

BOLETIM VOLUME XXII-LISBOA 1980-1981

SOCIEDADE
GEOLÓGICA
DE
PORTUGAL

VOLUME DE HOMENAGEM
AO PROFESSOR
DOUTOR CARLOS TEIXEIRA

YACIMIENTOS DE GRAPTOLITOS DEL SILURICO DE LA PROVINCIA DE ZAMORA

por

EMILIANO JIMENEZ FUENTES * e JOSÉ LUIS QUIROGA**

RESUMO

Determina-se a fauna de Graptólitos de treze jazigos da província de Zamora. São agrupados em três níveis: Llandoveryano Médio, Llandoveryano Superior e Venloquiano Superior.

ABSTRACT

This paper determines the fauna of Monograptids in 13 fossiliferous deposits in the Zamora Province (Spain). They are grouped in 3 levels: Middle Llandovery, Upper Llandovery and Upper Wenlock.

INTRODUCCION

Conociendo la gran cantidad de localidades con Graptolitos en la provincia portuguesa de Trás-os-Montes, no resultaba improbable la repetición de tales descubrimientos en la de Zamora, con la que forma frontera territorial pero no geológica. Incluso se conocía ya un yacimiento zamorano: Mahide. Las investigaciones de campo durante la realización de la tesis doctoral de uno de nosotros (J. L. Q.) han permitido dar a conocer doce yacimientos más de Graptolitos, además de otros de Conodontos no tratados en esta memoria.

Todos los yacimientos que se citan a continuación se sitúan en las Tierras de Aliste y Alba, región natural localizada al sur de la Sierra de la Culebra, entre ella y la frontera portuguesa, al NO de la capital de la provincia.

Para mayor información sobre la geología de la región pueden consultarse los trabajos de G. PUIG y LARRAZ (1883), A. ARRIBAS & E. JIMÉNEZ (1970), E. MARTINEZ GARCÍA (1972, 1973) y J. L. QUIROGA (1976, 1980).

Como resumen, podemos decir que los yacimientos se incluyen en una estructura sinforme de dirección NO-SE, limitada al N por las cuarcitas del Arenigiense que constituyen, por su resistencia a la erosión, las formas típicas acastilladas de la Sierra de La Culebra.

Por el S el paisaje, penillanurizado, aparece cortado por la enorme erosión del río Duero y sus

afluentes, aflorando materiales preordovícicos y apuntamientos ígneos.

Estratigráficamente, sobre las cuarcitas del Arenigiense aparece una potente serie pelítica (más de 300 m), que se torna detrítica hacia el techo y que aún sin pruebas paleontológicas, se atribuye al Llandeilo, equiparándola a las «pizarras de Luarca».

En las Tierras de Aliste y Alba no se ha comprobado la presencia del Caradoc, que en algunas regiones comprende formaciones detríticas sobre las pizarras del Llandeilo, pero que en otras falta por completo.

Respecto al Silúrico, en la región está representado por una variada litología que puede comenzar por un nivel de cuarcitas. Los abundantes cambios laterales de facies, la complejidad tectónica local y la escasez de afloramientos dificultan el establecer una columna estratigráfica detallada. Lo mismo puede decirse del Devónico, supuestamente determinado a fines del siglo pasado y corroborado posteriormente. (MARTINEZ GARCÍA, 1973; TEIXEIRA & PAIS, 1973). De aquí la importancia de las determinaciones paleontológicas efectuadas, tanto de Graptolitos como de Conodontos.

* Cátedra de Geología, Facultad de Ciências de Salamanca.

** Departamento de Geotectónica, Facultad de Ciências de Oviedo.

EL YACIMIENTO DE MAHIDE

La mención de Graptolitos en la provincia de Zamora no es nueva. En 1969, C. ROMARIZ cita una lista faunística procedente de Mahide, recogida durante una excursión realizada por C. Teixeira, A. Medeiros y J. A. Rebelo. La fauna, que caracteriza el Wenlock Superior, es la siguiente (cita textual):

- «*Monograptus mutuliferus mutuliferus* GORT.; Z. 30.
Monograptus mutuliferus strigosus GORT.; Z. 30.
Monograptus flemingi flemingi (SALT.); Z. 30-31.
Monograptus flemingi primus E. & W.; Z. 28-31.
Monograptus lamarmorae (MENEHGH. em. GORT.); Z. 30.
Streptograptus antennularis (MENEHGH.); Z. 29-30.
Monoclimacis flumendosae (GORT.); Z. 28-30.
Monoclimacis hemipristis hemipristis (MENEHGH. em. GORT.); Z. 26-30.
Monoclimacis hemipristis gonii (MENEHGH. em. GORT.); Z. 26-30.
Pristiograptus armoricanus (PHILL.); Z. 29-31.
Pristiograptus meneghinii meneghinii (GORT.); Z. 29-30.
Pristiograptus sardous sardous (GORT.); Z. 29-30.
Pristiograptus valongensis ROM.; Z. 30.»

Tal fauna es correlacionada con los yacimientos portugueses y gallegos de edad similar.

DETERMINACIONES PALEONTOLOGICAS

Se incluye a continuación la fauna graptolítica encontrada en los 13 yacimientos zamoranos, marcando la posición geográfica de estos en coordenadas respecto al Meridiano de Madrid, referida en los mapas topográficos nacionales 1/50 000 (Hojas 305, 306, 338, 339 y 368). Todos se encuentran en el cuadrado de 100 km QG del Huso 29 T.

Las muestras se han depositado en la colección paleontológica de la Cátedra de Geología de la Universidad de Salamanca.

SAN VICENTE

Coordenadas 41° 48' 30" N — 2° 34' 0". Situación a 0,2 km al N de San Vicente de La Cabeza, en la carretera a Palazuelo (Hoja 338).

La graptolofauna encontrada en este yacimiento es:

- Monograptus lobiferus* (MC COY).
Campograptus communis communis (LAPWORTH).
Demirastrites triangulatus major (ELLES & WOOD).
Monograptus cf. *clingani* (CARRUTHERS).
Pristiograptus aff. *lugensis* ROMARIZ.
Diversograptus cf. *runcinatus runcinatus* (LAPWORTH).

Posición estratigráfica: la amplitud vertical máxima de esta fauna abarca las zonas *gregarius* a *turriculatus*. De las 6 especies citadas las tres más seguras tienen en común la zona *gregarius*. *D. runcinatus* se encuentra en las zonas *sedgwickii* y *turriculatus*, pero la muestra SV-3 en que aparece presenta deformación, por lo que su determinación específica no es absolutamente segura.

En cuanto a *Pristiograptus lugensis*, esta es su segunda mención, habiendo sido descrito por primera vez en la provincia de Lugo (ROMARIZ, 1969); las características tecales y del rhabdosoma son similares a las del holotipo, encontrándose en Lugo en la zona *sedgwickii*.

Por todo ello, pese a definir razonablemente la zona *gregarius* consideramos más prudente dar un margen entre las zonas *gregarius* a *sedgwickii*.

RIOMANZANAS

Coordenadas 41° 53' 20" N — 2° 50' 30" O. Ubicado a 3,2 km al E de Riomanzanas, en el límite de las Hojas 305 y 306.

Fauna:

- Campograptus communis communis* (LAPWORTH).
Oktavites circularis (ELLES & WOOD).
Demirastrites cf. *delicatus* (ELLES & WOOD).
Monograptus nicholsoni (PERNER).
Pribylograptus cf. *leptotheca* (LAPWORTH).

A destacar que toda esta graptolofauna aparece en una misma muestra, la única con poca deformación que hemos podido obtener. Las demás recogidas en este yacimiento presentan graptolitos de tipo «peine» con anchura de 3 mm. Las tecas se presentan en unos casos puntiagudas y perpendiculares al rhabdosoma, pero en muchos individuos forman ángulo entre sí. Se observó que cuando ejemplares de ambos tipos estaban muy próximos, las tecas de unos y otros eran paralelas entre sí, siendo variable únicamente la dirección del rhabdosoma. De ello se deduce que, en realidad, estos graptolitos muestran una intensa deformación con aparición de «seudotecas» como producto de esquistosidad secundaria de los esquistos en que aparecen.

Las 5 especies que se encuentran en la única muestra con poca deformación de esta localidad determinan en común la zona *convolutus*. Su amplitud máxima abarcaría, además, las *gregarius* y *sedgwickii*.

SANTA ENGRACIA

Coordenadas: 41° 38' N — 2° 21' 23" O. Punto situado a 3,2 km al SO de Carbajales de Alba, próximo al caserío Santa Engracia, en la orilla derecha del río Aliste (Hoja 368).

Fauna:

- Pribylograptus leptotheca* (LAPWORTH)
Pernerograptus revolutus (KURCH)
Pristiograptus jaculum (LAPWORTH)
Monograptus nicholsoni (PERNER)

Estos graptolitos caracterizan claramente la zona *gregarius*.

LA ENCINA

Coordenadas: 41° 42' N — 2° 28' 30" O. Situado a 1 km al S de Dómeiz y a 3 kms al NNE de Samir de Los Caños, en el topónimo «La Encina» (Hoja 339).

Las muestras de estos yacimientos, puesto que en realidad son dos muy próximos que — dada la complejidad tectónica — pueden incluso tener distinta edad, presentan en su totalidad individuos

sumamente borrosos que pueden corresponder a cualquier zona del Silúrico. No obstante es más probable la situación estratigráfica entre las zonas *gregarius* a *turriculatus*, por la presencia, a corroborar, de:

- ? *Monograptus* cf. *halli* (BARRANDE)
- ? *Monograptus* cf. *sedgwickii* (PORTLOCK)
- ? *Monograptus* cf. *lobiferus* (MC COY)
- ? *Pristiograptus* cf. *jaculum* (LAPWORTH)
- ? *Pristiograptus* cf. *variabilis* (PERNER)
- ? *Monograptus* cf. *rhynchophorus* (LINNARSSON)

BERCIANOS

Coordenadas 41° 26' 20" N — 2° 33' 20" O. Situado a 2,5 kms al S de Bercianos de Aliste (Hoja 338), en la carretera a Alcañices.

Fauna:

- Oktavites planus* (BARRANDE)
- Monograptus marri* (PERNER)
- Pristiograptus nudus nudus* (LAPWORTH)
- Retiolites geinitzianus* (BARRANDE)

Esta fauna determina las zonas *crispus* y *griestoniensis*, pudiendo abarcar un máximo entre las *sedgwickii* y *centrifugus*.

MUGA

Coordenadas 41° 40' 10" N — 2° 21' 20" O. Muestras tomadas 0,1km al S de Muga, en el camino a Castillo de Alba (Hoja 339).

Fauna:

- Monograptus priodon priodon* (BRONN)
- Pristiograptus* cf. *nudus nudus*, (LAPWORTH)

Determinan las zonas *turriculatus*, *crispus* y *griestoniensis*.

VEGALATRAVE

Coordenadas: 41° 42' 10" N — 2° 25' 35" O. Situado a 0,6 kms al NO de Vegalatrave, en la carretera a Dómez (Hoja 339).

Fauna:

- Retiolites geinitzianus* (BARRANDE)
- Monograptus* aff. *marri* (PERNER)
- Monograptus dextrorsus* (LINNARSSON)

Estos graptolitos determinan las zonas *crispus*, *griestoniensis* y *crenulata*.

REBOLLAR

Coordenadas 41° 39' 15" N — 2° 22' O. Muestras tomadas 1 km al SE de El Castillo de Alba, próximo al antiguo puente sobre el río Aliste (Hoja 368).

Fauna:

- Pristiograptus dubius dubius* (SUESS)
- Pristiograptus* cf. *sardous sardous* (GORTANI)
- Monograptus uncinatus tariccoi* (GORTANI)
- Pristiograptus* cf. *giganteus* (GORTANI)

Posición cronoestratigráfica determinada: zona *ellesae*.

CASTILLO DE ALBA

Coordenadas: 41° 39' 30" N — 2° 22' 50" O. En el arroyo, 0,3 kms al S del Castillo, al O de la población (Hoja 368).

Fauna:

- Pristiograptus* aff. *giganteus* (GORTANI)
- Pristiograptus* cf. *giganteus* (GORTANI)
- Monograptus uncinatus tariccoi* (GORTANI)
- Monograptus lamarmorae* (MENEGHINI em. GORTANI)

Estos graptolitos determinan claramente la zona *ellesae*.

LAS CHOPERAS

Coordenadas: 41° 43' N — 2° 25' 30" O. Punto situado a 2,8 kms al NNO de Vegalatrave, en el topónimo «Las Choperas» (Hoja 339).

Fauna:

- Pristiograptus sardous sardous* (GORTANI)
- Monograptus* aff. *falcatus* (MENEGHINI)
- Pristiograptus dubius dubius* (SUESS)
- Monograptus antennularis* (MENEGHINI)
- Monograptus flemingi flemingi* (SALTER)

Cronoestratigrafía: zona *ellesae*.

SAN BLAS

Coordenadas: 41° 48' N — 2° 47' 4" O. Situada a 2 kms al NO de San Blas, junto a la mina de barita.

Fauna:

- Monograptus* cf. *testis* (BARRANDE)
- Cyrtograptus rigidus* (TULLBERG)
- Pristiograptus* cf. *dubius dubius* (SUESS)
- Monograptus flemingi flemingi* (SALTER)
- Monograptus* cf. *flemingi flemingi* (SALTER)

Cronoestratigrafía: zona *ellesae*.

MAHIDE

Coordenadas: 41° 52' 10" N — 2° 41' 50" O. Punto situado a 0,1 km al N de Mahide, en la carretera a San Pedro (Hoja 306).

Fauna encontrada:

- Pristiograptus giganteus* (GORTANI)
- Monograptus uncinatus tariccoi* (GORTANI)

Cronoestratigrafía: zona *ellesae*.

VIDE

Coordenadas: 41° 40' 25" N — 2° 25' 15" O. Situado a 0,1 km al S de Vide de Alba, en la carretera a Fonfría (Hoja 339).

Fauna encontrada:

- Pristiograptus* cf. *pseudodubius* (BOUCEK)
- Pristiograptus* cf. *dubius dubius* (SUESS)
- Monograptus* cf. *vulgaris* (WOOD)
- Pristiograptus sardous sardous* (GORTANI)
- Monograptus uncinatus tariccoi* (GORTANI)

Monoclimacis hemipristis (MENECHINI em. GORTANI)

Monograptus mutuliferus strigosus (GORTANI)

Muchas muestras de este yacimiento presentan graptolitos tipo «peine» que son el resultado de la formación de pseudotecas por aplastamiento y esquistosidad secundaria.

Cronoestratigrafía: zona *ellesae*.

INTERPRETACION DE RESULTADOS

En la tabla I incluimos la relación de especies citadas en este artículo, con los yacimientos en que aparece cada una, su situación cronoestratigráfica habitual y su mención anterior en Mahide (Zamora), en la provincia de Trás-os-Montes (Portugal) y en todo el NO de la Península Ibérica (ROMARIZ, 1969).

De la observación de dicha tabla puede deducirse:

A. Sobre la fauna:

— Presencia de *Pristiograptus lugensis* ROMARIZ, 1969, en Zamora. En Orrea, de donde procede el holotipo (ROMARIZ, 1969, pp. 127-129, Est. I, fig. 3, Est. II, fig. 11), se encuadra en la zona *sedgwickii*.

En Zamora puede ser ligeramente anterior, abarcando hasta la zona *gregarius*.

— De la totalidad de especies citadas en este artículo (37), solamente 6 no lo habían sido hasta ahora en el NO peninsular. De ellas, *O. circularis*, *P. revolutus* y *M. nicholsoni* no ofrecen dudas respecto a su atribución específica (La última ha sido citada en Barrancos (Portugal) (ROMARIZ, 1962, pp. 259). *M. testis* y *M. vulgaris* presentan variaciones por deformación respecto a los tipos habituales. En cuanto a *M. rhynchophorus* aparece muy deformado, no siendo segura su determinación específica.

Quince especies más no habían sido mencionadas en las provincias de Zamora y Trás-os-Montes, que deberían ir siempre emparejadas, al menos en el estudio del Silúrico. Otras 16 sí lo habían sido.

Seis especies han sido citadas anteriormente en Mahide, pero se da la curiosa circunstancia de que las dos de dicho yacimiento que se mencionan ahora, eran inéditas en el mismo.

B. En el orden cronoestratigráfico, se manifiesta la presencia de tres niveles de graptolitos que caracterizan respectivamente las zonas del Llandovery Medio, Llandovery Superior y Wenlock Superior. Al primero corresponden los yacimientos de San Vicente, Riomanzanas, Santa Engracia y La Encina. Al Llandovery Superior los de Bercianos, Muga y Vegalatrave. Al Wenlock, los de Castillo da Alba, Rebollar, Las Choperas, San Blas, Mahide y Vide.

C. ROMARIZ (1962, 1969) afirma la uniformidad de la fauna de graptolitos llandoveryicos para Portugal y Galicia, refiriendo todos los yacimientos a las zonas 19 a 22 de Elles y Wood.

En la Sierra de Tamames (Salamanca), sin embargo, resulta clara la presencia de dos niveles graptolíticos llandoveryenses, por lo menos: Medio con *Rastrites* cf. *linnaei* y Superior con *Monograptus priodon* (JIMÉNEZ & SAAVEDRA, 1972).

Este mismo reparto vertical de faunas graptolíticas en el Llandovery Medio y Superior se aprecia en las Tierras de Aliste y de Alba, sin que la separación estratigráfica haya podido establecerse aún de manera tan clara como en la Sierra de Tamames, sin duda por la falta de grandes afloramientos.

De acuerdo con C. ROMARIZ (*op. cit.*) no hemos encontrado fauna del Wenlock Inferior y/o Medio, estando todos los yacimientos constreñidos a la zona *ellesae* (Wenlock Superior).

El Wenlock Superior está ampliamente representado por graptolitos en la geografía peninsular, especialmente en su mitad occidental (ROMARIZ *et al.*, (1971). Sin embargo, no deja de ser curioso que aún no haya sido datado en la Sierra de Tamames. Si lo ha sido más al S, en la provincia de Cáceres, sinclinal de Guadarranque (ROMARIZ *et al.*, *op. cit.*).

Pese a algunas observaciones respecto a faunas graptolíticas posteriores al Wenlock, concretamente procedentes de Vide, el hecho no ha sido corroborado, ni aún en indicios en ninguna muestra. Ello no niega la posibilidad de su existencia, pues a escasa distancia han sido hallados conodontos de edad más tardía (QUIROGA, 1980).

No se conocen yacimientos post-Wenlock en la mitad septentrional del Macizo Hespérico, salvo la mención que uno de los autores de este artículo (E. J.) hizo, sin especificar, en el núcleo del sinclinal de Tamames (SAAVEDRA *et al.*, 1973). En el sur, se ha descrito recientemente una importante sucesión faunística que prácticamente abarca todo el Silúrico y la base del Devónico (JAEGER & ROBARDET, 1979).

BIBLIOGRAFIA

- ARRIBAS, A. & JIMÉNEZ, E. (1970) — Mapa Geológico de España 1/200 000. Síntesis de la Cartografía existente. Hoja 28 (Alcañices). I. G. M. E., Madrid.
- JAEGER, H. & ROBARDET, M. (1979) — Le Silurien et le Dévonien Basal dans le Nord de la province de Seville (Espagne). *Geobios*, Lyon, n.º 12 (5), pp. 687-714, 9 figs., 2 pls.
- JIMÉNEZ, E. & SAAVEDRA, J. (1972) — Contribución al conocimiento del Silúrico de la Sierra de Tamames (Salamanca). *Stvd. Geol.*, Salamanca, vol. 2, pp. 7-24, 5 figs.
- MARTÍNEZ GARCÍA, E. (1972) — El Silúrico de San Vitero (Zamora). Comparación con series vecinas e importancia orogénica. *Acta Geol. Hisp.*, Barcelona, vol. 7 (4), pp. 104-108.
- (1973) — Deformación y metamorfismo en la zona de Sanabria. *Stvd. Geol.*, Salamanca, vol. 5, pp. 7-106.
- PUIG y LARRAZ, G. (1883) — Descripción física, geológica y minera de la provincia de Zamora. *Mem. Com. Mapa Geol. España*, Madrid, pp. 1-488.
- QUIROGA, J. L. (1976) — Bosquejo geológico de los alrededores de Zamora. *Stvd. Geol.*, Salamanca, vol. 10, pp. 97-102.
- (1980) — La sucesión silúrica en Tierras de Aliste y Carbajales (Zamora). *Cuad. Lab. Xeol. Laxe*, vol. 1, pp. 147-156.
- ROMARIZ, C. (1962) — Graptólitos do Silúrico português. *Rev. Fac. Ciên. Lisboa*, 1.ª sér., vol. 10 (2), pp. 115-305, 21 est.
- (1969) — Graptólitos silúricos do noroeste peninsular. *Com. Serv. Geol. Port.*, Lisboa, t. LIII, pp. 107-156, 5 est.
- ROMARIZ, C., ARCHE, A., BARBA, A., GUTIÉRREZ ELORZA, M. & VEGAS, R. (1971) — The Mediterranean Graptolitic Fauna of the Wenlockian in the Iberian Peninsula. *Bol. Soc. Geol. Port.*, Lisboa, vol. XVIII, pp. 57-61.
- SAAVEDRA ALONSO, J., GARCÍA SÁNCHEZ, A. & MORENO ABATI, L. (1973) — Sobre la existencia de un vulcanismo Silúrico en El Castillo, sinclinal de Tamames (Salamanca). *Acta Geol. Hisp.*, Barcelona, vol. 8 (1), pp. 30-32.
- TEIXEIRA, C. & PAIS, J. (1973) — Sobre a presença de Devónico na região de Bragança (Guadramil e Mofreita) e de Alcañices (Zamora). *Bol. Soc. Geol. Port.*, Lisboa, vol. XVIII, pp. 199-202.