

TRILOBITES DE LA BASE DE LA FORMACIÓN DEL JALÓN (CÁMBRICO INFERIOR) DE ARAGÓN

Klaus SDZUY

Institut für Geologie und Paläontologie.
Pleicherwall 1. 9700 Würzburg (R.F. de Alemania).

ABSTRACT

The earliest Cambrian trilobites described previously from Aragón are those of the Ribota Formation. Here a small fauna found at the base of the Jalón Formation, at about 350 meters below the base of the Ribota Formation is described. The preservation is rather poor and therefore precise determinations are not possible. This fauna seems to be related to the *Dolerolenus* fauna known from the Cantabrian region (Northwestern Spain) and therefore the age might be similar.

Keywords: Trilobites, Earliest Cambrian, Aragón.

RESUMEN

Se describe una pequeña fauna encontrada en la base de la Formación del Jalón. El estado de conservación no es bueno y por lo tanto no se pueden dar determinaciones exactas. Parece, sin embargo, que está relacionada a la fauna con *Dolerolenus* conocida cerca de Los Barrios de Luna (León).

Palabra clave: Trilobites, Cámbrico inferior, Aragón.

INTRODUCCIÓN

Trilobites de la parte baja del Cámbrico inferior o del piso Ovetiense (Sdzuy 1971) se conocen en varios sitios en el Noroeste de España y en la Sierra Morena (Sdzuy 1961, Liñán & Sdzuy 1978, Liñán 1978). Aunque en Aragón la investigación detallada de la sucesión Cámbrica empezó más temprano que en otras regiones de España, no existen conocimientos acerca de trilobites del piso Ovetiense de Aragón.

En el año 1962, yo dedicaba bastante tiempo a la busca de fósiles en las capas por debajo de la Dolomía del Ribota y por fin descubrí los trilobites que se describen aquí.

En la parte media y baja del Cámbrico inferior de Aragón, según Lotze (1961) se distinguen:

4. Dolomías del Ribota. Dolomía con bandas de marga, 90-100 m.

3. Capas coloradas del Jalón. Pizarras, cuarzitas y bancos de dolomía, normalmente con colores violados o rosados, 350 m.

2. Capas de Embid. Arenisca impura ("Grauwacke" según Lotze) y pizarra de grano más bien grueso, 300-350 m.

1. Cuarzita del Bámbola. Cuarzita muy dura y conglomerados, 300 m. o más.

0. Pizarras de Paracuellos.

Las unidades nombradas por Lotze se puede considerar como formaciones en el sentido de la literatura moderna.

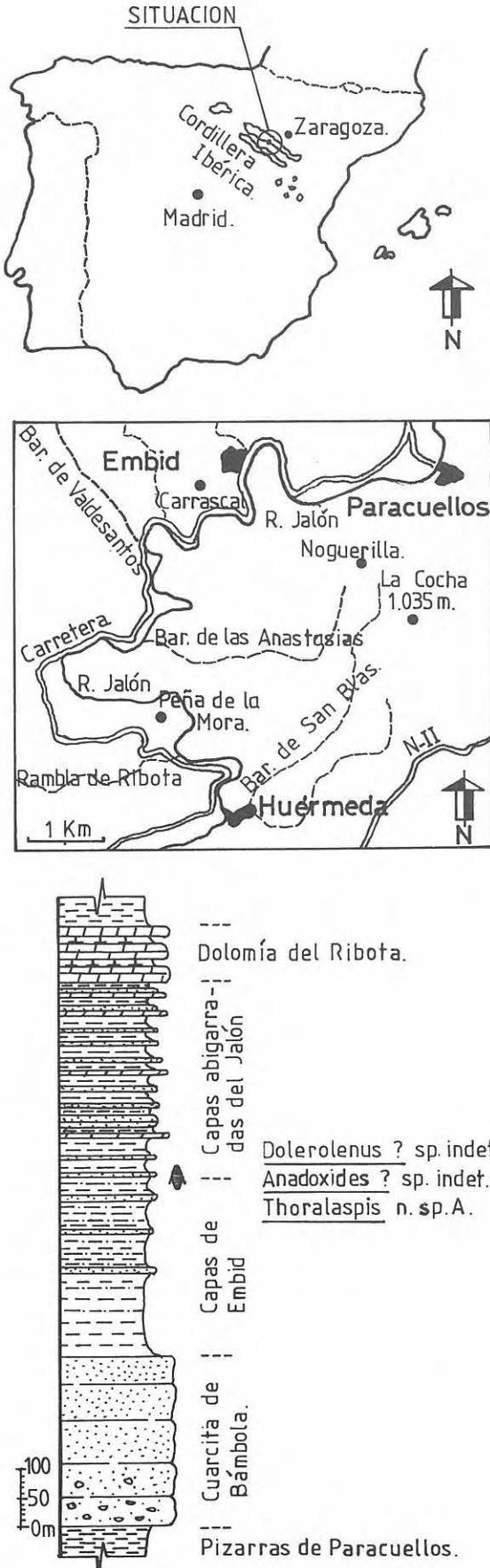


Figura 1. Situación geográfica y estratigráfica de la fauna de trilobites de la base del Cámbrico inferior (capas del Jalón).

Lotze pensaba que el contacto entre las pizarras de Paracuellos y la cuarcita de Bámbola es una discordancia y que por lo tanto las primeras pertenecen al Precámbrico. Investigaciones más recientes indican, sin embargo, que se trata de un contacto concordante (Schmidt-Thomé 1973, Bartsch 1966, Theisen 1980).

LOS FÓSILES

Según la literatura, el trilobite más antiguo de esta sucesión es *Strenuaeva incondita* Szuy 1961 que se encuentra aproximadamente a 35 m por encima de la base de la Dolomía del Ribota. Los únicos fósiles mencionados de las capas del Jalón y de Embid son pistas. Una pista muy característica que se encuentra en las capas de Embid (Aliaga, 1968; Quarch, 1967) pertenece según Seilacher al género *Astropolithon* Dawson. El mismo, existe en la sucesión cerca de los Barrios de Luna (León), en el nivel de la fauna con *Dolerolenus*, un poco por debajo de la base de la formación carbonatada de Láncara (Lotze, 1961, p. 358). No se conocen fósiles ni de la cuarcita del Bámbola ni de las pizarras de Paracuellos.

Los trilobites que se describen ahora se encontraron en la misma base de las capas del Jalón, a casi 400 m por debajo del nivel de *Strenuaeva incondita* (fig. 1).

LA LOCALIDAD Y EL MATERIAL

El sitio del hallazgo de la fauna se encuentra en el valle del Jalón entre Huérmeda y Embid, o más precisamente donde el Barranco de Valdesantos cruza la carretera entre los dos pueblos. Viniendo desde la dirección de Huérmeda, la carretera atraviesa las típicas capas del Jalón. Poco antes de llegar, en el centro del barranco, los colores de las capas del Jalón desaparecen y al lado de la carretera se levanta una "pared" de roca bien expuesta de unos 4 m de alto con numerosas pistas. La fauna se encontró aproximadamente 1,5 m encima de la base de la pared al lado de la carretera.

Las capas consisten en pizarras impuras y areniscas, de colores gris o gris-verde. Los fósiles se conservan en intercalaciones de arenisca color castaño, lo que indica que originalmente el cemento era, en parte, carbonatado. Los sedimentos tienen mucha semejanza con las capas de Embid, pero el contenido de material carbonatado es típico de las capas del Jalón. Por lo tanto se considera que representan la base de las últimas (aunque existen razones también para considerarlos como la parte más alta de las primeras).

Los trilobites se conservan como moldes, son escasos, y en parte están bastante deformados. La busca del material no fue fácil, pues la piedra es dura, no rompe bien y el contenido fosilífero es pobre. A pesar de ello, la importancia científica del material hace que valga la pena la búsqueda en otros sitios donde el límite de las formaciones Embid/Jalón está expuesto.

EL SIGNIFICADO DE LA FAUNA

Con la fauna del Barranco de Valdesantos la extensión de trilobites en el Cámbrico inferior de Aragón se alarga. En el caso de que se trate realmente de la "Dolerolenus fauna" sería bastante importante para la comparación entre el Cámbrico inferior de Aragón y de la región Cantábrica. Parece que en ambas regiones, encima del nivel de esa fauna, empieza la sedimentación de rocas carbonatadas (Láncara, dolomía de las capas del Jalón). Este dato es importante para la reconstrucción de la paleogeografía del Cámbrico en el Norte de España (Sdzuy & Liñán en prep.).

DESCRIPCIÓN DE LOS FÓSILES

El estado de conservación no es suficiente para determinaciones exactas y por ello se deja la pertinencia de la especie abierta, y la del género es más o menos provisional. Además del material descrito, existen restos aún peor conservados.

El material se conserva en el Departamento de Paleontología de la Universidad de Zaragoza (DPZ 32-48) y además, moldes de los ejemplares figurados en la lám. 1, en el Senckenberg-Museum, Frankfurt a. M. ("SMF 42228-42244).

Género *Dolerolenus* Leanza, 1949

Especie tipo: *Olenus zoppii* Meneghini, 1888

Dolerolenus? sp. indet.

Lám. I, figs. 1, ? 2, ? 10

Descripción (basada en el ejemplar de la fig. 1)

Glabela cónica de surcos laterales poco marcados. Las aristas oculares son gruesas y nítidas. Los lóbulos oculares son bastante cortos (poco más de 1/3 de la longitud de la glabela) y su recorrido próximo a la glabela. La anchura del cranidio entre los lóbulos oculares es mucho menor que la anchura entre las secciones posteriores, pero un poco más que la existente entre las secciones anteriores de la sutura facial. El surco del borde anterior es muy impreciso.

La longitud del cranidio es de 7 mm.

Discusión

El ejemplar se parece mucho a las especies conocidas de *Dolerolenus* (véase Sdzuy 1961, Rasetti 1972). En estas especies, sin embargo, el borde anterior es nítido y la anchura del cranidio entre las secciones anteriores de la sutura facial es mayor. Posiblemente el ejemplar del Jalón representa un género nuevo relacionado con *Dolerolenus*.

Género *Anadoxides* Matthew, 1899

Especie tipo: *Paradoxides armatus* Meneghini, 1881

De las cuatro especies incluidas por Bornemann (1891) *M. armatus* representa bien los caracteres del género mientras la especie *M. torosus*, al parecer está basada sobre un ejemplar sin cabeza y con un pigidio incompleto. Por lo tanto *M. torosus* no muestra suficientemente los caracteres de *Metadoxides* en el sentido de Bornemann. A pesar de ello Matthew basó el subgénero *Anadoxides* sobre *M. armatus*, y Vogdes (1925) seleccionó *M. torosus* como especie tipo de *Metadoxides*. Sdzuy (1961) opinó que *Anadoxides* es un sinónimo de *Metadoxides*, pero Nicosia & Rasetti (1970) demostraron con bastante claridad que *Anadoxides* es un nombre legal.

El tipo de *M. torosus* tiene que ser uno de los ejemplares figurado por Meneghini (1888), pero en ninguno de éstos existe un cranidio, ni un pigidio enteros. Así, *M. torosus* es una especie dudosa, y *Metadoxides* prácticamente es un nombre sin contenido.

Anadoxides? sp. indet.

Lám. I, figs. 3, 16

Descripción

La forma de la glabela y de la región prefrontal, la arista y el lóbulo ocular, y también la mejilla libre son muy parecidas a *A. richterorum* (Sdzuy 1961) de la región Cantábrica, pero menos que la de *A. armatus* de Cerdeña (véase Rasetti 1972). Aunque es muy posible que se trate realmente de *Anadoxides*, la preservación no es lo bastante buena para estar ciertos de ello.

La longitud del cranidio es de 14 mm.

Género *Thoralaspis* Hupé, 1953

Especie tipo: *Olenopsis thorali* Cobbold, 1931

Thoralaspis thorali se encuentra en la Montagne Noire de Francia, en la parte más alta de la formación de Marcory, que se llama también la arenisca de Pardailhan. Es muy posible que la edad de aquella arenisca y la de la base de la formación del Jalón sean muy parecidas. Ahora bien *Olenopsis* ha sido reemplazado por *Dolerolenus*, pero Hupé (1953) incluyó la especie *O. thorali* en *Thoralaspis* dentro de la familia Protolenidae, subfam. Myopsoleninae. Creo, sin embargo, que es más probable que *Thoralaspis* esté más relacionado con *Dolerolenus* que con los Protolenidae. Esa creencia, así como la comparación del material aragonés se basan en ejemplares de *T. thorali* encontrados en la localidad cerca de Pardailhan. Desde luego, sin una descripción moderna del material de Cobbold no es seguro si mis ejemplares pertenecen a *T. thorali* (son bastante distintos del dibujo de Hupé, 1953, p. 214, que al parecer se basa en los dibujos de Cobbold).

Thoralaspis n. sp. A

Lám. I, figs. 4-6, ? 17

Descripción

Los cránidos se caracterizan por un relieve muy poco pronunciado (menos en la superficie exterior que en la interior), con surcos anchos y muy pocos hondos. La glabella es de forma cónica, su anchura entre los lóbulos oculares es poco más de un tercio de la anchura del cránido. Los surcos laterales prácticamente no existen y el surco occipital es muy flojo. En el margen posterior del anillo occipital hay una espina muy pequeña de forma triangular.

La arista ocular es gruesa pero poco pronunciada, la longitud del lóbulo ocular está entre 1/3 y 2/5 de la longitud de la glabella. La anchura (sag.) del borde anterior y del área prefrontal son más o menos iguales; el límite entre estos dos es muy impreciso, sobre todo en la superficie externa. La anchura del cránido entre los lóbulos oculares es un poco menos que la que hay entre las secciones posteriores de la sutura facial y un poco más que la que existe entre las secciones anteriores.

La longitud del cránido más grande (fig. 5) está entre 8 y 9 mm. No se puede asegurar del todo si la mejilla libre (fig. 17) es o no de *T. n. sp. A*, lo que se puede decir es que el curso de la sutura facial, al parecer, encaja con los cránidos; que el límite del borde lateral es impreciso y que parece que la espina genal era corta como en *T. thoralis*.

Comparación

En los ejemplares de la Montaña negra (véase arriba) el relieve de los cránidos es más pronunciado. Los surcos dorsales y marginales tal como las aristas oculares son más netos que en *Thoralaspis n. sp. A*. Sin embargo, el relieve de los ejemplares franceses no es fuerte: Los surcos laterales de la glabella son muy débiles, el surco marginal anterior es poco hondo, y las aristas oculares son mucho

menos pronunciadas que en, por ejemplo, *Anadoxides* o *Dolerolenus*. Si los ejemplares de la Montaña Negra y los del Jalón estuvieran relacionados, la tendencia a la formación de un relieve débil es más avanzada en los segundos que en los primeros.

Género y especie indet. A

Lám. I, figs. 7, ? 8

El cránido de fig. 7 se distingue de los otros cránidos de la fauna por el borde anterior bastante grueso, que está en contacto con la parte frontal de la glabella. Las aristas oculares también son bastante gruesas.

Aunque el cránido al parecer representa una especie distinta no es suficiente para una determinación más exacta. Es posible que el cránido pequeño represente la misma especie, pero no es seguro.

Género y especie, indet. B

Lám. I, figs. 9, 11-14

Los ejemplares se distinguen de "sp. indet. A" por la falta de un borde anterior diferenciable. El material no es suficiente para una comparación detallada y no es seguro si representan una misma especie o no.

Género y especie, indet.

Lám. I, figs. 15, 18

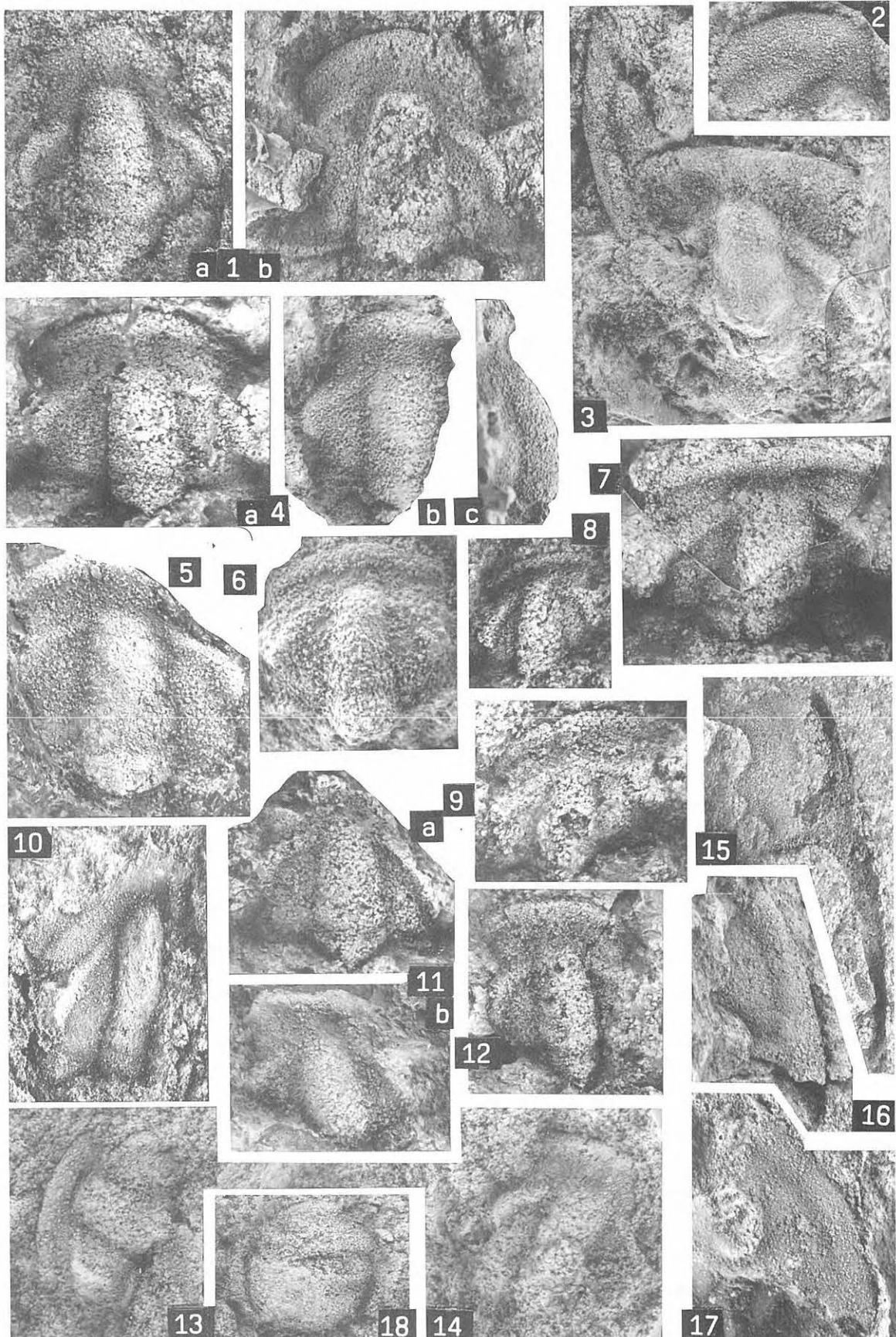
La fig. 15 representa una mejilla libre, la fig. 18 un pigidio, ambos sin determinación.

BIBLIOGRAFÍA

Aliaga, A. 1968. *Geologische Untersuchungen in den Östlichen Iberischen Ketten nördlich des Rio Jalón (Zaragoza/Spain)*. Tesis Münster (inédito), 1-99.

Lámina I. Figs. 1, 2, 10. *Dolerolenus?* sp. indet.—1. Cránido x 5,7, m.e. (a) y m.i. (b), DPZ-32, SMF 42.228.—2. Fragmento de un cránido largo, m.e. x 3,8, DPZ 33, SMF 42.229.—10. Cránido que posiblemente representa otra especie, molde externo x 3,8, DPZ 34, SMF 42.230. Figs. 3, 16. *Anadoxides?* sp. indet.—3. Cránido y mejilla libre, m.i. x 3,2, DPZ 35, SMF 42.231.—16. Mejilla libre, m.i. x 3,8, DPZ 36, SMF 42.232. Figs. 4-6, 17. *Thoralaspis n. sp. A*.—4-6. Cránidos.—4. M.i. (a) y m.e. (b,c) x 7,6, DPZ 37, SMF 42.233.—5. M.e. x 5, DPZ 38, SMF 42.234.—6. M.e. x 5, DPZ 39, SMF 42.235.—17. Mejilla libre, posiblemente de otra especie, m.e. x 3,8, DPZ 40, SMF 42.236. Figs. 7, 8. Gen. et sp. indet. A, cránidos.—7. Compuesto del foto del m.e. (la parte anterior) y del m.i., x 5,7, DPZ 41, SMF 42.237.—8. M.i. x 7,6, DPZ 42, SMF 42.238. Figs. 9, 11-14. Gen. et sp. indet. B, cránidos.—9. M.i. x 7,6, DPZ 43, SMF 42.239.—11. M.i. (a) y m.e. (b) x 7,6, DPZ 44, SMF 42.240.—12. M.i. x 7,6, DPZ 45, SMF 42.241.—13, 14. Dos m.e. en una misma piedra, x 6,5, DPZ 46, SMF 42.242. Figs. 15, 18. Gen. et sp. indet.—15. Mejilla libre, m.i. x 3,8, DPZ 47, SMF 42.243.—18. Pigidio, m.i. x 3,2, DPZ 48, SMF 42.244.

Todos, ejemplares del mismo nivel y lugar: Base de la formación del Jalón (Cámbrico inferior), lado Oeste de la carretera Huérmeda. Embid (Zaragoza), pocos metros al Sur del borde del barranco de Valdesantos.



- Bartsch, G. 1966. *Geologische Untersuchungen in den Östlichen Iberischen Ketten zwischen Rio Jalón und der Strasse Miedes—Codos—Cariñena (Spanien)*. Tesis Münster (inérito), 1-120.
- Cobbold, E.S. 1931. Le genre *Olenopsis* en France. *Bulletin Société Géologique de France*, (5), 1, 561-571. Paris.
- Hupé, P. 1953. Contribution à l'étude du Cambrien inférieur et du Précambrien III de l'Anti-Atlas marocain. *Protectorat République franç. Maroc, Service géologique*. Notes et Mémoires, 103, 1-402. Bagnolet/Seine.
- Liñán, E. 1978. *Biostratigrafía de la Sierra de Córdoba*. Tesis Doctorales Universidad de Granada, 191, 1-212.
- Liñán, E. & Sdzuy, K. 1978. A trilobite from the Lower Cambrian of Córdoba (Spain) and its stratigraphical significance. *Senckenbergiana lethaea*, 59, 387-399. Frankfurt am Main.
- Lotze, F. 1961. Das Kambrium Spaniens. Teil I: Stratigraphie. *Akademie der Wissenschaften und der Literatur, Abh. math.-naturw. Kl.*, 6, 1-216. Mainz.
- Meneghini, G. 1888. Paleontologia dell'Iglesiente in Sardegna. Fauna cambriana. Trilobiti. *Mem. Descrizione Carta geol. Italia*, publ. Comitato geol. Regno, 3, 2, 1-49, Firenze.
- Nicosia, M.L. & Rasetti, F. 1970. Revisione dei trilobiti del Cambriano dell'Iglesiente (Sardegna) descritti da Meneghini. *Atti della Accademia Nazionale dei Lincei*, (8), 10, Sez. II.^a, 1-18. Roma.
- Quarch, H. 1968. *Erläuterungen zur geologischen Kartierung bei Borobia in den Östlichen Iberischen Ketten Nordost-Spanien*. Tesina Würzburg (inérito), 115 pp.
- Rasetti, F. 1972. Cambrian trilobite faunas of Sardinia. *Atti della Accademia Nazionale dei Lincei. Cl. Sci. fis., mat. e natur.* (8), 11, Sez. II, 1-100. Roma.
- Schmitt-Thomé, M. 1973. Beiträge zur Feinstratigraphie des Unterkambriums in den Iberischen Ketten (Nordost-Spanien). *Geologisches Jahrbuch (B)*, 7, 1-43. Hannover.
- Sdzuy, K. 1961. Das Kambrium Spaniens. Teil II: Trilobiten. *Akademie der Wissenschaften und der Literatur Abh. math.-naturw. Kl.*, 7, 8, 217-408. Mainz.
- Sdzuy, K. 1971a. Acerca de la correlación del Cámbrico Inferior en la Península Ibérica. *Publ. I. Congreso Hispano Luso Americano de Geología Económica*, 2, Sección I, 753-768. Madrid.
- Teyssen, Th. 1980. *Erläuterungen zur Geologischen Kartierung des Gebietes SE Codos in den Östlichen Iberischen Ketten (NE-Spanien)*. Tesina Würzburg (inérito), 1-125.

Manuscrito recibido: 21 de mayo, 1986

Manuscrito aceptado: 11 de setiembre, 1986