

# "Piedras Geodes" y nódulos silúricos en el *Aparato para la Historia Natural española* (1754) de José Torrubia

"Geode-stones" and Silurian nodules in the classic Torrubia's *"Aparato para la Historia Natural española"* (1754)

J.C. Gutiérrez-Marco (\*), I. Rábano (\*\*), M. Bombín Espino (\*\*\*), A. García Palacios (\*) y P. Herranz Araújo (\*)

(\*) Instituto de Geología Económica (CSIC-UCM), Facultad de Ciencias Geológicas, 28040 Madrid.

(\*\*) Museo Geominero, Ríos Rosas 23, 28003 Madrid.

(\*\*\*) Área de Cristalografía y Mineralogía, Facultad de Ciencias, Universidad de Salamanca, 37008 Salamanca.

## ABSTRACT

*Torrubia (1754) was the first to describe the presence of nodules in the Silurian black shales cropping out in the old tile works near El Pobo de Dueñas in the province of Guadalajara. He called them «geode-stones» reminiscent to «little cakes and diceboxes», considering them as petrefacts of non-organic origin. The presence of nodules in Silurian graptolite facies in several Iberian localities is also briefly examined, and the diverse popular interpretations of these structures in the country are also annotated (i.e. «moorish heads», mammut-coprolites, turtles or even «coprolithus neanderthalensis»).*

**Key words:** History of Geology, Silurian, Spain, Iberian Cordillera, nodules, review

*Geogaceta*, 21 (1997), 135-137

ISSN: 0213683X

## Introducción

Con motivo de la edición facsímil de 1994 del *Aparato para la Historia Natural española* (Madrid, 1754) del franciscano José Torrubia, preparada por el Departamento y UEI de Paleontología del Instituto de Geología Económica de Madrid, en conmemoración del décimo aniversario de la Sociedad Española de Paleontología (ISBN 84-606-2141-3), se ha despertado un renovado interés por esta obra entre los profesionales de la Paleontología y no sólo entre los historiadores de la Ciencia. Fruto de ello es la revisión reciente de los ammonites jurásicos ilustrados por Torrubia (Sequeiros *et al.*, 1996), o los trabajos en curso sobre otros grupos fósiles.

En la presente nota nos proponemos examinar la verdadera naturaleza de las raras petrificaciones encontradas por Torrubia en una tejera del Pueblo del Pobo (del entonces Señorío de Molina), e identificadas como «piedras Geodes» en el capítulo octavo, epígrafe 49 de su *Aparato* (Figura 1).

## Datos originales de Torrubia

José Torrubia (1698-1761) es considerado como el gran introductor en nuestro país de las ideas acerca de la naturaleza orgánica de los fósiles. Éstos corres-

pondían a restos auténticos de plantas y animales marinos, que en su opinión murieron como consecuencia del Diluvio Universal, del que además constituirían su testimonio más palpable y fidedigno por encontrárselos hoy en día en montañas y otros lugares alejados del mar. Su tesis consideró el estudio sistemático de numerosas petrificaciones recogidas por el propio Torrubia en diversos lugares de España, Centroamérica y Filipinas, además de su comparación con los fósiles similares conocidos por aquel entonces en otras regiones del mundo. Para un análisis sobre el significado de la obra de Torrubia y su contexto histórico, remitimos al lector a los ensayos de Capel (1985) y Pelayo (1994), mucho más detallados y precisos de lo que pudiéramos abordar en el presente artículo.

Dé modo paralelo a las tesis diluvistas desarrolladas en el *Aparato*, su autor admitía también la existencia de otros fósiles de origen inorgánico, considerando la acepción más primitiva y renacentista del término «fósil». Dentro de este grupo incluyó a las geodas, dendritas, cristalizaciones minerales, «Piedras de Águila», «Priapolitos» (petrificaciones que figuran el sexo masculino), «(H)isterolitos» (*idem.* el femenino), etc., formadas por lo general en "minas de tierra", y de todas las cuales brinda una descripción

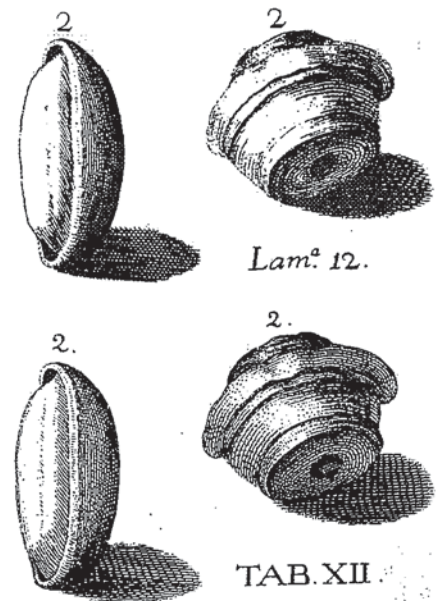


Fig. 1.- Ilustraciones originales de Torrubia de las «piedras Geodes» de El Pobo (reproducidas de su Lám. 12, fig. 2), en las ediciones española (1754; arriba) y alemana (Halle, 1773; debajo) del *Aparato*. A la izquierda se representa uno de los «pastelitos», y a la derecha un «cubilete».

Fig. 1.- Original drawings of the «geode-stones» from El Pobo, with a «little cake» to the left and a «dicebox» to the right. The upper figures have been reproduced from the Spanish edition of the Torrubia's monograph (1754), and the lower ones have been taken from the German version (Halle, 1773).

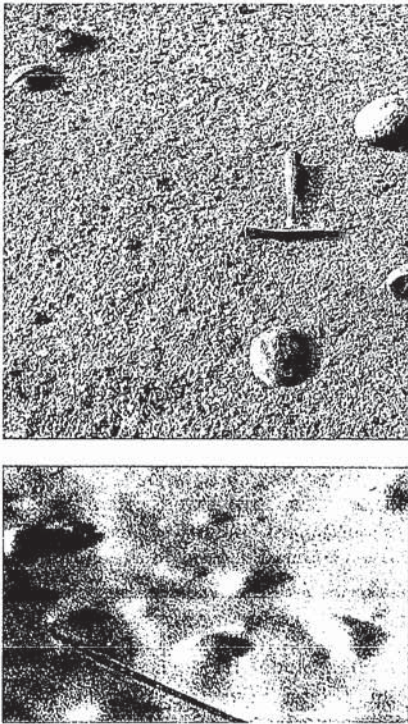


Fig. 2.- Aspecto en afloramiento de los nódulos incluidos en pizarras negras telychienses al NE de El Pobo de Dueñas (arriba), y detalle invernal del mismo (debajo), con nódulos que resaltan bajo un fino manto de nieve. Escala en dm.

Fig. 2.- Field photographs showing the abundance of nodules in the Telychian black shales NE from El Pobo de Dueñas (above), and detail of the same outcrop in winter, with nodules projected by snow (below). Scale in dm.

detallada en los capítulos 8, 9, 11 y 12 del *Aparato*, así como en la explicación de las láminas 11 a 13, que también ilustran los ejemplares más significativos. Un inciso sobre esto son los histerolitos provenientes del Pirineo catalán, validados como inorgánicos por Capel (1985), pero que en realidad parecen corresponder a fósiles de *cunulítidos* (corales solitarios), frecuentes en el Cretácico de Lérida (cf. Torrubia, 1754: Lám. 12, fig. 5/derecha).

Con respecto a las denominadas «piedras *Geodes*», Torrubia circunscribe su descripción al descubrimiento de una «mina copiosísima» o «gran mina» conteniendo «semejantes preciosidades» (pág. 48, 81 y lám. 12 del *Aparato*), en una tejera del «Pueblo del Pobo» (= *Povo*), visitada por él el día 3 de mayo de 1753. En palabras de Torrubia, tales petrificaciones ofrecían la particularidad de presentar el interior hueco o con el «genial *Calimus*» (una masa pulverulenta o parcialmente recristalizada de óxidos de hierro), y una «pulida figura» externa de «unívoca, her-

mosa y notable contextura». Entre todas las «infinitas piedras» de este tipo observadas, Torrubia ilustró la morfología más común con figura de «*pastel*» o «*pastelito*», que variaba entre «perfectamente esférica» a «cabalmente elíptica», el último caso coincidente con el ejemplar reproducido en la lám. 12, fig. 2/izquierda (Fig. 1). Tales «*pastelitos*» los comparó con una pieza semejante existente en el Museo Pontificio del Vaticano, descrita en la *Metalloteka Vaticana* (Roma, 1717) de M. Mercati y G.M. Lancisi. Además de las petrificaciones citadas, Torrubia ilustró otra procedente de El Pobo (Lám. 12, fig. 2/derecha) que representaba un «*cubilete*», tratándose de una «pieza de las más raras, y pulidas, que se hallan figuradas por la Naturaleza, cuya semejanza no he visto en autor, ni Museo alguno» (Fig. 1).

Desde el punto de vista de su clasificación y génesis, Torrubia equiparó a las *Geodes* de El Pobo con las «Piedras de Águila» o *Aetites*, las cuales se caracterizaban por poseer un interior hueco o con núcleo de *calimus*. De acuerdo con sus descripciones y figuras, las «Piedras de Águila» abarcan un rango amplio de concrecciones, nódulos con núcleo alterado o septarizado, e incluso tal vez oolitos ferruginosos. La conclusión más interesante aportada por Torrubia es, no obstante, que para él las piezas *Geodes* de El Pobo son «verdaderamente piedras, y no cuerpos marinos» fosilizados, en lo cual concuerda con interpretaciones similares expresadas para *Aetites* y *Geodes* por el diluvista anglosajón J. Woodward (1665-1722). Resulta paradójico que estas elementales deducciones, realizadas hace casi un cuarto de milenio, no hayan sido todavía asumidas, en los albores del siglo XXI, por una pequeña parte de la población española, tal y como veremos más adelante.

#### Revisión de la "Mina del Pobo"

La localidad citada por Torrubia se localiza 2.5 km al noreste de El Pobo de Dueñas (Guadalajara), y corresponde a un pequeño sinclinal desarrollado al suroeste del núcleo antiformal de la Sierra del Pobo, que a su vez constituye la prolongación noroccidental del macizo paleozoico de Sierra Menera. El pueblo de El Pobo se encuentra enclavado sobre unidades más modernas en facies «*Buntsandstein*», circundadas por materiales de acarreo correspondientes a la cobertera neógena que configuran un relieve suave y alomado. Las antiguas tejeras debieron encontrarse ubicadas al norte y noreste de la Venta de El Pobo, un

pequeño núcleo de edificaciones surgidas a la vera de la carretera N-211, y donde se explotaban las arcillas procedentes de la paleoalteración plio-cuaternaria de las facies de pizarras negras silúricas. Hoy en día se reconoce la última de estas explotaciones, activa hasta hace pocos años, inmediatamente al norte del km 221 de la citada carretera.

De acuerdo con las observaciones realizadas, los «*pastelitos*» y el «*cubilete*» descritos por Torrubia (1754) no son más que nódulos incluidos en las pizarras graptolíticas telychienses aflorantes en esta localidad (Fig. 2), y de cuya abundancia local dieron cuenta también los trabajos de Verneuil y Collomb (1853), Calvo (1895), Herranz Araújo (1968), Hartleb (1969) o Bascones *et al.* (1982), sin referencias explícitas a los hallazgos de Torrubia. La presencia de tales nódulos es relativamente frecuente en horizontes concretos de la Formación Bádenas (= «*ampelitas con graptolitos*» *auct.*), representativa de la mayor parte del Silúrico en la Cordillera Ibérica. Dichas estructuras sedimentario-diagenéticas han sido registradas dentro de un amplio rango cronoestratigráfico (Telychiense a Gorstienense) en casi todos los macizos paleozoicos que forman el basamento del gran anticlinorio alpino de la Sierra de Albarracín (Gutiérrez-Marco y Storch, en prensa). No obstante, en la sección al NE de El Pobo de Dueñas los nódulos se encuentran con una abundancia excepcional (Fig. 2), y contienen frecuentes restos de graptolitos, moluscos (nautiloideos ortoconos y bivalvos), artrópodos (eurýptéridos y filocáridos), braquiópodos articulados y cornulítidos, que por lo general conservan su relieve original. Los graptolitos encontrados tanto en el interior de los nódulos, como en su matriz pelítica, señalan una edad Telychiense (Llandovery «superior»), asignándose a la Biozona *spiralis* de acuerdo con los graptolitos (Gutiérrez-Marco y Storch, 1995 y en prensa).

Los nódulos de El Pobo de Dueñas presentan una gran variedad de formas y dimensiones, predominando las morfologías elipsoidales de menos de 20 cm de eje mayor. No obstante, el rango se extiende entre 2 y 50 cm de diámetro para formas elipsoidales a perfectamente esféricas. Dos rasgos distintivos son la frecuente alteración del núcleo de las concrecciones y la persistente laminación horizontal patente en muchas de estas estructuras. El primero es responsable de su clasificación como *Geodes* o *Aetites* por parte de Torrubia (1754), en tanto que el segundo rasgo proporciona a determinados ejemplares, con superficie erosionada diferencialmente, un

aspecto «torneado» similar al del «cubilete» ilustrado por el mismo autor (Fig. 3). La naturaleza sedimentaria y diagenética precoz de los nódulos de El Pobo parece fuera de toda duda; no así su composición sedimentaria original, en la que pudo participar una fracción calcárea, pero que hoy en día está completamente alterada, o los procesos detallados de su formación, prácticamente sinsedimentaria de acuerdo con todos los indicios que no viene al caso precisar en esta nota.

### "Pastelitos" y "Cubiletes" en la mítica española actual

La presencia de nódulos de características idénticas a los del afloramiento de El Pobo, es un hecho común a muchas sucesiones silúricas de «facies centroibérica» descritas en diversas regiones de España y Portugal. Éstas se caracterizan por materiales sedimentarios propios de aguas relativamente someras o con circulación restringida (lo que favorece los fondos anóxicos) en amplias plataformas bien comunicadas, pero con gradiente prácticamente nulo. Nuestra experiencia personal nos lleva a señalar el hallazgo de nódulos, semejantes a los anteriormente descritos, en más de medio centenar de localidades emplazadas en ambas Ramas de la Cordillera Ibérica, Valongo y Buçaco (Portugal), sinclinales del Sil y Peñalba (Orense-León), Las Villuercas y Montes de Toledo meridionales, regiones de Almadén, Corral de Calatrava y Sierra Morena Oriental.

Los nódulos silúricos (en mayor medida que otros nódulos ordovícicos y devónicos) tampoco han pasado desapercibidos a la sabiduría popular, en buena parte de las regiones que acabamos de mencionar. Así, en la Rama Castellana de la Cordillera Ibérica se les designa indistintamente con el nombre de «cabezas de moro» o «cabezas de moro», hecho ya señalado por Calvo (1895), y que forma parte de una tradición arraigada cuyo origen desconocemos. En otras partes de España, eruditos locales, coleccionistas y terratenientes atesoran nódulos en la creencia de que corresponden a verdaderos fósiles, o bien encierran suerte y riquezas en su interior, que por ello debe ser preservado intacto. El caso más frecuente en algunas zonas de Sierra Morena es que se recolecten para su utilización en juegos infantiles, haciéndoles rodar pendiente abajo a ver cuál de ellos logra mayor alcance... En Vilches (Jaén) creen que son tortugas fosilizadas, dado que allí predominan los nódulos elipsoidales de gran tamaño que acusan fuerte compactación. Pero sin duda la narración más extraordinaria al respecto se encuentra en el tercer capítulo de la obra de García Sánchez (1983) titulado con justificada razón «Ab Ovo: Desde el Huevo», refiriéndose a sucesos



Fig. 3.- Detalles de la morfología externa de algunos nódulos de El Pobo, mostrando laminación paralela y erosión diferencial de la misma. El nódulo del ángulo inferior derecho muestra una acumulación de moldes de monograptidos en su plano ecuatorial, y el de la esquina opuesta proyecciones redondeadas debidas a conchas de cefalópodos.

Fig. 3.- Some nodules from El Pobo, showing a range of morphologies and external aspects: sample on the bottom left has parallel lamination, the one of the top left is quite irregular due to the projections of nautiloid shells, and the top right specimen has an internal layer differentially eroded. The fourth nodule preserves a number of monograptid rhabdosomes accumulated in its equatorial plane.

reales acaecidos en El Centenillo (Jaén): «Algunas de ellas [las «tortas» con las que jugaban los chavales] se remitieron a un organismo competente que dictaminó eran *Coprolitos neanderthalensis*: excremento fósil posiblemente de mamut. De donde resulta que habíamos estado jugando con las *cagás de los mamuses* según apreciación de nuestro experto. Satisfecha la curiosidad no se le dió más importancia. Hoy estos fósiles son objeto de atento estudio en otros países por las aportaciones que puedan hacer sobre la flora de la época» (García Sánchez, 1983, pág. 17).

### Referencias

- Bascones Alvira, L., Martín Herrero, D. y La Moneda, E. (1982): *Mem. expl. MAGNA 1:50.000, Hoja 515, IGME*, 1-59.
- Calvo, L. (1895): *Bol. Com. Mapa Geol. España*, 20 (de 1893): 319-348.
- Capel, H. (1985): *La física sagrada*, Ed. Serbal, Barcelona, 223 p.
- García Sánchez, J. (1983): *Biografía de una mina*. Pérez Galdós, Madrid, 85 p. (ISBN 84-398-0252-8)
- Gutiérrez-Marco, J.C. y Òtorch, P. (1995): *Graptolite News*, 8: 35-36.
- Gutiérrez-Marco, J.C. y Òtorch, P. (en prensa): *Graptolite biostratigraphy of the Lower Silurian (Llandovery) shelf deposits in Western Iberian Cordillera, Spain*. Entregado en *Geol. Mag.*
- Hartleb, J. (1969): *Diss. Univ. Heidelberg*, 103 p. (Inéd.)
- Herranz Araújo, P. (1968): *Acta Geol. Hispánica*, 3 (3): 49-53.
- Pelayo, F. (1994): En Gutiérrez Marco, J.C. (Coord.), *Aparato para la Historia Natural española*, Edición facsímil UCM-CSIC, X Jorn. Paleont., 3-45.
- Sequeiros, L., Berjillos, P., Fernández López, S., Goy Goy, A., Linares, A., Meléndez, G., Montero, A., Olóriz, F. y Sandoval, J. (1996): *Geogaceta*, 20 (6): 1413-1416.
- Torrubia, J. (1754): *Aparato para la Historia Natural Española. Tomo Primero*. Madrid, Impr. Hered. D. Agustín de Gordejuela y Sierra, I-XXIV, 204 + 34 p.
- Verneuil, E. de y Collomb, E. (1853): *Bull. Soc. Géol. France* [2], 10: 61-176.