

El Silúrico de San Vitero (Zamora). Comparación con series vecinas e importancia orogénica

por E. MARTÍNEZ GARCÍA *

RESUMEN

Cerca de la localidad de San Vitero (Zamora) y al S de la franja en que aflora la formación "Ollo de sapo", se encuentra una potente serie discordante sobre los materiales más antiguos (Ordovícico medio?). En la base de la serie se encuentran conglomerados, rocas volcánicas, calizas, liditas, ampelitas y rocas detríticas de edad Wenlock superior. Siguen pelitas y grauvascas alternantes y, después de un nivel de liditas tableadas con graptolites, también del Wenlock superior, prosigue la alternancia de grauvascas y pelitas con restos de plantas inidentificables. La serie termina mediante conglomerados. Tanto en éstos como en los basales, se encuentran abundantes fragmentos de rocas metamórficas y volcánicas, lo que indica la existencia de un metamorfismo pre-herciniano. La comparación estratigráfica y petrográfica con series vecinas, muestra la similitud existente con los materiales de Quintanilla (León) y con el "Carbonífero" de San Clodio (Lugo), descritos por otros autores. Todos los datos existentes indican la presencia de una fase de plegamiento caledoniana (fase érica) con metamorfismo regional asociado en la zona descrita.

ABSTRACT

A thick sequence of silurian sediments lies in synclinal position near San Vitero (Zamora), to the South of the outcropping "Ollo de sapo" Formation. This sequence rests unconformably upon probably Middle Ordovician strata and begins with conglomerates, volcanics, limestones, lidites, ampelites and detritic rocks of Upper Wenlock age. They are followed by alternating pelites and graywackes, and after a lidite bed with graptolites of Upper Wenlock age, comes again an alternance of graywackes and pelites with undeterminable plant remnants. The uppermost strata are made up of conglomerates which, as well as the basal ones, contain numerous fragments of metamorphic and volcanic rocks. This proves the existence of a pre-hercynian metamorphism nearby. The stratigraphic and petrographic comparison of this sequence with the neighboring ones shows the existing similarities with the silurian volcanics at Quintanilla (León), and also with the so-called "Carboniferous" of San Clodio (Lugo), that have formerly been described by different authors. All existing data point towards the existence of a Caledonian folding phase (Eric phase) with associated regional metamorphism in the studied area.

INTRODUCCIÓN

La zona descrita se encuentra situada (fig. 1) al S de la franja en que aflora la formación "Ollo de sapo", dentro de la provincia de Zamora y cerca de

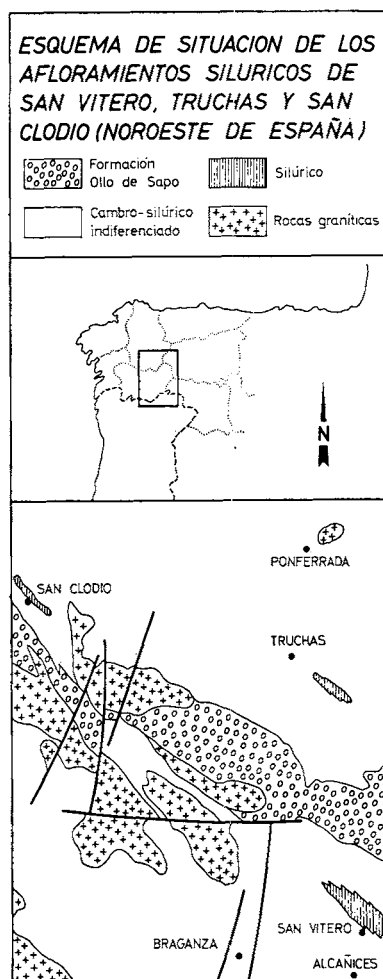


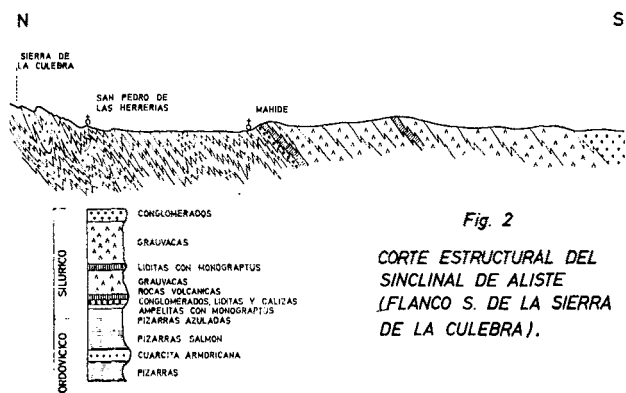
FIG. 1. — Situación y esquema geológico.

* Departamento de Geodinámica. Facultad de Ciencias. Salamanca.

la localidad de San Vitero. Anteriormente había sido citada en el conjunto regional por PUIG Y LARRAZ (1883) y PARGA PONDAL *et al.* (1964), sin aportar datos paleontológicos, los cuales aparecen por vez primera en el trabajo de ROMARIZ (1969), que cita un yacimiento de *Monograptus* de edad Wenlock superior en Mahide (Zamora).

En esta región, la estructura es en sinclinal, ascendiendo la serie desde la cuarcita armoricana que forma la sierra de la Culebra (fig. 2) y constituyendo el flanco S de la estructura anticlinal que desde Vivero (Lugo), llega hasta Mombuey (Zamora), donde desaparece bajo el Terciario de la Meseta (Antiforme de Sanabria, MARTÍNEZ GARCÍA, 1971).

Por encima de la cuarcita armoricana se encuentran 300 m de rocas pelíticas de color salmón, seguidos por otros tantos de rocas asimismo pelíticas gris-azuladas con intercalaciones cuarcíticas en la parte superior (fig. 2). Sobre éstas se encuentra la serie de edad silúrica. Al no haberse hallado fósiles en esta serie intermedia no ha sido posible datarla, pero, me-



dante comparación con las zonas adyacentes (MARTÍNEZ GARCÍA, 1971), aparece la posibilidad de que exista el Ordovícico medio, aunque éste no esté completo, como hace pensar la presencia de conglomerados sobre la cuarcita armoricana cerca de Losacio (Zamora) y las capas de hierro sedimentario en igual posición (San Pedro de las Herrerías, Zamora), representativas de la epirogenésis de la fase tectónica.

ESTRATIGRAFÍA

Se pueden diferenciar tres tramos en la serie de San Vitero. El basal, de poco espesor (50-100 m) y rocas de variada litología, el intermedio de 300 m y el superior de 500 m, ambos fundamentalmente detriticos y separados por liditas.

Tramo basal

Está constituido por pizarras arenosas con tramos ampelíticos, calizas, conglomerados, liditas y rocas

volcánicas. En uno de los tramos ampelíticos se encontraron graptolites, determinados por el Prof. PHILIPPOT de la Universidad de Rennes (Francia):

<i>Monograptus flemingi</i> SALTER	zona 30-31
<i>Monograptus latus</i> MCCOY	zona 29-31
<i>Monograptus</i> cf. <i>armoricanus</i> PHILIPPOT	zona 30-31
<i>Cyrtograptus</i> cf. <i>perneri</i> BOUCEK	zona 29-30

pertenecientes al Wenlock superior.

Mediante la cartografía es posible determinar la existencia de una discordancia angular entre el tramo basal y los materiales infrayacentes.

La presencia de calizas no es constante en todos los afloramientos de este tramo. A veces tienen crinoides. Su espesor varía entre 0,5 y 12 m. En ocasiones se encuentran interestratificadas con liditas y sustituidas parcialmente por carbonato de bario, como en el pequeño sinclinal de El Poyo (Zamora). Al microscopio muestran grano muy fino con zonas de recristalización y restos de organismos marinos. Son muy abundantes en ellas los cristalitos de pirita (exaedros y dodecaedros) idiomórficos y de pequeño tamaño.

Las liditas forman un nivel constante de unos 20-30 m de espesor que destaca en el relieve. Son masivas y de color oscuro a negro. Están constituidas por chert de grano fino deformado y con cristales suturados. Es abundante el grafito, procedente de la materia orgánica y presentándose con irregular distribución debido a los esfuerzos tectónicos. Son frecuentes las bandas y lentejones alternantes en que ha tenido lugar recristalización y, algunas de ellas, se encuentran plegadas. Se observan asimismo restos de organismos microscópicos (quitinozoos y acritarcos).

Las rocas volcánicas tienen también una distribución irregular, siempre de forma eruptiva (colada o toba). Cerca de Figueruela (Zamora) tienen aspecto porfídico, habiendo sido descritas por PUIG Y LARRAZ (1883) con la denominación de Pórfidos de Moldones. Al microscopio muestran una mesostasis criptocristalina de cuarzo, feldespatos y sericita sobre la que destacan grandes cristales corroídos de cuarzo, plagioclasa, ortoclasa y moscovita. La plagioclasa es albítica, presentando maclas en damero. Existe también rutilo en cristales grandes, con núcleo de esfena. En Mahide (Zamora) tienen aspecto tobáceo, con mesostasis casi exclusivamente de plagioclasa y cuarzo, con excepción de algunos cristales de ortoclasa, moscovita y óxidos de hierro. En parte presenta aspecto conglomerático.

Los conglomerados son de grano fino a medio (2 cm máximo). Tienen poco espesor (1-10 m) y disminuyen progresivamente de tamaño de grano hacia arriba hasta pasar a grauvacas. Se encuentran en casi todos los afloramientos. Entre los cantos se observan fragmentos de rocas metamórficas (gneises, micaci-

tas biotíticas, micacitas moscovíticas, metacuarcitas, calizas recristalizadas, etc.), rocas volcánicas (ácidas), feldespatos, cuarzo, moscovita y biotita. La matriz está constituida por sericita, clorita y cuarzo, así como por algo de calcita y productos efusivos ácidos (cenizas) (fig. 3).

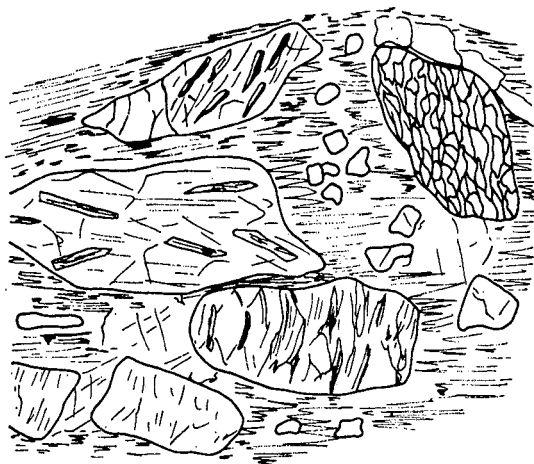


Fig. 3 - Aspecto microscópico de conglomerado basal de la serie de San Vitero. (según foto) (x 25)

Tramo intermedio

Es más monótono que el anterior y está constituido por areniscas feldespáticas, grauvacas y rocas pelíticas intercaladas. Las grauvacas tienen composición mineralógica similar a las del tramo basal. El tamaño de grano es pequeño. Las intercalaciones pelíticas están constituidas por sericita, clorita y cuarzo angular. Predominan en él las rocas detríticas, en bancos de variable espesor.

Tramo superior

Está separado del anterior por un nivel de liditas tableadas de 15 m de espesor, en bancos de unos 5 cm. Son liditas muy puras y de colores variables entre azul oscuro y marrón claro según la proporción relativa de materia orgánica y hierro. Las características petrográficas son similares a las existentes en el tramo basal. En las capas de tránsito a pizarras silíceas, aparecen graptolites, de los que el Prof. PHILIPPOT ha determinado los géneros y especies siguientes:

Retiolites (Glediograptus) geinitzianus BARROIS
zona 26

Monograptus cf. armoricanus PHILIPPOT
zona 26-31
pertenecientes al Wenlock superior.

A continuación se encuentran 500 m de grauvacas y rocas pelíticas alternantes, en bancos de variable

espesor y diferentes proporciones. Las grauvacas presentan a veces estructuras sedimentarias (ripple-marks, slumpings, estratificación cruzada). Su composición mineralógica es similar a la de los conglomerados del tramo basal y a las grauvacas del tramo intermedio. En estas rocas aparecen restos vegetales en tres localidades, pero por tratarse de tallos y raíces no han podido ser determinadas. Sobre todo se encuentran en zonas más arcillosas, de color negro. Restos similares han aparecido en el N de Portugal (TEIXEIRA, 1970), en la localidad de Guadramil (Bragança). Junto con ellos se citan *Monograptus*, como ocurre en San Vitero.

En la parte superior de la serie y ocupando el núcleo del Sinclinal de Alcañices, se encuentran más de 100 m de conglomerados de parecidas características petrográficas a los anteriormente descritos, aunque aumenta el tamaño del grano y los cantos pueden ser de varios centímetros.

En conjunto podemos afirmar que los materiales de edad silúrica que constituyen la serie de San Vitero, según su uniformidad, constitución fundamentalmente detrítica, composición mineralógica, presencia de plantas vasculares y asociación con rocas diversas, son sedimentos de tipo molásico.

TECTÓNICA

Se observan tres fases principales de deformación en las rocas silúricas. La primera es la que da origen a la esquistosidad de flujo observable en las rocas pelíticas. Solamente en raras ocasiones se ven los pliegues de esta deformación, cuyos ejes tenían originalmente una orientación NW-SE. Se trata de la fase II de MARTÍNEZ GARCÍA (1971a, b)

La esquistosidad de flujo observable se encuentra a su vez deformada por pliegues isoclinales, vergentes hacia el NE y con ejes igualmente NW-SE aunque formando un ángulo de 15-20° con los anteriores. Esta fase (fase III, op. cit.) es la que da lugar a los pliegues grandes de la sierra de la Culebra (fig. 2).

Por último se observa con frecuencia la existencia de una crenulación, que da lugar en ciertos casos a esquistosidad de strain-slip (fase IV, op. cit.), cuyas superficies están inclinadas hacia el NE y que pueden estar relacionadas con la formación del sinclinal de Alcañices.

Las etapas posteriores forman kink-bands y fracturas.

COMPARACIÓN CON SERIES VECINAS

Series silúricas similares a la descrita aquí sólo se han citado en el N de Portugal (RIBEIRO *et al.* 1969; TEIXEIRA, 1970, etc.). Sin embargo, existen descripciones de materiales en el NW de España cuya semejanza es de gran interés. Se trata de las se-

ries existentes en Quintanilla (León) y San Clodio (Lugo), citados por MATTE (1964), RIEMER (1966) y MATTE (1968), respectivamente (fig. 1).

Serie de Quintanilla (León)

Las rocas volcánicas y microconglomerados del río Eria o de Truchas (Tobas de Quintanilla, MARTÍNEZ GARCÍA, 1971a, b), fueron citadas primeramente por LLOPIS & FONTBOTÉ (1959) y posteriormente por MATTE (1964, 1968). Se encuentran en el sinclinal del Eria o de Truchas, llamado así por ser Truchas la población más importante en su interior, al N de la franja en que aflora la formación "Ollo de sapo" (fig. 1). Tanto unos autores como el otro, atribuyen su edad al Caradoc por semejanza con otras series, aunque sin aportar datos paleontológicos. El estudio de las tobas de Quintanilla muestra la gran semejanza existente entre ellas y las de San Vitero. Se trata también de rocas ácidas, con plagioclasas albiticas u oligoclasa, de grano fino y abundantes fragmentos de calizas semejantes a las de San Vitero. La asociación a microconglomerados es también típica en ambos casos. Por todo ello consideramos que se trata de series equiparables y, a falta de datos paleontológicos en Quintanilla (Truchas), suponemos que la edad de ambas es la de la serie de San Vitero, o sea Silúrico superior.

Serie de San Clodio (Lugo)

La serie descrita en San Clodio (fig. 1) como "carbonífera" por RIEMER (1966) y citada posteriormente por MATTE (1968) como de la misma edad, es de interés mayor por sus implicaciones tectónicas. Se trata de pizarras, grauvacas, liditas y conglomerados, con restos de plantas, interpretados por RIEMER (1966, p. 17) como del Carbonífero inferior al Estefaniense (los restos de plantas eran indeterminables). Considera asimismo este autor que el plegamiento sufrido por estos materiales es menor que el de los infrayacentes. Para MATTE (1968, p. 112), se trata asimismo de Carbonífero discordante sobre el Ordovícico-Silúrico y posterior a la fase primera de deformación, por lo que, al considerarlo de edad viseense (?), data ésta como fase *bretónica*.

El estudio estratigráfico y petrográfico de la serie de San Clodio (MARTÍNEZ GARCÍA, 1971a), evidencia la similitud existente entre ésta y la serie de San Vitero, con grauvacas, liditas y conglomerados de composición mineralógica idéntica y asociación con los mismos tipos de rocas volcánicas y sedimentarias. Ya hemos visto asimismo la coincidencia respecto a la presencia en ambos de restos de plantas. Por todo ello hay que rechazar la suposición de que los terrenos discordantes de San Clodio sean de edad carbonífera y aceptar una edad silúrica para los mismos. La discordancia sobre el sustrato se encuentra también en ambas series.

Por lo tanto, la diferencia existente entre el plegamiento de la serie de San Clodio y el de los terrenos infrayacentes, es la misma que se observa en San Vitero, debiéndose a la existencia de una fase de plegamiento anterior al Silúrico superior (fase *érica*), cuya presencia se observa también con base en criterios tectónicos y de metamorfismo regional (MARTÍNEZ GARCÍA *in litt.*).

CONCLUSIONES

Del estudio de la estratigrafía y petrografía de la serie silúrica de San Vitero (Zamora) y su comparación con las existentes en el SW de León (Quintanilla) y SE de Lugo (San Clodio), se pueden sacar las siguientes conclusiones:

1) Existencia de series molásicas de edad silúrico superior en el NW de España, formadas por conglomerados y grauvacas con restos vegetales, asociadas a rocas volcánicas ácidas, liditas y calizas y discordantes sobre un sustrato presilúrico.

2) La presencia de fragmentos de rocas metamórficas en dichas rocas detríticas indicando la existencia de un metamorfismo regional pre-herciniano.

3) La diferencia en el plegamiento de estas series con respecto al observable en el sustrato presilúrico.

4) Todo ello nos lleva a la conclusión final de la existencia en la zona considerada, de una fase de plegamiento pre-herciniana, con metamorfismo regional asociado y que se puede datar como la fase *érica* de la orogénesis caledoniana.

BIBLIOGRAFÍA

- LLOPIS LLADÓ, N., & FONTBOTÉ, J. M. (1959): "Estudio geológico de la Cabrera Alta (León)". *Monogr. Geol. Inst. Geol. Apl.*, núm. XIII, 134 pp. Oviedo.
- MARTÍNEZ GARCÍA, E. (1971a): "Estudio geológico de la Sanabria y regiones adyacentes (León, Zamora y Orense)". Tesis Doct. Univ. Salamanca, 490 pp., 100 figs., 1 mapa esc. 1:100.000, cortes.
- MARTÍNEZ GARCÍA, E. (1971b): "Esquema geológico del Noroeste de la provincia de Zamora (NW de España)" *Publ. I Congr. Hisp. Luso Amer. Geol. Econ.*, Secc. I, v. I, pp. 273-286, Madrid, 1971.
- MARTÍNEZ GARCÍA, E. (*in litt.*): "Deformación y metamorfismo en la zona de Sanabria (NW de España)". *Studia Geol. Univ. Salamanca*.
- MATTE, Ph. (1964): "Le volcanisme silurien du Synclinal de Truchas (Nord-Ouest de l'Espagne)". *C. R. Somm. Geol. France*, núm. 2, pp. 57-58.
- MATTE, Ph. (1968): "La structure de la virgation hercynienne de Galice (Espagne)". *Trav. Lab. Geol. Grenoble*, t. 44, pp. 153-281.
- PARGA PONDAL, I., MATTE, Ph. & CAPDEVILA, R. (1964): "Introduction a la geologie de l'Ollo de sapo, formation

- porphyroïde antesilurienne du Nord-Ouest de l'Espagne". *Not. Com. Inst. Geol. Min. Esp.*, núm. 76, pp. 119-153.
- PUIG Y LARRAZ, G. (1883): "Descripción física, geológica y minera de la provincia de Zamora". *Mem. Com. Mapa Geol. Esp.*, 1 vol. 488 pp.
- RIBERO, A. & REBELO, J. (1969): "Problemes stratigraphiques et tectoniques de Tras-os-Montes oriental". *Com. Serv. Geol. Portugal*, t. LIII, pp. 101-106.
- RIEMER, W. (1966): Datos para el conocimiento de la estratigrafía de Galicia". *Not. Com. Inst. Geol. Min. Esp.*, núm. 81, pp. 7-20.
- ROMARIZ, C. (1969): "Graptolitos silúricos do Noroeste peninsular". *Com. Serv. Geol. Portugal*, t. LIII, pp. 107-156.
- TEIXEIRA, C. (1970): "Restos de vegetais em fanitos silúricos de Guadramil". *Naturalia*, vol. X, fasc. II, pp. 131-140.