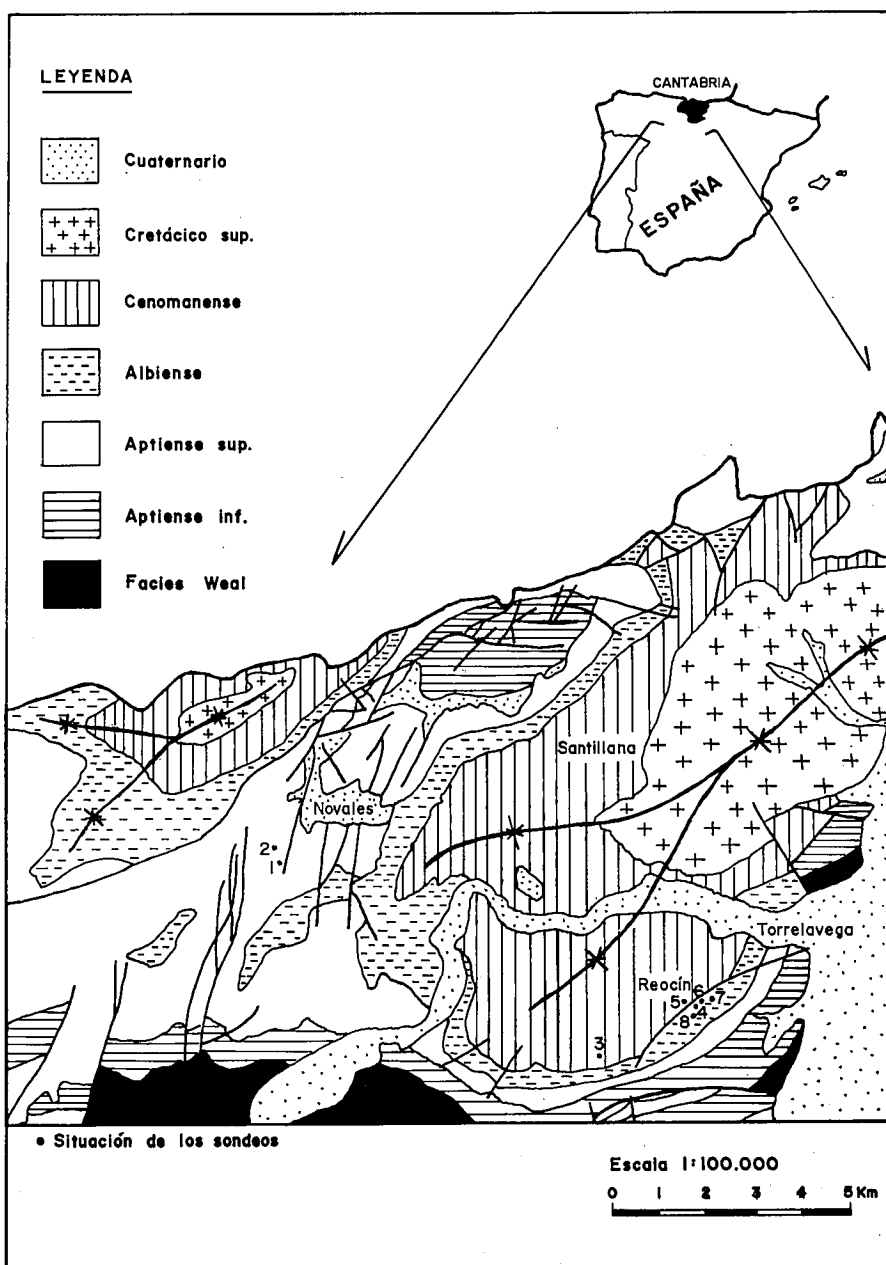


Fig. 1.—Situación del área estudiada: Zona de Novales: Sondeos 1 y 2. Zona de Reocín: Sondeos 3, 4, 5, 6, 7 y 8.

en el Aptiense sup. (Gargariense-Clansayense).

Discusión de resultados

Si comparamos los resultados obtenidos en el presente trabajo para el Mn y el Zn, en las zonas estudiadas —Novales y Reocín—, tenemos que, para el primer elemento, los valores de las medias son de 1.409 y 1.302, y, para el segundo, son de 323 y 277, respectivamente.

Estos valores son superiores a los obtenidos del conjunto total de las

dolomías de ambas zonas —987 y 868— para el Mn, y —183 y 116— para el Zn (Bravo, 1987).

Por otro lado, el Mn y el Fe tienen una relación muy alta, tal es así que su índice de correlación para las zonas de Novales y Reocín son de 0,93 y 0,91 (Bravo *et al.*, 1988).

Conclusiones

De los estudios geoquímicos realizados en las dolomías se observa claramente que los contenidos de Fe,

Muestra N°	%		Relación Molar	ppm		
	CO ₃ Fe	CO ₃ Mg		Mn	Zn	
S-1	12	7,66	36,53	1/6	1080	60
	13	8,14	35,92	1/6	1240	180
	15	7,50	34,03	1/6	1280	1720
	19	9,57	33,92	1/4	1280	100
	21	8,25	32,92	1/4	1140	100
	22	8,76	33,41	1/4	1340	280
	23	8,73	34,77	1/4	1400	720
	31	8,93	34,81	1/4	1220	80
	32	9,64	34,86	1/4	1840	60
S-2	11	9,66	33,71	1/4	2160	220
	12	7,58	36,30	1/6	1520	40

Tabla 1.—Muestras ankeríticas de la Zona de Novales

Mn y Zn son superiores en el Aptiense superior que los que presentan dichos elementos para el Aptiense medio e inferior.

Apoyándonos en los estudios petrográficos realizados por diversos autores (Vadala, 1981; Bustillo, 1985, y Bravo, 1987; entre otros), se observa un proceso de dolomitización muy acusado seguido de un aporte muy importante de Hierro y Manganeso, que da lugar a las dolomías ankeríticas (en éstas son donde aparecen los mayores contenidos de Zn y, por consiguiente, donde encajan las mineralizaciones ricas en esfalerita).

Referencias

Barbanson, L.; Touray, J. C.; Saulas, D. y Vadala, P. (1983): *Chron. Rech. Min.*, 73, 39-48.
 Bravo, J. I. (1987): Tesis Doctoral. Universidad de Oviedo, 651 p.
 Bravo, J. I.; G. Iglesias, J. y Lovedo, J. (1988): *Bol. Soc. Esp. Min.*, 11 (2), 147-148.
 Bustillo, M. (1985): *Rev. Mat. Proc. Geol.*, III, 189-210.
 Deer, W. A.; Howie, R. A. y Zussman, J. (1962): *Rock Forming Min.* Ed. Landmans, Green and Co. Vol. 5, 371 p.
 Fairbridge, R. W. eds. (1978): *The encyclopedia of sedimentology.* Ed. Dowden, Hutchinson and Ross, Inc., 901 p.
 I.G.M.E. (1976): Mapa Geológico de España 1:50.000, Hoja núm. 34 (Torrelavega).
 Vadala, P.; Touray, J. C.; G. Iglesias, J. y Ruiz, F. (1981): *Chron. Rech. Min.*, 462, 43-59.

Muestra N°	%		Relación Molar	ppm		
	CO ₃ Fe	CO ₃ Mg		Mn	Zn	
S-3	10	8,93	35,30	1/4	1.640	80
	7	9,27	34,61	1/4	1.860	100
	5	7,33	30,43	1/4	1.260	2.020
S-4	5	8,08	28,72	1/4	1.020	220
S-5	14	8,03	29,25	1/4	860	60
	17	7,17	35,58	1/6	1.000	60
	20	7,33	34,56	1/6	1.040	60
	26	7,16	35,00	1/6	1.140	60
	31	7,08	35,11	1/6	1.320	20
	32	7,28	36,25	1/6	1.280	20
S-6	35	7,64	34,42	1/6	1.420	20
	25	8,75	35,73	1/4	1.540	140
S-7	32	8,47	40,12	1/6	1.520	20
	38	7,74	34,99	1/6	1.060	1.920
	42	8,98	34,18	1/4	1.120	60
	44	9,16	34,73	1/4	1.000	60
	46	8,43	32,79	1/4	1.440	20
	47	8,65	33,40	1/4	1.400	1.800
	49a	7,07	34,96	1/6	1.140	40
	49b	9,19	31,72	1/4	1.380	20
	51	8,71	33,49	1/6	100	60
	53	8,10	33,97	1/6	1.280	40
S-8	54	7,71	34,29	1/6	1.240	160
	36	7,81	35,34	1/6	1.160	40
	39a	9,75	33,51	1/4	1.520	40
	39b	8,60	34,59	1/4	1.400	40
	40	7,63	37,65	1/6	1.340	140
	42	8,10	35,29	1/6	1.200	20
	43	8,35	35,13	1/6	1.260	100
	45	8,70	35,00	1/4	1.400	40
	47	11,71	36,66	1/4	1.540	1.120
	48	7,75	35,88	1/6	1.240	20
	49	10,87	33,57	1/4	1.680	380
	50	8,63	35,53	1/6	1.480	100
	51	9,31	34,26	1/4	1.600	40
	54	7,75	35,88	1/6	1.160	80
	57	9,91	33,65	1/4	1.760	2.640
	58	9,80	33,25	1/4	1.560	100
59	7,11	39,91	1/8	980	80	
60	10,48	34,74	1/4	1.600	40	
61	9,72	36,52	1/4	1.740	40	
67	7,11	39,92	1/8	1.140	20	
69	8,43	34,73	1/6	1.380	20	
70	7,03	36,23	1/6	1.040	60	

Tabla 2.—Muestras ankeríticas de la Zona de Reocín

Recibido el 25 de septiembre de 1988
 Aceptado el 10 de octubre de 1988