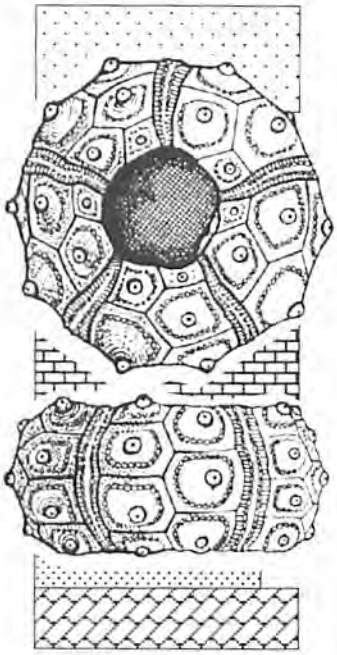


Cidaris

Revista Ilicitana de Paleontología

PUBLICACION SEMESTRAL

Núm. 23-24
Enero-Julio
2003

MUPE
MUSEO PALEONTOLÓGICO DE ELCHE

Grupo Cultural Paleontológico de Elche

GRUPO CULTURAL PALEONTOLÓGICO DE ELCHE

SUMARIO

	Página
Editorial	*3*
Revisiones y trabajos originales *Biocstratigrafía de los materiales del Cretácico-Terciario al sur de Aspe. Tent-Manclús, J. E., Yébenes, A. y Estévez, A.*	*4*
Nuevos equinoideos del cretácico superior de Elche (Alicante, España). J. López y A. Molina	*15*
"Por las frías estepas de Asia Central": medio siglo de Pierre Teilhard de Chardin (1881-1955). Leandro Sequeiros	*31*
Noticias	*33*

DIRECTOR
José Manuel Marín Ferrer
Manuel Iñesta Alcolea

•

SECRETARIO
Antonio Ródenas Maciá

•

DISEÑO
Francisco Vives Boix

•

COLABORADORES
Tent-Manclús, J. E.,
Yébenes, A. y Estévez, A.
J. López y A. Molina

•

ASESORES Y CORRECTORES CIENTÍFICOS
Dr. D. Plinio Montoya Belló,
Univ. de Valencia.
Ldo. D. Esteban José Sánchez Ferris,
Univ. de Valencia.
Dr. D. Enrique Peñalver Mollá,
Univ. de Valencia.
Dr. D. José Luis Sanz,
Univ. Autonoma de Madrid
Ldo. D. Ignacio Fierro Bandera,
Museo paleontológico de Elche
Dr. D. Jesús Caracuel,
Univ. de Alicante
Prof. D. Alfonso Yebenes,
Univ. de Alicante

•

MAQUETACIÓN
Eva Albaladejo Martínez

•

IMPRIME
Segarra Sánchez, S.L.
Dep. Legal: A-738-1993
I. S. S. N.: 1134-5179

© Grupo Cultural Paleontológico de Elche

•

CORRESPONDENCIA
Cidaris
Grupo Cultural
Paleontológico de Elche
Museo Paleontológico de Elche
Apartado de Correos 450
Elche (Alicante) España
www.cidarismpe.org
E-mail: info@cidarismpe.org

Cidaris

Revista Ilicitana de Paleontología

Núm. 23-24
Enero-Julio
2003

Portada:
"*Squilla* cf. *brasiliensis* de Tortoniense (Murcia). Dibujo de Antonio Ródenas".

NORMAS PARA LOS AUTORES

Cidaris es una revista científica dedicada a la publicación de trabajos de Paleontología de Vertebrados e Invertebrados y Mineralogía.
Los trabajos publicados en la revista Cidaris serán responsabilidad de los autores, aunque exista un comité de redacción, que podrá proponer modificaciones o recomendar la no publicación de los artículos.

TEXTO
Los trabajos no excederán de 20 páginas mecanografiadas a doble espacio en formato Din-A4, o bien mediante soporte magnético en discos de 3.5 pulgadas de Macintosh o MS-DOS, en los que se indicará el procesador de textos utilizado. Excepcionalmente y dependiendo del interés del artículo, el comité de redacción podrá decidir la publicación de artículos de mayor extensión.
Los artículos podrán estar escritos en valenciano, castellano, inglés o francés. En la primera página figurará: el título del trabajo, que será corto pero explícito; el nombre del autor o autores; al pie de la página figurarán la o las direcciones profesionales o particulares de los mismos.

ILUSTRACIONES
La ilustración que acompañe el texto deberá ser la mínima indispensable. El tamaño máximo de las ilustraciones será el del formato de una página de la revista dejando un margen total de 2 cm.
La copia para la publicación deberá ser de buena calidad y en blanco y negro. En el caso de dibujos a plumilla, los originales se podrán entregar sobre papel en blanco o vegetal, en ambos casos deberán llevar obligatoriamente una escala gráfica.
En el caso de fotografías, deberán agruparse en una única lámina. Cada figura deberá ir numerada y acompañada de un corto pie de figura que se presentará mecanografiado en una página aparte.

BIBLIOGRAFÍA
Las referencias bibliográficas serán las estrictamente necesarias. En el texto, las citas deberán contener el nombre del autor seguido del año de publicación. En caso de dos autores deberán figurar los dos; en caso de más autores, solo figurará el primero de ellos seguido de la expresión «et al» y el año de publicación.
En la lista de referencias bibliográficas al final del artículo se incluirán el nombre del autor, año, título del trabajo y publicación.
Cada autor recibirá, de forma gratuita, cinco ejemplares, del número que contiene su colaboración.

FORMA DE ADQUIRIR LA REVISTA
La revista de Paleontología y Mineralogía Cidaris, es de régimen interno del Grupo Cultural Paleontológico de Elche, se podrá obtener por intercambio o por ser socio de la mencionada sociedad, no obstante los excedentes se pondrán a la venta si se cree oportuno.

INSTRUCTIONS TO AUTHORS

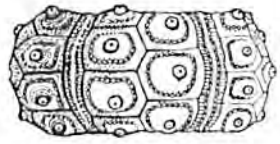
Cidaris is a scientific publication on vertebrate and invertebrate s paleontology and mineralogy.
Authors will be responsible for their publications in Cidaris, although there is an editorial commitee that can propose changes or recomend some articles not to be published.

TEXTS
Publications will not be in excess of 20 pages, in A 4-size paper at double space or in a 3,5" Mackintosh or MS-DOS disc, where the type of processor used should be indicated. Exceptionally and depending on the interest of the article, the editorial commitee could decide on the publication of longer articles.
Articles can be in Valencian, Spanish, English or French. On the first page will be: name of the article, that should be short but explicit; name of author or authors; at the bottom of the page will be their profesional or home address.

ILUSTRATIONS
Ilustrations accompanying the text should be the minimum neccessary. The maximum size of the ilustrations will be that of a page of the magazine leaving a total margin of 2 cm.
The copie for publication must be of good quality in black and white. In case of photographs they should be grouped together in an only page. Each drawing should be numbered and accompanied by a short footnote that needs to be presented typed on a sepate page.

BIBLIOGRAPHY
Bibliographic references will be the strictly neccessary. In the text, quotations should have the name of the author followed by the year of publication. In case of two authors, both should be mentioned; if there were several authors only the first one is mentioned followed by the expression «et al» and the year of publication.
In the list of bibliographic references at the end of the article, the name of the author, year, title of the article and publication must be included.
Each author will receive, free of charge, five magazines of the issue in which his article has been published.

HOW TO GET THE MAGAZINE
The paleontology and mineralogy magazine Cidaris is an internal publication of the Paleontology Cultural Group of Elche, it can be obtained by exchange or by being a member of the above mentioned group. However, excess numbers can be sold should it be considered convenient.



Cidaris

Revista Ilicitana de Paleontología

EDITORIAL

Amigos lectores:

Aquí tenéis un nuevo ejemplar de Cidaris. Una nueva revista que estoy seguro que encontrareis muy interesante. Nuevamente hemos refundido dos ejemplares en uno y espero que en no mucho tiempo podamos volver a la periodicidad semestral inicial.

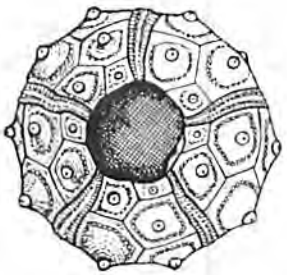
El año 2002 ha estado lleno de interesantes acontecimientos que han hecho que el Grupo Cultural Paleontológico de Elche se encuentre a la vanguardia de la paleontología en la Comunidad Valenciana, ocupando además un destacado lugar en el ámbito nacional.

Las gestiones que llevamos a cabo con los responsables políticos del Ayuntamiento de Elche, encaminadas a la creación del nuevo Museo Paleontológico de Elche (MUPE) siguen una trayectoria imparable y en no mucho tiempo esperamos que este espacio cultural y de investigación sea una realidad. De este acontecimiento os haremos participes a todos vosotros conforme vayan desarrollándose los acontecimientos.

Durante este año el Grupo Cultural Paleontológico de Elche ha recibido tres réplicas de esqueletos de dinosaurios (Deinonicus, Tyranosaurus rex (craneo) y Chasmosaurus) que formaran parte de la exposición del Museo Paleontológico de Elche. Estas réplicas contribuirán a enriquecer y hacer más amena la futura exposición Paleontológica.

Desde aquí os animo a que seáis parte activa de esta revista y nos enviéis artículos y sugerencias que contribuyan a fortalecerla y a consolidar su distribución en España, en la Unión Europea y así como por otros países del mundo.

Manuel Iñesta Alcolea
Codirector



Bioestratigrafía de los materiales del Cretácico-Terciario al sur de Aspe

Tent-Manclús, J. E., Yébenes, A. y Estévez, A.*

INTRODUCCION

Los materiales geológicos situados entre Elche y Aspe, al oeste del paraje del Pantano de Elche, se caracterizan por su naturaleza margosa o margocalcárea y por haberse depositado en ambientes pelágicos, con aportes terrígenos continentales poco importantes, si se exceptúa una importante intercalación de arenas cuarzosas.

Las primeras referencias a la existencia de materiales cretácicos-terciarios al sur de Aspe se deben a Jiménez de Cisneros (1915). Años más tarde, Colom (1954) estudió el contenido micropaleontológico de varias muestras, que recogió a lo largo de la carretera entre Aspe y Crevillente, asignándolas al Ypresiense superior-Eoceno Superior y en las que describió nuevas especies de foraminíferos planctónicos. La abundante fauna descrita por este autor llamó la atención de Hillebrandt (1974) que estudió los foraminíferos planctónicos de la sucesión situada entre el Barranco de las Monjas y el Cerro de las Tres Hermanas y la comparó con la estudiada por Colom (*op. cit.*). Cremades Campos (1982) estudió también los foraminíferos planctónicos de varias sucesiones en el Cerro de las Tres Hermanas y en la cercana Sierra de Horna.

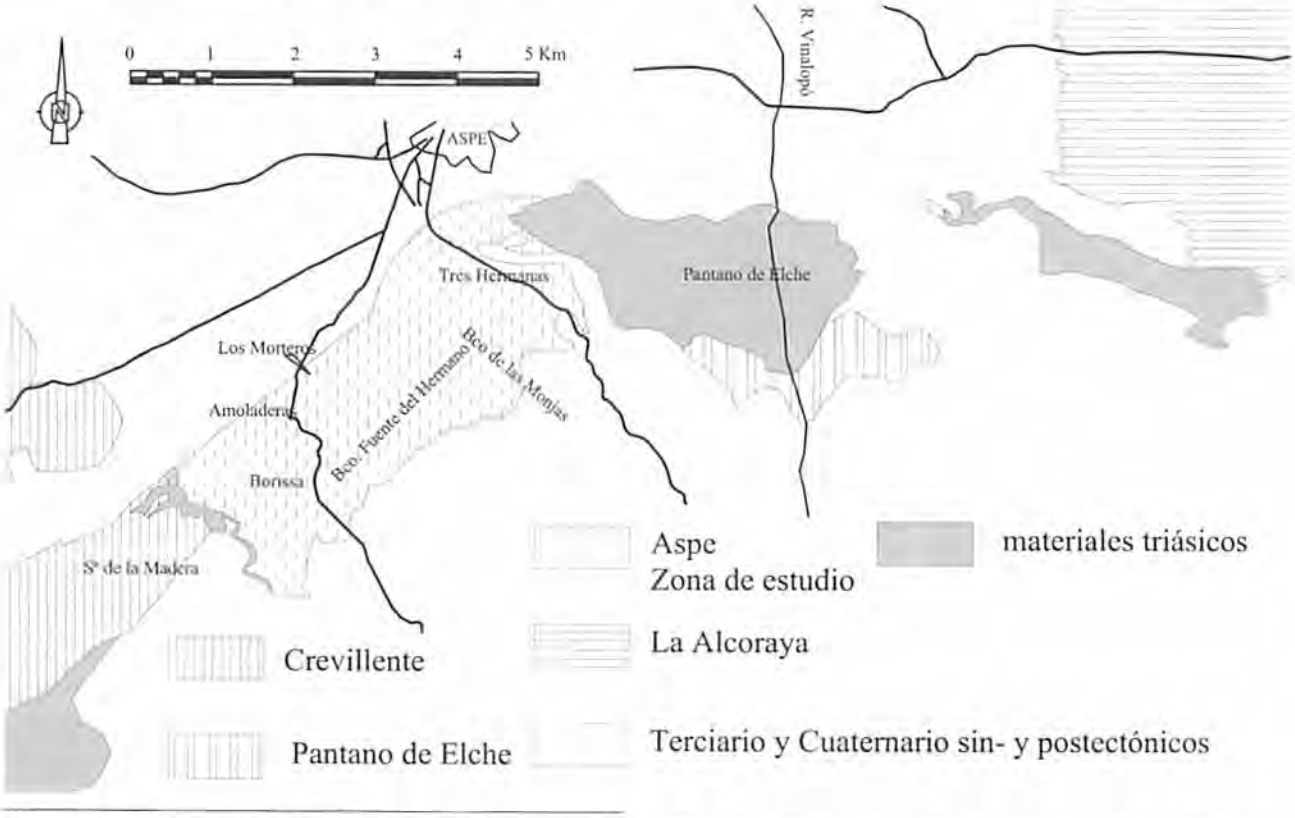


Figura 1.- Esquema de las sucesiones cretácicas diferenciadas por Azéma (1977) en las proximidades del Pantano de Elche (zona de la Falla del Vinalopó).

*Departamento de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente. Univ. de Alicante, Apto. 99. E-03080 San Vicente del Raspeig, Alicante. je.tent@ua.es; ayebeness@wanadoo.es; antonio.estevez@ua.es.

Cidaris (2003, Enero-Julio). **23-24**: 4-13

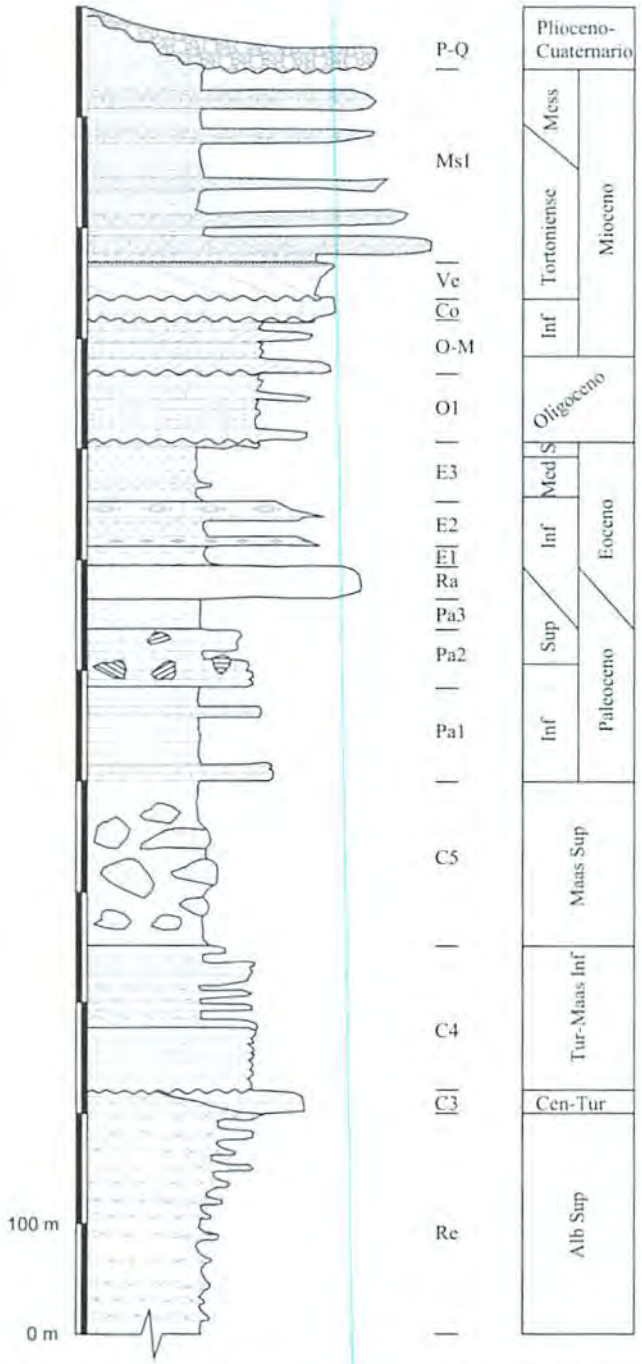


Figura 2.- Sección compuesta de los materiales Cretácico-Terciarios al sur de Aspe. Re = Formación Represa; C3 = unidad litológica de calizas blanco grisáceas; C4 = unidad litológica de calizas margosas y margas blancas y rojas; C5 = unidad litológica de margas con olistostromas; Pa1 = unidad litológica de margas con intercalaciones de calcarenitas; Pa2 = unidad litológica de calizas negras con olistostromas; Pa3 = unidad litológica de arcillas negras y rojas; Ra = Formación Arenisca de la Rasa; E1 = unidad litológica de margas grises; E2 = unidad litológica de calcarenitas con nummulites, margas y calizas; E3 = unidad litológica de margas rojas; O1 = unidad litológica de calizas margosas grises; O-M = unidad litológica de calizas margosas y calcarenitas con estratificación cruzada; Co = Formación Calizas algales del Congost; Ve = unidad litológica de calizas de las Ventanas; Ms1 = unidad litológica de calcarenitas, arcillas y conglomerados; y P-Q = Conglomerado de cantos redondeados y enrojecidos.

En el trabajo clásico de Azéma (1977) se menciona que la disposición actual de estos materiales está condicionada en gran parte por un importante accidente tectónico, al que denomina Accidente del Vinalopó, que coincidiría con el cauce de dicho río. Azéma (1977, página 362) distingue cuatro sucesiones estratigráficas, "series" de dicho autor, de materiales cretácico-terciarios en esta zona (Fig. 1):

- Sierra de Crevillente, que correspondiente a la sierra del mismo nombre.
- Aspe, que incluye los materiales cretácicos y terciarios al sur de Aspe, parajes de Borissa, Barranco de las Monjas y Tres Hermanas.
- Pantano de Elche, con los materiales aflorantes al sur del Pantano de Elche.
- La Alcoraya, que incluye los afloramientos de las Vallongas y l Alcoraia.

En el mapa MAGNA de Elche (Pignatelli *et al.*, 1973) sólo se separan dos conjuntos de materiales; por una parte, los materiales del Cretácico Superior agrupados en la trama $C_{23\text{-}26}$ y, por otra, los del Terciario incluidos en la trama $T^{A\text{-}Ab}_{1\text{-}2}$.

Más recientemente, Nieto Albert (1997) agrupó las tres primeras "series" de Azéma (1977), en la "unidad" de Crevillente-Algayat. Chacón y Martín-Chivelet (2001) estudian la sección del Barranco de las Monjas, precisando las edades de los materiales del Cretácico terminal al Paleoceno basal, a partir de los foraminíferos planctónicos y bentónicos.

En la tesis doctoral del primero de los firmantes (Tent-Manclús, 2003) y en trabajos previos (Tent-Manclús y Estévez, 2003a y b), se caracteriza la sucesión estratigráfica de la "serie" de Aspe con una puesta al día de las dataciones, realizándose, además, el estudio estructural de esta compleja zona.

En esta nota se pretende dar a conocer la estratigrafía de la zona completándolo con nuevas dataciones y con la revisión de las previas.

Figura 3.- Fotografía de las facies características de las margas y margocalizas "aboudinadas" de la Formación Represa (Re) cerca del Bar Borisa en el Paraje de Borissa.

ESTRATIGRAFÍA

La compleja estructura geológica de la zona obliga a realizar estudios en paralelo que contemplen aspectos de tipo estructural y estratigráfico. Los frecuentes contactos mecánicos dificultan la reconstrucción de la sucesión estratigráfica, a la vez que el gran número de unidades litoestratigráficas implicadas impiden resolver la estructura si no se dispone de un buen control estratigráfico. Para el lector interesado en la estructura geológica de la zona se remite a los trabajos de Tent-Manclús y Estévez (2003b) y Tent-Manclús (2003). Respecto a la estratigrafía, la sucesión de Aspe (Fig. 2) está constituida por diecisiete unidades litológicas. En su descripción se han utilizado las mismas siglas de Tent-Manclús (2003).

- Formación Represa (Re). Más de 500 m de margas y calizas margosas gris amarillentas, cuyos bancos calcáreos, algo arenosos, muestran por alteración un aspecto "aboudinado" (Fig. 3). En lámina delgada se observa que se trata de calizas de tipo "packstone" bioclástico con calciesferas y foraminíferos planctónicos. En los últimos 20 m de esta unidad abundan los equínidos irregulares de la especie *Hemiaster minimus* (Azéma, 1977). La edad de esta formación es Albiense Medio-Superior.

- Unidad litológica de calizas blanco grisáceas (C3). 5 a 20 m de calizas blanco grisáceas con nódulos de pirita. Destaca en el paisaje por ser un nivel resistente que separa las margas "aboudinadas" gris amarillentas de las calizas lajeadas blancas. En la parte central del afloramiento de Borissa, y destacando sobre la llanura margosa, se observa una torre construida en la cima de una pequeña cresta formada por estos materiales. Dicha torre marca el punto de desaparición de esta unidad hacia el este, por lo que en los cortes de la carretera de Crevillente a Aspe ya no aflora. Estos materiales se atribuyen al Cenomaniense-Turoniense (Pignatelli *et al.*, 1973).

- Unidad litológica de calizas margosas y margas blancas y rojas (C4). Entre 100 y 140 m de margas, calizas margosas y calizas blancas, rosadas, asalmonadas y rojas con abundantes foraminíferos planctónicos. Corresponden a calizas biomicritas de tipo "wackestone" y "packstone". En la parte baja muestran un aspecto lajeado mientras que, hacia la parte superior, intercalan niveles margosos blancos a rosados, cuyo espesor aumenta al tiempo que se reduce el de las calizas margosas, volviéndose ambos más rojizos o rosados (Fig. 4). Estos materiales serían equivalentes, en parte, a la Formación Capas Rojas y se disponen en discordancia erosiva sobre la unidad anterior, pudiendo eliminarla totalmente, en cuyo caso se superponen directamente sobre la Formación Represa (Re). La base de la unidad se puede asignar al Turoniense-Coniaciense, mientras que su techo ha sido datado por Chacón y Martín-Chivelet (2001) como Maastrichtiense Inferior.

- Unidad litológica de margas con olistostromas (C5). Entre 100 y 150 m de margas verdes y rojas con olistostromas (Fig. 5) formados en procesos

Figura 4.- Fotografía de las margas y calizas margosas rojas de la parte alta de la unidad litológica de calizas margosas y margas blancas y rojas (C4) en el Barranco de las Monjas.

de deslizamiento, donde el material perdía su coherencia original. Los olistostromas, que llegan a medir más de 10 m, están formados por calizas de color beige oscuro y textura packstone y wackestone. Algunos de ellos fueron datados por Chacón y Martín-Chivelet (2001) como Maastrichtiense no terminal, mientras que las margas que los engloban pertenecen al Maastrichtiense Superior (*op. cit.*).

- Unidad litológica de margas con intercalaciones de calcarenitas (Pa1). 85 m de margas verdosas claras a blanquecinas, amarillentas hacia la parte alta, de fractura en cuchillo, que se alteran a colores blancos. Intercalan dos tramos de calcarenitas gris oscuras que muestran capas con marcas de muro, laminación paralela de alta energía e incluso, en algunos casos, laminación cruzada de pequeña escala, por lo que pueden interpretarse como turbiditas calcáreas. El límite inferior de la unidad coincide con el primer subtramo calcarenítico, que posee unos 15 m de espesor. Por encima se disponen unos 40 m de margas verdosas claras con algunas intercalaciones centimétricas de calcarenitas. A continuación se observa el segundo subtramo de calcarenitas gris oscuras, de unos 10 m de potencia. Finalmente, aparecen unos 20 m de margas amarillentas. En las muestras analizadas (Figura 6), todas del subtramo intermedio de margas verde claro, se observa una asociación caracterizada por la presencia de *Morozovella velascoensis*, *Morozovella conicotruncata*, *Planorotalites chapmani* y *Globanomalina pseudomenardii*. Además, en la parte más alta del subtramo, se ha reconocido *Igorina pusila*. Esta asociación permite asignar el subtramo de margas verde claro a la zona P4 de Berggren *et al.* (1995), es decir, a la parte media del Paleoceno Superior. Así pues, la edad de esta unidad comprendería desde el Paleoceno Inferior hasta la parte media del Paleoceno Superior, aunque no se puede excluir la posibilidad de que el tramo de margas amarillentas del techo pertenezca a la parte alta del Paleoceno Superior (zona P5 de Berggren *et al.*, 1995).

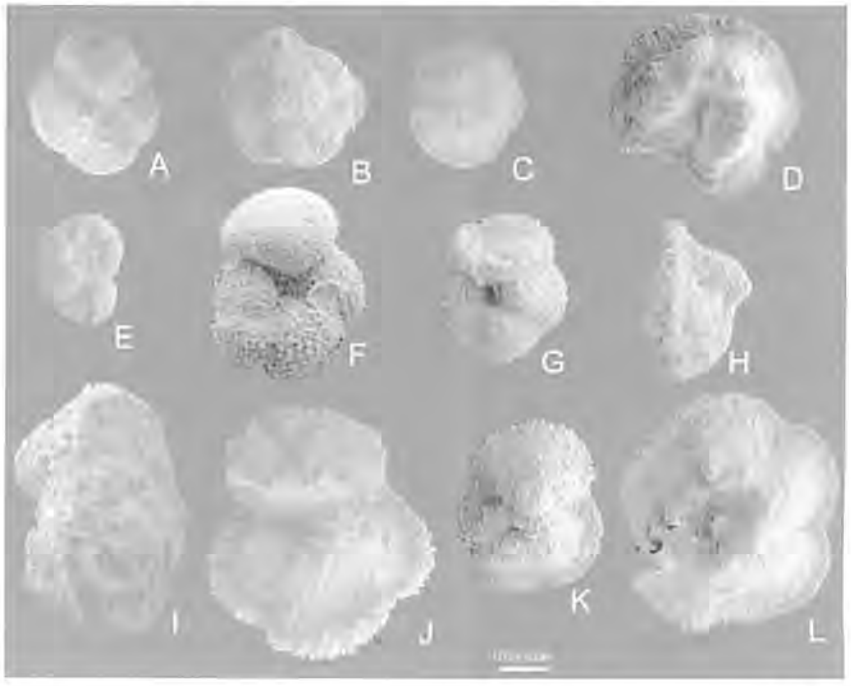
- Unidad litológica de calizas negras con olistostromas (Pa2). 20 a 40 m de calizas "grainstone"-"packstone" gris oscuras a negras, ocres

Figura 5.- Fotografía de un olistostroma métrico de calizas beiges dispuesto subparalelamente a la estratificación. Unidad litológica de margas con olistostromas (C5).

por alteración, con intercalaciones margosas y olistostromas. Los bancos calcáreos muestran características turbidíticas. En los olistostromas, se reconocen bloques de margas y margocalizas blancas, rosadas y rojas (C3) y de calizas beige de las margas con olistostromas (C4). En la intersección de los barrancos de la Fuente del Hermano y las Monjas, la edad de la parte superior de estos materiales es Paleoceno Superior bajo (base de la zona "*G.*" *velascoensis*; Hillebrandt, 1974), lo que permitiría asignar a esta formación al Paleoceno Superior (zona P5 de Berggren *et al.*, 1995).

muestra	Aspe9.1	Aspe 9.2	Aspe10	Aspe 13	AP1-3	BP1-4
Morozovella subbotinae			X			
Eoglobigerina linaperta			X			
Chilloguembelina sp.			X			
Planorotalites pseudoscitula			X			
Morozovella caucasica			X			
Morozovella conicotruncata	X				X	X
Acarinina nitida				X		
Turborotalina griffinae				X		
Pseudohastingerina micra				X		
Morozovella velascoensis		X			X	X
Eoglobigerina eocaena				X		
Acarinina spinuloinflata				X		
Truncorotaloides rorhi				X		
Morozovella spinulosa coronata				X		
Planorotalites chapmani	X	X				X
Globanomalina pseudomenardii	X	X			X	X
Acarinina primitiva		X				
Igorina pusila		X				
Morozovella acuta					X	
Edad	Paleoceno Superior	Paleoceno Superior	Eoceno Inferior	Eoceno Inf a Medio	Paleoceno Superior	Paleoceno Superior
unidad litológica	Pa1	Pa1	E2	E3	Pa1	Pa1

Figura 6.- A: Tabla de las asociaciones de foraminíferos planctónicos reconocidos en los materiales del Paleógeno de los afloramientos de los alrededores de Aspe. Las edades corresponden a las de la escala de foraminíferos planctónicos de Berggren et al. (1995). B: Fotografías de microscopio electrónico de foraminíferos planctónicos procedentes de las unidades litológicas del Paleógeno. A: Igorina pusila, muestra Aspe 9.2, Pa1 al sur de Aspe; B: Igorina pusila, muestra Aspe 9.2, Pa1 al sur de Aspe; C: Globanomalina pseudomenardii, muestra BP1-4, Pa1 al sur de Aspe; D: Morozovella velascoensis, muestra BP1-4, Pa1 al sur de Aspe; E: Pseudohastingerina micra muestra Aspe 13, E3 al sur de Aspe; F: Morozovella spinoinflata muestra Aspe13, E3 al sur de Aspe; G: Morozovella aequa muestra WHR-13, E1, en la Sierra de Horna; H: Morozovella aequa muestra WHR-12, E1 en la Sierra de Horna; I: Morozovella aragonensis muestra HORN-30, E2 en la Sierra de Horna; J: Morozovella marginodentata muestra WHR-13, E1 en la Sierra de Horna; K: Morozovella subbotina muestra WHR-9, E1 en la Sierra de Horna; L: Morozovella formosa muestra WHR-7, E1 en la Sierra de Horna.



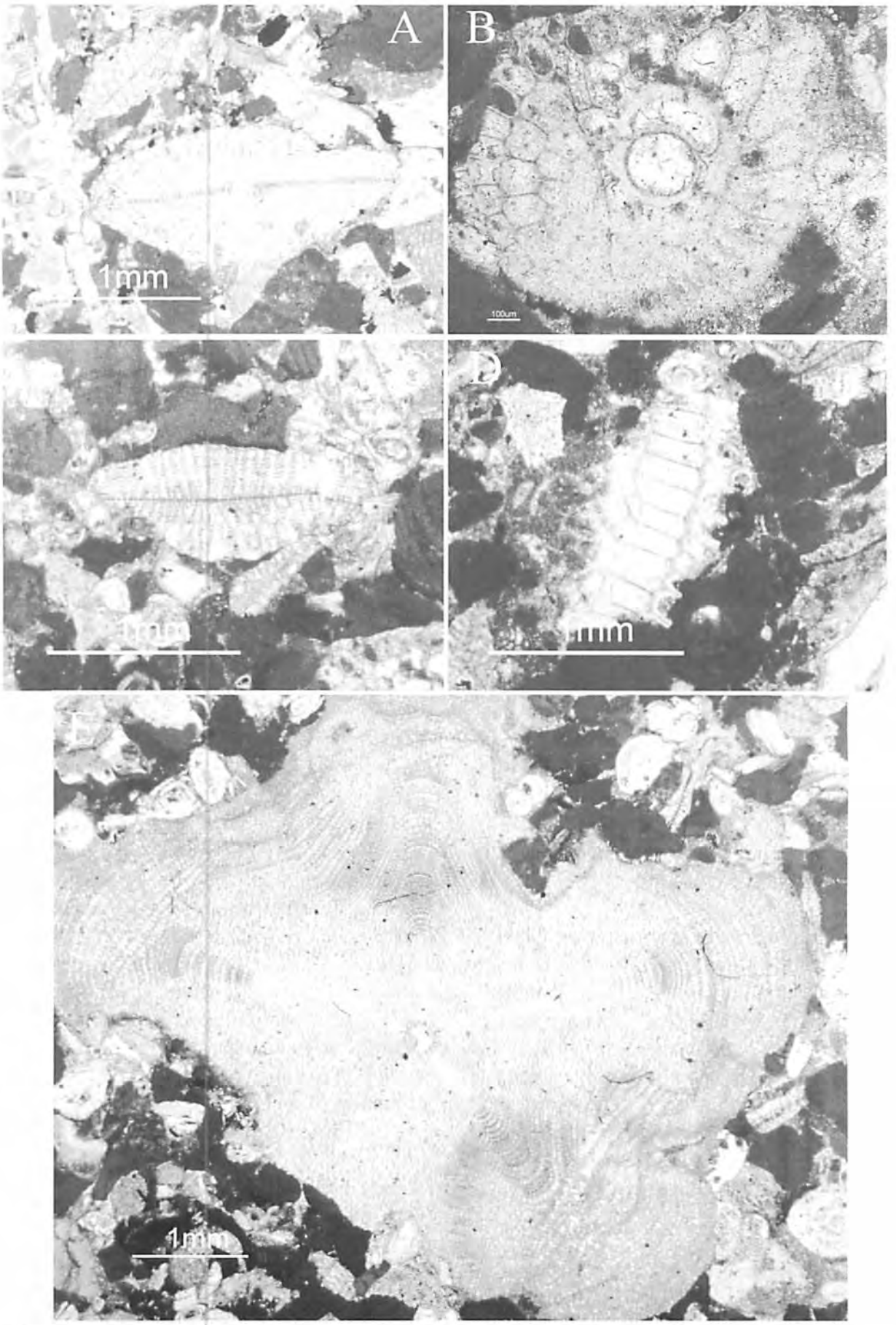


Figura 7.- Fotografías de microscopio óptico de las facies de las calizas margosas grises (O1). Todas tomadas en el Cerro de las Tres Hermanas. A: lepidocyclinas en sección transversal; B: protoconcha de una Nephrolepidina sp.*; C: Lepidocyclina* sp. *en sección transversal; D: trozo de sección ecuatorial de una Lepidocyclina* sp.*; E: Vista ecuatorial de una Lepidocyclina* sp. *Con este artículo, concluimos la descripción de las especies contenidas en el catálogo de equinidos*

- **Unidad litológica de arcillas negras y rojas (Pa3)**. 10 a 20 m de arcillas negras y rojas sin foraminíferos planctónicos. Estos materiales actúan como nivel local de despegue, lo que motiva que muchas veces se encuentren cepillados. Sus afloramientos son escasos y, la mayor parte de las veces, sólo se observa un tramo cubierto situado entre las calizas oscuras con olistostromas (Pa2) y las areniscas cuarzosas (Ra). Por su posición estratigráfica, sobre materiales de la parte alta del Paleoceno Superior y bajo margas del Eoceno Inferior, consideramos que este intervalo debe corresponder a las arcillas del límite Paleoceno-Eoceno. Durante dicho intervalo tuvo lugar un acontecimiento anóxico de nivel mundial que dio lugar a un gran evento de extinción de la fauna bentónica, conocido en la bibliografía como el Benthic Foraminifera Extinction Event (BFEE) (Arenillas y Molina, 1996).

- **Formación Arenisca de la Rasa (Ra)**. 30 m de areniscas cuarzosas mal clasificadas y con gradación normal que, hacia su base, intercalan niveles de arcillas negras. Los granos mayores están bien redondeados mientras que los menores son angulosos. Los intersticios están rellenos de matriz margosa y en menor medida de cemento calcáreo. Tal como ya mencionara Jiménez de Cisneros en 1908, estos materiales son muy similares a los de la Arenisca de la Rasa (Hoedemaeker, 1973) de la Sierra de la Puerta, por lo que hemos decidido incluirlos en dicha formación.

- **Unidad litológica de margas grises (E1)**. 20 m de margas grises con fractura concoidea que, a veces, intercalan niveles de calizas y areniscas cuarzosas. En la Sierra de Horna, al norte de Aspe, los materiales de la parte alta de esta unidad fueron datados como Eoceno Inferior por Cremades Campos (1982). En la Figura 6 se muestran algunos ejemplares de foraminíferos planctónicos, procedentes de muestras tomadas en la Sierra de Horna, que permiten datar esta unidad.

- **Unidad litológica de calcarenitas con nummulites, margas y calizas (E2)**. 40 m de calcarenitas turbidíticas marrones, margas verdes y calizas blancas en estratos de 10 a 30 cm. En el tramo abundan los nummulítidos, sobre todo en las calcarenitas. En la base de esta unidad, tanto Hillebrandt (1974), en el Barranco de las Monjas, como Cremades Campos (1982), en la Sierra de Horna, encontraron una asociación de foraminíferos planctónicos que caracterizan la zona M. aragonensis (P8 de Berggren *et al.*, 1995; véase además la Figura 6I), que indica la parte media del Eoceno Inferior. El género Hantkenina (que marca el inicio del Eoceno Medio) aparece cerca de la base del siguiente tramo (Hillebrandt, 1974). Por tanto, se atribuyen estos materiales al Eoceno Inferior medio a Eoceno Inferior terminal. Esta unidad sería equivalente al tramo turbidítico del Rincón de Santana, al este de Villafranqueza.

- **Unidad litológica de margas rojas (E3)**. 50 m de margas verdes, rojas por alteración, con intercalaciones de calizas margosas amarillentas y areniscas. Son margas muy ricas en foramíniferos planctónicos y, además, contienen equínidos. Sillero García (1993) menciona la presencia, en la cantera de los Morteros, de la siguiente asociación de equínidos: *Conoclypeus vilanovae, Ditremaster nux, Prenaster alpinus, Rhabdocidaris maespilum* y *Schizaster vilanovae*. En un banco de arenisca de la cantera de los Morteros se han encontrado restos vegetales y ámbar. Hay que destacar que, en el Cerro de las Tres Hermanas, a techo de este tramo hay un nivel de slump de 5 a 7 m que también se ha reconocido al sur de la Sierra de la Horna. De acuerdo con la primera aparición de *Hantkenina* (Hildebrandt, 1974), la base de esta unidad aún pertenecería al Eoceno Inferior terminal. El nivel de slump pertenecería, según los datos de Cremades Campos (1982), a la zona *Po. semiinvoluta* (P15 de Berggren *et al.*, 1995), en cuya mitad se encuentra el tránsito Eoceno Medio-Superior. Teniendo en cuenta estos datos, podemos asignar a la unidad una edad "Eoceno Medio", ya que su extrema base es Eoceno Inferior terminal y su techo puede alcanzar la parte más baja del Eoceno Superior.

- **Unidad litológica de calizas margosas grises (O1)**. 60 m de calizas margosas gris claro con intercalaciones delgadas de margas y calizas bioclásticas. Las intercalaciones margosas aparecenen la parte baja de la unidad, observándose un incremento en el contenido de carbonato hacia la parte superior y hacia el NW, a lo largo de la Sierra de Horna. Cremades Campos (1982) encontró el bioevento de última aparición de *Hantkenina*,

que marca el límite Eoceno-Oligoceno, 15 m por encima de la base de esta unidad. La presencia de intercalaciones calcáreas con *Eulepidina* y *Nephrolepidina* (Fig. 7) y la ausencia de miogypsínidos permitirían asignar este tramo al Oligoceno Inferior alto y a la parte baja del Oligoceno Superior. En la cima sur de la Sierra de Horna, Azéma (1977) cita una abundante fauna de equínidos y macroforamíniferos bentónicos del Oligoceno Superior. Por tanto, la edad de este unidad debe estar comprendida entre el Eoceno Superior y el Oligoceno Superior.

- Unidad litológica de calizas margosas grises con calcarenitas con estratificación cruzada (O-M). En el Cerro de las Tres Hermanas se observa que, en ligera discordancia, se superponen unos 40 m de calizas margosas, similares a las de la unidad subyacente, que intercalan bancos de 10 a 120 cm de calcarenitas anaranjadas con estratificación cruzada y bancos de calizas crema. No se han encontrado fósiles que permitan su datación. Sin embargo, por correlación con los materiales de la Sierra de Horna, donde Azéma (1977) encontró foraminíferos planctónicos mal conservados que apuntaban hacia una edad Mioceno Inferior bajo, es posible atribuirlos al Aquitaniense, sin descartar que, en el Cerro de las Tres Hermanas, pueden incluir también el Oligoceno Superior terminal.

- Formación Calizas algales del Congost (Co). 20 m de calcarenitas anaranjadas mal estratificadas que, en el paraje de las Amoladeras de la carretera de Aspe a Crevillente, afloran discordantemente sobre la porción paleoceno-eocena de la sucesión. Los clastos corresponden a restos redondeados de algas, conchas y granos de glauconia. Estos últimos confieren a estas rocas un aspecto ligeramente moteado en corte fresco. Estas mismas facies aparecen en el Cerro del Polideportivo de Hondón de las Nieves donde, tal como menciona Azéma (1977), se ha encontrado *Miogypsina* sp. Por correlación con dichos materiales se les asigna una edad Mioceno Inferior.

- Unidad litológica de calizas de las Ventanas (Ve). 30 m de calizas conglomeráticas, con abundantes cantos blandos, dispuestas en un único banco con numerosos sets de estratificación cruzada de 1 a 3 m de espesor. Contienen cantos de calizas, de calizas margosas y de sílex de tonos claros. A techo aparece una superficie ferruginosa en la que destacan restos de ostréidos. Este tramo se interpreta como un fan delta alimentado por los materiales cretácico-terciarios de la sucesión de Aspe. Puede correlacionarse con la barra calcárea de calizas arrecifales con oquedades (ventanas) que aflora a lo largo de la ladera sur de las sierras de Crevillente y Abanilla (paraje de las Ventanas, de donde toma su nombre), y que fue asignada por Montenat (1978) al "calcaire sableaux bioclastique beige", del Tortoniense II de dicho autor. Tent-Manclús (2003) correlaciona estos materiales con la formación Río Chicamo de la cuenca de Fortuna, asignada por Krijgsman *et al.*, (2000) al Tortoniense superior no terminal (de 7 8 a 76 millones de años, unos 300.000 años antes del inicio del Messiniense).

- Unidad litológica de calcarenitas, arcillas y conglomerados (Ms1). Más de 220 m de conglomerados clastosoportados, arcillas rojizas y limos anaranjados. Los clastos son de tamaño bloque y dominan las de calizas cremas, dolomías oscuras, calizas algales terciarias y, hacia la base, los de calizas negras. Estos materiales se interpretan como depósitos de abanicos aluviales. Esta unidad se atribuye al Tortoniense terminal-Messiniense.

- Conglomerado de cantos redondeados y enrojecidos (P-Q). 20 m de conglomerados clastosoportados formados por cantos calcáreos redondeados y recubiertos por envueltas ferruginosas. Estos materiales aparecen discordantemente sobre las calcarenitas anaranjadas (Co) y sobre la parte paleocena-eocena de la sucesión de Aspe. Muestran una ligera inclinación hacia la depresión de Aspe y se encuentran en posición algo elevada, como consecuencia de la actividad de la Falla de los Hondones (Tent-Manclús, 2003). Se atribuye al Plioceno-Cuaternario.

IMPORTANCIA DE LOS MATERIALES

Desde un punto de vista paleontológico hay que destacar la buena conservación de los foraminíferos planctónicos y bentónicos que han sido estudiados por Colom (1954), Hillebrandt (1974) y Cremades Campos (1982). El primer autor, describió por primera vez dos especies de foraminíferos planctónicos la *Acarinina aspensis*, en honor a Aspe, y la *Subbotina lozanoi*. Los equí-

nidos irregulares abundan en la parte superior de la Formación Represa mientras que en las margas rojas (E3) de la Cantera de los Morteros, pese a no ser muy abundantes, destacan por su excelente conservación.

Desde el punto de vista hidrogeológico la Formación Arenisca de la Rasa es el mejor acuífero de la zona y probablemente sea explotado en algunos sondeos de la llanura de Aspe. Lamentablemente, su importancia se reduce por la poca extensión de sus afloramientos, lo que impide que tenga una importante recarga, y por la fragmentación del acuífero como resultado de las numerosas fallas que afectan a dicha unidad.

Por otra parte, las margas rojas (E3) son objeto de explotación en la Cantera de los Morteros y, antiguamente, también lo eran en el Barranco de las Monjas.

Finalmente, la naturaleza margosa dominante de la sucesión, la convierte en fácilmente erosionable, lo que impide la conservación de buenas secciones.

En esta zona se reconoce una importante tectónica, con desarrollo de varias unidades cabalgantes que se formaron tras un primer episodio de plegamiento (Tent-Manclús y Estévez, 2003b). La presencia de relieves positivos desarrollados sobre materiales margosos apunta a un levantamiento reciente.

CONCLUSIONES

Se han distinguido diecisiete unidades litológicas: Formación Represa (Re), unidad litológica de calizas blanco grisáceas (C3), unidad litológica de calizas margosas y margas blancas y rojas (C4), unidad litológica de margas con olistostromas (C5), unidad litológica de margas con intercalaciones de calcarenitas (Pa1), unidad litológica de calizas negras con olistostromas (Pa2), unidad litológica de arcillas negras y rojas (Pa3), Formación Arenisca de la Rasa (Ra), unidad litológica de margas grises (E1), unidad litológica de calcarenitas con nummulites, margas y calizas (E2), unidad litológica de margas rojas (E3), unidad litológica de calizas margosas grises (O1), unidad litológica de calizas margosas y calcarenitas con estratificación cruzada (O-M), Formación Calizas algales del Congost (Co), unidad litológica de calizas de las Ventanas (Ve), unidad litológica de calcarenitas, arcillas y conglomerados (Ms1) y Conglomerado de cantos redondeados y enrojecidos (P-Q). De las anteriores las 13 primeras forman la sucesión cretácico terciaria de Aspe, mientras que las cuatro últimas unidades litológicas se disponen discordantemente sobre la serie anterior plegada.

Puede afirmarse que la sucesión reconocida al sur de Aspe es una de las más completas, en número de términos, del Terciario de las Zonas Externas Béticas, pese a que sus afloramientos se encuentran fuertemente tectonizados.

Conviene destacar la presencia de sedimentos turbidíticos en la base del terciario y la aparición de olistostromas, alimentados de la unidades litológicas más antiguas, en los materiales del Cretácico Superior y del Paleoceno "medio". A pesar de que existen indicios de erosión de relieves previos (como los olistostromas del Paleoceno "medio", la arenisca de la Rasa y las turbíditas del Eoceno Inferior), el cambio que da inicio a la inestabilización del antiguo margen ibérico tuvo lugar durante el Eoceno Superior, tal como lo demuestran el nivel de slump y el cambio de sedimentación a calizas margosas con pasadas de calizas bioclásticas. Dicha inestabilidad alcanzará su punto culminante durante el Mioceno, como ponen de manifiesto las discordancias entre las Calizas margosas y calcarenitas con estratificación cruzada (O-M) y la Formación Calizas algales del Congost (Co), y entre estas últimas y las calcarenitas, arcillas y conglomerados (Ms1).

Por último, en la actualidad sigue teniendo incidencia la tectónica compresiva con el levantamiento de la sucesión de Aspe, que da lugar al afloramiento estudiado, respecto a la Depresión de Aspe.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido realizado en el marco del proyecto BTE 2003-01113 y del grupo de investigación GRUPOS03/085 (Generalitat Valenciana).

REFERENCIAS

Arenillas, I. y Molina, E. (1996): Bioestratigrafía y evolución de las asociaciones de foraminíferos planctónicos del tránsito Paleoceno-Eoceno en Alamedilla (Codilleras Béticas). Rev. Esp. Paleontol., 12, 2: 207-232.

Azéma, J. (1977): Étude géologique des zones externes des Cordillères Bétiques aux confins des provinces d Alicante et de Murcie (Espagne). Tesis Univ. Pierre et Marie Curie, Paris VI, 393 p.

Azéma, J., Foucault, A., Fourcade, E., García-Hernández, M., González-Donoso, J. M., Linares, A., Linares, D., López-Garrido, A. C., Rivas, P. y Vera, J. A. (1979): Las microfacies del Jurásico y Cretácico de las Zonas Externas de las Cordilleras Béticas. Secr. Publ. Univ. Granada, 83 p.

Berggren, W. A., Kent, D. V., Swisher III, C. C. y Aubry, M.-P. (1995): A Revised Cenozoic Geochronology and Chronostratigraphy. In: Geochronology, time scales and global stratigraphic correlation (Berggren, W. A., Kent, D. V., Aubry, M.-P. y Hardenbol, J. Eds.). SEPM (Society for Sedimentary Geology), Special Publication, 54: 129-212.

Colom, G. (1954): Estudio de las biozonas con Foraminíferos del Terciario de Alicante. Bol. Inst. Geol. Min. España, 66: 101-451.

Cremades Campos, J. (1982): Contribución al conocimiento de los foraminíferos planctónicos y al estudio bioestratigráfico del Eoceno y Oligoceno del sector oriental de las Cordilleras Béticas. Tesis Univ. Granada, 359: 350 p.

Chacón, B. y Martín-Chivelet, J. (2001): Implicaciones tectosedimentarias de la discontinuidad estratigráfica del Maastrichtiense medio en Aspe (Prebético de Alicante). Rev. Soc. Geol. España, 14 (1-2): 123-133.

Hillebrandt, A. von (1974): Bioestratigrafía del paleogeno en el suroeste de España (Provincia de Murcia y Alicante). Cuad. Geol. Univ. Granada 5: 135-153.

Hoedemaeker, Ph. J. (1973): Olisthostromes and other delapsional deposits and their ocurrence in the region of Moratalla (prov. of Murcia, Spain). Scripta Geol., 19, 207 p.

Jiménez de Cisneros, D. (1908): La Sierra de la Puerta en el término de Caravaca. Bol. R. Soc. Hist. Nat., 8: 299-302.

Jiménez de Cisneros, D. (1915): Excursiones por los alrededores de Aspe (Alicante). R. Soc. Hist. Nat., 15: 213-216.

Krijgsman, W., Garcés, M., Agustí, J., Raffi, I., Taberner, C., Zachariasse, W. J. (2000): The Tortonian salinity crisis of the eastern Betics (Spain). Earth Planet. Sci. Letters, 181: 497-511.

Montenat, Ch. (1977): Les bassins néogènes et quaternaires du Levant d Alicante à Murcie (Cordillères Bétiques orientales, Espagne). Stratigraphie, paléontologie et évolution dynamique. Docum. Lab. Géol. Fac. Sci. Lyon. 69: 345 p.

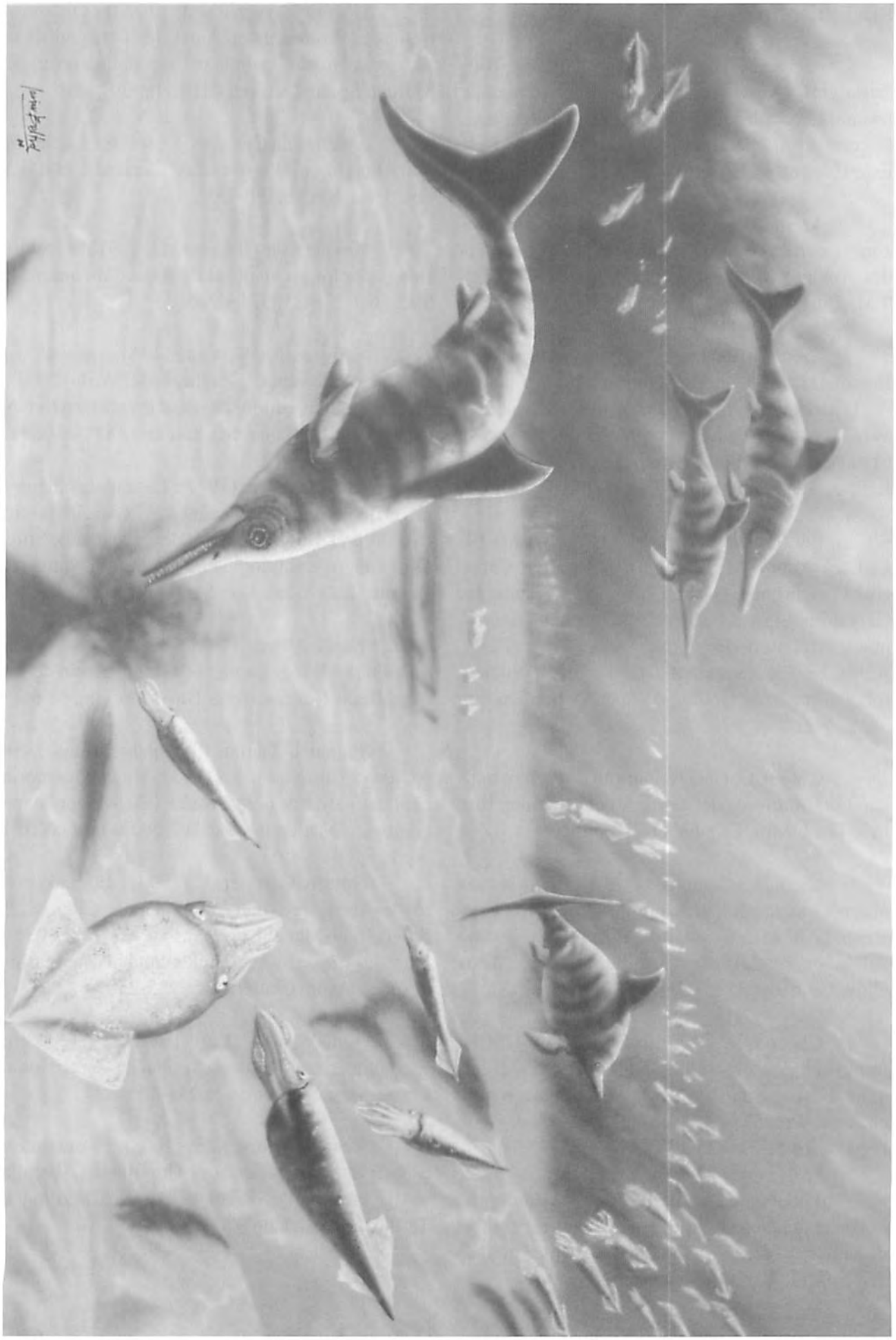
Nieto Albert, L. M. (1997): La Cuenca Subbética Mesozoica en el Sector Oriental de las Cordilleras Béticas. Tesis Univ. Murcia 562 p.

Pignatelli García, R., Espejo Molina, J. A., y Crespo Zamorano, A. (1973): Mapa y memoria explicativa de la hoja de 893 (Elche) del Mapa geológico Nacional a escala 1:50.000, I.G.M.E.

Sillero García, C. (1993): Equinoideos fósiles de la provincia de Alicante. Cidaris, 2: 56-70. Tent-Manclús, J. E. y Estévez, A. (2003a): Estratigrafía de los materiales cretácico-terciarios al sur de Aspe. Geotemas 5: 225-230.

Tent-Manclús, J.E. y Estévez, A. (2003b): Estructura de los materiales cretácico-terciarios al sur de Aspe. Geotemas 5: 231-235.

Tent-Manclús, J. E. (2003): Estructura y estratigrafía de las sierras de Crevillente, Abanilla y Algayat: su relación con la Falla de Crevillente. Tesis Univ. Alicante 970 p.



NUEVOS EQUINOIDEOS DEL CRETÁCICO SUPERIOR DE ELCHE (Alicante, España).

J. López* y A. Molina**

RESUMEN

En el presente trabajo estudiamos una curiosa fauna equinológica observada en dos yacimientos del Cretácico Superior de los alrededores de Elche (Alicante, España): uno en el paraje denominado Las Vallongas y el otro en los alrededores del Pantano. Hemos atribuido una edad Coniaciense Superior- Santoniense Inferior para esta variada fauna equinológica en la que alguna de las especies son descritas por vez primera en España.

***Palabras clave:* Fauna, Elche, Alicante, Coniaciense, Santniense.**

ABSTRACT

In this work we are studying a curious echinoids fauna that was found in two deposits of Upper Cretaceous located at the outskirts of Elche (Alicante, Spain); one of them in the area called "Las Vallongas", and the other in the outskirts of Pantano. We have traced this varied of echinoids fauna to the (Late Coniacian-Early Santonian) age. Here we can find species that are described for the first time in Spain.

***Key words:* Fauna, Elche, Alicante, Coniacian, Santonian.**

MATERIALES

Los materiales descritos, excepto alguno que vendrá especificado como CJL (Col. J. López), pertenecen al Grupo Cultural Paleontológico de Elche.

Los equinoideos presentes en los yacimientos arriba indicados son:

Camerogalerus minimus, Desor, 1842; *Cardiaster*? sp.; *Conulus albogarelus*, (Leske, 1778); *Infulaster excentricus*, (Woodward, 1833); *Lambertiaster auberti*, Gauthier, 1892; *Micraster cortestudinarium*, Goldfuss, 1826.; *Micraster leskey*, Desmoulins, 1837.; *Ovulaster auberti*, Gauthier, 1892; *Ovulaster auberti* var. *sabathensis*, Cottreau, 1909; *Ovulaster gauthieri*, Cotteau, 1882.; *Ovulaster obtusus*, Cottreau, 1909.; *Ovulaster zignoanus*, d'Orbigny, 1854.; *Pseudoffaster* sp., (Dru, 1884).; *Rispolia subtrigonatus*, (Catullo, 1827).; *Stenonaster tuberculata*, (Defrance, 1816).; *Stereocidaris* sp.

La mayoría de estos equínidos, que posteriormente se describirán, son de talla media a pequeña a excepción de *Stenonaster* y *Micraster*. Algunos de ellos, excepcionalmente, conservan sobre su superficie finas espículas muy bien conservadas.

Es necesario añadir la presencia de rudistas como *Radiolites mamillaris* que, probablemente, vivían en un arrecife vecino ya que la fauna equinológica descrita vivía a profundidades considerablemente mayores, de tallos de crinoideos pertenecientes al género *Austinocrinus* así como de belemnites pertenecientes al género *Actinocamax*.

BREVES CONSIDERACIONES ESTRATIGRÁFICAS.

El estudio más completo de los materiales en cuestión se debe a Ch. Montenat (1973) y J. Azéma (1977). Para estos autores, la disposición actual de estos materiales está, en gran parte, condicionada por un gran accidente tectónico que coincidiría con el cauce del río Vinalopó y al que J. Azema denomina "accidente del Vinalopó" (zona de debilidad caracterizada por la alineación de materiales diapíricos en facies Keuper).

Las zonas en cuestión quedan caracterizadas por una fuerte fragmentación producto de la interacción del citado accidente del Vinalopó y de la falla de Crevillente que se extiende hacia el este hasta la ciudad de Alicante. En los dos yacimientos estudiados se trata de paquetes de calizas margosas de color blanquecino que alternan con niveles conglomeráticos-turbidíticos también calizo-margosos de menor espesor. Dichos estratos se encuentran muy deformados disponiéndose de manera casi vertical, deformación que podría deberse a movimientos diapíricos de los materiales

* *J. López. Profesor de Biología y Geología del I.E.S. "Pintor RAFAEL REQUENA", Caudete (Albacete) y miembro del G.C.P.E.*

** *A. Molina. Consevador de la colección paleontológica del Museo Cultural Paleontológico "Cidaris", Elche (Alicante).*

Cidaris (2003, Enero-Julio). **23-24**: 15-30

triásicos circundantes.

Las características estratigráficas y faunísticas son muy similares al yacimiento descrito por Blayac y Cottreau (1910) en Bordj-Sabath (Argelia). Azéma, también citó en su tesis (1977, p.162) *Homoeaster auberti* en la zona del Pantano de Elche. Es de reseñar que dentro de la península similares depósitos junto a una fauna semejante aparecen en los términos municipales de Cieza y Caravaca (Murcia), Topares (Almeria) y Mancha Real y Castillo de Locubín (Jaén).

EDAD DE LA FAUNA

La relación de equínidos es suficiente para afirmar que esta fauna es contemporánea a la descrita por J. Blayac y J. Cottreau en Argelia, aunque ellos le asignaron erróneamente una edad Maastrichtiense. El estudio de los nannofósiles presentes en las muestras indica que todos los equínidos citados pertenecen al nivel (Nannozone CC16- Sissingh's Zonation, 1977; C11c-Burnett's zonation, 1998) a excepción del nivel con micraster que pertenece al nivel (Nannozone CC16- Sissingh's Zonation, 1977; UC11c-Burnett's zonation, 1998). Todo ello indica un intervalo de edades que oscila entre el Coniaciense Superior hasta la base del Santoniense.

La relación de foraminíferos presentes en el sedimento es:

Dicarinella schneegansi (Sigal)
Sigalitruncana sigali (Reichell)
Marginotruncana augusticarinata (Gaudolfi)
Hedbergella flandrini (Porthault)
Globigerinelloides multispina (Lalicker)

SISTEMÁTICA Y DETERMINACIÓN

Orden CIDAROIDA Claus, 1880

Características. Ambulacros compuestos por placas simples. Placas interambulacrales grandes cada una con un gran tubérculo primario ocupando la mayor parte de la placa. Radiolas largas, sólidas, con contorno granuloso y/o ribeteado.

Familia CIDARIDAE Gray, 1825

Subfamilia CIDARINAE Gray, 1825

Características. Tubérculos primarios interambulacrales perforados con tuberculización extraescrobicular uniforme rodeando la areola. Radiolas cilíndricas a débilmente fusiformes con superficie ornamentada.

Género TEMNOCIDARIS Cotteau, 1863

Subgénero TEMNOCIDARIS (STEREOCIDARIS) Pomel, 1883

Características. Interambulacros con tubérculos rudimentarios sobre todas las placas adapicales. Granulación extraescrobicular densa y uniforme. Pares de poros no conjugados.

GCP-CI-1003 ***Stereocidaris* sp.**

GCP-CI-1003, (x4) Stereocidaris *sp.*,

A

GCP-CI-1020. A. Radiola, (x2).

CRITERIOS DE DETERMINACIÓN

Desgraciadamente solo se dispone de un fragmento de un único ejemplar depositado en la colección del Grupo Cultural Paleontológico de Elche, el cual consta solamente de una zona interambulacral y zonas poríferas anexas.

Especie de pequeño tamaño con áreas ambulacrales anchas y ligeramente onduladas. Zonas poríferas algo flexuosas, compuestas por poros redondeados y no conjugados.

Tubérculos interambulacrales ampliamente desarrollados, (excepto los situados adapicalmente que constan de un tubérculo rudimentario), con un mamelón grueso y perforado, disponiéndose en dos series de 4 en cada interambulacro. Granulación extraescrobicular densa y uniforme.

Radiolas largas, delgadas y cilíndricas.

Localización: Alrededores del Pantano

Orden HOLECTYPOIDA Duncan, 1889

Características. Peristoma grande, oral, central y con surcos bucales. Todos los ambulacros similares y no petaloides. Sistema apical compacto. Tubérculos perforados y crenulados, los orales grandes y en disposición simétrica radial.

Suborden HOLECTYPINA Duncan, 1889

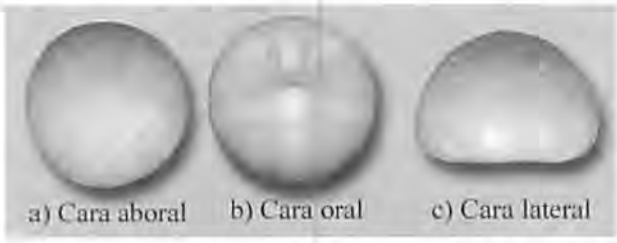
Familia HOLECTYPIDAE Lambert, 1900

Características. Sistema apical con 5 placas genitales y 4 o 5 gonoporos. Poros uniseriados. Periprocto oral o submarginal, separado del peristoma por dos placas ambulacrales. Poros uniseriados.

Género CAMEROGALERUS Quenstedt, 1873

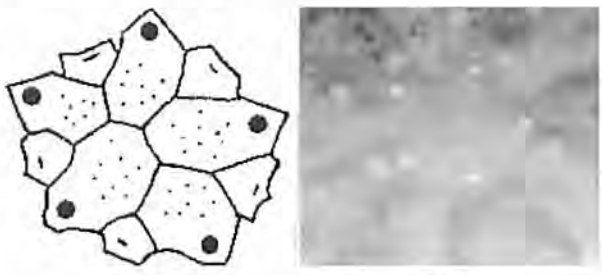
Características. Holectypoideos con tabiques internos sobre la parte interna de la superficie oral. Aboralmente globoso. Sistema apical pequeño, central, con 4 o 5 gonoporos y con placas genitales de tamaño similar. Todas las placas genitales perforadas por hidroporos.

GCP-CI-1005 ***Camerogalerus minimus*** Desor, 1842



(x1)

GCP-CI-1005 Camerogalerus minimus



A B

A. Sist. apical-plumilla, (x10); B. Sist. apical, (x6).

CRITERIOS DE DETERMINACIÓN

Especie de pequeña talla, planta circular y bordes redondeados. Cara superior uniformemente convexa, subhemisférica. Cara inferior muy ligeramente cóncava entorno al peristoma.

Sistema apical central, poco desarrollado, con 5 gonoporos y con todas las placas genitales perforadas por hidroporos. Ápex coincidente con el sistema apical.

Ambulacros muy ligeramente abombados en la zona oral. Zona adradial de interambulacros y ambulacros algo deprimida. Zonas poríferas estrechas con poros pequeños, redondeados y dispuestos uniseriadamente de manera oblicua. Tubérculos primarios débilmente escrobiculados, con areolas casi contiguas y alcanzando su máximo tamaño en el margen. Están dispuestos formando 2 hileras en los ambulacros y 4 en los ambulacros. Tubérculos secundarios y granulación abundante.

Peristoma pequeño (aprox. 30% del diámetro total) circular, central y muy ligeramente hundido.

Periprocto ovalado longitudinalmente, inframarginal, de similar longitud que el peristoma, separado del margen a una distancia similar a la del peristoma.

Localización: Alrededores del Pantano

Superorden NEOGNATHOSTOMATA Smith, 1984

Orden ECHINONEOIDA Smith y Wright, 1999

Características. Equinoideos irregulares con sistema apical compacto y tetrabasal, presentando todas las placas genitales similares en tamaño. Ambulacros no petaloides, iguales, con poros a menudo dispuestos oblicuamente. Peristoma pequeño y central, a veces ligeramente oblicuos y sin muescas bucales.

Familia CONULIDAE Lambert, 1911

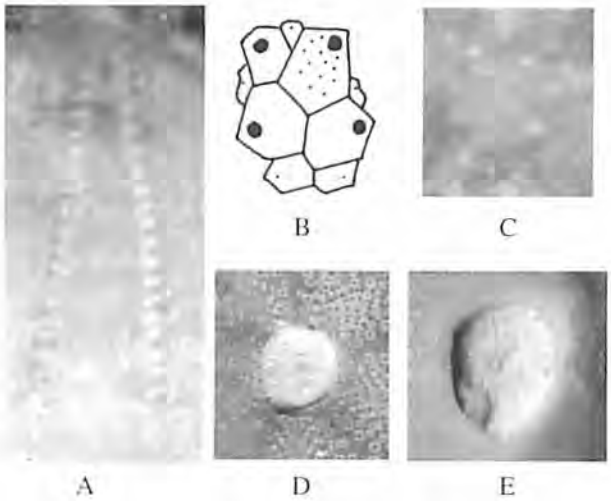
Características. Placas ambulacrales de tipo pyrinoide. Pares de poros simples y poco diferenciados. Peristoma subcentral, circular o ligeramente oblicuo. Periprocto inframarginal o marginal.

Género CONULUS Leske, 1778

Características. Planta ovalada o subpentagonal y perfil abovedado. Periprocto suboval, inframarginal o marginal. Peristoma subcircular a elongado a lo largo del eje 3-I. Sistema apical etmofracto o transicional.

GCPE-CI-1004 ***Conulus albogalerus*** (Leske, 1778)

GCP-CI-1004 (x0,5)



Conulus albogarelus, *A, B y C, CJL E81; D y E, GCP-CI-1004 MR59. A. Ambulacro III, (x3); B. Sistema apical-plumilla, (x7); C. Sistema apical, (x5); D. Peristoma, (x2); E. Periprocto, (x3).*

CRITERIOS DE DETERMINACIÓN

Especie de tamaño medio. Forma externa subcónica, con planta pseudoovoide a pseudopentagonal y bordes poco redondeados. Cara inferior plana.

Sistema apical central, etmofracto con 4 gonoporos.

Ambulacros similares con zonas poríferas muy estrechas, poros redondeados, uniseriados, no conjugados y dispuestos oblicuamente. Zonas ambulacrales anchas con placas de tipo pyrinoide.

Tubérculos primarios escrobiculados, dispuestos más densamente en la cara inferior. Granulación fina abundante.

Peristoma central, subcircular, aunque muy ligeramente alargado a lo largo del eje 3-I, y superficial.

Periprocto grande, ovalado longitudinalmente e inframarginal aunque llegando a afectar al margen.

Localización: Alrededores del Pantano

Superorden ATELOSTOMATA Zittel, 1879

Orden HOLASTEROIDA Durham y Melville, 1957

Características. Equínidos irregulares con sistema apical alargado o disjunto, sin placa genital 5 y con placas oculares II y IV en contacto. Pares de poros del ambulacro anterior diferentes de los ambulacros pares. Ambulacros pares superficiales.

Superfamilia ORTHOSTERNATA Smith y Jeffery 2000

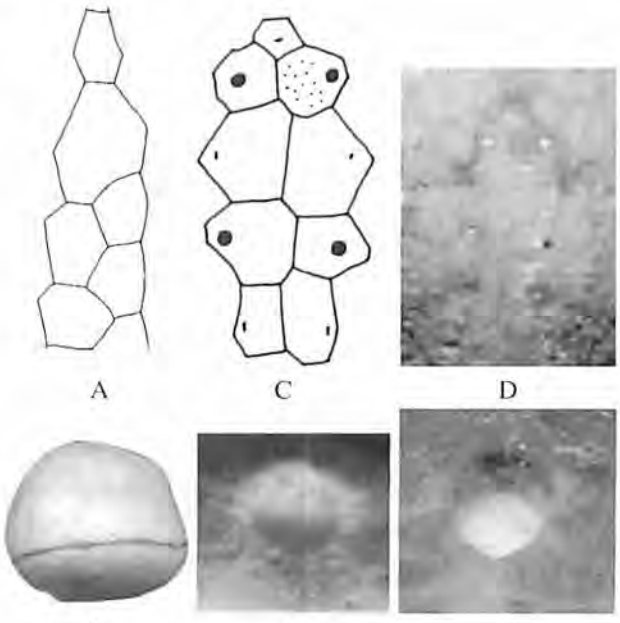
Características. Sistema apical con 3 o 4 gonoporos, pudiendo ser disjunto, con las placas oculares posteriores separadas del resto del sistema. Todos los ambulacros no petaloides. Plastron ortosterno con o sin placa rostral. Las placas labral y esternal pueden o no estar en contacto. Presencia de fasciola súbanal.

Género PSEUDOFFASTER Lambert, *in* Lambert y Thiéry, 1924.

Características. Cara superior fuertemente abombada y perfil giboso. Cara inferior débilmente convexa. Sistema apical alargado con 4 gonoporos. Ambulacro impar débilmente hundido sobre la superficie oral, profundizando hacia la boca. Ambulacros no petaloides con poros pequeños y redondos. Plastron meridosterno. Fasciola marginal. Tubérculos grandes en el ápex, bordeando el surco anterior y en los interambulacros 1 y 4 de la superficie oral.

Pseudoffaster sp.

CJL (x1)



Pseudoffaster cf. caucasicus., *A. Plastron, (x6); B. Fasciola, (x1,5); C. Sistema apical-plumilla, (x9); D. Sistema apical, (x6); E. Peristoma, (x4); E. Periprocto, (x4).*

CRITERIOS DE DETERMINACIÓN

Especie de talla pequeña y perfil giboso. Cara superior abombada, con ápex coincidente con el sistema apical. Cara inferior ligeramente convexa. Cara anterior con surco moderadamente patente desde la mitad del ambulacro impar hasta el peristoma. Cara posterior verticalmente truncada.

Sistema apical excéntrico hacia delante, típicamente holasteroideo, con 4 gonoporos.

Ambulacros no petaloides, superficiales a excepción del impar que está muy ligeramente hundido. Zonas poríferas con poros simples, redondeados. Plastron meridosterno.

Tubérculos pequeños, algo mayores en las proximidades del ápex, a lo largo del ámbito, en la periferia del surco anterior y en los interambulacros 1 y 4 de la superficie oral, escrobiculados y distribuidos irregularmente por toda la superficie.

Peristoma muy excéntrico hacia la parte anterior, subcircular y no labiado.

Periprocto alojado en la parte alta de la cara posterior, de forma subcircular.

Presencia de fasciola marginal.

Localización: Alrededores del Pantano.

Género RISPOLIA Lambert, 1917

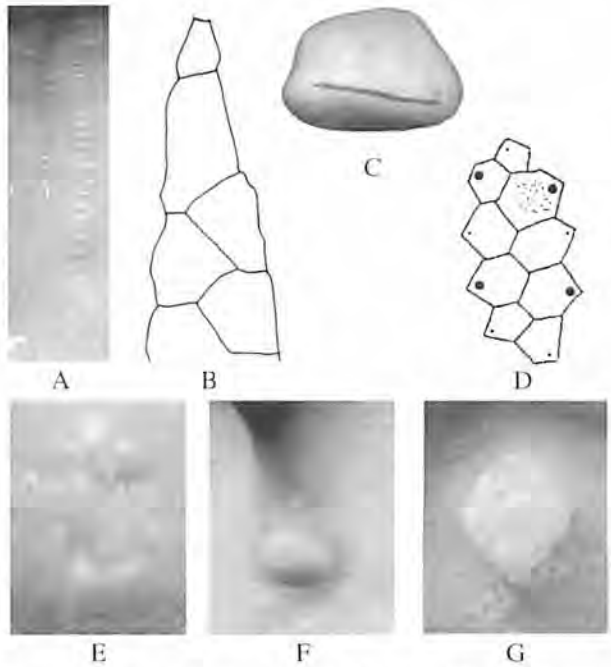
Características. Forma externa cordada con la cara superior fuertemente elevada y cara inferior lisa. Sistema apical alargado con 4 gonoporos. Ambulacros superficiales. Plastron ortosterno. Periprocto supramarginal dispuesto en una sensible concavidad de la cara posterior que se presenta bilobulada. Presencia de fasciola marginal.

GCP-CI-1006 ***Rispolia subtrigonatus***
(Catullo, 1827)

GCP-CI-1006 (x0,5)

CRITERIOS DE DETERMINACIÓN

Especie de tamaño medio, de planta sub-



Rispolia subtrigonatus,. *A. Ambulacro I. (x2); B. Plastron. (x2); C. Fasciola, (x0,5); D. Sist. Apical-plumilla, (x6); E. Sist. apical, (x5); F. Peristoma, (x2); G. Periprocto, (x3).*

triangular. La parte anterior de la cara aboral se presenta dilatada y subgibosa, presentando un surco muy pronunciado en las proximidades del borde; parte posterior truncada, subacúminada, presentando en su parte baja dos espolones romos separados por una ligera depresión; el interambulacro de la parte supero-posterior tiene forma de quilla con bordes redondeados. Cara oral casi plana, un poco abombada en su parte media-posterior y subcarenada en su parte anterior a nivel del ambulacro impar.

Sistema apical sensiblemente excéntrico hacia delante, inmediatamente contiguo al ápex, holasteroideo.

Ambulacros pares superficiales, rectos y poco marcados con poros transversalmente alargados, los situados en la parte externa de aproximadamente doble de tamaño que los situados en la parte interna. Ambulacro impar situado en un surco anterior apenas apreciable en la zona próxima al sistema apical pero muy pronunciado a partir de la zona media hasta el peristoma. Plastron meridosterno con placa labral seguida de una única placa esternal y de placas periesternales biseriadas.

Tubérculos escrobiculados, desiguales, no perforados, medianamente desarrollados, aumentando de tamaño alrededor del surco anterior, margen, periprocto y cara inferior a excepción de las áreas ambulacrales.

Peristoma semicircular, transverso, situado

en el tercio anterior de la cara inferior, no labiado.

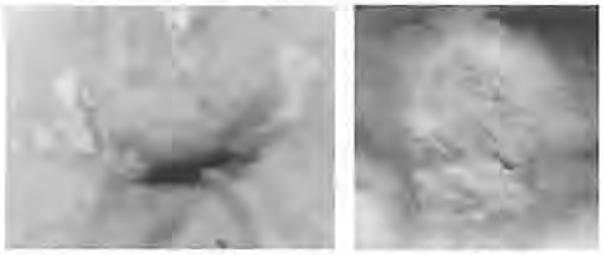
Periprocto ovalado longitudinalmente, circunscrito en la parte media-alta de la zona posterior.

Fasciola marginal presente.

Localización: Alrededores del Pantano y Las Vallongas

Rispolia sp.

CJL E1 (x0,5)



A B

Rispolia *sp. (CJL E11). A. Peristoma, (x3); B. Periprocto,*

CRITERIOS DE DETERMINACIÓN

Especie de tamaño medio, subtriangular y muy deprimida. La parte anterior de la cara aboral se aparece dilatada, presentando un surco ancho y atenuado en las proximidades del margen y hasta el peristoma; parte posterior truncada, presentando en su parte baja un prominente saliente con dos espolones romos separados por una ligera depresión. Cara oral casi plana, y algo subcarenada a nivel plastronal.

Ambulacros pares superficiales, rectos y poco marcados con poros transversalmente alargados, los situados en la parte externa de aproximadamente doble de tamaño que los situados en la parte interna. Ambulacro impar situado en un surco anterior apenas apreciable en la cara aboral pero muy pronunciado en el margen y hasta el peristoma. Plastron meridosterno con placa labral seguida de una única placa esternal y de placas periesternales biseriadas.

Sistema apical ligeramente excéntrico hacia delante, coincidente con el ápex, holasteroideo.

Tubérculos escrobiculados, desiguales, no perforados, medianamente desarrollados, aumentando de tamaño alrededor del surco anterior, periprocto y cara inferior a excepción de las áreas ambulacrales.

Peristoma semicircular, situado a media distancia entre el centro y el margen, no labiado. Periprocto ovalado longitudinalmente, grande y ocupando gran parte de la cara posterior.

Trazas de fasciola marginal.

DIFERENCIAS CON OTRAS ESPECIES

Difiere de la especie típica *R. subtrigonatus* en su forma mucho más deprimida, en la mella del ambulacro impar mucho más ancha y en su considerable mayor tamaño de periprocto.

Localización: Alrededores del Pantano.

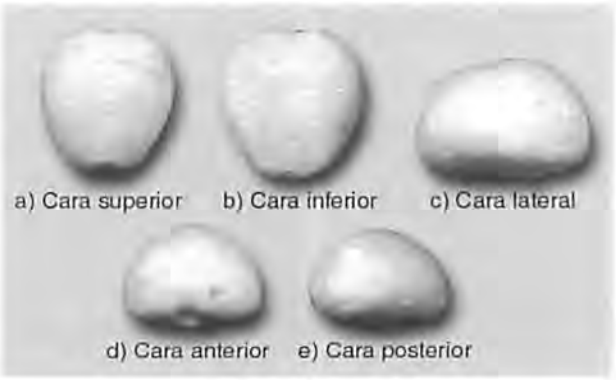
Familia CARDIASTERIDAE Lambert, 1917

Características. Surco frontal muy desarrollado. Plastron meridosterno. Fasciola marginal.

Género CARDIASTER Forbes, 1850

Características. Forma acorazonada con surco frontal patente, especialmente de la mitad inferior de la cara anterior hasta el peristoma. Ambulacros pares superficiales con poros en forma de coma. Plastron meridosterno. Sistema apical alargado con 4 gonoporos. Peristoma en algunas especies ligeramente labiado. Presencia de fasciola marginal.

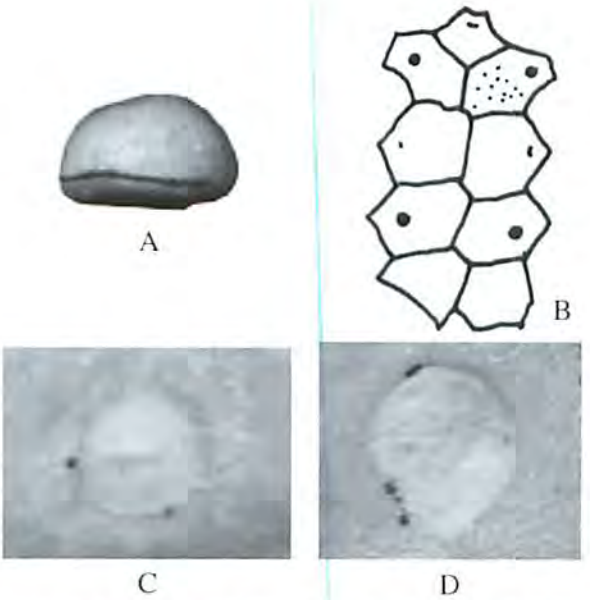
GCP-CI-1007 ***Cardiaster*** ? sp.



GCP-CI-1007 (x0,5)

CRITERIOS DE DETERMINACIÓN

Especie de tamaño medio-pequeño, forma externa acorazonada, un poco más largo que ancho. Cara anterior dilatada. Cara posterior estrecha, subangulosa y truncada de manera inclinada hacia atrás. Cara oral casi plana, un poco abombada a



Cardiaster ? *sp. A. Fasciola, (x1); B. Sistema apical-plumilla, (x7); C. Peristoma, (x3); D. Periprocto, (x3).*

nivel del plastron y deprimida en las inmediaciones de la boca.

Ambulacros superficiales, rectos. Zonas poríferas del ambulacro anterior con pequeños pares de poros redondeados y dispuestos de manera oblicua. Zonas poríferas de los ambulacros pares con poros desiguales: los internos redondeados, los de la línea externa ligeramente alargados. Plastrón meridosterno.

Sistema apical situado en el tercio anterior de la cara aboral, coincidente con el ápex, holasteroideo y provisto de cuatro poros genitales.

Tubérculos desiguales, los más grandes crenulados y perforados, distribuyéndose preferentemente en los bordes del surco anterior, en las zonas próximas al margen y, en la cara inferior, alrededor del peristoma así como sobre el interambulacro posterior.

Peristoma semicircular, transverso, situado en el tercio anterior de la cara inferior, no labiado.

Periprocto subcircular, circunscrito en la parte más alta del área subtriangular de la cara posterior.

Fasciola marginal presente, pasando por debajo del ano y extendiéndose marginalmente por todo el caparazón.

Localización: Alrededores del Pantano y las Vallongas

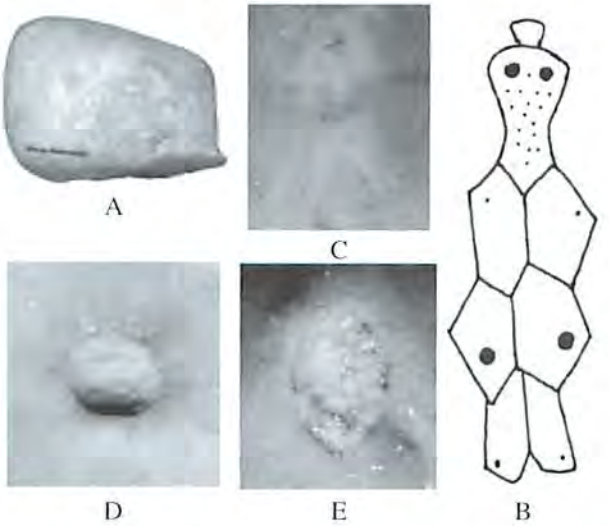
Comentario: Para algunos autores podría tratarse de una variedad intraespecífica de *R. subtrigonata*.

Género INFULASTER Desor, 1858

Características. Caparazón más largo que ancho. Sistema apical alargado con 4 gonoporos y con las placas genitales anteriores fusionadas. Plastron uniseriado con 2 o 3 placas simples que siguen al labrum.

GCP-CI-1008 ***Infulaster excentricus***
(Woodward, 1833)

GCP-CI-1008 (x1)



Infulaster excentricus, *A y B (CJL E74); B, C y D, (CGPC MR54). A. Fasciola marginal, (x1); B. Sistema apical-plumilla, (x12); C. Sistema apical, (x4); D. Peristoma, (x4); E. Periprocto, (x4).*

CRITERIOS DE DETERMINACIÓN

Tamaño mediano. Forma externa peculiar, alargado, cónico, con caras laterales y posterior en acusado declive. Cara superior con saliente apical anterior muy pronunciado. Cara anterior muy truncada hasta el extremo de ser vertical, estando recorrida en su totalidad por un gran surco anterior muy excavado y aquillado. Cara posterior truncada y ligeramente cóncava, presentando en su parte más baja dos pequeños espolones romos. Cara oral ligeramente convexa.

Sistema apical alargado aunque modificado de la forma típica holasteroidea, con las placas genitales 2 y 3 fusionadas, muy excéntrico hacia

delante (en el 1/4 anterior), con 4 gonoporos, de los cuales los dos anteriores se encuentran muy juntos y formando parte de la misma placa genital (G2+G3).

Ambulacros no petaloides con poros muy pequeños. Ambulacro impar alojado en el profundo surco anterior que se extiende desde el sistema apical hasta el peristoma. Zonas poríferas con poros simples, redondeados y muy espaciados. Plastron metasterno.

Tubérculos primarios escrobiculados, perforados, dispuestos de manera muy dispersa en la cara aboral y de mayor tamaño en una línea que rodea en surco anterior y en la cara oral.

Peristoma subcircular situado en el tercio anterior.

Periprocto ovalado y dispuesto en el fondo de una ligera concavidad en la cara posterior.

Fasciola marginal presente aunque raramente visible.

Localización: Alrededores del Pantano

Orden SPANTAGOIDA Claus, 1876

Características. Equinoideos irregulares con sistema apical compacto y sin placa genital 5. Peristoma anterior. Periprocto sobre la superficie posterior que aparece truncada. Plastron anfisterno o, más raramente, meridosterno.

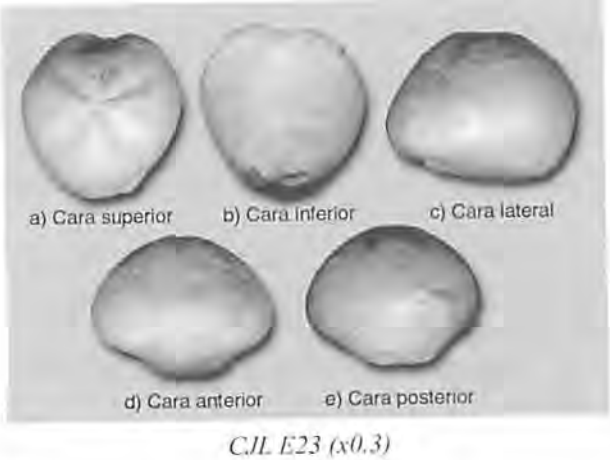
Suborden MICRASTERINA Fischer, 1966

Familia MICRASTERIDAE Lambert, 1920

Características. Sistema apical etmofracto o transicional con 4 o, más raramente 3 gonoporos. Plastron mesanfisterno.

Género MICRASTER L. Agassiz, 1836

Características. Equínidos con forma acorazonada y con surco frontal. Sistema apical etmofracto con 4 gonoporos. Ambulacros petaloides hundidos.



CJL E23 (x0,3)

Fasciola súbanal normalmente presente.

Micraster cortestudinarium Goldfuss, 1826

Micraster cortestudinarium, *CJL., A. Fasciola subanal, (x0,6).*

CRITERIOS DE DETERMINACIÓN

Tamaño bastante grande, aspecto externo acorazonado. Cara aboral bastante convexa y gibosa. Cara oral plana aunque abultada a nivel del plastron y deprimida en el surco anterior hasta el peristoma. Cara anterior dilatada y truncada oblicuamente. Cara posterior truncada con cierto declive hacia adentro.

Sistema apical muy ligeramente excéntrico hacia delante, etmofracto, con 4 gonoporos.

Ambulacros petaloides excavados en la superficie. Ambulacro impar con zonas poríferas compuestas por pares de poros conjugados, redondeados y espaciados, poco visibles debido a la granulación que los recubre, alojado en el surco anterior claramente visible desde el sistema apical hasta la boca. Ambulacros pares relativamente cortos, los posteriores algo más cortos que los anteriores con pares de poros conjugados alargados transversalmente, subvirgulares y desiguales. Zonas interporíferas estrechas, subdivididas y fuertemente deprimidas. Plastron mesanfisterno.

Tubérculos crenulados, perforados, escrobiculados y muy abundantes por toda la superficie, aunque son más gruesos en la cara inferior. Granulación fina y densa, tendiéndose a agrupar en círculos alrededor de los tubérculos.

Periprocto subcircular emplazado en la parte alta de la cara posterior.

Peristoma subcircular, dispuesto en el tercio anterior de la cara oral, ligeramente labiado.

Fasciola súbanal no sinuosa y subtransversa.

Localización: Alrededores del Pantano y las Vallongas

Micraster leskei Desmoulins,1837

CJL E24 (x0,3)

CJL E83 (x0,5)

CRITERIOS DE DETERMINACIÓN

Especie de talla bastante grande. Forma externa acorazonada, con márgenes redondeados, planta alargada y perfil deprimido. Cara superior uniformemente abombada aunque deprimida, con muy ligero subdeclive a nivel de la región anterior, presentando su máxima altura detrás del sistema apical. Cara inferior plana, solo ligeramente deprimida a nivel del ambulacro impar. Cara anterior dilatada y ligeramente escotada. Cara posterior fuertemente truncada en vertical y aproximadamente de mitad longitud que la anterior.

Sistema apical claramente excéntrico hacia delante, etmofracto con 4 gonoporos.

Ambulacros petaloides medianamente excavados en la superficie. Ambulacro impar alojado en el surco anterior claramente visible desde el sistema apical hasta la boca. Zonas poríferas compuestas por pares de poros redondeados y espaciados, poco visibles debido a la granulación que los recubre. Ambulacros pares relativamente cortos, los posteriores algo más cortos que los anteriores con pares de poros alargados transversalmente, subvirgulares y desiguales, los de la línea interna algo más cortos y ovales que los otros, al salir de los ambulacros los poros están más redondeados, más espaciados y apenas visibles por el recubrimiento granular. Zonas interporíferas grandes, medianamente deprimidas y con granulación abundante. Plastron mesanfisterno.

Tubérculos crenulados, perforados, muy escrobiculados y muy abundantes por toda la superficie, aunque son más gruesos en la cara inferior. Granulación fina y densa, tendiéndose a agrupar en círculos alrededor de los tubérculos.

Periprocto subcircular emplazado en la parte alta de la cara posterior.

Peristoma subcircular, dispuesto en el tercio anterior de la cara oral, ligeramente labiado.

Presencia de fasciola subanal.

Localización: Alrededores del Pantano

Género OVULASTER Cotteau, 1884

Características. Equínidos pequeños, globulares y con márgenes redondeados. Sistema apical anterior, etmofracto con 4 gonoporos. Ambulacros superficiales y subpetaloides. Ambulacro anterior con poros pequeños, superficial o ligeramente hundido. Plastron anfisterno con placas labral y esternales estrechas y largas. Peristoma oval, no labiado. Presencia de fasciola súbanal.

GCP-CI-1009 ***Ovulaster gauthieri*** Cotteau, 1884

GCP-CI-1009 (x1)

CRITERIOS DE DETERMINACIÓN

Tamaño mediano. Forma externa subtriangular, tan largo como ancho y bordes muy redondeados, lo que le confiere un aspecto globuloso. Cara superior abombada con el ápex situado en la zona posterior del sistema apical. Cara inferior casi plana, solo ligeramente abultada a nivel del plastron. Cara anterior marcadamente truncada. Cara posterior estrechada y extendida en suave declive desde el periprocto hasta el margen.

Sistema apical muy excéntrico hacia delante, etmofracto, con 4 gonoporos.

Ambulacros superficiales. Ambulacro impar alojado en un tenue surco frontal que comienza a ser

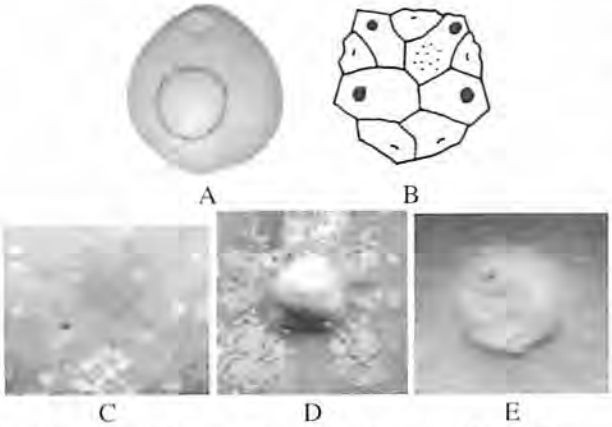
patente desde el punto medio de la cara anterior y va profundizando suavemente hasta el peristoma. Zonas poríferas estrechas con poros muy pequeños, simples, ligeramente alargados, no conjugados y apenas perceptibles. Plastron anfisterno.

Tubérculos marcadamente escrobiculados, algunos crenulados, perforados, muy desiguales, dispuestos por toda la superficie incluyendo zonas interporíferas. Granulación abundante.

Peristoma marcadamente pentagonal, muy excéntrico hacia delante y no labiado.

Periprocto supramarginal, circular, grande y situado en la parte alta de la cara posterior.

Fasciola subanal muy marcada.



Ovulaster gauthieri. *A. Fasciola subanal, (x1); B. Sistema apical-plumilla, (x9); C. Sistema apical, (x6). D. Peristoma, (x3); E. Periprocto, (x3).*

COMENTARIO

Los equínidos pertenecientes al género *Ovulaster* junto con *Lambertiaster* suelen ser los más frecuentes en estos yacimientos. Dentro de los pertenecientes al género *Ovulaster* existe una gran variabilidad en cuanto a su forma externa pasando gradualmente de la forma típica de *O. gauthieri* con la cara posterior marcadamente truncada, a *O. zignoanus* con una acentuada prolongación súbanal.

Localización: Alrededores del Pantano y las Vallongas.

GCP-CI-1010 ***Ovulaster zignoanus*** d'Orbigny, 1854

CRITERIOS DE DETERMINACIÓN

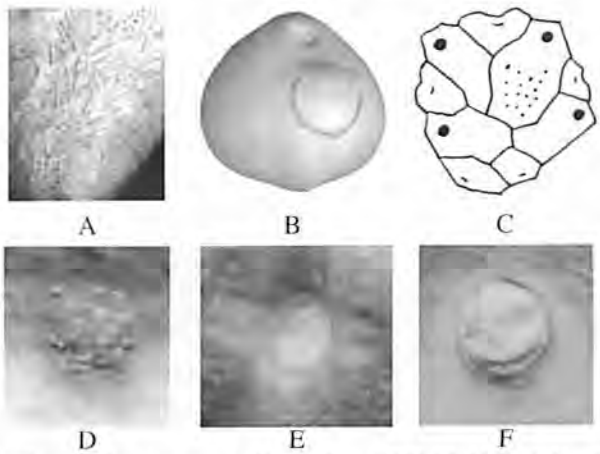
Equínido de tamaño pequeño. Forma externa ovalada, alargado y con bordes redondeados. Cara superior elevada con el ápex situado en la inmediación posterior del sistema apical. La línea que une el sistema apical con el periprocto es marcadamente carenada. Cara inferior convexa, con línea plastronal sensiblemente carenada. Cara anterior marcadamente truncada, casi vertical, con surco frontal estrecho y muy profundo. Cara posterior muy estrecha, extendida en acusado declive y formando una aguda prolongación.

Sistema apical muy excéntrico hacia delante, etmofracto, alargado, de aspecto tetragonal, con 4 gonoporos ovalados cada uno de ellos rodeado de un anillo algo sobresaliente.

Ambulacros pares anchos y superficiales. Ambulacro impar alojado en un surco frontal que comienza a ser patente desde el tercio superior de la cara anterior y va profundizando marcadamente hasta el peristoma. Plastron anfisterno.

Zonas poríferas estrechas con poros muy pequeños, redondeados, no conjugados, dispuestos de manera oblicua, muy espaciados y apenas perceptibles.

GCP-CI-1010 (x0,5)



Ovulaster zignoanus. *A. Espículas, GCP-CI-1011 (x3); B. Fasciola subanal, (x1); C. Sistema apical-plumilla, (x11); D. Sistema apical, (x6); F. Peristoma, (x3); G. Periprocto, (x3).*

Tubérculos primarios simples, no perforados, algo mayores en la vecindad del peristoma, dispuestos por toda la superficie incluyendo zonas interporíferas. Tuberculización secundaria

abundante y tendente a una disposición circular alrededor de la primaria.

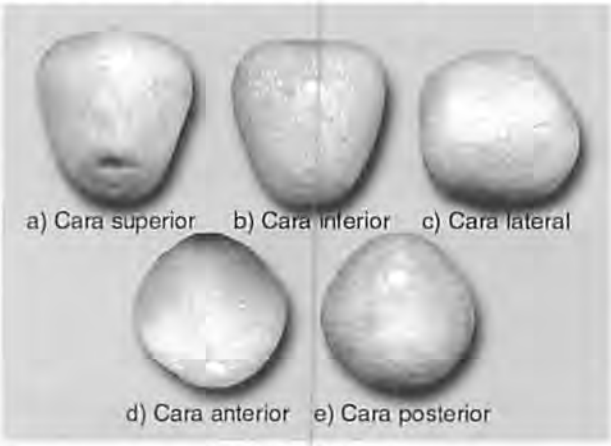
Peristoma subpentagonal, muy excéntrico hacia delante, aproximadamente en el 1/4 anterior, no labiado.

Periprocto supramarginal, ovalado, y alojado en la parte alta de la cara posterior.

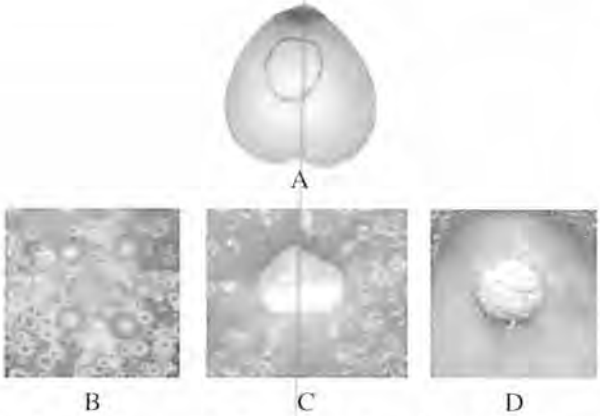
Fasciola subanal presente.

Localización: Alrededores del Pantano y las Vallongas.

GCP-CI-1012 ***Ovulaster obtusus*** Cottreau, 1910



GCP.CI-1012 (x1)



Ovulaster obtusus. *A. Fasciola subanal (x1); B. Sistema apical, (x 6); C. Peristoma, (x3); D. Periprocto, (x3).*

CRITERIOS DE DETERMINACIÓN

Tamaño mediano a pequeño. Planta subtriangular con bordes redondeados, casi tan ancho como largo y alto, lo que le confiere un aspecto globoso. Cara superior abombada con el ápex situado en la inmediación posterior del sistema apical. Cara inferior casi plana, solo ligeramente convexa a nivel del plastron que es anfisterno. Cara anterior marcadamente truncada y abultada (a modo de joroba) a nivel de la parte alta del ambulacro impar. Cara posterior extendida en suave declive desde el ápex hasta el margen.

Sistema apical excéntrico hacia delante, ligeramente hundido, tetrabasal, de aspecto tetragonal, con 4 gonoporos, cada uno de ellos rodeado de un anillo algo sobresaliente de la pequeña fosa donde se aloja el conjunto. Placa madrepórica muy patente.

Ambulacros estrechos y superficiales. Ambulacro impar alojado en un muy atenuado surco frontal que comienza a ser visible desde el punto medio de la cara anterior y va profundizando muy suavemente hasta el peristoma.

Zonas poríferas estrechas con poros muy pequeños, ligeramente alargados, simples, no conjugados y apenas perceptibles.

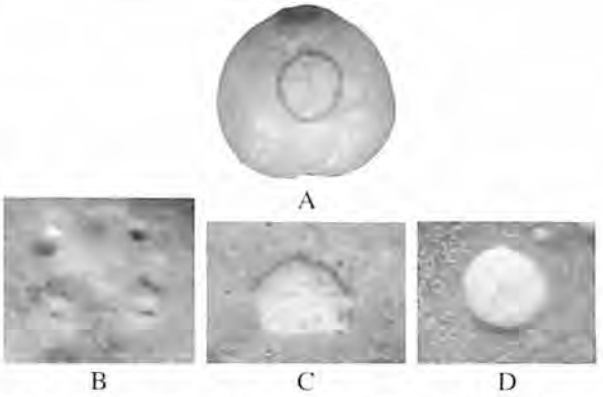
Tubérculos marcadamente escrobiculados, algunos crenulados, perforados, muy desiguales, dispuestos por toda la superficie incluyendo zonas interporíferas. Granulación abundante.

Peristoma marcadamente pentagonal, excéntrico hacia delante y no labiado.

Periprocto supramarginal, circular, de tamaño considerable para el tamaño global del equínido y situado en la parte alta de la cara posterior en posición intermedia entre el aparato apical y el margen.

Presencia de fasciola subanal.

GCP-CI-1013 (x0,7)



Ovulaster obtusus. *A. Fasciola subanal (x1); B. Sistema apical, (x 6); C. Peristoma, (x3); D. Periprocto, (x3).*

Localización: Alrededores del Pantan y las Vallongas.

GCP-CI-1014 ***Ovulaster auberti*** Gauthier, 1892

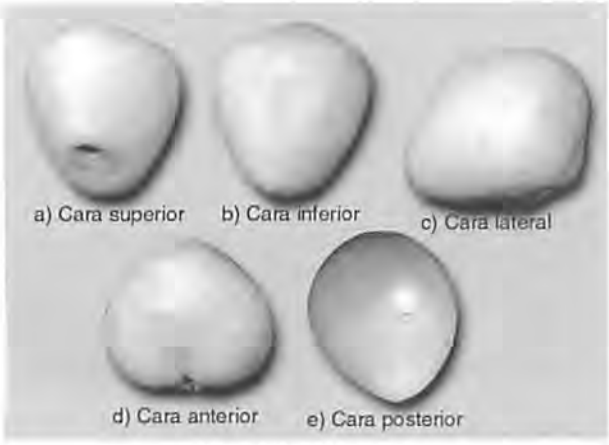
CRITERIOS DE DETERMINACIÓN

Tamaño mediano. Forma externa ovalada, bordes muy redondeados y de aspecto globuloso. Cara superior suavemente abombada con el ápex coincidente con el sistema apical. Cara inferior plana. Cara anterior suavemente truncada, casi vertical. Cara posterior extendida en suave declive desde el ápex hasta el margen, el declive es algo más patente desde el periprocto al extremo posterior.

Sistema apical bastante excéntrico hacia delante, ligeramente hundido, tetrabasal, de aspecto tetragonal, con 4 gonoporos cada uno de ellos rodeado de un anillo algo sobresaliente de la pequeña fosa donde se aloja el conjunto. Placa madrepórica muy patente.

Ambulacros pares estrechos y superficiales. Ambulacro impar superficial profundizando suavemente en la vecindad del peristoma. Zonas poríferas estrechas con poros muy pequeños, ligeramente alargados, simples, no conjugados y apenas perceptibles. Plastron anfisterno.

GCP-CI-1014 (x0,7)



GCP-CI-1015 (x0,7)

Tubérculos marcadamente escrobiculados, algunos crenulados, perforados, muy desiguales, dispuestos por toda la superficie incluyendo zonas interporíferas. Granulación abundante.

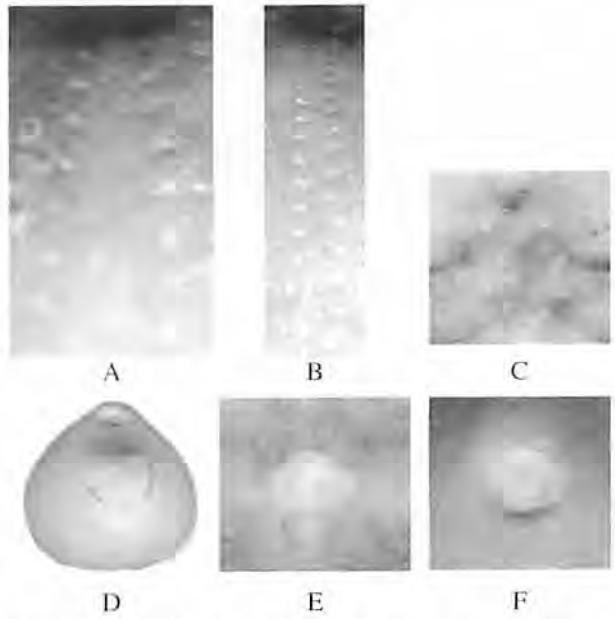
Peristoma subpentagonal, excéntrico hacia delante, no labiado.

Periprocto supramarginal, circular, y situado en posición intermedia entre el aparato apical y el margen.

Presencia de fasciola subanal incompleta en el ejemplar estudiado.

Localización: Alrededores del Pantano y las Vallongas.

GCP-CI-1015 ***Ovulaster auberti*** var. ***sabathensis*** Cottreau, 1910



Ovulaster auberti *var.* sabathensis. *A. Amb. III, (x6); B. Amb. V, (x4); C. Sistema apical (x5); D. Fasciola, (x1); E. Peristoma (x3); F. Periprocto (x2,5).*

CRITERIOS DE DETERMINACIÓN

Tamaño mediano. Forma externa ovalada, bordes muy redondeados y de aspecto globuloso. Cara superior abombada con el ápex situado en la inmediación posterior del sistema apical; la línea que une el sistema apical con el periprocto es ligeramente carenada. Cara inferior plana. Cara anterior marcadamente truncada, casi vertical y con un ligero abultamiento en su parte media-alta. Cara posterior extendida en suave declive desde el ápex hasta el margen, el declive es mucho más patente desde el periprocto al extremo posterior.

Sistema apical bastante excéntrico hacia

delante, ligeramente hundido, tetrabasal, de aspecto tetragonal, con 4 gonoporos cada uno de ellos rodeado de un anillo algo sobresaliente de la pequeña fosa donde se aloja el conjunto. Placa madrepórica muy patente.

Ambulacros pares estrechos y muy ligeramente excavados en la superficie. Ambulacro impar alojado en un surco frontal que comienza a ser patente desde el punto medio de la cara anterior y va profundizando suavemente hasta el peristoma. Zonas poríferas estrechas con poros muy pequeños, ligeramente alargados, simples, no conjugados y apenas perceptibles. Plastron anfisterno.

Tubérculos marcadamente escrobiculados, algunos crenulados, perforados, muy desiguales, dispuestos por toda la superficie incluyendo zonas interporíferas. Granulación abundante.

Peristoma subpentagonal, excéntrico hacia delante, no labiado.

Periprocto supramarginal, circular, y situado en posición intermedia entre el aparato apical y el margen.

Presencia de fasciola subanal, completa o incompleta.

Localización: Alrededores del Pantano y las Vallongas.

Familia CORASTERIDAE Lambert, *in* Lambert y Thiéry, 1924

Características. Ambulacros pares no petaloides o subpetaloides más o menos superficiales. Sistema apical etmofracto o transicional. Plastron anfisterno con placa labral larga y placas esternales simétricas. Peristoma no labiado. Presencia de fasciola peripetalífera.

Género LAMBERTIASTER Gauthier, 1892

Características. Equínidos con forma externa acorazonada y con surco anterior que va profundizando hasta la boca. Sistema apical anterior, etmofracto, con 4 gonoporos. Ambulacros ligeramente hundidos, los pares subpetaloides y los posteriores incurvados hacia dentro en su parte inicial. Periprocto situado en la parte alta de la cara posterior. Peristoma anterior, con forma subpentagonal.

GCP-CI-1016 ***Lambertiaster auberti*** Gauthier, 1892

CRITERIOS DE DETERMINACIÓN

Tamaño pequeño, forma externa acorazonada con su máxima altura a nivel del interambulacro posterior que aparece ligeramente carenado y con su anchura

GCP-CI-1016 (x1)

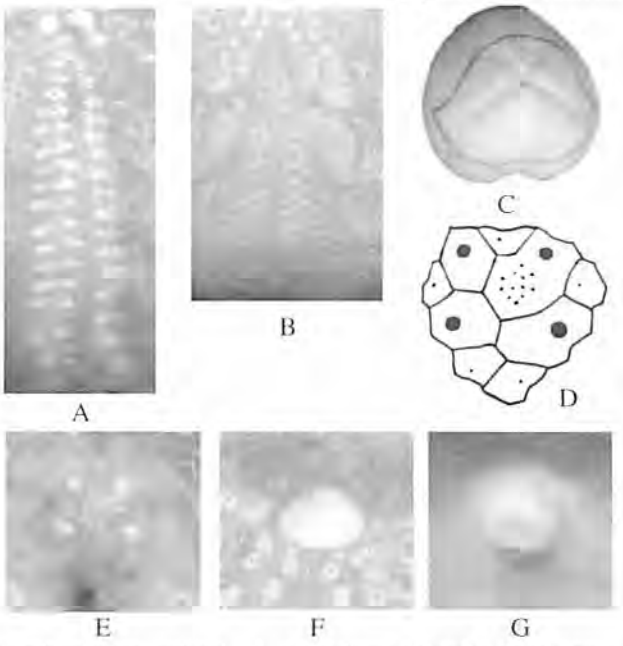
máxima a nivel del tercio anterior.

Cara anterior en suave declive desde el sistema apical hasta el margen débilmente mellado por el surco anterior. Cara posterior fuertemente truncada y de considerable altura.

Sistema apical posicionado en el tercio anterior, ligeramente deprimido, etmofracto y con 4 gonoporos.

Ambulacro impar alojado en el surco anterior poco profundo con zonas poríferas muy estrechas y formadas por pequeños pares de poros redondeados dispuestos de manera oblicua.

Ambulacros pares subpetaloides, abiertos en su parte distal y ligeramente excavados en la superficie; los anteriores sensiblemente más largos que los posteriores. Zonas poríferas estrechas con pares de poros ligeramente alargados y oblicuos. Los pares de poros a partir de la línea media del ambulacro se hacen muy distantes y más pequeños hasta las proximidades de la boca donde, en su vecindad, son muy patentes. Plastron



Lambertiaster auberti. *A. Ambulacro IV, (x5); B. Plastron, (x2,5); C. Fasciola, (x1); D. Sistema apical-plumilla, (x10); E. Sistema apical, (x6); F. Peristoma (x3); G. Periprocto (x3).*

anfisterno con placa labral grande y placas esternales simétricas.

Tubérculos mayores crenulados, perforados siendo mucho más patentes en la cara inferior. Granulación abundante y homogénea.

Peristoma redondeado o ligeramente subpentagonal posicionado en el tercio anterior de la cara oral.

Periprocto redondeado dispuesto en la parte alta de la cara posterior relativamente estrecha y muy truncada.

Fasciola peripetalífera que pasa por fuera de la parte petaloide de los ambulacros pares haciendo un codo en las proximidades de los ambulacros anteriores y atravesando el surco anterior bastante cerca del borde.

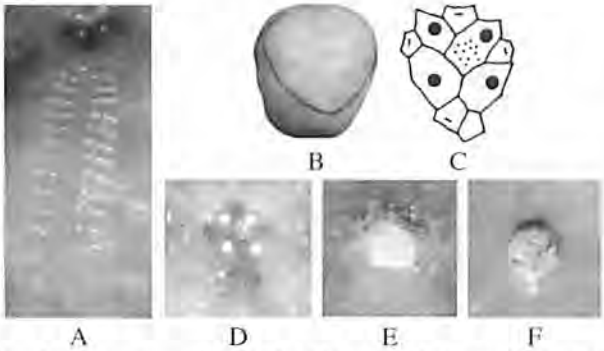
.

Localización: Alrededores del Pantano y Las Vallongas.

Comentario: Algunos autores incluyen este equínido dentro del género *Homoeaster* Pomel, 1883, pero en contraposición a este, su forma sensiblemente más micasteroidea y la presencia de ligeras depresiones en la parte alta de los ambulacros nos hace incluirlo dentro del género *Lambertiaster* Gauthier, 1892.

GCP-CI-1018 ***Lambertiaster*** sp.

GCP-CI-1018 (x0,7)



Lambertiaster *sp., GCP-CI-1018. A. Ambulacro IV, (x4); B. Fasciola, (x0,5); C. Sistema apical-plumilla, (x9); D. Sistema apical, (x4); E. Peristoma (x2); F. Periprocto (x2).*

CRITERIOS DE DETERMINACIÓN

Tamaño mediano, forma externa acorazonada-subcuadrangular con su máxima altura a nivel del interambulacro posterior que aparece ligeramente carenado y con su anchura máxima a nivel del tercio anterior.

Cara anterior en suave declive desde el sistema apical hasta el margen débilmente mellado por el surco anterior. Cara posterior inclinadamente truncada hacia atrás.

Sistema apical posicionado en el tercio anterior, ligeramente deprimido, etmofracto y con 4 gonoporos.

Ambulacros subpetaloides, superficiales excepto los posteriores que aparecen ligeramente excavados. Zonas poríferas anchas con pares de poros redondeados en el ambulacro impar y alargados y oblicuos en los pares.

Tubérculos primarios irregularmente dispuestos por toda la superficie, crenulados, perforados, siendo mucho más patentes en el margen y en la cara inferior. Granulación abundante y homogénea.

Peristoma redondeado o ligeramente subpentagonal posicionado en el tercio anterior de la cara oral.

Periprocto redondeado dispuesto en la parte alta de la cara posterior relativamente estrecha y muy truncada.

Plastron anfisterno.

Fasciola peripetalífera presente.

DIFERENCIAS CON OTRAS ESPECIES

Difiere de *L. auberti* en su forma sensiblemente más alargada, mas cuadrangular, en el surco anterior inexistente y en el sistema apical más excéntrico hacia delante.

Localización: Alrededores del Pantano.

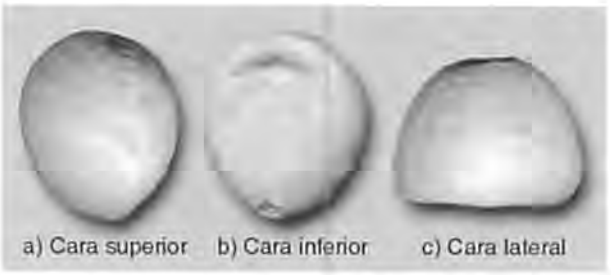
Subfamilia STENONASTERINAE

Características. Superficie aboral marcadamente abombada. Superficie oral plana con peristoma subpentagonal ligeramente hundido. Plastron protosterno. Ambulacros iguales, no petaloides. Sistema apical sin placas complementarias, etmofracto, con 4 gonoporos. Ausencia de fasciolas.

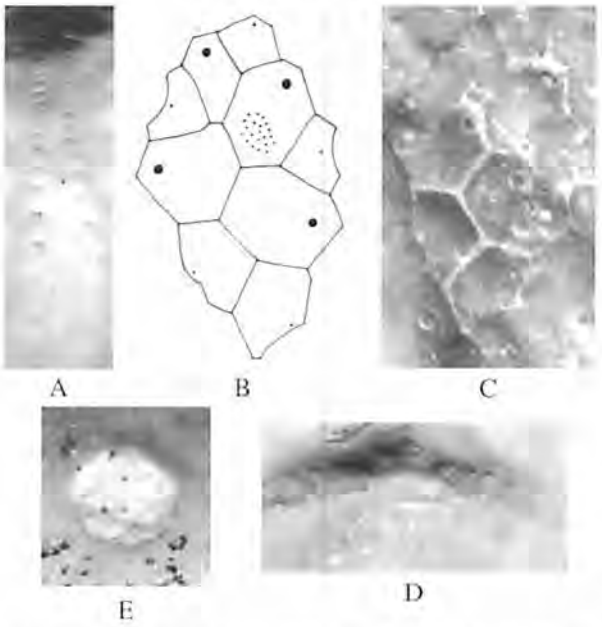
Género STENONASTER Lambert, 1922

Características. Las de la familia.

GCP-CI-1019 ***Stenonaster tuberculata*** (Defrance, 1816)



GCP-CI-1019 (x0,4)



Stenonaster tuberculata. *A. Ambulacro IV, (x2); B. Sistema apical-plumilla (x5); C. Sistema apical (x4); D. Peristoma (x2); E. Periprocto (x2).*

CRITERIOS DE DETERMINACIÓN

Especie de tamaño medio a grande, planta pseudovalada aunque sensiblemente más estrecha en la parte posterior, con perfil subcónico ampliamente abovedado y márgenes redondeados. Cara oral lisa aunque ligeramente deprimida a nivel del peristoma.

Sistema apical central, ocupando una pequeña depresión en el ápex, etmofracto, con cuatro poros genitales. Todas las placas componentes del sistema apical están ligeramente abombadas, aunque la placa madrepórica sobresale ligeramente del resto. Las placas oculares II y IV están emplazadas a los lados del conjunto, mientras que las posteriores I y V están situadas detrás de las genitales 1 y 4, siendo casi tan grandes como ellas dando al conjunto un aspecto alargado.

Ambulacros rectos, superficiales e iguales. Todas las placas (ambulacrales e interambulacrales) se presentan abombadas y presenta una forma subhexagonal. Zonas poríferas estrechas, con pares de poros muy próximos en la zona cercana al sistema apical distanciándose a medida que se alejan de él debido a que las placas ambulacrales ganan en altura; poco visibles, redondeados y dispuestos de manera virgular (v invertida). Poros de la cara oral sensiblemente más marcados, especialmente en la vecindad del peristoma, simples y verticalmente elongados. Plastron protosterno.

Tubérculos escrobiculados que se sitúan de forma muy dispersa por toda la superficie, aunque están muy poco desarrollados en la cara superior, siendo más numerosos y gruesos en el margen y, sobre todo, en la cara inferior alrededor del peristoma.

Peristoma subpentagonal, algo hundido y muy excéntrico hacia delante (en el cuarto anterior).

Periprocto de forma subcircular, inframarginal muy cerca del borde posterior.

Ausencia de fasciolas.

Localización: Alrededores del Pantano.

AGRADECIMIENTOS

Nuestra gratitud al Dr. J. Gallemí, del Museo Geológico de Barcelona por su estimable revisión, al Dr. J. Usera del Departamento de Paleontología de la Universidad de Valencia y a M. Melinte del Nacional Institute of Marine Geology and Geoecology de Bucarest por su ayuda en las dataciones de los terrenos, a J. L. García y E. Román miembros del GCPE-MUPE, al Dr. Tent-Manclús de la Universidad de Alicante por los apuntes sobre la estratigrafía de la zona, así como al Grupo Cultural Paleontológico de Elche por facilitarnos el acceso a sus ejemplares.

BIBLIOGRAFÍA

AIRAGHI, C. (1903).- Echinidi della Scaglia Cretacea Veneta. Mem. R. Ac. Sc. Di Torino, 2, LIII.

AZÉMA, J. (1977).- Etude géologique des zones externes des Cordillères Bétiques aux confins des Provinces d'Alicante et Murcie, (Espagne). Thése Univ.

BLAYAC, J y COTTREAU, J. (1909).- Echinifes Maëstrichtiens de Bordj-Sabath (Algérie). *Bulletin de la Sociéte Géologique de France*. 4th Series, 9, 416-430, pl. 14.

CATULLO, T. A. (1827).- *Saggio di Zoologia fossile*. Padova. 348 pp., 8pls.

DESOR, E. (1855-1858).- *Synopsis des Échinides fossiles*. Reinwald, Paris and Kreidel & Niedner, Weisbaden, 490 pp., 44 pls.

DEVRIES, A. (1960).- Contribution à l'étude. de quelques groupes d'Échinides fossiles de l'Algérie. *Publications du Service de la Carte Géologique de l'Algerie, Paléontologie* (New Series), *Paléontologie Mémoire,* 3, 1-279.

GALLEMÍ, J. (2003).- New insights on the Palaeobiogeography of some upper cretaceous echinoids. 11th International echinoderm conference Munich, Germany.

GALLEMÍ, J. y MELINTE, M. (2004), The Upper Cretaceous oceanic Red Beds of the Betic Ranges (S and SE Spain): Echinoids levels and ages. International Geological Correlation Programme Projects 463 y 494. Workshop, Romania pp. 4-6.

GALLEMÍ, J. y MELINTE, M. (2004), Equínidos del Cretácico Superior de la Formación Capas Rojas en las Cordilleras Béticas. Libro de resúmenes de las XX Jornadas de la Sociedad Española de Paleontología, Alcalá de Henares.

GAUTHIER, V. (1892).- *Notes sur les échinides crétacés recueillis en Tunisie par M. Aubert.* Annexe de la Caste Géologique de la Tunisie. Imprimiere Nationale, Paris, 52 pp., 4 pls.

LAMBERT, J. (1931c).- Étude sur les échinides fossiles du nord de l'Afrique. *Mémoires de la Société Géologique de France, Nouvelle Série*, 7 (16), 1-108, pls. 1-4.

LAMBERT, J. Y THIÉRY, P. (1909-1925).- *Essai de nomenclature raisonnée des échinides*. Librairie Septime Ferriére, Chaumont, 607 pp., 15 pls.

MONTENAT, Ch. (1973).- Les formations néogenès et quaternaires du levant espagnol. (Le trias du rio Vinalopo et les phases orogeniques néogenès). These.

MOORE, R. C. (1966).- Treatise on Invertebrate Paleontology, Part U. Echinodermata 3, 2 volumes. *The geological Society of America. Boulder, and University of Kansas Press, Lawrence*, 695 pp.

ORBIGNY, A. d'. (1853-1860).- Échinoïdes irréguliers. Paléontologie Française. *Description des animaux invertébrés. Terrain Crétacé* 6. Masson, Paris, 596 pp., pls. 801-1006.

SMITH, A. B. y JEFFERY, C. H. (2000).- Maastrichtian and Paleocene echinoids: a key to world faunas. *Special papers in Paleontology*, 63. *The Palaeontological Association*, London.

ZAGBIB-TURKI, D. (1987).- *Les échinides du Crétacé de Tunisie. Paléontologie generale: systematique, paeoecologie, paleobiogeographie*. Unpublished PhD thesis, University of Tunis, 613 pp., 25 pls.

"Por las frías estepas de Asia Central": medio siglo de PIERRE TEILHARD DE CHARDIN (1881-1955),

Leandro Sequeiros*

Hace 50 años, el 10 de abril de 1955, falleció Pierre Teilhard de Chardin, geólogo y paleontólogo.

En los años 60, las obras filosóficas, poéticas y teológicas del científico jesuita Pierre Teilhard de Chardin traducidas al castellano tuvieron una gran difusión entre el mundo científico y universitario. Los compañeros y compañeras de CIDARIS que superamos los 50 "tacos" seguramente leímos cosas suyas. A muchos les abrieron la mente para entender de otro modo el mundo y lo que somos los humanos. Sin embargo, la "moda" Teilhard tuvo un sonoro descalabro a partir de los años 70 de modo que casi cayó en el olvido.

Pero son poco conocidas sus obras científicas, las de geología y de paleontología (e incluso alguna cosa sobre rocas y minerales). Teilhard de Chardin publicó cientos de trabajos en revistas de prestigio científico internacional. La obra científica teilhardiana, reeditada por N. y K. Schmitz-Moorman en 1971, tiene 11 gruesos tomos y casi 5.000 páginas. Comprende 274 trabajos que los editores consideran "científicos" y que abarcan un período de 50 años (desde 1905 a 1955). Su obra científica contiene sus trabajos sobre rocas y fósiles de Europa y sobre todo de China, donde pasó 23 años de su vida.

DATOS BIOGRÁFICOS de Pierre Teilhard de Chardin (1881-1955)

1881 Nace el 1 de mayo Pierre Teilhard de Chardin en Sarcenat, cerca de Orcines (a 7 km de Clermont-Ferrand, Auvernia).

1905-1908: Siendo joven estudiante jesuita es Profesor de física y química en el Cairo, en el Colegio de segunda enseñanza de la Sagrada Familia de los jesuitas.

1908-1912: Cursa cuatro años de Teología en Ore Place (Hastings, Sussex). Frecuenta las excursiones geológicas. En 1911 Teilhard es ordenado sacerdote con 30 años.

LA FORMACIÓN CIENTÍFICA Y LOS PRIMEROS TRABAJOS GEOLÓGICOS Y PALEONTOLÓGICOS EN EUROPA (1912-1923)

1912: Primera entrevista con Marcellin Boule, profesor de paleontología en el Museo de Historia Natural de París. Asiste a cursos de Geología y Paleontología.

1915 Guerra Europea. Es movilizado como camillero en el 21 regimiento mixto de zuavos y tiradores.

1919 Es desmovilizado. Obtiene en la Sorbona la licenciatura en Ciencias Naturales.

1920 Se dedica a la Tesis Doctoral: *Los Mamíferos del Eoceno inferior francés y sus yacimientos*. Encargado de curso de paleontología y geología en el Instituto Católico de París. En 1922, defiende la tesis doctoral. Pasa a profesor adjunto de Geología en el Instituto Católico de París.

LA EXPERIENCIA CHINA EN TIENTSIN (1923-1931)

1923-24: Parte para China. Inicio de la exploración de los Ordos (Mongolia). Los jesuitas abren en Tientsin la Escuela de Altos Estudios. Campaña de primavera por el extremo oriental del Gobi.

1926-1927 Tres campañas en China, hasta Mongolia.

*Catedrático de Paleontología (en excedencia). Profesor de Filosofía de la Naturaleza en Granada. lsequeiros@probesi.org

Cidaris (2003, Enero-Julio). **23-24**: 31-32

1928-1929 Es nombrado consejero del Servicio Geológico de China. Colaborador en las excavaciones paleontológicas humanas de Choukoutien, cerca de Pekín como asesor de geología.

1930 Expedición centroasiática (Mongolia) de la American Museum of Natural History.

1931 Teilhard colabora en el estudio del *Sinanthropus pekinensis*, emparentado con el Pithecántropo (Homo erectus) de Java.

LA ÉPOCA DE CREATIVIDAD CIENTÍFICA Y FILOSÓFICA EN PEKÍN (1931-1939)

1931-1932 Participa en el "El Crucero Amarillo" de la fundación Citroën en Asia.

1932-1936 Campañas en China desde Pekín.

1936 Breve estancia en Java.

LOS ÚLTIMOS AÑOS (1939-1955)

1939-1946 Queda inmovilizado en China por la Guerra Mundial.

1940 (con 59 años) crea con Pierre Leroy SJ el *Instituto de Geobiología* de Pekin.

1946 Repatriado a Francia. Se hace amigo de sir Julien Huxley

1951 Estancia en Africa del Sur. Después se instala en Nueva York. Viajes por USA.

1955 Teilhard muere repentinamente de infarto en Nueva York el día 10 de Abril (día de Resurrección).

UNA VIDA MUY MOVIDA

El mismo Teilhard hizo en 1948 una reseña de su trabajo como geólogo y paleontólogo que hasta 2002 no se ha publicado en España. Comenta en su historial científico lo que considera son sus mejores aportaciones científicas plasmadas en sus publicaciones. El número total de publicaciones científicas seleccionadas por él es de 125, siendo la primera de 1913 y la última de 1948. Teilhard define tres fases en su vida como geólogo y paleontólogo: la fase de investigaciones preliminares en el campo, que llevan desde 1901 hasta 1912; la segunda fase discurre entre 1912 y 1923 y la define como "fase de investigaciones paleontológicas en Europa"; la tercera fase, la más extensa, (1923-1945) se centra en las "exploraciones en Asia Central". De modo sintético resumimos las aportaciones de Teilhard dentro del campo de la Geología general, de la paleontología y de la paleoantropología.

Las aportaciones más sobresalientes se refieren al conocimiento geológico de la gran Meseta de Ordos en Mongolia, los estudios sobre la tectónica profunda y la "granitización" de China, los trabajos sobre los depósitos de materiales terciarios y cuaternarios realizados en las grandes expediciones científicas por Asia (la expedición del Crucero Amarillo y la del Museo de Historia Natural de Nueva York).

Los primeros trabajos paleontológicos de Teilhard, en continuidad con su tesis doctoral, se referían a los mamíferos de la era Terciaria de Francia. Posteriormente, estudió las faunas de Bélgica. Pero ya en China, dedicó mucho esfuerzo al estudio de las faunas de mamíferos terciarios de tan inmenso territorio, desarrollando varias líneas de trabajo. La primera, estuvo dirigida a la reconstrucción de la historia del Terciario reciente en China del Norte. La segunda línea de trabajo en paleontología de mamíferos de Asia Oriental se refiere a la "fauna Villafranquiense" [del límite terciario-cuaternario] en los estratos de Nihowan, en Hopei". En tercer lugar, el estudio de las faunas del Pleistoceno inferior, como las de las fisuras de Chukutien (entre un millón y 500 mil años) y que fueron publicadas en amplios trabajos en *Palaeontologia Sinica* entre los años 1936 y 1941. La cuarta línea de trabajo consistió en el estudio de los restos del Pleistoceno superior (entre 40 mil y 10 mil años), que son propiamente objetos arqueológicos y que fueron publicadas en una amplia memoria científica.

Sus trabajos en China se completan con las aportaciones referentes al "hombre fósil de China", el llamado "hombre de Chukutien" y también de forma más científica, el *Sinanthropus pekinensis*.

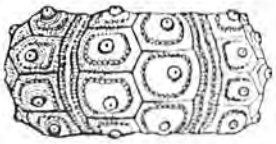
En resumen: con ocasión de los 50 años de la muerte de Pierre Teilhard de Chardin se ha intentado volver a situarlo en el contexto importante pero olvidado de su obra científica. Tal vez muchas de sus intuiciones filosóficas hayan pasado de moda, pero su obra científica, como geólogo y paleontólogo, permanece.

Llibres/Libros

Titulo del libro: **Enciclopedia Ilustrada de los Dinosaurios.**
Autor: **Dougal Dixon.**
Ilustraciones: **Andrew Robinson y David Johnston**
Editorial: **Ediciones del Prado**

Dougal Dixon es un acreditado geólogo británico que goza de gran prestigio internacional, es uno de los comentaristas más solicitados para la producción de programas audiovisuales de divulgación científica. Ha escrito unos veinte libros sobre geología, fósiles y dinosaurios. En esta ocasión el autor nos presenta un nuevo libro sobre la vida de los dinosaurios, introduciéndonos en el mundo en el que vivían y nos describe brevemente como era cada periodo en el que se divide la era Mesozoica, cuna de estos seres tan interesantes como son los dinosaurios.

La Enciclopedia Ilustrada de los Dinosaurios es una excelente obra de consulta para lectores de todas las edades. Está escrito en un lenguaje sencillo y conciso. Estudia al detalle cada uno de los dinosaurios. Contiene una valiosa información gráfica compuesta por mapas paleontológicos, fotografías y figuras, además posee más de 250 ilustraciones a todo color y con gran detalle. Este es un libro que os introducirá en el atrayente mundo de los dinosaurios y hará las delicias de toda la familia.



LA CONSELLERÍA DE CULTURA OTORGA RANGO DE MUSEO A LA COLECCIÓN PALEONTOLÓGICA DE ELCHE

El 24 de Octubre de 2003 fue un día grande para todas aquellas personas vinculadas al Grupo Cultural Paleontológico de Elche, ya que la jornada estuvo plagada de buenas noticias. La más inesperada la recibía por la mañana nuestro presidente, José Manuel Marín, quien se enteraba de que se había publicado en el Diario
Oficial de la Generalitat Valenciana que la Conselleria de Cultura acababa de dar categoría de museo de la Comunidad Valenciana al Museo Paleontológico de Elche, acontecimiento éste, que lógicamente, supuso una gran satisfacción para los componentes del Grupo Cultural Paleontológico y para toda la ciudad de Elche.
La propuesta fue presentada en su momento por el Grupo Cultural Paleontológico, y recibe de este modo el respaldo definitivo de la Conselleria de Cultura, a falta que desde el Ayuntamiento se agilice el proyecto para la apertura de las instalaciones, ubicadas en la Plaza de Sant Joan en el Raval.

El concejal de Cultura, José Manuel Sánchez, explicó que una vez finalizada la obra civil, resta desarrollar el proyecto museístico equipándolo de la manera más conveniente. «Esperamos que pueda hacerse en un breve plazo de tiempo». Además, el Museo Paleontológico de Elche se convertirá en la principal referencia a nivel de la provincia, y en uno de los tres más importantes de la Comunidad Valenciana.

EL NUEVO MUSEO PALEONTOLÓGICO ABRIRÁ SUS PUERTAS TRAS EL VERANO

Albergará restos de plantas y animales de 600 millones de años y reproducciones a tamaño natural de dinosaurios

La puesta en marcha del museo paleontológico que el Ayuntamiento está construyendo en la Placa de Sant Joan, junto al Centro Municipal de Exposiciones, contará con la ayuda del Dr. D. José María Bermúdez de Castro y del Dr. D. Eudaid Carbonell, codirectores del Proyecto Atapuer-

ca. Participarán activamente en su organización Según comentó el Presidente del Grupo Cultural Paleontológico de Elche, José Manuel Marín «porque están por la labor de apoyar a este museo». Y son «dos buenos amigos».

Según el alcalde Diego Maciá, que ayer visitó las dependencias, para Semana Santa podrá haber acabado esta primera fase. «Luego hay que montarlo, que llevará su tiempo, por lo que aproximadamente para finales de verano, antes del inicio del curso escolar, podremos abrir al público».

José Manuel Marín explicó al alcalde las características de las instalaciones, destacando que el nuevo Museo dispondrá de dos plantas. La inferior contará con una sala de exposiciones temporales, junto con una explicación genérica de la paleontología en general, lo que es un museo. Del mismo modo se expondrán las épocas más antiguas, con restos originales de plantas y animales que van desde los 600 millones de años a los más recientes del Cuaternario. Una introducción explicativa sobre el precámbrico y paleozoico, el mesozoico y el cenozoico».

Podrán observarse varias reproducciones de esqueletos de dinosaurios a tamaño real, destacando la cabeza de un Tyranosaurus rex, dos ejemplares de Deinonychus de dos metros de margo y 1,5 de alto, junto a un Chasmosaurus, dinosaurio herbívoro de cinco metros de largo por dos de alto. Igualmente habrá una réplica de un rastro de las huellas que dejaban a su paso.

La evolución humana también tendrá su apartado «con una representación de cráneos». Sin olvidar una recreación del gabinete de Pere Ibarra, que contará con la colaboración del Centre de Cultura Tradicional-Museu Escolar de Pujol. Contará además, con la recreación de una excavación paleontológica

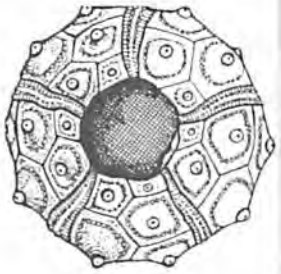
En la planta superior habrá una representación de los yacimientos del entorno geográfico, con restos recogidos en Alicante, Valencia, Murcia o Albacete, así como una biblioteca con trece mil volúmenes y tesis de comienzos de siglo sobre la zona.

El catedrático de la Universidad Autónoma de Madrid y experto en dinosaurios, José Luis Sanz, será el responsable del museo junto con el propio presidente del Grupo Cultural Paleontológico de Elche, José Manuel Marín

Las instalaciones de este nuevo museo que se ubican en la plaza de Sant Joan en el Raval. Con una superficie que ocupa el Museo Paleontológico es de 1.100 metros cuadrados construidos divididos en dos plantas. En la planta baja se ubicará: Vestíbulo, tiendas, servicios y reproducción del gabinete de Pere Ibarra, introducción explicativa, distintos periodos y representación de una excavación. Primera planta: Fósiles de la cuenca mediterránea y yacimientos del entorno geográfico. El proyecto cuenta con un presupuesto de más de 455.000 euros y se convertirá en el Museo de Paleontología más importante de la Comunidad Valenciana.

Según afirmó el alcalde, «abrirá sus puertas en periodo escolar porque tanto este museo como el de Pusol van a ser de mucha utilidad a nivel didáctico y explicativo para los escolares ilícitanos Permitirá entender una parte de la historia de la humanidad y posibilitará que muchos colegio otras poblaciones puedan venir a conocerlo».

Para el Ayuntamiento la colaboración con el Grupo Cultural Paleontológico de Elche supone «un reconocimiento al trabajo que durante muchos años viene desarrollando en la ciudad recogiendo fósiles, desde el punto de vista científico, reuniendo una magnífica colección. Elche tendrá un nuevo museo de referencia y otra oferta cultural más».



LA 1ª EXPEDICIÓN PALEONTOLÓGICA ESPAÑOLA A LOS YACIMIENTOS DE DINOSAURIOS DISEÑA SU LOGÍSTICA EN EL DESIERTO DEL TENERÉ

La sede del Grupo Cultural Paleontológico ha sido el escenario de la primera reunión del grupo de coordinación de la campaña paleontológica española a los ya- cimientos de dinosaurios del Teneré que tendrá lugar entre el próximo día 25 y el 6 de enero. En el encuentro se trataron aspectos relacionados con la logística y la intendencia. Durante la reunión se dio cuenta de la tramitación de los visados de entrada a Níger de los expedicionarios, los transportes en tren, avión y taxi, la estancia en hoteles, el desplazamiento en vehículos todo terreno, el montaje del campamento en el desierto, el suministro de agua, alimentos y medicamentos y los, equipos de fotografía y vídeo.

Los asistentes pusieron en común todos los pasos que hasta ahora se han realizado para cubrir los objetivos científicos y humanitarios de esta campaña. El desplazamiento pretende no sólo llevar a cabo una evaluación de los restos que esconden las arenas del Teneré sino colaborar con la población autóctona en la mejora de la enseñanza y del dispensario médico de Tadibene. El presupuesto de este primer desplazamiento asciende a 36.000 € que se van a cubrir con las aportaciones de los patrocinadores institucionales y de entidades privadas.

Esta será la primera expedición paleontológica organizada desde España. Sus promotores pretenden conseguir información que aporte nuevos datos a la comunidad científica sobre los dinosaurios que habitaron el planeta hace 150 millones de años. El proyecto está promovido por el Grupo Cultural Paleontológico de Elche y la Asociación Paleontológica de Novelda, cuenta con la colaboración científica de las universidades de Alicante, Autónoma de Madrid y Lisboa y los Museos de Ciencias de Castilla-La Mancha, Geominero de Madrid y Arrendó de la Rioja.

LA EXPEDICIÓN PALEONTOLÓGICA A NÍGER VALORARÁ PARA LA UNESCO LOS YACIMIENTOS DE DINOSAURIOS EN EL DESIERTO DEL TENERÉ

El Grupo Cultural Paleontológico de Elche estudiará los restos fósiles en un área de 400 kilómetros

Todo está ultimado. El día de Navidad, a media tarde, saldrá la expedición a Níger, a la zona de Teneré, organizada por el Grupo Cultural Paleontológico de Elche y la Asociación Paleontológica de Novelda, en colaboración

con el Ayuntamiento de Elche, la Conselleria de Educación y Cultura, y empresas ilicitanas como Pikolinos, Arosa, Grupo Mesecor e Insa Turbo. Es la primera expedición científica española a los yacimientos de dinosaurios existentes en el país africano. Integrada por diez científicos españoles y portugueses, regresará el 6 de enero.

La estancia será corta porque, tal como subrayaba el presidente del grupo cultural ilicitano, Manuel Marín, los diez científicos se tienen que reincorporarse a sus puestos de trabajo tras las fiestas por una parte y, por otra, porque la misión se centra sólo en la evaluación de los yacimientos.

La existencia de los restos fósiles se conoce desde 1950, según explicó ayer uno de los miembros de la expedición, fecha en la que empezaron a internarse en la zona, de varios miles de kilómetros de extensión, grupos de franceses encargados de prospecciones petrolíferas. Pero los que más información detentan sobre los huesos de los dinosaurios y su ubicación, son los tuaregs. La información científica sobre los yacimientos es mínima y algunos de los afloramientos son todavía desconocidos.

Los diez científicos españoles van a centrar su valoración sobre una extensión de unos 400 kilómetros. Se encargarán de valorar las dificultades existentes para posteriores campañas de excavaciones así como sobre la valía de los restos fósiles existentes.

Su viaje tiene una misión añadida: ayudar a la protección de los yacimientos. Según explicaron ayer tanto Manuel Marín como la subdirectora territorial de Patrimonio, Concepción Sirvent, el Grupo Cultura Paleontológico de Elche cooperará y asesorará al pueblo tuareg en infraestructuras para el desarrollo del turismo cultural en la región y, sobre todo, para obtener la inclusión del yacimiento en la Lista del Patrimonio Mundial de la Unesco.

Marín insistía en que «se está trabajando en la declaración de la capital Agadez como Patrimonio de la Humanidad y nuestra misión es, además de ayudar a completar la documentación, estudiar si se pueden incluir los yacimientos en
la misma candidatura o si es conveniente presentar dos distintas».

El viaje hasta la zona del Teneré puede resultar difícil. De hecho, los contactos establecidos por los expedicionarios con las autoridades nigerinas han demostrado cierta desconfianza en relación con la seguridad de los científicos. Estos llevarán, además de sus equipajes, material escolar y médico para el pueblo tuareg.

CURSO DE INICIACIÓN A LA PALEONTOLOGÍA

La Asociación Paleontológica de Novelda y el Grupo Cultural Paleontológico de Elche imparten un curso de iniciación Paleontología a modo de experiencia piloto. El principal objetivo de este curso es proporcionar a profesores y aficionados una visión general y actualizada de la Paleontología.

La realización del curso de introducción a la paleontología ha sido posible gracias al patrocinio económico del Instituto de Cultura Juan Gil-Albert y la Concejalía de cultura del Excmo. Ayuntamiento de Elche

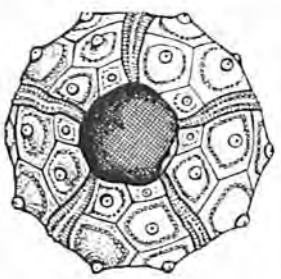
La oferta de plazas se ha tenido que ampliar hasta las 40 ante la demanda de aficionados y profesores interesados en una formación que resulta útil para materias relacionadas con la

Geología o la Biología y que además supone la concesión de créditos por parte del Cefire.

Entre los objetivos de este curso figuran el ofrecer nuevos conocimientos encaminado a mejorar la observación y preservación del patrimonio paleontológico, enseñar a utilizar el método científico en el estudio de los fósiles, aproximar al manejo de los instrumentos de observación y medición o descubrir y valorar la relación entre los distintos elementos de la naturaleza.

El guión preparado por la Asociación Paleontológica de Novelda combina un contenido teórico con prácticas de campo bajo la dirección del profesor de Paleontología de la Universidad de Alicante, Jesús Caracuel Martín.

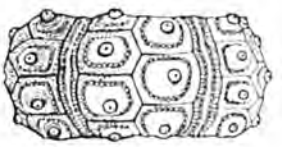
El presidente del Grupo Cultural Paleontológico de Elche, José Manuel Marín, explicó que este curso pretende ser una experiencia piloto de cara a su repetición en otros municipios de la provincia.



EL DR. JOSÉ LUÍS SANZ OFRECIÓ UNA CONFERENCIA

El día 28 de Marzo, el Dr. José Luís Sanz, Director técnico del Museo Paleontológico de Elche y catedrático de Paleontología de la Universidad Autónoma de Ma-

drid ofreció una conferencia titulada: Historias de Dinosaurios, dos aspectos mitología y ciencia, con relación a dos de sus libros titulados: Larousse de los dinosaurios y Starrig T'Rex . El acto fue presentado por D. Manuel Oliver Narbona, Director del Instituto Alicantino de Cultura Juan Gil-Albert y por Dña. Sonia Maciá Gómez, representante del Grupo Cultural Paleontológico de Elche. El acto fue organizado por el Instituto Alicantino de Cultura Juan Gil-Albert, el Grupo cultural Paleontológico de Elche y el Institut Municipal de Cultura de l'Ajuntament d'Elx y tuvo lugar en el Aula Magna de la Universidad Nacional a Distancia UNED-ELCHE.



ELCHE ACOGERÁ EL CONGRESO NACIONAL SOBRE SEDIMENTOLOGÍA Y DEL GRUPO DE TRABAJO DE PERMO-TRÍAS

Elche acogerá en septiembre de 2005 el Congreso Nacional de Sedimentología y del Grupo de Trabajo de Permo-Trías, según informó el presidente del Grupo Cultural Paleontológico, José Manuel Marín. En esta cita se hablará de estos dos períodos geológicos que se catalogan entre el final de la era Paleozoica y el comienzo de la Mesozoica.

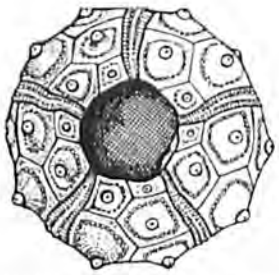
La reunión científica tendrá lugar entre el doce y el catorce de septiembre del citado año en las salas del Centro de Congresos de Porta de la Morera. El evento contará con la presentación de ponencias científicas sobre Sedimentología y Paleontología del Permo-Trías y la exposición detallada de los trabajos en una serie de paneles.

Junto a las sesiones científicas, se organizarán unas excursiones para visitar algunos de los yacimientos más próximos, como son los de Agost y Mutxamel, y de la provincia de Valencia.

Los resúmenes de las ponencias y los trabajos completos se publicarán en revistas especializadas, mientras que las conclusiones de las observaciones que se realicen en los yacimientos se incluirán en un número especial de «Memorias del Museo», una publicación del Grupo Cultural Paleontológico de aparecerá próximamente y que se dedicará a monográficos relacionados con el entorno.

La propuesta ha sido aceptada y ya se ha formado un comité organizador que está integrado por el presidente de la Sociedad Geológica de España, Alfonso Meléndez, como presidente; la profesora de Paleontología y directora del Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva de la Universidad de Valencia. Ana Márquez Aliaga

como secretaria; el presidente del Grupo Cultural Paleontológico de Elche, José Manuel Marín como secretario técnico; y Manuel Iñesta, vicepresidente de la entidad, como tesorero.



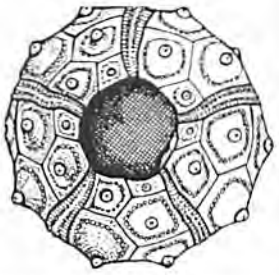
Nous Socis/Nuevos Socios

Andreas Richter
Lorena Clares Gutierrez
Ramón Lara Rodriguez
Victoria De Juan Márquez
José Miguel Lesaka Lizaso
Ramón Agulló Verduzco
Cristian Carbonell Almahano
Eudald Carbonell i Roura (Socio de Honor)
Ignaci Pastó i Marin (Socio de Honor)

Relación de Entidades y Personas que mantienen a régimen de intercambio la Revista CIDARIS.

-Asociación Cordobesa de Mineralogía y Paleontología. Córdoba.
-Asociación Paleontológica Aragonesa. Zaragoza.
-Biblioteca del Departamento de Geología de la Universidad de Valencia Burjassot (Valencia).
-Biblioteca Nacional. Madrid.
-Biblioteca Pública Municipal Central. Elche.
-Centre d'Estudis de la Natura del Barcelonés Nord. Santa Coloma.
-Centre d'Estudis Geologics «Valenti Masachs» Manresa.
-Centre d'Historia Natural de la Conca de Barbera. Tarragona.
-CINDOC. Centro de Información y Documentación. Madrid.
-D. Eduardo Espilez Linares, Teruel.
-D. Emiliano Jiménez Fuentes. Universidad de Salamanca. Salamanca
-D. Enrique Peñalver Mollá. Universidad de Valencia.
-D. Esteban José Sánchez Ferris. Universidad de Valencia.
-Departament de Paleontología Facultad de Geología. Universitat de Barcelona
-Departament de Paleontología Universitat Autónoma. Barcelona.
-Dra. Marta Solsona, Museu de la Ciència de la Fundació "La Caixa". Barcelona.
-Dr. Fernando Robles Cuenca. Universidad de Valencia.
-Dr. Jaume Gallemí. Museu Geología. Barcelona.
-Dr. Joan Muñoz Vicente. U.A.B. Bellaterra.
-Dr. Jorge Morales M. N. C. N. (CSIC) Madrid
-Dr. José Antonio Pina Gosales. Univ. de Alicante.
-Dr. Leandro Sequeiros San Román. Universidad de Córdoba. Córdoba
-Dr. Luis Alcalá Martínez M. N. C. N. (CSIC) Madrid.
-Dr. Plinio Montoya Belló. Universidad de Valencia.
-Dra. Ana Marquez Aliaga. Universidad de Valencia.
-Dra. Carmen Dieguez. M. N. C. N. (CSIC) Madrid.
-Dra. Margarita Belinchon. Museu Paleontológic. Valencia
-Escuela Universitaria Politécnica de Huesca. Huesca.
-Estación Phoenix. Elche.
-Facultad de Ciencias Universidad País Vasco. Lejona.
-Fédération Française Mineralogie et Paleontologie. Bourges. Francia
-Geogaceta. Sociedad Geológica de España. Madrid.
-Grup Mineralògic Català. Barcelona.
-Iberdrola. (Sección de Mineralogía y Paleontología) Bilbao.
-Instituto de Estudios Altoaragoneses. Huesca.
-Institució Catalana d'Historia Natural. Barcelona.
-Institut Català de Mineralogia, gemología i Paleontología. Barcelona.
-Institut d'Estudis Catalans. Barcelona.
-Institut de Ciencies de la Terra «Jaume Almera» CSIC Univ. Barcelona.
-Institut de Paleontología «Miquel Crusafont» Sabadell.
-Instituto de Estudios Riojanos. Logroño.
-Instituto de Estudios Turolenses. Teruel.
-Institut d'Estudis Ilerdencs. Lleida
-Instituto Tecnológico Geominero de España. Madrid.
-Instituto Pirenaico de Ecología. Jaca (Huesca)
-D. Isidro Gurrea Canovas. Barcelona.
-Jorge A. Soler Díaz Museo Arqueológico Excma. Diputación Prov. Alicante.
-Mediterránea. Dept. Ciencias de la Tierra Univ. Alicante. Alicante.
-Museo Arqueológico, Etnográfico e Histórico Vasco. Bilbao
-Museo Arqueológico Municipal «Alejandro Ramos Folqués». Elche.
-Museu de Mataró. Barcelona.
-Museo de Ciencias Naturales de Álava. Vitoria.
-Museu de Granollers. Ciències Naturals, Granollers.
-Museo de Mineralogía y Paleontología. Elgóbiar (Guipúzcoa)
-Museo Escolar Agrícola de Pusol. Elche.
-Museo de Geología de Extremadura. Mérida (Badajoz)
-Museo Paleontológico de Novelda. Novelda.
-Museo Paleontológico Municipal de Valencia. Valencia.
-Museo Paleontológico Municipal. Orihuela del Tremedal (Teruel).
-Museu de Geología. Barcelona.
-Museu i Laboratori de Geología del Seminari de Barcelona. Barcelona.
-Museu Montsià "Col·lecció d'Història Natural de Santa Bàrbara. Santa Bàrbara.
-Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona
-Real Academia de Cultura Valenciana. Valencia.
-Real Sociedad Española de Historia Natural. Madrid.
-Revista Española de Paleontología.

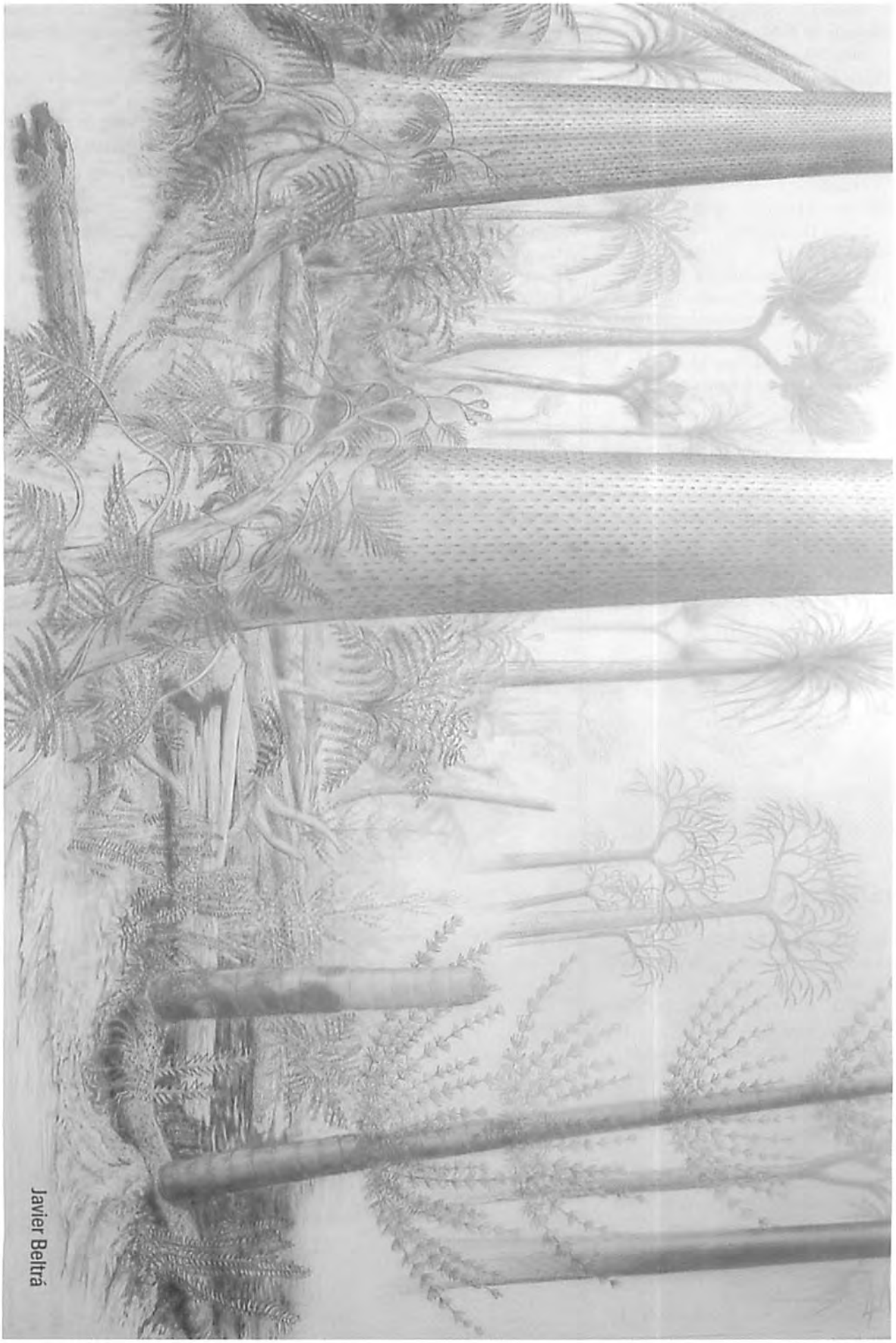
Madrid.
-Servicio de Publicaciones. Intercambio.CSIC. Madrid.
-Sociedad de Ciencias Aranzadi, Museo San Telmo San Sebastián (Guipuzcoa)
-Sociedad Española de Paleontología «Noticias Paleontológicas» Oviedo.
-Societat d'Història Natural Balear. Palma De Mallorca.
-Tafae. Elche.
-Universidad Complutense. Madrid.
-Universidad de Granada Departamento de Paleontología. Facultad de Ciencias
-Universidad de Murcia. Murcia.
-Universidad de Salamanca. Salamanca.
-Universidad de Zaragoza. Fac. Ciencias Sección de Geológicas, Zaragoza.
-Universitat de Girona.
-Universitat de Valencia. Dept. Geología. Burjassot.



Extranjeros.

-Acta Geologica Polonica.
-Association Geologique Auboise. Sainte-Savine Francia.
-Club de Mineralogie Almadin. Vigneus/Seine. Francia.
-Département des Sciences de la Terre Université de Paris-Sud. Francia.
-Department of Geology China University of Geosciences Beijing. China
-Dipartimento di Sienze della Terra Universitá di Milano. Italia
-Dipartimento dei Scienze della Terra Universita di Napoli. Italia
-Dirk Nolf, Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Bruxelles.
-Dr. Gaudant, Jean. Sciencies de la Terra Paris.
-Dr. Hans Hagdorn. Ingelfingen. Alemania.
-Dr. M. Antunes Facultade de Ciencias e Tecnologia Portugal.
-Institute of Geology and Geotechnics CèsKoslovenskej academy of Sciences Praga. Chequia
-European Science Foundation. Francia.
-Musées de Genève (Suiza)
-Museo Geologico G.G. Gemmellaro Dipartimento di Geologia e Geodesia d'ell Universita di Palermo. Italia.
-"Les Documents" Centre des Sciences de la Terre Université Claude Bernard Lyon I. Francia
-PALEO VERTEBRATA Universite de Montpellier II. Francia.
-Revue Géologie Méditerranéenne Université de Provence Marseille. Francia
-Societe d'Historie Naturalle du Bolonnais. Boulogne-sur-Mer. Francia.
-Societa Toscana di Scienze Naturali. PISA Italia.
-The Natural History Museum. London..Great Britain

CARTAS AL DIRECTOR


Javier Beltrá

FUNDACIÓN

Pedro Ibarra

cultura d'ex

Institut Municipal de Cultura