

INFORME PALEONTOLOGICO

HOJA N° 861 (SOLANA DEL PINO)

DEL MAPA GEOLÓGICO NACIONAL

ESCALA 1:50.000 (2^a SERIE)

JUAN CARLOS GUTIÉRREZ-MARCO

Madrid, 1997

HOJA 861 (SOLANA DEL PINO)

Paleontología del Paleozoico:

- Juan Carlos Gutiérrez-Marco (CSIC, Madrid): Macropaleontología del Ordovícico.
- Graciela Sarmiento (Univ. Complutense, Madrid): Micropaleontología del Ordovícico).

ANTECEDENTES PALEONTOLOGICOS:

Cortázar (1880) fue el primer autor en mencionar la presencia de fósiles paleozoicos en el ámbito de la Hoja, con el hallazgo de "*Calymene tristani*" en Solana del Pino, y de "*Pleurotomaria bussacensis*" en El Hoyo, fósiles ambos del Ordovícico Medio e integrados por aquel entonces en la denominada "fauna segunda". Transcurrido casi un siglo después, Tamain (1972) es el siguiente autor que localiza con precisión tres yacimientos con fósiles ordovícicos al oeste de El Hoyo, en los cuales refiere algunos graptolitos y trilobites característicos. Entre medias de ambos, Redlin (1955) aporta la primera cartografía general de la zona (publicada por Walter, 1977), citando en la leyenda del mapa numerosos taxones ordovícicos que en su mayoría corresponden a la región de Fuencaliente (ver Hammann, 1974, 1983), pero entre los cuales no puede excluirse que alguno de ellos pueda ubicarse en la presente Hoja.

Con posterioridad a estos estudios, Arbin *et al.* (1978) señalan otros tres puntos fosilíferos en el valle del río Robledillo (al sudeste de Solana del Pino), de donde describen e ilustran una nueva especie de un braquiópodo articulado, que atribuyen impropriamente al límite Llandeilo-Caradoc.

Delgado *et al.* (1988) citan niveles fosfáticos con braquiópodos en las Capas Pochico del campo filoniano de El Hoyo y, finalmente, Palero (1991) es el último autor que indica la presencia de estos mismos fósiles y otros distintos, en unidades del Ordovícico Medio y Superior aflorantes al suroeste de Solana del Pino. Sin embargo, ninguno de estos dos trabajos aportan nuevas identificaciones taxonómicas.

MUESTRAS/UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS:

A. CAPASPOCHICO

Paleontológicamente son ricas en icnofósiles, entre los que Arbin *et al.* (1978) citan *Daedalus desglandi* Rouault, y Delgado *et al.* (1988) mencionan niveles con *Cruziana*, en sendas secciones situadas dentro de la Hoja. Otro horizonte fosilífero significativo son los niveles fosfáticos con lingúlidos que se intercalan en el tercio superior de las Capas Pochico en numerosas localidades del valle del río Jándula y SO de la Hoja (Delgado *et al.*, 1988; Delgado, 1991). Tales horizontes alcanzan gran extensión regional y se correlacionan con niveles de características idénticas, en posición estratigráfica equivalente, distribuidos por todo el suroeste de Europa (Emig y Gutiérrez-Marco, 1997). Los datos paleontológicos reseñados, unidos a los conocidos en áreas vecinas a esta Hoja, permiten atribuir el conjunto de la unidad al Arenig, dado que el límite con el

Ordovícico Medio ha sido identificado en la parte basal de la formación suprayacente.

B. FORMACION ENEBRILLO

Corresponde a la sucesión vulcanosedimentaria localizada en ambos flancos del sinclinal entre las Capas Pochico y las Pizarras del Río, siendo equivalente de la mal denominada "Formación Enevrio" por Arbin *et al.* (1978), a causa de su toponimia incorrecta. Desde el punto de vista paleontológico, algunos horizontes tufíticos contienen braquiópodos (*Dravobia praedux* Havlícek y órtidos de costillas gruesas), que probablemente tienen una edad Oretaniense basal, por lo que el límite con el Ordovícico Inferior se situaría en el tercio inferior de la unidad o prácticamente coincidiendo con su base. En cualquier caso, la atribución inicial de estos niveles al límite Llandeilo-Caradoc (Arbin *et al.*, 1978) queda definitivamente descartada por sus propias circunstancias estratigráficas.

C. PIZARRAS DEL RÍO

Las Pizarras del Río reúnen algunos yacimientos paleontológicos citados en la escasa literatura geológica local (Cortázar, 1880; Tamain, 1972; Arbin *et al.*, 1978). Los yacimientos localizados durante la realización de esta Hoja cerca de la base y techo de la Formación permiten datar la misma enteramente como Oretaniense (aprox. = Llanvirn temprano), si bien no podemos descartar que su techo entre ya en el Dobrotiviense basal (aprox. base del Llandeliense), debido al reconocimiento de una localidad puntual conteniendo *Lophospira* sp. en una asociación por lo demás inespecífica. La parte más baja de las Pizarras del Río, incluyendo el "nivel calcáreo de La Paja" mencionado por Tamain (1972) corresponden al Oretaniense inferior, determinado por la presencia de: *Neseuretus avus* Hammann, *Colpocoryphe* sp., *Asaphellus toledanus* (Gil), *Ectillaenus* sp., *Gracquina hispanica* (Born), *Didymograptus* (*Jenkinsograptus?*) sp., *Orthambonites* sp., *Salopia?* sp., *Hemiprionodonta lusitanica* (Sharpe), *Praenucula* sp., *Redonia deshayesi* Rouault, *Clathrospira* sp., *Tropidodiscus* sp.

y placas columnares de pelmatozoos. Por otra parte, las intercalaciones arenosas del tercio superior de la formación contienen de forma esporádica horizontes lumaquélidos de escasa entidad, que proporcionaron: *Plaesiacomia oehlerti* (Kerforne), *Neseuretus tristani* (Brongniart), *Colpocoryphe rouaulti* Henry, *Ectillaenus* sp., *Didymograptus* sp., *Praenucula costae* (Sharpe), *Hemiprionodonta lusitanica* (Sharpe), *Cardiolaria beirensis* (Sharpe), *Tropidodiscus* sp., *Heterorthina morgatensis* Mélou, linguláceos y ostrácodos indeterminables. La presencia de graptolitos oretanienses en la asociación, hasta 4 m bajo el techo de la unidad, confirma que las Pizarras del Río en este sinclinal se desarrollan prácticamente durante esta edad. Ello es debido al predominio local durante el Ordovícico medio de una sedimentación mixta, esencialmente arenosa, en los sinclinales de Solana y Fuencaliente, que en otros lugares de la Zona Centroibérica debutó más tardíamente avanzado el Dobrotiviense inferior.

D. CUARCITAS INFERIORES (Areniscas de Los Rasos)

Las Cuarcitas Inferiores (equivalentes a las Areniscas de Los Rasos) son, a diferencia de otros sectores centroibéricos, relativamente ricas en restos fósiles, casi siempre restringidos a horizontes lumaquélidos de carácter lenticular. En ellos se reconocen elementos transportados, mezcla de bentos de ambientes tranquilos y agitados, habiéndose identificado: *Heterorthina morgatensis* Mélou, *Crozonaspis incerta* (Deslongchamps), *Neseuretus henkei* Hammann, *Plaesiacomia oehlerti* (Kerforne),

Eohomalonotus? sp., *Isabelinia?* sp., *Lardeuxella bussacensis* (Jones), *Cardiolaria beirensis* (Sharpe), *Hemiprionodonta lusitanica* (Sharpe), *Praenucula costae* (Sharpe) y *Tropidodiscus* sp. Desde el punto de vista bioestratigráfico, esta asociación corresponde al Dobrotiviense inferior (aprox.= Llandeiliense).

E. BANCOS MIXTOS

Los Bancos Mixtos son una de las unidades más fosilíferas de todo el Ordovícico Centroibérico, especialmente los niveles conocidos como "lumaquelas terminales" representados en su tercio superior (Tamaín, 1972; Gutiérrez-Marco y Rábano, 1987; Villas, 1995). Dentro de la Hoja, se ha identificado una asociación de braquiópodos, briozoos trepostomados y cornulítidos de la Biozona de *Svobodaina havlicekii*, representativa del intervalo Caradoc terminal-Ashgill inferior. Entre estos taxones determinamos: *Svobodaina havlicekii* Villas, *Portranella exornata* (Sharpe), *Hedstroemina?* sp. y *Cornulites* sp.

F. CALIZA URBANA

La Caliza Urbana incluye en su misma base unos niveles margosos con briozoos, en los que se identificaron: *Aegiromena cf. meneghiniana* (Vinassa), Trepustomata indet. (masivos y ramificados) y placas columnares de pelmatozoos, siendo la asociación assignable al Ashgill inferior. Por otro lado, la facies de caliza bioclástica pura suprayacente contiene conodontos: *Scabbardella altipes* (Henningsmoen), *Sagittodontina robusta* Knüpfer, "*Eocarniodus*" *gracilis* (Rhodes), *Panderodus* sp. y *Amorphognathus* sp. Desde el punto de vista bioestratigráfico, la asociación se adscribe a la Biozona de *Amorphognathus ordovicicus*, que se encuentra muy difundida en el Ashgill pre-Hirnantiano de toda Sierra Morena (Sarmiento, 1993).

RESULTADOS PALEONTOLOGICOS:

* Muestra 18-34 9800-GM

Litología/Posición: nódulos y su matriz pizarrosa (tercio inferior de las Pizarras del Río)

Fósiles identificados:

Neseuretus avus Hammann
Colpocoryphe sp.
Ectillaenus sp.
Gracquina hispanica (Born)
Orthambonites sp.
Hemiprionodonta lusitanica (Sharpe)
Redonia deshayesi Rouault
Clathrospira sp.
Tropidodiscus sp.

Equinodermos (placas columnares de pelmatozoos)

Edad: Oretaniense inferior (aprox. Llanvirn temprano)

* Muestra 18-34 9801-GM

Litología/posición: arenisca descalcificada (mitad inferior Pizarras del Río)
Fósiles identificados:

Neseuretus avus Hammann
Phacopina indet.
Orthida indet.
Praenucula sp.
Ostracoda indet.

Observaciones: Corresponde a la localidad tipo del denominado "Nivel Calcáreo de La Paja" (Tomain, 1972), donde este autor encontró estípes sueltas de *Didymograptus* sp. y restos de trilobites

Edad: Oretaniense inferior (aprox. Llanvirn temprano), por posición estratigráfica.

* Muestra 18-34 9802-GM

Litología/posición: pizarra (Pizarras del Río)
Fósiles identificados:

Neseuretus sp.
Salterocoryphe sp.

Edad: Ordovícico Medio indiferenciado.

* Muestra 18-34 9803-GM

Litología/posición: pizarra (Pizarras del Río)
Fósiles identificados:

Salopia? sp.
Calymenina indet.

Edad: Oretaniense inferior probable (aprox. Llanvirn temprano)

* Muestra 18-34 9804-GM

Litología/posición: lumaquela descalcificada en alternancias arenosas (Areniscas de Los Rasos)

Fósiles identificados:

Heterorthina morgatensis Mélou
Cardiolaria beirensis (Sharpe)
Hemiopriodontia lusitanica (Sharpe)
Crozonaspis incerta (Deslongchamps)
Neseuretus sp.
Eohomalonotus? sp.

Observaciones: La muestra se sitúa 4 m por encima de la base de las Areniscas de Los Rasos (=tramo 4 en el perfil 18-34-GS-RM-01).

Edad: Dobrotiviense inferior probable (por fósiles y posición estratigráfica)

* Muestra 18-34 9805-GM → NO ESTÁ SITUADA EN EL PLANO DE MUESTRAS

Litología/posición: lumaquela en una intercalación arenosa en pizarras (mitad superior de las Pizarras del Río)

Fósiles identificados:

Plaesiacomia oehlerti (Kerforne)
Colpocoryphe rouaulti Henry
Neseuretus sp.
Ectillaenus sp.
Didymograptus sp.
Praenucula costae (Sharpe)
Hemiprionodonta lusitanica (Sharpe)
Cardiolaria beirensis (Sharpe)
Tropidodiscus sp.
Heterorthina morgatensis Mélou
Lingulacea indet.
Ostracoda indet.

Observaciones: La muestra corresponde al horizonte 01-M1 de la sección 18-34-GS-RM-01.

Edad: Oretaniense superior (Llanvirn)

* Muestra 18-34 9806-GM

Litología/posición: pizarra (parte basal de las Pizarras del Río)

Fósiles identificados:

Asaphellus toledanus (Gil)
Neseuretus sp.
Gracquina hispanica (Born)
Didymograptus (Jenkinsograptus?) sp.

Observaciones: El punto fosilífero corresponde al señalado por Arbin *et al.* (1978), con el nº 3 en su figura 3.

Edad: Oretaniense inferior (aprox.= Llanvirn basal)

* Muestra 18-34 9807-GM

Litología/posición: arenisca volcanoclástica (Fm. Enebrillo)

Fósiles identificados:

Dravobia praedux Havlícek

Observaciones: El punto corresponde a la localidad tipo de la especie (Arbin *et al.* 1978, fig. 3, pto. 2), atribuída originalmente al límite LLandeilo-Caradoc.

Edad: Probablemente Oretaniense basal (base del Llanvirn), por su posición estratigráfica y asociación con *Orthambonites?* sp. (mencionado por autores precedentes).

* Muestra 18-34 9808-GM

Litología/posición: arenisca (lumaquelas superiores de los Bancos Mixtos)
Fósiles identificados:

Svobodaina havliceki Villas
Portranella exornata (Sharpe)
Hedstroemina? sp.
Cornulites sp.
Trepostomata indet. (zoario masivo).

Observaciones: Se sitúa en el horizonte 3 del perfil estratigráfico nº 13.

Edad: Ashgill inferior probable

* Muestra 18-34 9809-GM

Litología/posición: marga de briozoos (base Caliza Urbana)
Fósiles identificados:

Aegiromena cf. meneghiniana (Vinassa)
Trepostomata indet. (masivos y ramificados)
Placas columnares de pelmatozoos

Edad: Ashgill pre-Hirnantense

* Muestra 18-34 9810-GM

Litología/posición: caliza (Caliza Urbana)
Fósiles identificados:

Scabardella altipes (Henningsmoen)
Sagittodontina robusta Knüpfer
"Eocarniodus" gracilis (Rhodes)
Panderodus sp.
Amorphognathus sp.

Edad: Ashgill pre-Hirnantense (biozona de A. ordovicicus).

* Muestra 18-34 9811-GM

Litología/posición: lentejón métrico lumaquélico, intercalado en alternancias arenosas (Areniscas de Los Rasos)

Fósiles identificados:

Neseuretus henkei Hammann
Plaesiacomia oehlerti (Kerforne)
Crozonaspis cf. incerta (Deslongchamps)
Lardeuxella bussacensis (Jones)
Heterorthidae gen. et sp. indet.
Orthocerida? indet.

Edad: Dobrotiviense (aprox.=Llandeiliense temprano).

* Muestra 18-34 9812-GM

Litología/posición: arenisca (techo Pizarras del Río o tránsito a las Areniscas de Los Rasos)

Fósiles identificados:

Crozonaspis incerta (Deslongchamps)

Neseuretus sp.

Heterorthidae gen. et sp. indet.

Ostracoda indet.

Edad: Dobrotiviense inferior probable (aprox.= Llandeiliense temprano).

* Muestra 18-34 9813-GM

Litología/posición: arenisca y lumaquela descalcificada (techo pizarras del Río o base Arenisca de Los Rasos)

Fósiles identificados:

Praenucula costae (Sharpe)

Cardiolaria beirensis (Sharpe)

Hemiprionodonta lusitanica (Sharpe)

Neseuretus sp.

Isabelinia? sp.

Tropidodiscus sp.

Edad: Ordovícico Medio indiferenciado (post-Oretaniense inferior)

* Muestra 18-34 9814-GM

Litología/posición: pizarra (mitad superior Pizarras del Río)

Fósiles identificados:

Neseuretus tristani (Brongniart)

Redonia cf. *deshayesi* Rouault

Lophospira sp.

Heterorthidae gen. et sp. indet.

Paleocopa indet.

Placas columnares de pelmatozoos

Edad: Dobrotiviense inferior probable (=Llandeiliense basal)

* Muestra 18-34 9815-GM

Litología: lumaquela fosfática (parte superior de las Capas Pochico)

Fósiles identificados:

Lingulacea indet.

Observaciones: El punto corresponde al techo del perfil de "Los Diegos" de Delgado *et al.* (1988).

Edad: Arenig probable (por posición estratigráfica y datos regionales).

BIBLIOGRAFÍA CITADA:

- Arbin, P., Havlícek, V. y Tamain, G. 1978. La "Formation d'Enevio" de l'Ordovicien de la Sierra Morena (Espagne), et sa faune à *Drabovia praedux* nov.sp. (Brachiopoda). *Bulletin de la Société Géologique de France* [7], **20** (1), 29-37.
- Cortázar, D. 1880. Reseña física y geológica de la provincia de Ciudad Real. *Boletín de la Comisión del Mapa Geológico de España*, **8**, 289-330.
- Emig, C.C. y Gutiérrez-Marco, J.C. 1997. Niveaux à lingulidés à la limite supérieure du Grès Armorican (Ordovicien: Arenig) dans le SW de l'Europe: analyse des facteurs responsables et signification paléoécologique. *Géobios* (en prensa).
- Gutiérrez-Marco, J.C. y Rábano, I. 1987. Trilobites y graptolitos de las lumaquelas terminales de los "Bancos Mixtos" (Ordovícico superior de la zona Centroibérica meridional). *Boletín Geológico y Minero*, **93**, 647-669.
- Hammann, W. 1974. Phacopina und Cheirurina (Trilobita) aus dem Ordovizium Spanien. *Senckenbergiana lethaea*, **53** (5), 371-381.
- Hammann, W. 1983. Calymenacea (Trilobita) aus dem Ordovizium von spanien; ihre Biostratigraphie, Ökologie und Systematik. *Abhandlungen der senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft*, **542**, 1-177.
- Delgado, J.C., Martín-Izard, A. y Palero, F.J. 1978. Litogegeoquímica de la Formación Estratos Pochico (Ordovícico Inferior) y su relación metalogénica con algunos yacimientos filonianos de Pb-Zn de Sierra Morena Oriental. *Geociências*, Aveiro, **3** (1-2), 333-350.
- Palero, F. 1991. *Evolución geotectónica y yacimientos minerales de la región del Valle de Alcudia (sector meridional de la Zona Centroibérica)*. Tesis Doctoral, Universidad de Salamanca (inéd.)
- Redlin, K. 1955. *Stratigraphie und Tektonik in der mittleren Sierra Morena im Bereich des Valle de Alcudia (Spanien)*. Dissertation Universität Münster, 192 págs. (inédita).
- Sarmiento, G.N. 1993. *Conodontos ordovícicos de Sierra Morena (Macizo Hespérico meridional)*. Tesis doctoral, Univ. complutense de Madrid, 468 págs. (inéd.).
- Tamain, G. 1972. Recherches géologiques et minières en sierra Morena orientale (espagne). *Travaux du Laboratoire de Géologie Structurale et Appliquée d'Orsay*, **91** (1), 1-369.
- Villas, E. 1995. Caradoc through Early Ashgill brachiopods from the Central-Iberian Zone (Central Spain). *Géobios*, **28** (1), 49-84.

Walter, R. (Ed.). 1977. Zwei geologische Traversen durch die südliche Iberische Meseta, Spanien. *Münstersche Forschungen zur Geologie und Paläontologie*, **42**, 1-55.

Otras posibles a citar en la parte geológica:

Brenchley, P.J., Romano, M. y Gutiérrez-Marco, J.C. 1986. Proximal and distal Hummocky cross-stratified facies on a wide Ordovician Shelf in Iberia. *Canadian Society for Petroleum Geologists, Memoir* **11**, 241-255.

Gutiérrez-Marco, J.C., Rábano, I., San José, M.A., Herranz, P. y Sarmiento, G.N. 1995. Oretanian and Dobrotivian stages vs. "Llanvirn-Landeilo" Series in the Ordovician of the Iberian Peninsula. In Cooper, J.D., Droser, M.L. y Finney, S.E. (Eds.): *Ordovician Odyssey*. Pacific Section Society for Sedimentary Geology, Book **77**, 55-59.

San José, M.A., Rábano, I., Herranz, P. y Gutiérrez-Marco, J.C. 1992. Capítulo 28. El Paleozoico inferior de la Zona Centroibérica meridional. In Gutiérrez-Marco, J.C., Saavedra, J. y Rábano, I. (Eds.), *Paleozoico Inferior de Ibero-América*. Univ. de Extremadura, 505-521.