

11) Edades de estos accidentes alpinos posteriores al Cretáceo y que comprenden hasta el Oligoceno, con la existencia al menos de dos momentos principales de deformación.

HERNANDEZ SAMPELAYO, P. & KINDELAN, J. A. (1950).—Mapa Geológico de España, escala 1 : 50.000. Explicación de la Hoja núm. 32, Llanes, Madrid.

JULIVERT, M. (1965).—Sur la tectonique hercynienne à nappes de la Chaîne Cantabrique (étude géologique de la région à l'Est du bassin central, Espagne), *Bull. Soc. Géol. France*, t. 7 (7.^a serie) núm. 4, pp. 644-651, París.

JULIVERT, M. (1967).—La ventana tectónica del río Color y la prolongación septentrional del manto del Ponga, *Trab. de Geol.*, núm. 1, pp. 1-26, Fac. Ciencias, Universidad, Oviedo.

KARREMBERG, H. (1934).—Die postvarische Entwicklung des Kantabro-asturischen Gebirges (Nord-westspanien). *Beitrage zur Geologie der Westlichen Mediterrangebiete*, Berlin, (trad. por J. Gómez de Llarena, *Publ. Extr. Geol. Esp.*, Vol. III. Madrid 1946).

MARCOS, A. (1967).—Estudio geológico del reborde NW de los Picos de Europa (región de Oriz-Cabrales, Cordillera Cantábrica), *Trab. de Geol.*, núm. 1, pp. 39-46, 1 fig., 1 map., Fac. Ciencias Universidad, Oviedo.

MENGAUD, L. (1910).—Nota acerca del Terciario de la provincia de Santander, *Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat.* t. 10, pp. 279-306, Madrid.

MENGAUD, L. (1920).—Recherches géologiques dans la region Cantabrique, J. Hermann, Edit., París.

RADIG, F. (1966).—Eine Oberdevon-Fauna aus dem östlichen Asturien (Spanien) und die Schichtlücke unter den Knollenkalken des Visé. *Zeitschr. deutsch. geol. Ges.*, t. 115 (1963), núm. 2-3, pp. 515-523, 1 fig., Hannover.

L. G. Corretgé y V. Carpio.—LOS ORTONEISES BASICOS DE POLA DE ALLANDE (ASTURIAS) (*).

La existencia de rocas endógenas en Pola de Allande, fue comprobada por varios geólogos que dieron a estas rocas diversos significados. SCHULZ (1858), cita por primera vez la «diorita» de Pola de Allande. BARROIS (1882), clasifica unitariamente las rocas de Allande y Celón como dioritas. Desde estas citas antiguas hasta estos últimos años ningún geólogo se ha ocupado de estas formaciones; sin embargo han sido citadas por algunos, de pasada, y sin hacer ninguna descripción mineralógica.

El trabajo realizado por nosotros, fruto de una larga campaña cartográfica con recogida de gran número de muestras, ha proporcionado hasta el momento varios datos. Damos aquí un avance de algunos resultados.

En realidad se han localizado dos manchones de neises. Las citas de SCHULZ y de BARROIS, se refieren a la parte central de uno de ellos (Pola de Allande), pero sin que estos autores lo reconocieran en toda su extensión. El otro manchón se extiende desde el pueblo de Santa Eulalia, hasta el lugar conocido como Espina de Fardiecho, con una longitud de 5 kilómetros y una anchura máxima de unos 750 metros;

(*) Este trabajo ha sido realizado en parte gracias a la ayuda a la investigación del M. de E. y C. Departamento de Petrología. Universidad de Oviedo.

fue citado por primera vez por GARCIA DE FIGUEROLA & SUAREZ (*in litt.*). Ambos manchones han sido cartografiados por nosotros.

Macrocópicamente las rocas de Pola de Allande y Santa Eulalia son neises con una fuerte foliación, de color algo verdoso en ejemplares frescos y, aparentemente mesocráticos en conjunto.

S u b d i v i s i ó n m a c r o s c ó p i c a .—Podemos distinguir tres tipos de neises:

a) Neises planares de grano medio: En ellos se observa perfectamente una estructura planar con bandas de minerales blancos y oscuros.

b) Neises planolineares de grano medio. Además de estructura planar poseen lineación. En sección perpendicular a la lineación se ve cómo los minerales oscuros rodean a los nódulos de minerales leucocráticos (cuarzo y feldespatos).

c) Neises planares de grano fino. Se ven bandas muy estrechas con alternancia de zonas leucocráticas y melanocráticas. En algunas hay una cierta tendencia a la lineación.

P e t r o g r a f í a .—En casi todas las muestras estudiadas hasta ahora se ha comprobado que la textura es protomilonítica; a veces este carácter no es demasiado ostensible y la roca presenta una textura «flaser». Solamente dos de las preparaciones estudiadas tienen textura cataclástica con tendencia blastomilonítica.

En cuanto a la composición mineralógica, en conjunto varía algo de unas rocas a otras, aunque esta variación es más bien cuantitativa. Un denominador común es la pobreza en feldespato potásico, el cual solamente se presenta como ortosa o microclina intersticial, en algunos ejemplares y en pequeños filoncillos muy posteriores a la génesis de los restantes minerales constituyentes de estas rocas. El mineral leucocrático más importante es sin duda la plagioclasa que aparece en cristales subhedrales generalmente muy alterados. Las que han experimentado un crecimiento petroblástico son ricas en inclusiones y apenas tienen maclas. El contenido en anortita varía desde 30-33 % en An, al 43-48 %; por lo tanto se trata de andesinas ácidas u oligoclasas básicas, pudiéndose presentar términos intermedios. Las maclas más frecuentes son las de albita, albita-Ala, periclina y Karlsbad. En conjunto las alteraciones más frecuentes son, la sericitización y la saussuritización.

El cuarzo varía mucho en proporción en los diversos tipos; desde rocas con cuarzo intersticial totalmente posterior a los restantes minerales, a ejemplares con cuarzo muy abundante que ha sufrido intensas presiones (extinción ondulante) y que ha recrystalizado (cristales en mosaico). Precisamente debido a la tectonización el tamaño de los cristales de cuarzo cambia incluso dentro de una misma preparación.

Los fémicos más importantes son la biotita (flogopita) y los anfiboles. Merece especial atención la presencia de dialaga en algunas preparaciones. Se observa perfectamente cómo las láminas anhedrales de dialaga, están totalmente uralitizadas por los bordes a un anfíbol de color verde pálido con débil pleocroismo. Este anfíbol, inicialmente de hábito prismático o laminar en las zonas de mayor presión, se desfleca y pasa a una variedad fibrosa fácilmente reconocible. Además de este anfíbol de uralitización de la dialaga, existen otros anfiboles más idiomorfos que no tienen, aparentemente, la misma génesis. La variedad fibrosa del anfíbol se ha reconocido

como tremolita-actinolita y entre las variedades prismáticas se han visto cristales de tschermakita ($Z\wedge c = 20-22^\circ$, y $2Vx = 50$) y algunos otros tipos de hornblendas comunes.

La biotita es muy poco ferrífera, hasta tal punto que la mayoría de las veces es de fuerte tendencia magnésica (flogopita). Sin lugar a dudas ha habido una desferrificación importante ya que gran parte de estas micas poseen núcleos de ilmenita alterada a leucoxeno. Son muy frecuentes las inclusiones orientadas de rutilo.

Se ha reconocido gran variedad de accesorios: magnetita, rutilo, circón, apatito, augita, epidota-zoisita, pennina, clinocloro, carbonatos, leucoxeno y talco (en una preparación). La presencia de algunos de estos minerales plantea problemas importantes que merecen un estudio detallado.

El grado de alteración de los féficos es bastante notable. Tanto los anfíboles como las micas pasan a clorita (clinocloro y pennina). En alguna preparación la clorita es ahora el féfico más abundante.

Conclusiones.—1) Los neises de Pola de Allande, son ortoneises que pueden considerarse como anfibólicos o biotíticos (flogopíticos).

2) Se distinguen todos los términos entre rocas con tectonización incipiente (textura «flaser») a rocas totalmente milonitizadas.

3) Estos ortoneises proceden de rocas ígneas de carácter básico o intermedio (gabros, dioritas).

4) Parte de las rocas han sufrido procesos de epidioritización por metamorfismo retrógrado, por el cual los piroxenos pasan a anfíboles y las plagioclasas se saussuritizan.

5) Estos ortoneises representan las rocas plutónicas más antiguas localizadas hasta el momento en Asturias y que adquieren su estructura neisica en una fase orogénica posterior a su emplazamiento.

BARROIS, CH. (1882).—Recherches sur les terrains anciens des Asturies et de la Galice, *Mem. S. G. Nord.*, t 2, núm. 1, 630 pp., 20 láms. Lille.

GARCIA DE FIGUEROLA, L. C. & SUAREZ, O. (*in litt.*).—Sobre los diques de Pola de Allande-Besullo (Asturias). *Publ. Inst. Inv. Geol. Diputación Provincial*, Barcelona.

SCHULZ, G. (1858).—Descripción geológica de la Provincia de Asturias, 1 vol., 138 pp., 1 fig., 1 map. Madrid.