

## ***Paradelograptus onubensis*: un graptolito ordovícico cosmopolita, y vicisitudes de su localidad tipo en el norte de Huelva**

***The cosmopolitan Ordovician graptolite Paradelograptus onubensis, and vicissitudes of its type locality in the north of the Huelva province (Spain)***

**J.C. Gutiérrez-Marco**

Instituto de Geociencias (CSIC, UCM) y Departamento de Paleontología, Facultad de Ciencias Geológicas, José Antonio Novais 12, 28040 Madrid. jcgrapto@ucm.es

**Resumen:** El graptolito *Paradelograptus onubensis* conforma colonias planctónicas sumamente delicadas, con estipes de 0,3 mm de anchura máxima, que pueden desarrollar hasta cinco divisiones dicotómicas. Su nombre deriva de su descubrimiento original al sureste de Cañaveral de León, en la provincia de Huelva. Desde entonces la especie ha sido reconocida en el Ordovícico Inferior de Suecia, Canadá, Argentina y China, dentro del rango Tremadociense superior-Floiense inferior y correspondiendo a un biotopo pandémico profundo. La localidad tipo de este graptolito goza de gran singularidad a escala del suroeste de Europa y se sitúa en un talud de la carretera HU-8128, dentro del Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche. Tras haber sufrido daños reiterados por obras de ampliación y rectificado de la carretera, se insta a la protección de este yacimiento paleontológico de cara al futuro.

**Palabras clave:** Graptolitos, Ordovícico, Patrimonio geológico, Parque Natural, Andalucía.

**Abstract:** The Ordovician graptolite *Paradelograptus onubensis* is a very delicate multibranching species, with stipes of 0.3 mm in maximum thickness, and up to five orders of dichotomies. Its name came from its original discovery SE of Cañaveral de León in the province of Huelva (founded by the Phoenicians as 'Onuba', for which 'onubense' is its demonym). Since its first description, the species has been identified and described from Sweden, Canada, Argentina and China, with a range of upper Tremadocian–lower Floian, and corresponds to the deep pandemic graptolite biotope. The stratotype of *P. onubensis* is placed in a roadcut within the Sierra de Aracena and Picos de Aroche Natural Park, Andalusia. In the last 40 years, the locality has been damaged several times by improvement works on the regional road HU-8128. A protection of this important fossil locality, bearing fossiliferous beds extremely unusual at the scale of SW Europe, is hereby suggested for its protection and in-depth future study.

**Key words:** Graptolites, Ordovician, Geological heritage, Natural Park, Andalusia.

### **INTRODUCCIÓN**

En una tesis doctoral inédita, defendida en 1939 en la universidad de Berlín, el geólogo alemán Harras Schneider presentó el descubrimiento de *Didymograptus* y otros graptolitos ordovícicos en el norte de la provincia de Huelva, hallados en el corte que se extiende desde la Casa Barriga hasta la Venta del Ciervo, en el talud de la carretera HU-8128 entre Cañaveral de León y Cortecón (Huelva). La revisión posterior del citado corte por Gutiérrez-Marco (1982, 1986) posibilitó el hallazgo de nuevos e interesantes graptolitos, finalmente asignados a las biozonas de *Araneograptus murrayi* y *Hunnegraptus copiosus* del Tremadociense inferior (Robardet y Gutiérrez-Marco, 2004). Los estudios palinológicos desarrollados en la sección por Servais y Mette (2000), permitieron reconocer la "Asociación *messauoudensis-trifidum*" de acritarcos, representativa del Tremadociense superior y Floiense, con una distribución esencialmente perigondwánica.

Los graptolitos de la Biozona de *Ar. murrayi* brindaron muchas formas singulares, registradas por vez primera para el Ordovícico del suroeste de Europa, y con notables reminiscencias del Tremadociense báltico. Entre las formas nuevas destaca "*Paradelograptus onubensis*", descrita por Gutiérrez-Marco (1986, p. 458-465: *nomen nudum*) y formalizada en un estudio posterior de objetivos más amplios (Erdtmann et al., 1987).

### **PARTICULARIDADES DE *P. ONUBENSIS***

*Paradelograptus onubensis* Erdtmann, Gutiérrez-Marco y Maletz constituye la especie tipo de un género muy peculiar de sigmagráptidos, correspondiente a una de las líneas de transición de los anisográptidos (graptolitos planctónicos primitivos) a los graptoloideos, en donde se registra la desaparición progresiva del polimorfismo tecal. En este sentido, los representantes de *P. onubensis* en el Tremadociense medio tienen aún una biteca sicular, que se pierde apa-

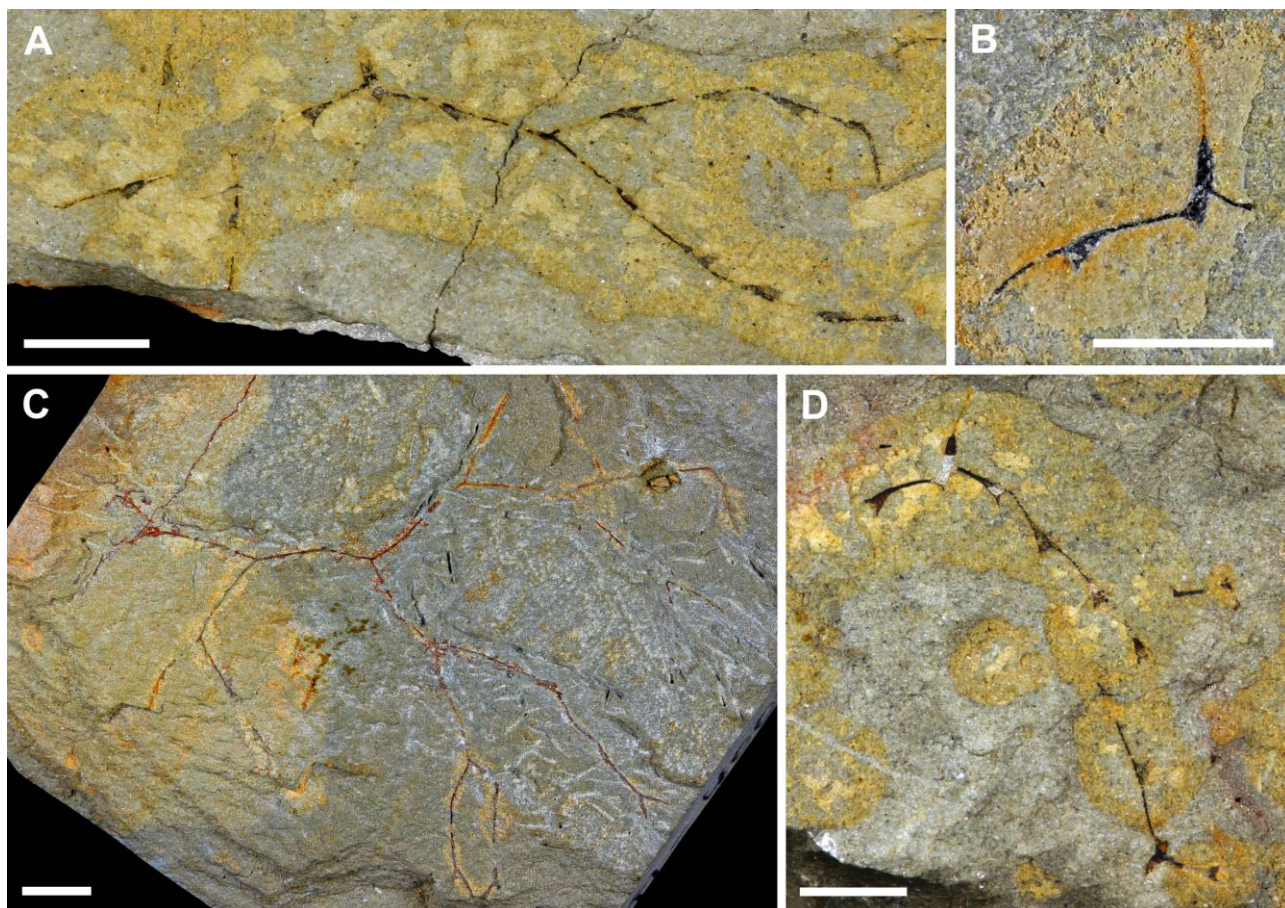


FIGURA 1. Material tipo de *Paradelograptus onubensis*, procedente del Tremadociense superior (Biozona de *Araneograptus murrayi*) de Cañaverale de León (Huelva). A, rhabdosoma preservado en vista lateral con estipes de segundo orden (holotipo); B, fragmento proximal (cara anversa) con detalles de la sícula, el nema y divergencia a distinto nivel de los estipes a partir de la sícula; C, colonia multiramosa, preservada horizontalmente, con cinco órdenes de estipes y dicotomías; D, región proximal de dos colonias, la de arriba con estipes primarias declinadas y aparición retardada de la primera dicotomía. Las escalas gráficas representan 2 mm, salvo en el ejemplar C (5 mm).

rentemente en los ejemplares posteriores a la Biozona de *Aorograptus victoriae*. El rhabdosoma (o zoario) de *P. onubensis* comprende una parte proximal fuertemente asimétrica, en el que las dos estipes primarias, declinadas a subhorizontales, divergen de la sícula a niveles muy distintos, subdividiéndose posteriormente hasta alcanzar el quinto orden de ramificación (Fig. 1). Las dicotomías de segundo orden también registran una cierta variabilidad en cuanto a la posición de las tecas dicálicas, por lo que los estipes primarios adquieren diferente longitud y contenido tecal, incluso dentro de una misma colonia. El carácter más sobresaliente de este graptolito se centra, no obstante, en la presencia de un rhabdosoma extremadamente tenue, pues la anchura dorsoventral de los estipes varía entre 0,03 mm a nivel de las protecas y 0,3 mm a la altura de la abertura de las metatecas (hasta 0,1 y 0,4 mm, respectivamente, dependiendo del aplastamiento y el material fosilizante). Este aspecto filiforme hace que, a simple vista, los fósiles sean difíciles de distinguir en la roca matriz, lo que explica que el taxón tardara tanto en ser descubierto e identificado.

#### DISTRIBUCIÓN DE *P. ONUBENSIS*

El rango estratigráfico de la especie abarca desde la base de la Biozona de *Aorograptus victoriae* del Tremadociense medio (Tr2), hasta el techo de la Biozona de *Tetragraptus approximatus* del Floiense inferior (F11): Maletz y Egenhoff (2001).

*Paradelograptus onubensis* fue descrito por vez primera en el Tremadociense superior del norte de la provincia de Huelva, hecho del cual deriva su nombre. Ya en este primer trabajo se mencionó la probable presencia de la especie en Suecia, dentro de niveles algo más modernos (límite Tremadociense-Floiense), lo cual fue confirmado con hallazgos posteriores. Actualmente se conoce también en Canadá (Yukon y Terranova occidental), Cordillera Oriental de Argentina y sur de China (ver, entre otros, Albanesi et al., 2008; Feng et al., 2009; Jackson y Lenz, 2000). En Terranova, la especie había sido descrita independientemente como una supuesta forma nueva ("*Adelograptus filiformis*" de Williams y Stevens), que en realidad constituye un sinónimo posterior de *P. onubensis* (Fig. 2). Dado que su registro abarca un rango amplio de paleolatitudes en los continentes de

Gondwana, Baltica y Laurentia, su distribución es cosmopolita, si bien por tener un rhabdosoma tan sutil haya podido pasar desapercibido aún en otras áreas mundiales (Jackson y Lenz, 2000); además de que su registro implique unas condiciones especiales de preservación para unas tecas y estipes ciertamente tenues.

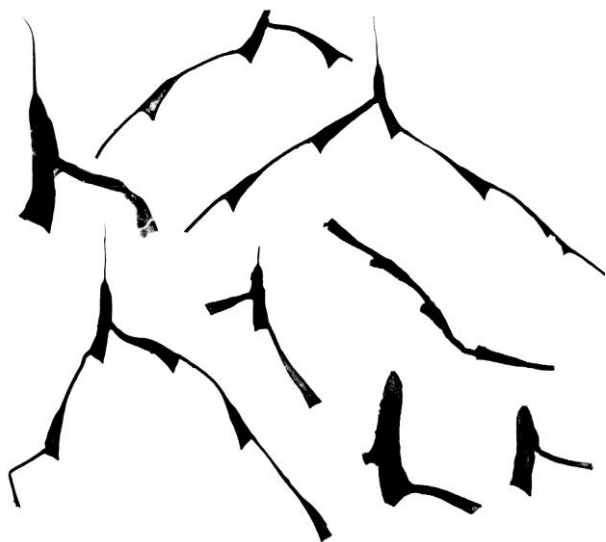


FIGURA 2. Ejemplares de *Paradelograptus onubensis* separados químicamente de la matriz. Grupo Cow Head, Biozona de *Aorograptus victoriae* en la sección de Green Point, oeste de Terranova. Imagen cortesía de S.H. Williams (Canadá).

### LA LOCALIDAD TIPO DE *P. ONUBENSIS*

Erdtmann et al. (1987) situaron la localidad tipo de *P. onubensis* en el km 18,5 de la antigua carretera comarcal C-437, equivalente al km 16,4 de la actual carretera autonómica HU-8128. Desde éste y los primeros estudios de Gutiérrez-Marco (1982, 1986), la carretera ha experimentado dos arreglos importantes, que implicaron la ampliación de la calzada y la rectificación del trazado. Ambas labores afectaron gravemente al afloramiento de los materiales fosilíferos de las Pizarras Barriga, en forma de recortes importantes en el talud, que fueron ejecutados sin conocimiento o control paleontológico alguno. Uno ocurrió con anterioridad a 1988, cuando la sección fue visitada en el transcurso de una excursión de la Sexta Conferencia Internacional de Graptolitos (GWG-IPA: Robardet et al., 1998), y el otro antes de 2012, año de nuestra última visita al yacimiento (Fig. 3). Al menos la última de las actuaciones se produjo después de haber declarado el firmante su valor patrimonial en diversos foros nacionales e internacionales, dentro del proyecto PATRIORSI (2006-2009) financiado por el Gobierno Central, sin lograr que el punto fuera al menos considerado entre el patrimonio geológico del Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche, declarado en 1989 y donde se ubica esta sección de carretera.

Como consecuencia de las obras acometidas en la carretera, se ha perdido un volumen importante de roca



FIGURA 3. Diferentes aspectos del yacimiento paleontológico de las Pizarras Barriga con el transcurso de los años. Arriba, estado del talud en abril de 1983: las pizarras verdes, fuertemente inclinadas, se asoman al primitivo trazado de la carretera sin que medie un canal de desagüe. En el centro, aspecto del mismo talud en 1999, diez años después del ensanche de la carretera y de sus nuevas cunetas: los niveles duros con *P. onubensis* aún resaltan en el centro-izquierda de la imagen. Abajo, estado en abril de 2012 del tramo precedente, tras un nuevo entallamiento y retracción del talud, que implicó la pérdida de una ingente información paleontológica. Sureste de Cañaveral de León (Huelva), carretera HU-8128, Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche.

fosilífera. Y ello en unos niveles sin parangón para el conjunto del suroeste de Europa y en los que varios taxones nuevos aguardan, para ser descritos, a la obtención de un material más completo y numeroso. En este sentido y aparte de los graptolitos, en las Pizarras Barriga existen indicios de la presencia de artrópodos

sumamente raros, como los primitivos trilobites epipelágicos y algunos filocáridos cosmopolitas.

Además de demandar garantías para que la destrucción del talud no prosiga en el futuro, implementando alguna figura de gestión adecuada al caso, resultaría imprescindible emprender una nueva excavación científica, al objeto de resituar todos los horizontes paleontológicos conocidos y poder completar su estudio, al igual que el de la Formación Barriga en su conjunto.

## CONCLUSIONES

*Paradelograptus onubensis* es una forma del Ordovícico Inferior de distribución pandémica, tal vez la que alcanzó una mayor distribución geográfica de cuantas especies fósiles y actuales han sido dedicadas a la provincia, y uno de los taxones de su nivel más difundidos (internacional y paleobiogeográficamente) de todos los descritos en España.

Pese a su relevancia, la localidad y estratotipo de *P. onubensis*, con aproximadamente 480 millones de años de antigüedad y representativa de un ambiente de aguas profundas, se ha visto afectada repetidamente por obras que han supuesto la pérdida irreparable de información geológica y de un valioso e irreplicable material paleontológico. De ahí que se proponga la adopción de alguna figura de protección para preservar la localidad de cara al futuro.

## AGRADECIMIENTOS

A Carlos Alonso (Univ. Complutense) por las fotografías de fósiles. Este trabajo es una contribución al proyecto CGL2012-39471 del Ministerio de Economía y Competitividad.

## REFERENCIAS

- Albanesi, G.L., Ortega, G. y Zeballo, F.G. (2008): Faunas de conodontes y graptolitos del Paleozoico Inferior en la Cordillera Oriental argentina. En: *Relatorio del XVII Congreso Geológico Argentino*, Jujuy: 98-118.
- Erdtmann, B.D., Maletz, J. y Gutiérrez-Marco, J.C. (1987): The new Early Ordovician (Hunneberg Stage) graptolite genus *Paradelograptus* (Kinnegraptidae), its phylogeny and biostratigraphy. *Paläontologische Zeitschrift*, 61: 109-131.
- Feng, HZ., Li, M., Zhang, YD., Erdtmann, B.-D., Li, LL. y Wang, WH. (2009): Succession and global correlation of Late Tremadoc graptolite zones from South China. *Science in China Series D: Earth Sciences*, 52: 287-299.
- Gutiérrez-Marco, J.C. (1982): Descubrimiento de nuevos niveles con graptolitos ordovícicos en la unidad "Pizarras con *Didymograptus*" (prov. Huelva, SW de España). *Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal*, 8: 241-246.
- Gutiérrez-Marco, J.C. (1986): *Graptolitos del Ordovícico español*. Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid, 701 p.
- Jackson, D.E. y Lenz, A.C. (2000): Some graptolites from the late Tremadoc and Early Arenig of Yukon, Canada. *Canadian Journal of Earth Sciences*, 37: 1177-1193.
- Maletz, J. y Egenhoff, S.O. (2001): Late Tremadoc to early Arenig graptolite faunas of southern Bolivia and their implications for a worldwide zonation. *Lethaia*, 34: 47-62.
- Robardet, M. & Gutiérrez-Marco, J.C. 2004. The Ordovician, Silurian and Devonian sedimentary rocks of the Ossa Morena Zone (SW Iberian Peninsula, Spain). *Journal of Iberian Geology*, 30: 73-92.
- Robardet, M., Piçarra, J.M., Štorch, P., Gutiérrez-Marco, J.C. y Sarmiento, G.N. (1998): Ordovician and Silurian stratigraphy and faunas (graptolites and conodonts) in the Ossa Morena Zone of the SW Iberian Peninsula (Portugal and Spain). *Temas Geológico-Mineros ITGE*, 23: 289-318.
- Servais, T. y Mette, W. (2000): The *messaoudensis-trifidum* acritarch assemblage (Ordovician: late Tremadoc-early Arenig) of the Barriga Shale Formation, Sierra Morena (SW Spain). *Review of Palaeobotany and Palynology*, 113: 145-163.