

INFORME PALEONTOLOGICO DE LAS HOJAS
801, 802, 803 y 804
DEL MAPA NACIONAL A ESCALA 1:50.000

R. GOZALO
E. LIÑAN
J.I. VALENZUELA
E. VILLAS

Zaragoza, Febrero de 1986

INDICE

págs.

I.- INTRODUCCION.	1
II.- DOMINIO CORDOBA-ALANIS-ZAFRA	2
III.- DOMINIO OBEJO-VALSEQUILLO-PUEBLA DE LA REINA.	3
III.1.- Unidad de Alange.	4
A) La secuencia cámbrica del cortijo de Ayala. . . .	4
B) El Devónico de la Unidad de Alange	7
III.2.- Unidad de Palomas	11
III.3.- Unidad de la Lapa	12
IV.- CONCLUSIONES PALEOGEOGRAFICAS	14
V.- BIBLIOGRAFIA	15

I.- INTRODUCCION

El presente informe se realiza a petición de INGEMISA, y tiene como objeto datar convenientemente las distintas sucesiones estratigráficas del Paleozoico. Con ello se pretende contribuir a que puedan ser indivualizadas las diferentes partes de las cuencas sedimentarias existentes y, más tarde, correlacionadas con otros fragmentos de cuencas conocidas, lo que permitirán, finalmente, su inclusión dentro de los Dominios paleogeográficos y estructurales de Sierra Morena.

En la elaboración de esta memoria, el equipo de Paleontología se desplazó al propio terreno con el fin de realizar las observaciones pertinentes y proceder a un muestreo sistemático de las unidades reconocidas por el equipo cartográfico. Durante esta etapa de campo fué acompañado - por D. Antonio JORQUERA que les asesoró convenientemente sobre los aspectos regionales y los problemas planteados.

En el área de estudio, los trabajos de cartografía han podido reconocer tres Dominios que en nomenclatura de DELGADO et al, (1977) corresponde a:

- Dominio Córdoba-Alanís-Zafra.
- Dominio Cerro Muriano-Valencia de las Torres
- Dominio Obejo-Valsequillo-Puebla de la Reina

El Dominio Córdoba-Alanís aflora en el extremo suroccidental del Sector (hojas 800 y 801) y está constituido fundamentalmente por materiales precámbricos, cámbricos y carboníferos.

El Dominio Cerro Muriano aparece al sur de la hoja 803 y dadas sus especiales características de deformación y metamorfismo, no ha sido muestreado para paleontología.

El Dominio Obejo-Valsequillo-Puebla de la Reina aparece representado en las hojas 803 y 804. Clásicamente se considera constituido por materiales precámbricos, ordovícicos, silúricos y Devónicos.

De los estudios Paleontológicos, R. GOZALO, es responsable del estudio del Devónico, E. VILLAS del Ordovícico, J.I. VALENZUELA de los Conodontos (Ordovícico y Devónico), y E. LIÑAN del Cámbrico.

II.- DOMINIO CORDOBA-ALANIS-ZAFRA

Las formaciones estratigráficas que constituyen este dominio se encuentran recrystalizadas y deformadas en el área de estudio, debido a la presencia de materiales magmáticos que intruyen en sus proximidades. Por ello, se ha desestimado un estudio de detalle de las formaciones paleozoicas. Durante el recorrido efectuado se anotó la sucesión de facies con el fin de realizar una litocorrelación de los materiales cámbricos con las cubetas reconocidas por LIÑAN & MERGL (1982) y LIÑAN(1984b), en Ossa-Morena.

En los afloramientos del Puente de Ayuda, la secuencia estratigráfica permite asignar los materiales a la Cubeta de Cumbres.

Los afloramientos de facies cámbricas entre Olivenza y Valverde de Leganés, representan una secuencia que empieza con el depósito de la Formación Torreárboles en cuya parte superior se reconocen las pistas - *Planolites* sp. y *Bergaueria* sp. Esta formación da paso transicionalmente a una formación carbonatado-detritica donde abundan las calizas laminadas por algas y escasos niveles oolíticos, típicos de un medio sublit_orial somero y sin demasiada influencia del continente.

La mala exposición de estos materiales no permite reconstruir su secuencia completa y su asignación cierta a alguna de las cubetas reconocidas en el extremo oriental.

III.- DOMINIO OBEJO-VALSEQUILLO-PUEBLA DE LA REINA.

El equipo cartográfico ha diferenciado tres áreas o unidades con características estratigráficas propias:

- Unidad de Alange
- Unidad de Palomas
- Unidad de la Lapa.

Nuestro trabajo se ha centrado en la datación de las distintas unidades paleozoicas que integran las mismas.

III.1.- Unidad de Alange. Está integrada por precámbricos y materiales paleozoicos. De estos últimos se han diferenciado tres secuencias disconformes entre sí y que corresponden al Cámbrico, al Ordovícico ? y al Devónico.

Se incluyen en el Ordovícico dudoso a los materiales cuarcíticos (en facies cuarcita armoricana) situados entre la serie Cámbrico bien datado y el Devónico fosilífero. Sólo presenta *Skolithos* poco frecuentes.

A) La secuencia cámbrica del cortijo de Ayala.

Los materiales cámbricos de la Unidad de Alange presentan una mala exposición, y sólo hay una secuencia casi completa en el Cortijo de Ayala.

Aquí, se han distinguido en función de sus características petro_lógicas, sedimentarias y paleontológicas cuatro unidades con rango de - Formación:

- Formación Torreárboles
- Formación Pedroche
- Capas de pizarras y areniscas violáceas
- Capas de Areniscas rosas.

La Formación Torreárboles es pobre en afloramientos. En la base aparecen unas areniscas poco maduras que transicionalmente pasan a piza_rras y areniscas. La exposición impide prácticamente las observaciones fiables.

La Formación Pedroche se caracteriza en este sector por la preponderancia de los componentes terrígenos sobre los carbonatados, que son más pobres en variedad de facies que en el área tipo donde fue definida la formación. Por ello, no es posible reconocer aquí los dos miembros típicos de que se compone.

Comienza la secuencia con un tramo de pizarras verdes que alternan con areniscas finas en bancos centimétricos. En los primeros bancos, las lutitas se presentan bioturbadas, y a medida que ascendemos en el tramo, aparecen pistas lineales coincidiendo con un descenso de la energía hidrodinámica y una disminución estadística del tamaño de grano. Posteriormente aparecen también pistas endógenas cortas. Se han reconocido:

<i>Planolites</i> sp.	}	AJ-9326 11/32
<i>Arenicolites</i> sp.		
<i>Monocraterion</i> sp.		
<i>Phycodes</i> sp.		

Este tramo es interpretado como la última pulsación de una secuencia transgresiva que se estabiliza en el tramo superior, y que representa un ecosistema sublitoral de aguas moderadamente agitadas e influencia del continente, donde se da una colonización del sustrato por pequeños organismos suspensívoros y en menor proporción los sedimentívoros. La potencia es de 75 m.

El tramo II comienza con la formación de barras carbonatadas - donde se instalan comunidades de mallas de algas, trilobites e hyolites que producen la formación de niveles oncolíticos, estromatolíticos y bioclásticos en las áreas periféricas. De entre los estromatolitos se ha podido reconocer:

	<i>Vetella</i> sp.	}	AJ-9327 (11/36)
De las algas calcáreas	<i>Epiphyton</i> sp.		
	<i>Renalcis</i> sp.		
De los trilobites:	<i>Bigotina</i> sp.		

Esta paleobiocenosis se encuentra representada en la Sierra de Córdoba en la parte media del tramo I de la Formación Pedroche, y caracteriza allí el *Ovetiense inferior*; potencia 3 m.

Una segunda barra calcárea de estromatolitos se sitúa a unos 10 m. de la anterior, en la sección levantada, junto algún nivel esporádico de areniscas calcáreas. Los restos de interacción de organismos/sustrato son algo más escasos en estos niveles. Se ha reconocido el iconógeno *Gordia*.

(de las partes)

Comienza este tramo con la aparición en la sección de dos niveles calcáreos, a 20 m. del primero y de un espesor total de 8 m. El primer nivel carbonatado está constituido por margocalizas tableadas, y calizas oolíticas de hasta 3 cm. de diámetro. El segundo nivel carbonatado, que está separado por lutitas, areniscas finas y margas laminadas, es más constante en horizontal y se compone de calizas laminadas por algas y estromatolitos.

Finalmente vienen unos 10 m. de lutitas y areniscas verdes con algún lentejón de caliza con *Renalcis*. { AJ-9328 (11/37)

En resumen, la Formación Pedroche se depositó en el área dentro del ecosistema sublitoral poco profundo. Al principio con importante influencia de aportes continentales y posteriormente decrece, dando lugar a depósitos de carbonatos en aguas limpias, agitadas y más someras. Es-

tos depósitos pueden considerarse como marcadores del punto máximo de la transgresión cámbrica en la cuenca.

Las dos formaciones superiores son eminentemente detríticas y sólo contienen niveles de bioturbación y algunas estructuras de escape. El tipo de facies apunta hacia el inicio de un episodio regresivo general. Por su posición estratigráfica pueden ser asimiladas al Cámbrico inferior y, a lo sumo, alcanzando la base del Cámbrico medio.

B) El Devónico de la Unidad de Alange.

Las unidades estratigráficas diferenciadas en el corte de Alange, dentro de la Unidad de Alange, por orden de antigüedad son las siguientes:

- Areniscas ferruginosa
- Esquisto sericítico

La Arenisca ferruginosa está constituida por areniscas de grano fino a medio, de color rojizo, dispuestas en bancos de 30 a 70 cm. con bioturbación mal conservada. Presenta alguna intercalación centimétrica de limolita, de color rojizo o marrón. Potencia 20 m.

En el corte esta unidad se dispone discordante sobre la Cuarcita Armoricana.

Esquisto sericítico

Estos materiales están constituidos por margas y margolutitas de color gris azulado. Posee una laminación horizontal no muy marcada y algo de bioturbación. Tiene intercalados algún nivel de arenisca fina. Potencia en el corte estudiado 25 m.

Se han encontrado representantes faunísticos de los siguientes grupos: Ostrácodos, Tentaculites, Cefalópodos, Bivalvos, Braquiópodos y Trilobites.

Esta unidad yace concordante con la anterior, a techo se encuentra cabalgada por la Cuarcita Armoricana (de la Unidad de Palomas).

BIOESTRATIGRAFIA DEL DEVONICO DE ALANGE.

En las areniscas ferruginosas no se han encontrado fauna.

En los niveles del Esquisto sericítico se han tomado tres muestras paleontológicas (vease fig.) con el siguiente contenido faunístico.

11/32

AS 9329

A1-1. *Styliolina kireevae* LJASCHENKO, 1957; *S. aff. kireevae* LJASCHENKO, 1957; *Leiopteria* (L.) sp.; *Buchiola* sp.; además de algún Braquiópodo y Cefalópodo.

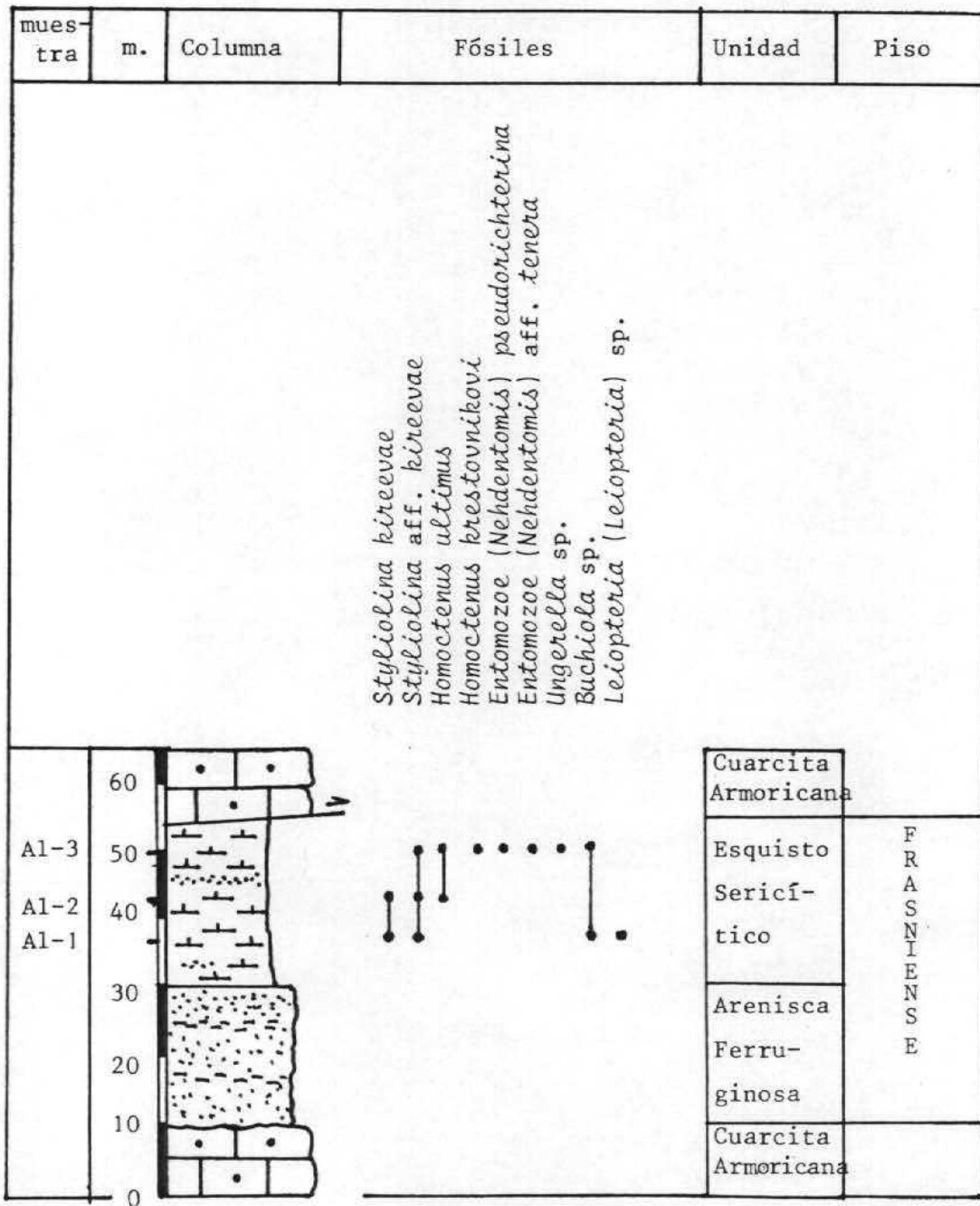
11/30 113-9330 A1-2. *Styliolina kireevae* LJASCHENKO, 1957; *S. aff. kireevae* LJASCHENKO, 1957; *Homoctenus ultimus* ZAGORA, 1964.

11/30 113-9331 A1-3. *Styliolina aff. kireevae* LJASCHENKO, 1957; *Homoctenus ultimus* ZAGORA, 1964; *Homoctenus krestovnikovi* LJASCHENKO, 1955; *Entomoze (Nehdentomis) pseudorichterina* (MATERN, 1929); *Entomozoe (Nehdentomis) aff. tenera* (GURICH, 1896), *Ungerella* sp.; *Buchiola* sp. Además de Braquiópodos, Cefalópodos, Trilobites. En este nivel se han encontrado restos de bioturbación del icnogénero *Planolites*.

La presencia de dos especies del género *Homoctenus*, nos permite precisar estos niveles como de edad Frasnense superior (do I), y según SAUERLAND (1982) en las zonas de Ostrácodos *schmicti* y *reichi*. Lo cual es coherente con el resto de la fauna encontrada en estos niveles.

CONCLUSION

Los datos paleontológicos obtenidos nos permiten asegurar que los materiales son de edad Frasnense. Esto supone que la laguna estratigráfica existente en este punto va desde las Cuarcitas Armoricana - hasta estos materiales de edad Frasnense.



III.2.- Unidad de Palomas. Solo se ha tomado una muestra en las ^{calizas} cadenas del Devónico de los alrededores de Cahozo.

El devónico de Cahozo.

12/32 A.J. 9392

La muestra Cahozo ha sido atacada químicamente con ácido fórmico diluido al 10%, recogién dose y estudiando microscópicamente el residuo insoluble comprendido entre 0,075 mm. y 0,5 mm., con el objeto de conocer su contenido paleontológico.

La asociación faunística de la muestra Cahozo está constituida por moldes internos fosfatizados de foraminíferos aglutinantes, ostrácodos, braquiópodos, gasterópodos y dacryoconáridos, y por escasos restos de conodontos.

Los moldes internos fosfatizados de los foraminíferos reconocidos han sido clasificados como *Tolypammina* sp. y como formas pertenecientes a los grupos 1c, 3 y 4 GNOLI & SERPAGLY, 1985.

Los moldes internos de dacryoconáridos han sido clasificados como *Tentaculites* sp. y los de ostrácodos como *Knoxina* ? sp., *Bollia* sp., y *Laccoprimitia* ?

La fauna de conodontos es excasa y excepto dos elementos S_2 completos, sólo hemos recogido fragmentos. Algunos de ellos permiten una identificación discutible, y por ello los clasificamos como *Icriodus* sp. cf. *woschmidtii* y *Polygnathus* sp. cf. *serratus*.

Se han reconocido dos fragmentos de elementos I y dos elementos S₂ pertenecientes a un aparato tipo 4 de *Icriodus* y dos fragmentos de elementos P pertenecientes a un aparato tipo 1 de *Polygnathus*.

La asociación faunística encontrada, y la identificación de algunos foraminíferos y fragmentos de conodontos, permite asignar a ésta muestra una edad Gedinense.

III.3.- Unidad de la Lapa.

Aquí, la cuarcita armoricana se sitúa encima de materiales precámbricos, y sobre ella se deposita una serie más o menos continua desde el Arenig hasta el Devónico.

Hemos realizado un muestreo en los niveles carbonatados de la Unidad de la Lapa en la hoja 804 (Oliva de Mérida).

PIZARRAS CON CUARCITAS Y CARBONATOS DE LA SIERRA DE LA LAPA.

Esta unidad se estudió con detalle a lo largo de una sección - en el flanco sur del Anticlinal de la Lapa. No fue posible encontrar - allí, en los niveles pizarrosos o cuarcíticos, ningún tipo de fauna fosil que permitiera datarlos paleontológicamente; fundamentalmente, como consecuencia de la fuerte esquistosidad que los afecta. De cualquier

manera, su posición inmediata sobre la Cuarcita Armoricana, datada en numerosos puntos de la Península Ibérica como Arenig (ver HAMMANN et al., 1982), y la aparición en su parte más alta de un nivel calcáreo con pelmatozoos, permite intentar su datación por medio de correlaciones litológicas, como veremos más adelante.

Los niveles calcáreos mencionados, afloran en varios puntos - del borde norte de la hoja. Tienen un importante contenido detrítico de grano grueso, y abundantes restos de equinodermos muy fragmentados, entre los que pueden reconocerse artejos aislados de crinozoos. El carbonato cálcico que compone la roca, incluidos los fragmentos de equinodermos, está muy recristalizado, y es frecuente encontrar el material completamente descalcificado, de manera que los restos fósiles aparecen en forma de moldes.

12/32 A 9393

La fragmentación de los restos conchíferos, unida a la mala calidad de los moldes, consecuencia principalmente del grosor del grano de la roca que los contiene, no permite detallar la taxonomía de los ejemplares más allá del Subphyllum Crinozoa. La amplia distribución - vertical de este grupo (Ordovícico-Actualidad) no aporta, por otra - parte, ninguna precisión bioestratigráfica. Sin embargo, la ubicuidad a lo largo de toda la Península Ibérica de algunas biofacies en el Paleozoico inferior, permite establecer correlaciones laterales que, como en nuestro caso, nos ayudan en la datación de los materiales estudiados.

Una de esas biofacies de amplia distribución horizontal, a la que nos referíamos, está constituida precisamente por las calizas con pelmatozoos, que caracterizan el Ordovícico terminal en numerosas regiones peninsulares y que, allí donde han podido ser datadas paleontológicamente, tienen una edad Cautleyense-Rawtheyense (Ashgill medio). Es el caso de la Cordillera Cantábrica (CARCIA ALCALDE et al., en prepara-

ción), Pirineo (HARTEVELT, 1970), Cadenas Costero-Catalanas (HAMMANN et al., 1982), Cordillera Ibérica (VILLAS, 1985), Sierra Morena (FUGANTI y SERPAGLI, 1968) y Ossa-Morena (GUTIERREZ-MARCO et al., 1984).

Estas calizas con pelmatozoos son, por otra parte, desconocidas en nuestra península por debajo del Ordovícico terminal, lo que nos permite, como mínimo, descartar edades más antiguas para los materiales estudiados. Pero, si además tenemos en cuenta, las características estratigráficas de la serie que los incluye, es posible correlacionarlos con el Ashgill. Según esto, todos los materiales situados entre los niveles calcáreos y la Cuarcita Armoricana en la Sierra de la Lapa, tendrían edades comprendidas entre el Llanvirn y el Caradoc.

IV.- CONCLUSIONES PALEOGEOGRAFICAS

De las Unidades reconocidas en el Dominio Obejo-Valsequillo-Puebla de la Reina, sólo la de La Lapa tiene características similares a las propugnadas por DELGADO et al (1977) para caracterizar este Dominio. Las Unidades de Alange y Palomas deben de constituir Unidades situadas más al Sur y que no afloran en el sector oriental de Ossa Morena.

Tras este trabajo, una revisión y redefinición del Dominio de Puebla de La Reina queda planteada para una futura interpretación más correcta de la estructura de Ossa Morena.

Zaragoza, 15 de Febrero de 1986



Fdo: Eladio Liñán Guíjarro.

V.- BIBLIOGRAFIA

- DELGADO, M., LIÑAN, E., PASCUAL, E. y PEREZ LORENTE, F. (1977).- Criterios para la diferenciación de Dominios en Sierra Morena Central.- Studia Geológica, 12:75-90.
- FUGANTI, A. y SERPAGLI, E.- (1968).- Geological remarks on Urbana Limestone and evidence for its Upper Ordovician Age by means of Conodonts (Eastern Sierra Morena, South Spain).- Boll. Soc. Geol. It., 87: 511-521.
- GUTIERREZ-MARCO, J.C., RABANO, I. y ROBARDET, M.- (1984).- Estudio bioestratigráfico del Ordovícico en el Sinclinal del Valle (Provincia de Sevilla, SO. de España).- Memorias e Noticias, 97:11-37.
- HAMMANN, W., ROBARDET, M. y ROMANO, M. (1982).- The Ordovician System in Southwestern Europe (France, Spain and Portugal).- I.U.G.S. 11, 47 pp.
- HARTEVELT, J.J.A. (1970).- Geology of the Upper Segre and Valira valleys, Central Pyrenees, Andorra/Spain.- Leid. Geol. Mendel., 45: 167-236.
- LIÑAN, E. (1978).- Bioestratigrafía de la Sierra de Córdoba.- Tesis. Doct. Univ. Granada, 191, 212 p.
- LIÑAN, E. (1984 a).- Los icnofósiles de la Formación Torreárboles ¿Precámbrico? - Cámbrico inferior en los alrededores de Fuente de Cantos, Badajoz.- Cuad. Lab. Xeol. Laxe, 8: 47-72.
- LIÑAN, E. (1984 b).- Introducción al problema de la Paleogeografía del Cámbrico de Ossa Morena.- Cuad. Lab. Xeol. Laxe, 8: 283-314.
- LIÑAN, E. y FERNANDEZ CARRASCO, J. (1984).- La Formación Torreárboles y la paleogeografía del límite Precámbrico-Cámbrico en Ossa Morena (flanco norte de la alineación Olivenza-Monesterio).- Cuad. Lab. Xeol. Laxe. 8: 315-328.
- LIÑAN, E., MORENO EIRIS, E., PEREJON, A. y SCHMITT, M. (1981).- Fossils from the basal levels of the Pedroche Formation, lower Cambrian (Sierra Morena, Córdoba, Spain).- Bol. R. Soc. Española Hist. Nat. (Geol.), 79: 277-286.
- LIÑAN, E. y MERGL, M. (1982).- Lower Cambrian Brachiopods of Sierra Morena, SW Spain.- Bol. R. Soc. Española. Hist. Nat. (Geol.), 80: 207-220.

- SAVERLAND, V. (1982).- Dacryoconariden und Homocteniden der Givet-mud Adorf-Stufe aus dem Rheinischen Schiefergebirge (Tentaculitoiden, Devon).- Gottinger Arb. Geol. Paläont., 25: 1-86.
- VILLAS, E. (1985).- Braquiópodos del Ordovícico medio y superior de las Cadenas Ibéricas Orientales. Mem. Museo. Paleont. Univ. Zaragoza, 1, (1-2): 1-153.