

REPUBLICA ARGENTINA
ARMADA ARGENTINA
SERVICIO DE HIDROGRAFIA NAVAL

H. 655

PUBLICO

DINOFLAGELADOS

CAMPAÑA OCEANOGRAFICA ARGENTINA

ISLAS ORCADAS

06/75



BUENOS AIRES
1979

TALLERES GRAFICOS DEL S. H. N.

INDICE GENERAL

	Pág.
INDICE	3
PROLOGO	5
INTRODUCCION, MATERIAL y METODOS	7
DESCRIPCION DE ESPECIES	
GYMNODINOIDEA - Gén. <u>Gymnodinium</u>	9
<u>Gymnodinium agiliforme</u> Schiller	9
<u>G. coeruleum</u> Dogiel	9
<u>G. sp.</u>	10
DINOPHYSOIDEA	
<u>Dinophysis exigua</u> Kofoid y Skogsberg	10
<u>D. punctata</u> Jörgensen	11
<u>D. laticincta</u> nom.nov.	12
<u>D. brevisulcus</u> Tai y Skogsberg	12
<u>D. similis</u> Kofoid y Skogsberg	13
<u>D. sp.</u>	14
<u>D. minuta</u> (Cleve) Balech	15
<u>D. microstrigiliformis</u> Abé	17
<u>D. ovata</u> Claperede y Lachmann, sec. Jörgensen	17
<u>D. sp. aff. D. paulseni</u>	18
<u>D. operculoides</u> (Schütt) Balech	19
<u>D. amandula</u> Sournia	21
<u>D. porodictyum</u> (Stein) Abé	23
<u>D. argus</u> (Stein) Abé	24
<u>Heteroschisma sp.</u>	25
<u>Amphisolenia sp.</u>	26
PERIDIONIDEA - Gén. <u>Diplopelta</u>	
<u>Diplopelta globulus</u> (Abé) nov. comb.	27
Gén. <u>Protoperidinium</u> - Subgénero <u>Archaeperidinium</u>	
<u>Protoperidinium imitatio</u> n.sp.	28
<u>P. porosum</u> n.sp.	30
<u>P. fastum</u> n.sp.	31
<u>P. argentinense</u> n.sp.	32
<u>P. conicum</u> var. <u>concavum</u> Matzenauer ?	33
<u>P. joubini</u> (Dangeard) Balech ?	34
<u>P. rectum</u> (Kofoid) Balech	36
<u>P. huberi</u> (Schiller) Balech	37
<u>P. wiesneri</u> subsp. <u>patagonicum</u> n. comb.	38
<u>P. corniculum</u> (Kofoid & Michener) Taylor y Balech	39

Especies del grupo <u>ovatum</u>	40
<u>Protoperidinium cristatum</u> n. sp.	41
<u>P. exageratum</u> nov. sp.	42
<u>P. cuspidatum</u> n. sp.	43
<u>P. hamatum</u> n. sp.	43
<u>P. ovum</u> Schiller ?	45
<u>P. cavispinum</u> (Mangin) Balech	46
<u>Oxytoxum milneri</u> Murray & Whitting ?	47
<u>O. reticulatum</u> ?	48
<u>O. sp.</u>	48
<u>Peridiniella sphaeroidea</u> Kofoid & Michener	49
DATOS DE LAS ESTACIONES Y CONTENIDO GENERAL DE LAS MUESTRAS	53
Estaciones 2 a 22	53 a 66
RESUMEN Y CONCLUSIONES	66
BIBLIOGRAFIA	69
EXPLICACION DE LAS FIGURAS	
Láminas I a X	73 a 76
FIGURAS	

P R O L O G O

En los meses de agosto y setiembre de 1975 el Servicio de Hidrografía Naval realizó la campaña oceanográfica Islas Orcadas 06/75, uno de cuyos objetivos era el estudio de la región del encuentro de las aguas subtropicales en el océano Sudoccidental.

A bordo del buque oceanográfico A.R.A. "Islas Orcadas", encargado de la campaña, se encontraba en esa oportunidad el Dr. Enrique Balech, renombrado es tudioso en el campo de la biología marina, autor de numerosos trabajos anteriores, miembro de la carrera del investigador del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y jefe honorario de la Estación Hidrobiológica de Puerto Quequén, donde se realizó el presente trabajo.

En él presenta los resultados en su campo específico de la campaña, dedicando su estudio a los dinoflagelados. Arriba en él a importantes conclusiones que constituyen un nuevo aporte al medio científico.

El Servicio de Hidrografía Naval continúa así su plan de divulgación de co nocimientos relativos al mar, en la seguridad de propender al aprovechamiento inte gral del mar que nos rodea y contribuir al mejor conocimiento de este inmenso me dio.

SALVIO O. MENENDEZ
Capitán de Navío
Jefe

**DINOFLAGELADOS DE LA CAMPAÑA OCEANOGRÁFICA ARGENTINA
ISLAS ORCADAS 0675***

por Enrique Balech **

INTRODUCCION, MATERIAL y METODOS

La campaña oceanográfica Islas Orcadas 0675, efectuada por el Servicio de Hidrografía Naval de la Armada Argentina con el buque oceanográfico ARA "Islas Orcadas", tuvo como objetivo estudiar la región del encuentro de las aguas subtropicales en el Atlántico Sudoccidental. Se la dividió en dos etapas operarias, que se designaron A y B. Aunque las estaciones fueron primitivamente numeradas desde 1 para ambas piernas, luego se hizo numeración corrida. Por esos se las indica aquí con el número que ahora les corresponde, pero para las de la pierna B se agrega, entre paréntesis, la numeración primitiva. No hay muestras de plancton de la estación N°1.

Las muestras fueron todas de subsuperficie y obtenidas con red de malla de 35 μ . Inmediatamente se las fijó con formol.

Los métodos utilizados para el estudio de los dinoflagelados son los ya corrientes y explicados en otros trabajos. Lo mismo se puede decir de las abreviaturas y símbolos utilizados. Las dimensiones son en micrones, cuyo símbolo se omite.

El objetivo principal de esta investigación fue estudiar los dinoflagelados de la Campaña. Las únicas descripciones serán las especies de particular interés en vista de que son nuevas, poco conocidas o por precisar mejor delimitación o para completar algunos datos morfológicos. Sin embargo, se hizo un examen general del plancton para completar la información.

En la primera parte, la más extensa, se dan las descripciones. En la segunda, el contenido general de las muestras, y en la tercera, un resumen de resultados y conclusiones.

* Trabajo de la Estación Hidrobiológica de Puerto Quequén.

** Su Jefe honorario. Miembro de la carrera del investigador del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.

Dirección postal del autor : Casilla de Correo 64. 7630 Necochea, Argentina.

DESCRIPCION DE ESPECIES

GYMNODINOIDEA

Gén. *Gymnodinium*

Kofoid y Swezy (1921) lo dividieron en subgéneros. Las especies aquí mencionadas corresponden todas, por su periplasto grueso y resistente, al que llamaron subgén. *Pachydidinium*, que es homónimo posterior del género *Pachydidinium* Pavillard (1915). Loeblich y Loeblich (1968) lo elevaron a género cambiando el nombre a *Balechina*. Sin embargo, por el momento sigo utilizando el nombre clásico *Gymnodinium* hasta que investigaciones más profundas aclaren si ese carácter merece fundamentar un género.

Gymnodinium agiliforme Schiller

Lám. I, fig. 1

Gymnodinium agiliforme Schiller, 1928 : 140, fig. 16 a - d.

Pequeña. Epicono en forma de domo con una puntita en el extremo, bajo (aproximadamente 1/4 o menos de la longitud total); de la punta o conito apical parte hacia atrás una cresta muy baja, totalmente borrada en algunos ejemplares que se esfuma antes de llegar al cingulum. Este es muy excavado y en V asimétrica, bastante elevado, sobre todo en la región dorsal. Sulcus de ancho mediano, más bien reducido, poco marcado, no llega a la región antapical, que es redondeada. Membrana muy gruesa y rígida.

Dimensiones : L 33-36; altura del epicono 7-8. Trad. 18-21. Ancho mayor del epicono 21,5-23,5; del hipocono 29-31.

En las estaciones 8, 20 y 22. Nueva para la región.

Gymnodinium coeruleum Dogiel

Lám. I, fig. 2

Gymnodinium coeruleum Dogiel, 1906 : 35, Lám 2 (46-47); Kofoid y Swezy, - 1921, 197, fig. Z 4.

Grande, más o menos fusiforme, con el extremo posterior, con una muesca breve, formado por el sulcus. Epicono un poco más alto que el hipocono. Cingulum bien marcado, angosto, descendente unas cuatro veces su propia altura, casi sin entrecruzamiento. Sulcus bien excavado, más bien amplio atrás, prolongado en el epicono por una fisura que casi llega al ápice.

Membrana fuerte con estrías. Núcleo sobre la línea media longitudinal, un poco detrás del cingulum.

Dimensiones : L 103; ancho máximo 45.

Parece corresponder bien a la especie de Dogiel.

Gymnodinium sp.

Lám. I, fig. 3

Ejemplar algo parecido a la especie anterior. Difiere por su sulcus muy ancho atrás, cingulum algo más descendente y, sobre todo, por la existencia de un cono apical bajo, rígido, rodeado por un estrechamiento. Creo que este y la ubicación del núcleo cerca de la parte anterior del epicono son los caracteres diferenciales más notables, ya que el cingulum y el sulcus sufren modificaciones bastante importantes al ser fijados estos organismos de cuerpo muy plástico.

Dimensiones : L 111; Trd. 40; ancho mayor 47.

Un ejemplar en la estación 20.

DINOPHYSOIDEA

Dinophysis exigua Kofoid y Skogsberg

Lám. I, figs. 4 - 11

Dinophysis exigua Kofoid y Skogsberg, 1928 : 239, fig. 30.

Pequeña y ancha en vista lateral, con H casi igual a L. Elíptica, con polo posterior muy ampliamente redondeado. Epiteca variable, de casi chata a netamente convexa, aunque siempre de altura muy modesta, por lo que por lo general no depasa el borde libre de la aleta cingular anterior, que es oblicua, aunque dorsalmente está más cerca de la horizontal que de la vertical. Aletas lisas. Cingulum bastante inclinado; dorsalmente oscila entre apenas convexo y algo cóncavo.

Aleta sulcal izquierda de longitud aproximadamente igual a 2/3 de la longitud hipotecal, bastante amplia, de borde libre, algo convexo. Costillas finas; R₂ más cerca de R₁ que de R₃. Porción retrocostal baja.

Aleta derecha larga, llega a R₃. Cóncava entre las dos primeras costillas de la aleta izquierda, ampliamente convexa detrás. Ambas aletas pueden tener un alveolado irregular poco marcado.

En vista frontal la teca es oval bastante ancha, a veces con flancos un poco aplastados adelante.

Epiteca con "poro apical" muy visible y relativamente retrasado en comparación con la posición normal en el género. Sutura intervalvar lisa o de dentado pequeño, tipo cremallera. Aletas de E₁ y E₄ angostas, sobre todo la de E₁. Dos placas apicales semilunares grandes; A₂ un poco mayor que A₁; ambas oponen sus concavidades delimitando así ese poro tan visible que, al parecer, queda cerrado por una membranita tenue.

En el cingulum C₁ más ancha que C₄, con un espolón en el ángulo postero-ventral y 2-3 poros anteriores y 3-5 posteriores. C₄ tiene 1-2 y 2-3, respectivamente. En C₂ 6-8 (casi nunca más de 7) y 7-9. En C₃ 4-8 (generalmente 5 ó 6) y 6 a 9.

La S.p. tiene una pequeña joroba en la base de la apófisis derecha, y luego el borde de ese lado se hace un poco cóncavo. Borde posterior algo variable, por lo general ligeramente cóncavo en el centro. Concavidad del margen anterior muy

acentuada. Apófisis izquierda de aspecto bastante variable : si la sutura intervalvar es lisa, la apófisis es delgada y erguida, levantándose como un brazo delgado, pero si la sutura es dentada, también la apófisis adquiere un par de dientes que la hacen más robusta. Esta placa tiene dos o tres poros del lado izquierdo y casi siempre dos (rara vez uno) del derecho.

S.d. robusta, de cuerpo cóncavo a ambos lados, bien reforzada a la derecha; un poro.

La S.s. es corta. La S.a, algo flexuosa, tiene una rama basal bastante desarrollada.

Dimensiones : L 34-39,5 ; altura de la epiteca 3-5 ; E 18-22,5 (excepcionalmente menos de 20,5) ; $R_1 - R_2$ 3-5 (3-7) ; en la mayoría de los ejemplares al rededor de 4 (6-7) ; $R_2 - R_3$ 7-9 (12-17,5) ; la separación de los extremos distales rara vez más de 15 : Trd. 15-29,5 (la última medida de un ejemplar megacéfico) ; ancho máximo 26-32.

Escultura de poroides pequeños, casi siempre tenues, a veces también perceptible en el cingulum. Poros más fuertes y dispersos.

En las estaciones 3, 13 y 23.

Dinophysis punctata Jörgensen

Lám I, figs. 12-17

Dinophysis punctata Jörgensen, 1923 : 23, fig. 28.

Pequeña. En vista lateral oval ancha, de eje longitudinal inclinado ventralmente. Epiteca aplastada y algo inclinada de la región dorsal a la ventral y de adelante atrás ; su espesor es menor de 1/3 de H. Hipoteca de contorno dorsal y posterior regularmente curvado, pero el ventral, delante de R_3 , está formado por dos segmentos: uno entre R_3 y R_2 , casi paralelo al eje longitudinal y casi recto o ligeramente convexo, y el otro, delante de R_2 , recto pero muy oblicuo hacia la región dorsal.

En vista frontal la teca es lenticular, poco espesa.

Aleta cingular anterior oblicua de desarrollo mediocre, sin radios, pero a veces con una escultura irregular. La posterior está apenas señalada en el dorso.

Cingulum ligeramente cóncavo y muy inclinado en la región dorsal.

Aleta sulcal izquierda aparentemente angosta, algo más ancha entre R_1 y R_2 , de borde libre bastante convexo, aunque un poco irregular en algunos ejemplares; orientado el ejemplar un poco oblicuo o por cierto aplastamiento, se ve que en realidad es bastante ancha, pero parece angosta por su torsión hacia la derecha. R_2 más cerca de R_1 que de R_3 . Costillas débiles. Porción retrocostal reducida y casi tan alta como ancha.

Sulcal derecha irregularmente triangular y muy corta, pues termina a nivel de R_2 .

Escultura de la hipoteca formada por poroides bastante pequeños, cada uno con un poro central.

Placa C_1 más o menos triangular, algo más alta que ancha, con un número

bastante elevado de poros : 8-9. C_4 un poco más ancha y trapéctica, con 3 ó 4 poros.

Región apical no estudiada.

S. p. muy corta, casi sin concavidad anterior; apófisis izquierda de altura mediana pero bastante destacada y con borde libre liso; 2-4 poros en el lado izquierdo, 1-2 en el derecho. S.d. de cuerpo y pedúnculo de aproximadamente la misma altura; cuerpo angosto, con un poro.

Dimensiones : L 31-35,5 ; E 7-11 ; H 28-32,5 ; $R_1 - R_2$ 4,5-6,5 (6,5 - 7,5) ; $R_2 - R_3$ 7-6,5 (9-11).

Estos ejemplares concuerdan bien con la descripción de Jörgensen y demuestran que los que publiqué en 1971 y 1973 sub D. punctata ? son específicamente diferentes. D. punctata es sin duda una especie poco distintiva, como lo notó el mismo Jörgensen.

En las estaciones 22 y 23.

Dinophysis laticincta nom. nov.

Por lo dicho más arriba, la especie que en trabajos anteriores llamé D. punctata ha de aceptarse ahora como distinta de la de Jörgensen. Por lo tanto creo ahora el nombre Dinophysis laticincta, sp. nov., para Dinophysis punctata Jörgensen, Balech 1971 b: 61, Lám. VI (68-76); non Dinophysis punctata Jörgensen, 1923. Del latín lata, amplio y el sustantivo cinctus = túnica que descendía desde la cintura; se refiere a la amplia aleta sulcal izquierda.

Dinophysis brevisulcus Tai y Skogsberg

Lám. I, fig. 18-24.

Dinophysis brevisulcus Tai y Skogsberg, 1934 : 430, fig. 3.

Más bien pequeña. En vista lateral elíptica ancha, muy ampliamente redondeada atrás. Epiteca convexa, de altura moderada y algo variable. Aletas cingulares lisas, algo oblicuas u horizontales. Cingulum convexo o recto en el dorso.

En vista ventral oval, de polo posterior un poco acuminado.

La longitud de la aleta sulcal izquierda es algo menor de 2/3 de la longitud de la hipoteca. Su ancho es casi uniforme en la mayor parte de su extensión; el borde libre, suavemente convexo, termina redondeado atrás. R_2 delgada; no hay R_3 .

Aleta derecha corta, apenas depasa a R_2 . Es más o menos triangular, de borde libre, algo convexo u ondulado.

Epitecales dorsales con 2-3 poros internos y 6-7 externos. Sutura dentada de dientes mediocres. Las epitecales ventrales son más bien anchas, sobre todo E_1 que tiene aleta relativamente ancha, un poco más distalmente. La E_4 es bastante más angosta y se adelgaza distalmente.

Placa A irregularmente oval, bastante grande y al parecer única.

C_1 trapéctica con borde ventral muy oblicuo y escasa proyección del ángulo póstero-ventral. C_4 más rectangular, aproximadamente del mismo ancho; ambas llevan 3 poros. La C_2 tiene 3-5 poros anteriores y 6-8 posteriores; la C_3 , 3-4

anteriores y 5-8 posteriores.

Cuerpo de las placas hipotocales ventrales robusto.

Sulcus corto. S.p. muy corta, de cuerpo algo trapéxico; apófisis bien desarrolladas, la izquierda con dos (o tres) dientes. Borde posterior algo oblicuo hacia atrás y a la izquierda; dos poros muy distantes, cerca del borde izquierdo; ocasionalmente otro entre ambos.

S.d. con el cuerpo tan o un poco más largo que el pedúnculo; su ancho máximo se sitúa un poco por detrás de la mitad; un poro.

S.a. casi recta con pie muy breve. S.s. pequeña, mal observada.

Escultura de poroides tenuísimos, generalmente visibles solo con objetivo de inmersión y, a veces, contraste de fase.

Dimensiones: L 36-44,5; altura de la epiteca 3-4; E 15-17,5; H 35,5-41; Trd. 13,5-18; ancho máximo 30,5-35; $R_1 - R_2$ 5,5-6,5 (5-8); R_2 a terminación de la aleta 13-15.

Aunque estos ejemplares son menores que los de los descubridores de la especie, creo que no se puede dudar de la identidad específica. Concuerdan muy bien en la forma del cuerpo, epiteca, aletas cingulares y sulcales, placas hipotocales ventrales de cuerpo robusto, escultura y, hasta donde se puede apreciar, por la constitución del sulcus. La única diferencia de alguna importancia es que, según esos autores, A es muy pequeña y las aletas de E_1 y E_4 muy angostas. Sin embargo, es posible que no se hayan separado bien esas placas.

Parece ser una especie muy rara, tanto en California como en nuestro mar. Rarísimos ejemplares en las estaciones 8 y 17; un ejemplar dudoso en la 3.

***Dinophysis similis* Kofoid y Skogsberg**

Lám. I, figs. 25-28, Lám. II, figs. 29-32.

Dinophysis sphaerica Stein, Jørgensen, 1923: 23, fig. 29 (non *D. sphaerica* Stein, 1883, Lám. 20, figs. 3, 4).

Dinophysis similis Kofoid y Skogsberg, 1928: 247 (non fig. 31: 1, 2 ?).

Dinophysis taii Balech, 1971 b: 59.

En 1962 la describí como *D. simplex*, nombre cambiado a *taii*, en 1971 b, por homonimia. Seré por lo tanto breve en la descripción, aunque me detendré en algunos detalles tabulares antes no registrados.

Cuerpo ovoide irregular un poco bursiforme. Eje netamente inclinado en sentido ventral. Epiteca bien convexa o algo aplastada. Aletas cingulares bien desarrolladas, bastante erectas. En cada hemialeta anterior 8-9 radios.

Aleta sulcal izquierda bastante amplia; su longitud excede 2/3 de la hipotocal. Borde libre ventral casi recto o suavemente convexo. R_2 muy delgada, situada delante de la mitad. No hay R_3 , y la aleta forma atrás un ángulo romo bastante proyectado hacia atrás. Borde posterior variable de redondeado a casi recto, a veces con una porción más refrigente, que no es verdadera costilla.

Sulcal derecha de mediana longitud pues termina a mitad de distancia entre R_2 y la terminación de la aleta izquierda; borde libre muy cóncavo entre R_1 y R_2 y luego recto y oblicuo hacia el dorso.

En vista ventral teca oval bastante ancha en el medio, aguzada atrás.

Placa apical relativamente grande y, al parecer, única. De las epitecales ventrales una tiene la aleta estrechada hacia su extremo anterior y la otra inversamente.

Cingulares ventrales bastante angostas, más o menos trapélicas. La C_1 tiene el ángulo ínfero-ventral muy proyectado en espina aguda; 4 poros. La C_4 algo más ancha, sin proyección de ese ángulo, también con 4 poros: dos anteriores y dos posteriores. En la C_2 7 y 10 respectivamente; en la C_3 6 y 9.

S.p. más bien corta, de borde anterior profundamente cóncavo; posterior de dos segmentos: uno dorsal muy oblicuo y otro ventral más o menos horizontal y algo cóncavo. Rama horizontal de la apófisis derecha muy larga. Apófisis izquierda elevada pero poco saliente lateralmente, lisa o con dos o tres dientes incipientes.

S.d. muy angosta, con dos poros. S.s. corta y bastante ancha. S.a. delgada, regularmente curvada y con un pie breve.

Dimensiones: L 48,5; E 18; H 43-44; $R_1 - R_2$ 7-7,5 (7 - 13,5); R_2 - terminación de aleta 17 (20,5 - 24,5). Ancho mayor de la aleta 6-9.

Escultura hipotecal de poroides tenuísimos y poros más dispersos y visibles. Protoplasma claro. Núcleo elipsoidal dorso-posterior.

Solo tres ejemplares, en las estaciones 3, 5 y 7, de dimensiones y hasta número de poros en placas cingulares y sulcales, casi idéntidos.

Cuando describí a D. taii (primero como D. simplex, non D. simplex Böhm) hice notar su semejanza con D. similis, pero también sus diferencias, sobre todo en la terminación posterior de la aleta sulcal izquierda, comparada con los dibujos de Kofoid y Skogsberg. Pero, estos autores habían elegido como tipo de su especie el ejemplar de Jörgensen (1923), fig. 29. Ahora bien, ese ejemplar concuerda muy bien con los míos, aunque difiere bastante de los obtenidos por los creadores de la especie. Por lo tanto, he de considerar que mi D. taii es sinónimo de D. similis Kofoid y Skogsberg. Resta por averiguar si los los ejemplares de estos autores corresponden verdaderamente a la misma especie, descubierta por Jörgensen, pues tienen contorno bastante distinto, y el ángulo póstero-ventral de la sulcal izquierda es más pronunciado. Sin embargo, es posible que entren dentro de las variaciones de la especie. Lamentablemente, el único autor que había encontrado un buen número de ejemplares, Jörgensen, no detalló las variaciones. Sus tecas serían algo más grandes que las mías, y aún más que las de Kofoid y Skogsberg, pero no mayores que mis ejemplares del Pacífico.

Dinophysis sp.

Lám. II, figs. 33-37.

Más bien pequeña. En vista lateral oval, de eje no inclinado. Epiteca bastante elevada, convexa. Aletas cingulares horizontales, angostas, lisas. Borde dorsal del cingulum convexo; sigue el contorno de la teca.

Sulcal izquierda larga, hasta el antápex. Primeras costillas finas, paralelas, bastante próximas, oblicuas hacia adelante. R_3 fina, oblicua hacia atrás, pero des

cribiendo un arco de concavidad anterior. Ancho de la aleta entre R_1 y R_2 moderado y homogéneo; borde libre regularmente convexo. Porción retrocostal muy larga, aproximadamente igual en longitud a la aleta de H_4 .

Aleta derecha de mediana longitud: termina a media distancia entre R_2 y R_3 . Fuertemente cóncava en la mitad anterior, es triangular, de borde libre recto, en la posterior; reticulada.

Placas epitecales dorsales unidas por sutura lisa; alveolación bastante pequeña. En E_2 14 poros internos y 19 externos. En E_3 13 y 15.

Región del poro apical mal estudiada. Al parecer, hay una A_1 pequeña y semilunar y una A_2 más o menos oval o lanceolada, mucho mayor.

Cingulares ventrales de ancho aproximadamente igual a la altura.

S. p. ancha adelante, mucho más angosta atrás. Apófisis izquierda delgada y levantada, casi vertical. S.d. bastante robusta, de cuerpo y pedúnculo de la misma altura: el primero bastante ancho, con dos poros; pie muy desarrollado. S.s. y S.a. robustas pero cortas y aproximadamente de la misma longitud.

Escultura hipotecal constituida por una alveolación pequeña, apretada y bastante fuerte. La epitecal es un poco mayor.

Núcleo póstero-dorsal de cordones gruesos.

Dimensiones: L 50,5; altura de la epiteca 11,5; E 41,5; H 44,5; $R_1 - R_2$ 6 (6); $R_2 - R_3$ 12 (19); Trd. = ancho máximo, 35,5.

Un solo ejemplar en la estación 2. Sus caracteres muy particulares, especialmente el desarrollo de la porción retrocostal de la aleta sulcal izquierda, lo separan de todas las especies conocidas.

***Dinophysis minuta* (Cleve) Balech**

Lám. II, figs. 38 - 48.

Phalalacroma minutum Cleve, 1900: 18, Lám. 8 (10, 11)

Phalacroma elongatum Jörgensen, 1923: 10, fig. 9

Dinophysis minuta (Cleve) Balech, 1967: 83.

Pequeña a mediana; en vista lateral oval muy alargada, algo irregular, con epiteca alta y convexa, a veces con tendencia a cónica. Extremo posterior más o menos agudo. Eje casi siempre bien inclinado ventralmente. Borde cingular posterior cóncavo, pero muy poco inclinado. Hipoteca muy asimétrica, de borde dorsal muy convexo y oblicuo hacia atrás y ventralmente; borde ventral recto o casi recto, más o menos vertical en aproximadamente los 2/3 anteriores; por detrás de R_3 un tanto convexo a un poco cóncavo y oblicuo hacia atrás y en sentido dorsal.

En vista ventral oval-cuneiforme bastante delgada.

Aleta sulcal izquierda bastante larga, angosta, de ancho casi uniforme entre R_1 y R_2 , porción donde su borde libre suele ser casi recto; angostada, a veces bruscamente, detrás de R_2 donde el borde libre puede ser cóncavo. Porción retro

costal variable, por lo general triangular rectilínea, relativamente alta. Costillas delgadas; R_3 , y casi siempre también R_2 , oblicua hacia atrás. R_2 más cerca de R_3 que de R_1 .

Sulcal derecha larga, casi hasta R_3 , con un fuerte seno anterior, y atrás triangular alargada.

Cingulares horizontales, bastante angostas, sin radios.

Todas las placas generales alveoladas, de alveolos débiles y bastante pequeños. También es alveolado el cingulum. Las aletas sulcales, sobre todo la derecha, tienen un reticulado más grande y débil. La aleta cingular anterior muestra una hilera basal de alveolos pequeños; en el resto también puede haber alveolos o una reticulación muy débil, solo visible con objetivos de inmersión y contraste de fase. No he observado poros en las placas epitecales, hipotocales y cingulares dorsales (en estas últimas probablemente ocultas por las proyecciones dentadas, comienzos de alveolos, de los bordes anterior y posterior).

Hay una placa apical de tamaño mediocre, casi rectangular, con una breve escotadura ventral-interna.

Placas cingulares ventrales angostas, casi del mismo tamaño, más altas que anchas. La izquierda se distingue porque su ángulo póstero-ventral se proyecta en una espina corta. Ambas pueden tener hasta tres poros (en algunos especímenes al parecer sin ellos).

Las sulcales son bastante típicas. La S.p. es más ancha que en la mayoría de las especies; el borde anterior es netamente cóncavo; el posterior varía de más o menos recto a convexo algo anguloso. Apófisis izquierda bastante alta pero no proyectada hacia adelante; con frecuencia tiene una especie de banda articular ligeramente dentada. Cuatro a seis poros cerca del borde izquierdo.

S.a. larga y muy delgada, pues el cuerpo tiene casi el mismo ancho (además de la misma longitud) que el pedúnculo. Un poro algo detrás de la mitad del cuerpo.

La S.s. es anormalmente larga (incluso algo más que la S.a.), ensanchada hacia adelante, donde se encuentra un poro; rama interna mediocre. S.a. delgada, un poco flexuosa, con pie pequeño.

Dimensiones : L 47,5-64; altura de la epiteca 9-14,5 (generalmente 11-12) E 32,5-38,5; H 36-41,5; $R_1 - R_2$ 9-14,5 (12-17,5), generalmente 11-12 (15 - 16); $R_2 - R_3$ 6-10,5 (6-11), con mayor frecuencia 6-7 (6-8); Trd. 26,5-30; ancho mayor 30-35; en los megacíticos alcanzan a 37 y 40,5 respectivamente.

Las dimensiones anotadas por Cleve son L 50, H 40, que caen dentro de las que observé. La especie que Jörgensen llamó Phalacroma elongatum solo difiere de minuta por el tamaño mucho mayor (L 71-81; H 48-54), pero Abé obtuvo ejemplares de L 68, de manera que parece tratarse de una serie más o menos continua, de amplitud mayor que la común en el género. Es interesante hacer notar que la mayor parte de mis ejemplares, hasta los menores, por su forma, concuerdan más con el dibujo de Jörgensen que con el de Cleve.

Aparte de las variaciones de tamaño absoluto, han de señalarse algunas bastante acentuadas en dimensiones relativas, especialmente en la relación L/H. - Compárase el contorno de los individuos extremos, figs. 38 y 39; entre ellos se en

cuentran todas las gradaciones.

Bastante frecuente y hasta abundante en estas muestras: estaciones 7,8, 9,10,13,14,16 y 20.

***Dinophysis microstrigiliformis* Abé**

Lám. II, figs. 49 - 50

Dinophysis microstrigiliformis Abé, 1967 : 53, fig. 12.

Bastante pequeña, de teca muy alargada que se va estrechando desde el cingulum hasta el extremo posterior. Forma algo irregular. Eje un poco inclinado ventralmente. Epiteca muy baja. Borde dorsal del cingulum ligeramente cóncavo y poco inclinado. Borde dorsal de la hipoteca suavemente convexo; ventral irregular, con una protuberancia algo delante de R_2 y algo cóncavo delante y detrás de la protuberancia. Borde antapical moderadamente convexo, algo inclinado de adelante atrás y de la región ventral a la dorsal.

Aletas cingulares bastante desarrolladas, lisas. La anterior forma un tronco de cono muy abierto; más erguida en la región ventral. La posterior, más estrecha, es horizontal en la región dorsal.

Sulcal izquierda larga, se estrecha hacia atrás. Costillas débiles. Borde libre algo sinuoso y vertical; porción retrocostal muy reducida.

La sulcal derecha se extiende hasta aproximadamente mitad de distancia entre las dos últimas costillas.

En vista frontal teca más o menos cuneiforme, bastante aplastada lateralmente.

No se estudió sus placas. Protoplasma claro.

Dimensiones: L 41,5; E 11,5; H 21; Trd. 9; ancho máximo 15; $R_1 - R_2$ 10 (14,5); $R_2 - R_3$ 14,5 (17,5-18).

Un solo ejemplar en la estación 9. Al parecer rarísima, pues solo se la conocía por la descripción de Abé, quien también basó la especie en un solo ejemplar, de 45 de longitud y H de 38. Sin embargo, es posible que sea *D. sacculus*, citado por Käsler (1938) para la "boca del Río de la Plata" pero, por faltar descripción y figura, es imposible saberlo. Difiere de *D. sacculus* y de *D. pavillardi* por su borde dorsal convexo y, sobre todo, por su larga aleta sulcal izquierda. Creo que este último es el carácter diferencial más destacado, pues el borde dorsal podría ser tomado como una anomalía o una variante de *sacculus* que, si la identificación de distintos autores es correcta, sería bastante variable. De cualquier manera, se precisa más material para decidir sobre su validez.

***Dinophysis ovata* Claperède y Lachmann, sec. Jörgensen**

Lám. II, figs. 51-56.

Dinophysis ovata Claparede y Lachmann, 1859 : 409, Lám. 20 (14-15) ?

Phalacroma ovatum (Clap. & Lach.) Jörgensen, 1923: 6, fig. 3.

Pequeña. En vista frontal de contorno elíptico bastante regular, relativamente ancho. En vista lateral, oval ancha, poco más larga que ancha, de epiteca moderadamente elevada y algo aplastada en el centro. El cingulum sigue el contorno general de la hipoteca, y es ligeramente convexo. Aletas cingulares lisas y horizontales. Polo posterior más convexo que el anterior; en él se implanta un apén dice triangular irregular, muy hialino, casi siempre con un estrechamiento bastante brusco en la mitad o algo delante de ella.

Aleta sulcal izquierda más o menos regularmente ensanchada de la primera a la última costilla, de borde libre apenas convexo. R_2 , que suele ser muy tenue, está más cerca de R_1 que de R_3 . R_3 suavemente curvada hacia atrás. Porción re trocostal muy baja, de base algo adelantada respecto al extremo distal.

Sulcal derecha de borde libre un poco sinuoso; se detiene poco antes de R_3 .

En la epiteca las dos placas ventrales son casi iguales, y sus aletas de ancho casi uniforme o ligeramente adelgazadas hacia el extremo libre. Dos placas apica les muy pequeñas.

Cingulares ventrales más anchas que altas. Angulo póstero-ventral de C_1 apenas proyectado; 3 poros anteriores y 3 posteriores. En C_4 , 2 y 3.

Placa S.p. relativamente ancha y corta, de borde anterior bien cóncavo; pos terior casi recto, más o menos horizontal o ligeramente levantado a la izquierda. Apófisis izquierda bastante erguida, pero poco saliente lateralmente, con dos dien tes, o casi lisa. S.d. bastante angosta, relativamente grande, de cuerpo más lar go que el pedúnculo; un poro.

S.s. bastante pequeña y sinuosa. La S.a se caracteriza por un cuerpo casi recto y una rama basal excepcionalmente desarrollada.

Escultura hipotecal de poroides tenues no muy apretados; poros dispersos.

Dimensiones: L 35-38,5; longitud del apéndice 7-8; E 22-29; H 31-37; altura de la epiteca 6; $R_1 - R_2$, 4-5 (5,5-7); $R_2 - R_3$, 6-7 (9-13,5); Trd. 26; ancho mayor 32,5; ancho mayor de la aleta sulcal izquierda 4,5-6.

Para la asignación de los especímenes descritos a *D. ovata* me baso en la des cripción de Jörgensen (loc. cit.) de sus ejemplares del Mediterráneo. Según este autor, es una especie que no sería rara en Bergen (Noruega) pero que, por su pe queño tamaño, escapa de las redes comunes. Dice luego que una "forma similar" se presenta en el Mediterráneo.

Creo que probablemente son especies diferentes, pero solo un estudio minu cioso de las formas de los mares árticos y subárticos podrá dilucidar el punto, ya que la descripción original es demasiado primitiva para las necesidades de la ta xonomía actual. El mismo Jörgensen se refiere a otras formas muy parecidas.

Añado que la formación espiniforme posterior es muy poco refringente y pue de pasar desapercibida muy fácilmente.

Muy escasos individuos en las estaciones 7, 13 y 23.

Dinophysis sp. aff. *D. paulseni*

Lám. III, figs. 57-60.

Tamaño mediano. En vista lateral elíptica o ligeramente oval, bastante alar

gada anteroposteriormente. Epiteca de mediana altura, convexa, con ligera tendencia a aplastamiento central. Membranas cingulares mediocres, horizontales y lisas (en la anterior se ven unos pequeñísimos trazos junto al borde basal, quizás principio de alveolos).

Extremo posterior de la teca regularmente redondeado, con un apéndice espiniforme triangular de mediana longitud, agudo, más bien angosto en su base y desplazado en sentido ventral. El contorno dorsal del cingulum sigue el general de la hipoteca.

Aleta sulcal izquierda de ancho mediano, de borde libre suave y regularmente convexo. Su longitud es algo menor que $2/3$ de la hipotecal. Costillas delgadas; R_2 algo adelantada. Porción retrocostal baja.

Aleta derecha cóncava y vertical en la mitad anterior, fuertemente oblicua y casi recta en la posterior; depasa poco a la R_2 .

Sutura epitecal de denticulado fino y muy apretado. En las placas mayores unos cinco poros en cada hilera, interna y externa. Placa apical casi cuadrangular, bastante robusta, de borde interno dentado.

C_4 cuadrada con 2 poros anteriores y 2 posteriores. C_1 más grande bastante elevada en el borde ventral; 3 y 2 poros. En C_2 11 y 15; en C_3 15 y 15.

S.p. de apófisis izquierda bastante alta y saliente, con tres dientes. Cuatro poros del lado izquierdo.

El cuerpo y el pedúnculo de la S.d. son casi de la misma altura; el primero, angosto y de ancho casi homogéneo, tiene un poro. Pedúnculo delgado.

Escultura de poroides finos y apretados. Los poros generalmente dejan entre sí dos poroides libres, pero pueden ser de 1 a 4.

Dimensiones: L 56; longitud del apéndice posterior 6,5; E 32,5; H 47; ancho mayor de la aleta izquierda, 6; $R_1 - R_2$ 6 (7,5); $R_2 - R_3$ 12 (17,5).

Un solo ejemplar megacítico, lleno de grandes glóbulos refringentes. La única especie parecida es D. paulseni, pero este ejemplar es significativamente mayor y de forma más alargada. Sin embargo, no se puede descartar que las diferencias se deban al estado megacítico muy desarrollado.

En la estación 2.

Dinophysis operculoides (Schütt) Balech

Lám. III, figs. 61-75.

Phalacroma operculoides Schütt, 1895, Lám. 2 (11: 1 y 3, non 2).

Dinophysis operculoides (Schütt) Balech, 1967: 83.

En vista lateral elíptica a oval ancha, de eje no desviado y epiteca bastante elevada, regularmente convexa. Extremo posterior también regularmente redondeado, rara vez con ligerísima tendencia a hacerse acuminado. En vista frontal, oval ancha muy regular.

Aletas cingulares de ancho moderado, horizontales, aparentemente lisas pero por lo general con un reticulado muy tenue, a veces solo una hilera basal.

Sulcal izquierda algo más corta que la hipoteca, con borde libre un tanto cón-

cavo entre R_1 y R_2 , regular y suavemente convexa atrás, ensanchándose en forma gradual entre las dos últimas costillas. Porción retrocostal de altura mediocre, con borde libre en S. R_2 , que está mucho más cerca de R_1 que de R_3 , tiene una aparente bifurcación distal formada por un refuerzo en forma de V muy abierta hacia afuera. En realidad, a ese nivel, la aleta se estrecha para ensancharse algo bruscamente detrás, de manera que, cuando se aísla la placa H_4 , su aleta forma un ángulo muy llamativo, bastante agudo hacia adelante; junto al borde ventral de ese ángulo se puede ver un refuerzo típico, que forma un lazo estrecho con la abertura hacia adelante. Costillas generalmente finas; las dos primeras, paralelas o casi paralelas, son cóncavas hacia adelante; la tercera, hacia atrás. Rara vez, la última es algo engrosada.

Aleta derecha hasta R_3 , a la que a veces incluso depasa un poco. Más o menos cóncava entre R_1 y R_2 , donde además tiene un refuerzo marginal. Detrás de esa primera concavidad puede tener otra, breve, y luego se extiende hasta su terminación en amplia convexidad. Con alguna frecuencia tiene un reticulado algo esfumado.

Las placas epitecales dorsales suelen estar unidas por una sutura de grandes dientes. La izquierda tiene 13-15 poros en hilera interna, 14-17 externos. En la derecha 12-19 (con más frecuencia 12-13) y 14-17 (con más frecuencia 16-17) respectivamente. Puede haber algunos poros intermedios.

Las epitecales ventrales son robustas, y los respectivos cuerpos se unen por márgenes dentados; cada una tiene uno o dos poros fuertes. La aleta de la izquierda se adelgaza hacia el extremo, mientras que la de la derecha es de ancho poco variable, a veces ensanchada hacia el extremo libre.

Dos placas apicales relativamente grandes, sobre todo la A_2 que es pentagonal; A_1 es triangular u oval irregular. En conjunto, los grandes cuerpos de las epitecales ventrales y las dos apicales forman una "región del poro" relativamente extensa y muy marcada.

El cingulum, no excavado dorsalmente, aunque con frecuencia se aplana, sigue en forma aproximada el contorno general de la hipoteca. Las placas ventrales son anchas y parecidas. La derecha tiene el ángulo antero-ventral truncado; casi siempre 4 poros anteriores y 4 posteriores. C_1 suele ser un poco más ancha que C_4 ; su borde ventral, algo convexo y oblicuo, está muy reforzado y termina atrás por un agujijón mediocre: 3-5 y 3-6 poros, respectivamente.

H_1 de cuerpo muy robusto, casi siempre con dos poros; su aleta se estrecha hacia atrás. En H_4 el cuerpo, más angosto, casi siempre tiene 4 poros.

S.p. grande, bastante larga, con borde anterior bien cóncavo. Posterior oblicuo (a veces un poco quebrado) de adelante atrás y de izquierda a derecha. El borde derecho comienza adelante con una leve convexidad, a veces apenas visible; también el izquierdo suele ser un poco convexo inmediatamente debajo de la apófisis izquierda. Esta es más alta que la derecha, delgada, y tiene la mitad anterior del borde izquierdo, vertical; atrás se curva netamente hacia adentro formando un ángulo bastante notable. Generalmente, esta apófisis es delgada, pero su aspecto varía bastante según tenga o no dientes (véase fig. 72-74); cuando hay dientes, su número más frecuente es dos. En esta placa hay 4-5 poros del lado izquierdo -el anterior siempre en la apófisis- y 3-5 del lado derecho.

S.d. de cuerpo bastante ancho y pedúnculo angosto; poca diferencia de longitud entre ambos. En la mitad anterior del cuerpo, cerca del borde derecho, hay un poro. Borde anterior más o menos recto, a veces un poco convexo.

S.s. corta, doblada en el medio, robusta; suele tener un poro anterior. S.a. larga, también doblada en el medio, con un pie oblicuo que acompaña la rama interna de S.s.; suele tener un poro anterior.

Escultura de las placas generales formada por poroides pequeños y poros más espaciados.

Dimensiones: L 50-56; altura de la epiteca 9-11,5; E 35,5-44 (con más frecuencia 38-41); H 42-53 (más a menudo 47-50); $R_1 - R_2$, 5-6,5 (6-7,5, salvo una teca con 9); $R_2 - R_3$ 9-13 (15-18); Trd., medido en muy pocos ejemplares, 18-25; ancho mayor de la aleta izquierda 7-9.

El núcleo es esferoidal y se sitúa en la parte media dorsal de la hipoteca.

Con el estudio de estos ejemplares parece ir aclarándose un poco el panorama de las formas ovales de epiteca bastante alta. Mi ejemplar de la figura 62 concuerda perfectamente con el tipo de Schütt, su característica más distintiva está dada por la peculiaridad de la aleta sulcal izquierda.

En las estaciones 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 19, 20, 22 y 23.

***Dinophysis amandula* Sournia**

Lám. III, figs. 76-82.

Phalacroma ovum Schütt, 1895, Lám. 2 (11: 2) (sub. Phalacroma operculoides).

Dinophysis amygdala Balech, 1967: 84; non D.amygdalus Paulsen.

Dinophysis amandula Sournia, 1973: 18.

Muy parecida a la anterior, pero netamente oval en vista lateral, de polo menor posterior, relativamente aguzado. Epiteca alta regularmente convexa, a veces un poco aplastada en el centro. En vista frontal ovoide, a veces con epiteca con tendencia a la forma cónica.

Aletas cingulares más bien angostas, lisas, horizontales.

Sulcal izquierda regularmente ensanchada hacia atrás, de borde libre suavemente convexo. Costillas finas: las dos primeras muy próximas y casi paralelas. R_3 mucho más larga, oblicua hacia atrás, generalmente un poco cóncava. Porción retrocostal de mediano desarrollo, de borde libre cóncavo.

Aleta sulcal derecha larga, hasta R_3 , acentuadamente cóncava en la mitad anterior, oblicua y recta o algo convexa en la posterior.

Epitecales dorsales unidas por sutura dentada irregular, mediocre, o lisa. En la izquierda 9-13 poros internos y 14-15 externos. En la derecha 13-4 y 12-16, respectivamente. En ambas se ven unos cuantos poros intermedios.

La placa epitecal ventral izquierda es de cuerpo bastante robusto e irregular; aleta angosta. E_4 tiene cuerpo más reducido y aleta bastante más ancha. Hay dos placas apicales: la A_2 es mucho mayor y se une a E_1 por un borde muy irregular. A_1 , pequeña, tiene cuerpo más o menos triangular.

Cingulum de borde suavemente convexo que continúa la curva general de la hi

poteca. Cingulares ventrales subiguales, pero C_1 tiene espolón póstero-ventral. En C_1 hay 3-4 poros anteriores y 3-4 posteriores. En C_4 el número es llamativamente constante: 4 y 4. En C_2 hay 10-11 y 10-12, respectivamente. En C_3 , 9-12 y 11 posteriores.

Cuerpo de H_1 robusto, con dos poros. El de H_4 es delgado, con 4-5 poros.

S.p. de mediana longitud; apófisis izquierda delgada, bastante elevada y acodada en el medio del borde izquierdo. Borde posterior oblicuo de adelante atrás y de izquierda a derecha, a veces un poco convexo-anguloso en el centro; 4-5 poros izquierdos, 2 derechos. S.d. bastante alta, de cuerpo algo más largo que el pedúnculo, más bien angosto, adelgazado hacia adelante; un poro en la mitad anterior. S.s. muy corta y ancha. S.a. de longitud casi el doble de la de la placa izquierda; más bien delgada, generalmente algo flexuosa, de pie bien desarrollado.

Escultura de las placas generales de poroides pequeños y apretados.

Dimensiones: L 50-54; E 37, 5-39; H 44, 5-47; altura de la epiteca 9-11, 5; $R_1 - R_2$ 4-5 (4-5, 5); $R_2 - R_3$ 9-11 (18-21, excepcionalmente menos de 20); ancho mayor de la aleta izquierda 9-12.

Son muy evidentes las relaciones entre D. amandula y D. operculoides. - Su descubridor Schütt la presentó bajo el nombre de Phalacroma operculoides en la explicación de la figura correspondiente, pero en la página 90 del texto la llama, al pasar y sin detenerse en ella, Phalacroma ovum. Al transferir la especie al género Dinophysis vi que el nombre no podía mantenerse, por homonimia, por lo que propuse el nombre de D. amygdala, sin notar que ya existía un Dinophysis amygdalus Paulsen (también sin inciso especial en el texto ni nada que llamara la atención sobre ella). Acepto por lo tanto el nombre de amandula propuesto por Sournia aunque, según el código de nomenclatura zoológica, basta la diferencia de una letra para evitar la homonimia. Sin embargo, creo que el cambio es muy conveniente.

Muy parecida a D. operculoides, pero con algunas diferencias tabulares. S.p. relativamente más corta, más adelgazada hacia atrás; E_4 de cuerpo bastante menor. A_2 también distinta. Pero lo que permite diferenciarla bastante rápidamente en un examen general es: cuerpo más oval y, sobre todo, las grandes diferencias de la aleta sulcal izquierda: más regularmente ensanchada hacia atrás, de R_3 más larga, porción retrocostal cóncava (en operculoides es, por lo menos en parte, convexa) y sin el refuerzo en Y, tan peculiar, a la altura de R_2 . Sin embargo, respecto a este último carácter he de hacer notar que Kofoid y Skogsberg mostraron ejemplares que concuerdan perfectamente con los míos, pero que tienen ese refuerzo. Queda en pie entonces el interrogante de si ese es o no un carácter específico.

De cualquier manera, aunque en estas muestras es bien diferenciada, pertenece a un grupo que comprende a D. parvula, P. operculoides, D. amandula y D. porodictyum, que forman una serie que precisa mayor investigación.

En las estaciones 2, 3, 7, 15, 17, 20 y 21.

Dinophysis porodictyum (Stein) Abé

Lám. IV, figs. 83-90

Phalacroma porodictyum Stein, 1883, Lám. 18 (11-14).

Dinophysis porodictyum (Stein) Abé, 1967; 61, partim (non fig. 17).

Parecida a la anterior, pero algo mayor. En vista lateral, oval asimétrica, de polo menor posterior y eje inclinado ventralmente. Epiteca alta, regularmente convexa o un tanto aplastada en el centro. En vista frontal, oval, de polo posterior bastante aguzado.

Aletas cingulares de desarrollo mediano, horizontales. En ambas hay un alveolado basal pequeño pero bien visible.

Sulcal izquierda de longitud aproximadamente igual a $2/3$ de la hipotecal, de borde libre apenas convexo. R_2 algo más cerca de R_1 , pero la diferencia de distancia es menor que en la especie anterior. R_1 siempre netamente oblicua hacia adelante, y R_2 casi horizontal. Diferencia de longitud entre R_2 y R_3 pequeña. R_3 se caracteriza por su extrema robustez, y suele tener unas denticulaciones hacia adelante que contribuyen a formar los alveolos basales de esta aleta, generalmente muy esculpida. Porción retrocostal triangular más bien elevada, de borde libre más o menos recto, con el extremo proximal más bajo que el distal.

Sulcal derecha larga, hasta R_3 , bastante regularmente convexa o un poco sinuosa, también bien esculpida.

Dos placas apicales bastante robustas; A_2 mayor que A_1 , perforada. Cuerpo de E_1 muy robusto; aleta bastante larga pero delgada. E_4 de cuerpo algo menor y regular.

Cingulares ventrales bastante anchas, de dimensiones casi iguales, pero en C_1 hay un agujón póstero-ventral bien desarrollado. En C_1 hay 4-6 poros anteriores y 4-5 posteriores; en C_2 19-22 y 21-22 respectivamente; en C_3 18-19 y 19; en C_4 5 y 5.

La S.p. es algo más corta que en la especie anterior, y tiene el borde izquierdo del cuerpo suave pero netamente convexo; junto a él hay 5-6 poros (3-4 cerca del derecho). Las apófisis son grandes; la izquierda es más saliente que en las dos especies anteriores, delgada, muy levantada, lisa o con dos o tres denticulos. Borde posterior poco inclinado, algo oblicuo de adelante atrás y de derecha a izquierda.

La S.s. es robusta, relativamente grande, ensanchada hacia adelante. La S.a. es también robusta pero corta y engrosada atrás; su longitud es aproximadamente igual a la de la S.s.

S.d. fuerte, de cuerpo bastante angosto, con un par de poros.

Escultura hipotecal de poroides muy pequeños y apretados y poros fuertes, más espaciados y en hileras casi horizontales, bastante regulares.

Dimensiones: L. 62-68; altura de la epiteca 17-18; E 55-56; H 58-60, 5; R_1 - R_2 7-9 (10, 5-11); R_2 - R_3 11-14, 5 (18-21); ancho mayor de la aleta sulcal izquierda, 9-10.

Parece estar bien caracterizada por su robusta R_3 , su forma oval de eje ne-

tamente inclinado y detalles tabulares -sobre todo la forma de la S.p.- así como por tener S.a. y S.s. casi de la misma longitud (en las especies anteriores difieren en medida significativa). Es indudable que mi ejemplar de D. amygdala de 1971 corresponde a esta especie; concuerda bien con los que ahora presento por su forma oval, de eje netamente inclinado, aletas sulcales esculpidas, dimensiones casi iguales y hasta por el número de poros en diversas placas. La S.p. es del mismo tipo aunque un poco anormal, más curvada aún y algo más corta.

Rarísima en las estaciones 3 y 19.

Dinophysis argus (Stein) Abé

Lám. IV, figs. 91-99.

Phalacroma argus Stein, 1883, Lám. 18 (15-17).

Dinophysis argus (Stein) Abé, 1967 : 71 (non fig. 23, a,b,).

Grande. En vista frontal, oval ancha. En vista lateral, algo variable. Epiteca alta ($1/3 - 1/4$ de L); puede ser regularmente convexa o algo cónica. Hipoteca redondeada atrás. Eje algo inclinado ventralmente. Aletas cingulares amplias, sin radios o con radios basales irregulares y más o menos curvos.

Aleta sulcal izquierda bastante larga, de borde libre en S itálica, más o menos cóncavo adelante, ligeramente convexo atrás; ancho moderado. Costillas finas, todas algo cóncavas hacia adelante; R_2 algo más cerca de R_1 . Cerca del borde ventral de la de H_1 hay, por lo menos en algunos ejemplares, un repliegue cóncavo ventralmente que aparenta exagerar la curvatura del borde real; este pliegue se continúa en la parte anterior (más o menos tercio anterior) de la aleta de H_4 , donde toma la forma de un ojal o lazo alargado. Porción retrocostal generalmente alta, de borde libre convexo y siempre de extremo proximal bastante retrasado respecto al distal. El cuerpo de ambas placas hipotecales ventrales es robusto.

La aleta derecha termina aproximadamente a media distancia, o un poco detrás, entre R_2 y R_3 . Entre esas costillas es fuertemente cóncava, y junto a su borde libre presenta un pliegue o refuerzo más o menos coincidente con el de la aleta izquierda; parte posterior más o menos rectilínea. Generalmente tiene un reticulado grande.

Placas epitecales dorsales unidas por una sutura lisa o de denticulado fino. Cada una tiene numerosos poros dispuestos aproximadamente en cinco hileras, no siempre bien definidas. Además suele verse en ellas un reticulado de mallas más o menos abiertas.

Las epitecales ventrales son de cuerpo bastante robusto, sobre todo la E_1 , cuya aleta se afina hacia el extremo libre. La de E_4 es de ancho más o menos uniforme. Hay dos placas apicales casi del mismo tamaño.

Cingulares ventrales más bien angostas, de bordes reforzados. C_1 algo más ancha, tiene una fuerte protuberancia póstero-ventral, de la que sale un aguijón generalmente corto; 2-3 poros anteriores y 2-3 posteriores. En C_4 hay 2-3 anteriores y dos posteriores. En las cingulares dorsales llama la atención que los

poros estén bastante alejados de los respectivos bordes y, por lo tanto, las dos hileras se ubican próximas entre sí; a veces, los poros están unidos en cada hilera por franjas de distinta refringencia. En C_2 hay 16-17 poros anteriores y 17-18 posteriores. En C_3 16-18 y 17, respectivamente.

S.p. de apófisis izquierda elevada, delgada, que se proyecta casi verticalmente en su mitad anterior. Borde anterior muy cóncavo, reforzado. Apófisis de recha también alta. Borde derecho del cuerpo levemente abultado en la base de la apófisis derecha; el resto es recto o ligeramente cóncavo. Borde izquierdo levemente convexo. Borde posterior casi horizontal; 4-5 poros del lado izquierdo, 1 ó 2 del derecho.

S.d. alta; su pedúnculo, bastante robusto, se va ensanchando hacia adelante. El cuerpo es más bien angosto y se prolonga en una porción anterior membranosa y algo doblada ventro-dorsalmente; en conjunto es más largo que el pedúnculo.

S.s. bastante corta pero muy ancha; rama lateral muy larga. S.a. grande, fuerte, flexuosa, con pie bien desarrollado.

Escultura hipotecal de grandes alveolos hexagonales de paredes delgadas; cada alveolo con un poro.

Dimensiones: L 80-92; altura de la epiteca 22-24; E 65-67; H 71-74; $R_1 - R_2$ 7-12 (9-12); $R_2 - R_3$ 16-18 (23-24); Trd. 53-59; ancho mayor 57-64; ancho mayor de la aleta izquierda 7,5-9.

El núcleo está cerca del borde dorsal, a media altura de la hipoteca o algo detrás. En el protoplasma se ve en todos los ejemplares una gran púsula que ocupa toda la epiteca y se extiende algo por detrás del cingulum.

Pocos ejemplares estudiados con el exclusivo fin de investigar sus placas, has ta ahora desconocidas. Los dibujos de Abé (*loc. cit.*) sub *D. argus* no corresponden a esta especie sino a otra bastante próxima pero aparentemente bien separable, *D. acuta*.

En las estaciones 2,3,4,9,17 y 19.

Heteroschisma sp.

Lám. V, figs. 105-111.

Forma oval a polo menor posterior poco aguzado. Epiteca alta regularmente redondeada. En vista frontal, teca oval muy regular.

Aletas cingulares horizontales bastante amplias, lisas.

Sulcal izquierda de mediana amplitud, un poco más corta que la hipoteca, de aproximadamente el mismo ancho en toda su extensión, redondeada atrás. R_2 no se distingue de R_1 en el ejemplar íntegro. A media altura de la aleta hay una falsa costilla, corta y curvada hacia arriba; no hay R_3 .

La aleta derecha es algo más corta que la izquierda, de borde libre en S.

Poro apical muy marcado, muy desplazado dorsalmente y bastante a la izquierda de la sutura media epitecal. El desplazamiento dorsal se debe al enorme tamaño de la E_1 , larga y ancha. La A_1 es una placa pequeña, con una muesca muy regular interna que contribuye a delimitar el poro. A su derecha la A_2 , mucho ma

yor, rodea al poro por una especie de gancho bastante delgado, que se continúa a la derecha por un cuerpo ancho y cuadrangular. No he podido comprobar la existencia de una placa "del poro" entre las dos apicales.

La C_1 es más ancha que alta, trapézial, con borde ventral algo oblicuo, muy reforzado; dos poros anteriores y tres posteriores. La C_4 es mucho más angosta, más alta que ancha; un poro anterior y otro posterior. En C_2 , 11 poros anteriores y 12 posteriores; en C_3 , 12 y 15.

Placa H_1 de cuerpo triangular curvilíneo, no muy grande para el género.

S.p. larga, delgada, con apófisis izquierda alta, delgada, casi vertical.

S.d. de cuerpo delgado, con dos poros, aproximadamente de la misma longitud que el pedúnculo. S.s. corta, muy ancha. S.a. de longitud mediana, delgada.

Escultura general de poroides tenues, pequeños y apretados, y poros más dispuestos.

Dimensiones: L 46,5; altura de la epiteca 11,5; E 38; H 40; Trd. 35,5, ancho mayor 38; ancho mayor de la aleta 8,5.

Un único ejemplar en la estación 2. No concuerda con ninguna especie conocida, aunque se aproxima a H. pirum, de la que se diferencia por su escultura completamente distinta, eje no inclinado, E_1 de cuerpo mucho más ancho. La apófisis izquierda de la S.p. es alta y de forma algo distinta. Pero con el estudio de un solo ejemplar no estoy habilitado para una discusión más profunda. Las diferencias de la escultura pueden ser lo más significativo.

Amphisolenia sp.

Lám. V, figs. 100-104.

Relativamente pequeña, de cuerpo fusiforme regular no muy amplio; apéndice caudal de más o menos la misma longitud, recto y truncado, sin espinas; en vista frontal, el cuerpo se adelgaza pero, en cambio, el apéndice se hace más ancho. Cuello más delgado. Cabeza casi horizontal; su espesor dobla su altura. En cada hemialeta anterior hay 6 radios.

No detallo la tabulación; placas separadas pueden verse en las figuras.

Dimensiones: L 404; proceso anterior (cabeza más cuello) 66,5; - cuello 53,5; altura de la cabeza 9 y su espesor 18. Ancho mayor del cuerpo 20,5.

Un ejemplar en la estación 10; no concuerda con ninguna descripción publicada. Cabe pensar que la escasa longitud y la terminación de la cola se deban a una mutilación, al parecer curada. Pero como también se podría tratar de una forma natural, doy aquí esta breve descripción y dibujos.

La única especie parecida es A. elongata Kofoid y Skogsberg (1928), bastante mal conocida; ha sido fundada sobre apuntes de dos ejemplares. Posteriormente la mencionó (sin descripción ni dibujo) Subrahmanyam (1958) para el mar Arábico y Saifullah y Hassan (1973) con una brevísima diagnosis y dibujo poco detallado. Según los autores, la especie es de teca algo sigmoidea; el apéndice caudal es comparativamente más largo y, sobre todo, la epiteca es netamente convexa, conjunto de caracteres discordante con este ejemplar.

PERIDINOIDEA

Gén. *Diplopetta*

Diplopetta globulus (Abé) nov. comb.

Lám. V, figs. 112-116.

Diplopsalopsis globulus Abé, 1941 : 132, fig. 20.

Elipsoidal, algo más ancha que alta, a esferoidal, sin cuello. Cingulum no excavado, ligeramente ascendente, con aletas lisas. Sulcus más corto, de manera que el característico rodete que corresponde a la terminación de la S.a., el refuerzo interno de S.d. y a la S.s., comienza muy cerca del cingulum, a una distancia igual o algo menor que una altura de cingulum.

Epiteca con tres apicales que rodean a una Po muy pequeña y circular o casi circular. 1' bastante ancha. Dos intercalares: 1a. pequeña, romboidal; 2a. aproximadamente cuatro veces más ancha, hexagonal no muy alta.

Seis precingulares. Salvo las dos ventrales -1" y 6"- son relativamente altas.

Hipoteca con cinco postcingulares y dos antapicales. 1" ' bastante más alta que 5" ' ; algo más de la mitad posterior de su borde interno está algo bruscamente desplazado hacia la izquierda. Aleta sulcal muy ancha atrás y algo irregular; alcanza su ancho máximo al comenzar el tercio posterior, aproximadamente.

Placa 3" ' asimétrica; relación de las longitudes de sus bordes posteriores aproximadamente 1 : 1,5.

Las dos cingulares ventrales son poco más angostas que las respectivas precingulares. Placa T angosta, con una prolongación posterior filiforme tan larga como el cuerpo propiamente dicho.

S.a. más bien corta, de extremo anterior triangular bruscamente truncado, que penetra un poco en la epiteca. Generalmente dos poros fuertes.

S.d. bastante parecida a la de muchos Protoperidinium, con reborde interno muy fuerte, plurilaminar. S.s. del tipo común en el grupo Diplopsalis, es decir, de cuerpo bastante delgado, de ancho homogéneo, regularmente curvado; extremo posterior truncado-cóncavo algo irregular; espina anterior muy larga y robusta; el ángulo antero-externo no se prolonga en formación filiforme. La S.p. forma una especie de herradura muy asimétrica, con una rama derecha bastante ancha y una muesca de su borde anterior donde se aloja la alta S.p.a., cuyo borde anterior, reforzado, es cóncavo. S.m. grande, más o menos oval ancha.

Placas generales con poros muy espaciados. Protoplasma oscuro.

Dimensiones: L 42-47; Trd. 45-49,5. Un ejemplar de suturas anchas y tamaño excepcionalmente grande medía: L=Trd. 53,5.

Estaciones 2, 13 y 14.

La especie se caracteriza bien en estas muestras por su sulcus corto y su región media (rodete) muy adelantada. Cabe subrayar además su forma esferoidal, aunque por lo general un poco más ancha que alta, su cingulum breve pero sensiblemente ascendente y la pequeña entrada de la S.a. en la epiteca, carácter

raro en el grupo. Sin embargo, la adjudicación de un nombre correcto a estos individuos no es fácil. Creo que corresponden bien a Diplopsalopsis globulus Abé que, según ese autor, sería un nuevo nombre para Peridiniopsis asymetrica var. sphaerica Mangin. Pero Mangin no la describió ni la dibujó; sólo hace de esa variedad una brevísima mención y le asigna estas dimensiones: L 55-57, 5; Trd. 57, 5-62.

Si la presunción de Abé de que su especie corresponde a la variedad de Mangin fuese cierta, el nombre específico que debió usar era el de Mangin. Pero en realidad es difícil decidir al respecto porque el nombre de Mangin es prácticamente un nomen nudum. Por lo tanto creo que es mucho más atinado dejarlo definitivamente de lado.

Conviene agregar que Meunier creó en 1910 una especie Diplopsalis sphaerica que, aunque esferoidal y congénica con la presente (no entro aquí en los diferentes criterios para designaciones genéricas en el grupo Diplopsalis, de las que espero ocuparme en un trabajo ulterior), es una especie distinta. Por lo tanto, de cualquier manera la "var. sphaerica" de Mangin sería siempre un homónimo secundario posterior.

Mis ejemplares tienen algunas diferencias con los de Abé: la más importante sería que en sus ejemplares las postcingulares ventrales serían bastante más anchas, pero no creo que esas diferencias sean suficientes para pensar en taxa distintas.

Gén. **Protoperidinium**

Subgénero **Archaeperidinium**

Protoperidinium imitatio n. sp.

Lám. V, figs. 117-118 y Lám. VI, figs. 119-122.

Forma globosa aunque variable de elíptica, de eje mayor transversal, hasta casi esférica. Sin cuernos antapicales ni espinas. En la región apical un cuellito pequeñísimo. Tabulación ventral de tipo Ortho. Planozona circular o apenas ascendente.

Placa 1' de bordes anterolaterales mucho más largos que los postero-laterales, más o menos convexos, a veces con cierta angulosidad hacia la mitad o tercio anterior, de manera que la placa aislada puede parecer del tipo Para. 2' y 4' bastante alargadas longitudinalmente. 3' muy pequeña, esencialmente rómbica, con una muesca en el vértice ántero-ventral para la pequeña Po. No he podido individualizar claramente una placa X.

Las dos precingulares externas -1'' y 7''- son bastante bajas, sobre todo la 1''.

Dos intercalares bastante grandes, poco diferentes entre sí, hexagonales.

En la hipoteca, la placa 1''' es angosta y alcanza su ancho máximo hacia la terminación del segundo tercio. Borde interno convexo adelante, marcadamente cóncavo en el tercio posterior donde la placa se afina considerablemente y forma una especie de apófisis curvada hacia adentro. Su aleta sulcal se ensancha gradualmente hacia atrás, y en su extremo posterior alcanza un ancho considerable;

está bastante curvada hacia adentro.

Placa 3'' ' casi simétrica. Las placas antapicales no tienen aletas ni crestas.

Cingulum de fondo convexo, limitado por aletas de ancho mediocre, lisas. Placas ventrales más angostas que las respectivas precingulares.

Sulcus no excavado, bastante angosto, con un rodete casi circular muy robusto, en la región posterior. T delgada; mitad o tercio posterior triangular, algo curvilínea.

S. a. larga, de mediana anchura, con apófisis posterior desarrollada en el plano sagital, curvada hacia atrás y formada por varias capas. S. d. larga, con un refuerzo cóncavo hacia la izquierda, en su cuarto posterior. S. s. regularmente curvada, bastante angosta, con borde interno cóncavo muy reforzado; espina ántero-interna robusta, muy larga, curvada; ángulo ántero-externo prolongado en una formación filiforme casi tan larga como el cuerpo de la placa; pequeño borde posterior marcadamente cóncavo. S. p. en forma de herradura abierta, con borde anterior bien reforzado. S. m. ancha, bastante robusta.

En las placas generales solo se ven poros muy dispersos, por lo general finísimos.

El protoplasma suele ser bastante claro. El núcleo, alargado transversalmente, se aloja en la epiteca. Detrás de él hay casi siempre una púsula de gran tamaño.

Dimensiones: L 39 - 50; Trd. 40 - 54. El espesor suele ser casi igual a L.

Esta especie es indudablemente nueva, pero su correcta ubicación genérica se presta a discusión. Por el momento la ubico en el subgénero Archaeperidinium del género Proto-peridinium, del que tiene la fórmula tabular. Pero su morfología y su estructura corresponden más bien al grupo Diplopsalis. Los caracteres que tienden a ubicarla en este último son: forma general, cingulum prácticamente circular, planozono, carencia de espinas, cuellito diminuto, placa X reducidísima o faltante, placas precingulares ventrales bajas, 1'' ' angosta, con aleta sulcal anchísima, bien curvada hacia adentro, no continuada en la placa antapical izquierda; también la fuerte concavidad del borde interno de esta placa, en su porción posterior, es más propia del grupo Diplopsalis. Su tipo de sulcales puede hallarse en algunos Proto-peridinium, sobre todo el grupo Para, pero ninguna especie de este género tiene ese rodete posterior tan redondeado, robusto y perfectamente cerrado. La peculiar concavidad posterior de la S. s. es propia del grupo Diplopsalis, y también lo es la tendencia de esas placas, sobre todo el refuerzo de la S. d., el de la S. s. y de la apófisis posterior de la S. a., que forman el rodete, a exfoliarse.

En las estaciones 4, 7, 9, 10 y 11.

El nombre se refiere a sus características que son, por su tabulación general, de Proto-peridinium pero, por su aspecto y sus estructuras sulcales, resulta una imitación del grupo Diplopsalis. Imitatio (= imitación) es un sustantivo en aposición.

Proto-peridinium porosum n. sp.

Lám. VI, figs. 132-133 y Lám. VI, figs. 134-137.

Proto-peridinium (Archaeperidinium) sp. II, Balech

Globosa, de cuerpo casi esférico, con un cuello corto pero robusto, cónico o ligeramente bicónico. Archaeperidinium Meta planozona ascendente. Una espina antapical derecha corta, bordeada por membranas poco visibles. La espina izquierda, en vista frontal, está disimulada por la membrana, fuerte y curvada hacia adentro; una cresta del borde interno de la placa antapical izquierda puede parecer una bifurcación de esa aleta.

Placa 1' más bien ancha, brevemente truncada en ambos extremos. 3' bastante grande, romboidal asimétrica; bordes dorsales más largos que los ventrales y convexos. Placa X pequeñísima, casi rectangular.

Dos placas intercalares hexagonales; 1^a es algo más ancha que 2^a.

La 1'' es más o menos rectangular, con bordes algo convexos; su aleta sulcal es de ancho mediano, algo más desarrollada atrás, donde termina por un borde casi horizontal. 5'' mayor, trapezoidal, con borde anterior bastante oblicuo. 3'' muy asimétrica (1:3).

La antapical izquierda tiene una aleta bien desarrollada que continúa a la de 1'' y está sostenida, a la altura del comienzo de su tercio posterior, por una espina muy oblicua, casi horizontal, poco perceptible en tecas íntegras.

Cingulum convexo, ascendente 0,5-1, bordeado por membranas más bien angostas, que sólo tienen radios basales cortos; en algunas placas, casi completamente lisas; a veces esos radios se desarrollan más dentro de la placa que en su aleta. Placas ventrales algo más angostas que las respectivas postcingulares. - Placas cingulares con alveolos tenues en 3-4 hileras y poros densos.

Escultura general de alveolos pequeños y bien marcados que, en algunas tecas, se transforman en poroides. Dentro de los alveolos hay poros muy fuertes. En conjunto, la escultura, con objetivos de no muy alta resolución, aparece como una escrobiculación o un conjunto de poros-poroides densos.

Placa T muy delgada, un poco más ancha atrás donde además se curva más.

S.a. bastante angosta, con cuello delgado y alto que penetra bastante en la epiteca. Curvatura izquierda del cuerpo, para alojar a T, bien marcada. Apófisis posterior larga y delgada, unida al cuerpo por un pedúnculo bien definido.

S.d. con aleta amplia, casi triangular, de borde izquierdo que puede ser regularmente convexo o tener la convexidad interrumpida, algo por detrás de la mitad, por una leve concavidad; borde posterior cóncavo. En algunos ejemplares, sobre todo orientados de modo que el cuello quede un poquito ventral, el extremo de esta aleta puede proyectarse por detrás del borde antapical, junto a la aleta sulcal izquierda.

S.p. de tipo I, con dos ramas distintas pues la izquierda es mucho más corta, y su borde externo, más o menos recto, es casi paralelo al plano sagital. El ángulo posterior, formado por la unión de ambas ramas, es muy marcado. En el borde anterior, también casi recto, una espina marca la base de la rama derecha y, junto a ella, un poco más adentro, una muesquita apenas indicada recibe a la

S.p.a.

S.s. bastante grácil, caracterizada por los siguientes caracteres: borde anterior muy oblicuo; interno muy cóncavo, de curvatura regular y refuerzo más bien débil, terminado en ambos extremos por sendas espinas que siguen la dirección de cada extremo del refuerzo; borde posterior casi horizontal, bastante largo y algo cóncavo en el centro. Numerosos poros muy perceptibles que se disponen en hileras longitudinales; a veces son sensiblemente alargados anteroposteriormente.

Dimensiones: L 42-53,5; L.t. 45,5-56,5; cuello 2,5-3,5; Trd.40-50,5 (generalmente 2-3 menos que L, pero a veces igual a L, en cuyo caso el cuerpo propiamente dicho resulta más ancho que alto); DV generalmente 1-2 menos que el Trd. En algunos pocos ejemplares se midió la separación entre espinas; el resultado fue muy constante: 6-6,5 (4-4,5).

Las tecas son en general de paredes gruesas, con cingulum bien señalado por rebordes, lo mismo que el lado izquierdo del sulcus, marcadamente cóncavo atrás. Las suturas son casi siempre en bandas no muy anchas, estriadas.

Por su aspecto puede confundirse con algunas especies del subgénero Proto-peridinium, pero con un poco de práctica se lo identifica por las características del sulcus y por su escultura, antes de confirmarlo por la tabulación. Entre las de su propio subgénero no hay otras que se le parezcan, y sus placas S.s. y S.p. son bastante características.

Fue descubierta durante la campaña Productividad IV, pero presentada entonces como Protoperidinium (Archaeoperidinium) II, por insuficiencia del material para fundar un nuevo taxon. Ahora he estudiado un buen número de ejemplares. Presente en las estaciones 6, 8, 13, 14, 15 y 20; en algunas no es escaso.

El adjetivo porosum se refiere a su escultura densa y marcada.

Protoperidinium fastum n. sp.

Lám. VI, figs. 123-127.

Tamaño mediano. Teca casi esférica, sin espinas ni cuernos antapicales. Apical pequeño, bicónico. Archaeoperidinium Meta, planozona ascendente 1,5-1,7, con entrecruzamiento bastante señalado. Sulcus ancho atrás, casi espatulado.

Placa 1' más bien angosta. 3' relativamente grande. Dos intercalares hexagonales. 7'' bastante alta; ángulo póstero-interno con orejuela bien marcada.

Hipoteca hemisférica. 1''' casi rectangular; su aleta sulcal es muy angosta. 5''' marcadamente trapezoidal, con borde externo mucho más corto que el interno. La placa 1'''' lleva en su borde interno una cresta baja que, en algunas posiciones frontales algo oblicuas, puede proyectarse simulando una espina cortísimas.

Cingulum con aletas bien desarrolladas, con radios fuertes pero cortos (llegan más o menos al medio) y excepcionalmente distanciados entre sí. Las placas ventrales algo más altas que anchas.

Placa T curvada; borde posterior aproximadamente tres veces más largo que el anterior; ángulo póstero-interno prolongado en espina muy breve.

S.a. larga, muy cóncava a la izquierda, bastante ensanchada atrás, con apó

fisis posterior de desarrollo mediocre. S.d. de apófisis anterior más larga que el cuerpo, delgada. Aleta bien desarrollada; borde izquierdo muy claramente lobulado, con lóbulo anterior más corto que el posterior.

S.s. de aspecto tosco, con borde interno vertical y casi recto en sus 2/3 anteriores, luego doblado bastante bruscamente para formar corta rama posterior; a nivel del ángulo así formado hay un pequeño refuerzo que señala un principio de anulo; delante de él numerosos poros junto al refuerzo. Borde anterior muy oblicuo; el póstero-interno, muy breve y algo cóncavo, aloja a la S.p.a.

S.p. de tipo I, bastante ancha pero baja; rama derecha terminada por una ex tremidad casi rectangular.

La escultura está formada por numerosos poros que tienden a disponerse de a pares, especialmente en las placas antapicales.

Núcleo muy alargado transversalmente.

Dimensiones: L 62; Trd. 62-64, 5; cuello 2, 5-3.

Por su aspecto puede ser confundido con P. globulus. Sus placas sulcales difieren muy poco de otras del tipo ovatum. Solo tres ejemplares estudiados. En las estaciones 3 y 7.

El nombre es un adjetivo latino que significa relleno o henchido.

Protoperidinium argentinense n. sp.

Lám. VI, figs. 128-131.

Bastante pequeña, pentagonal. Archaeperidinium Ortho, cavozona muy ligeramente ascendente, casi circular; epiteca cónica algo convexa, sin cuello. Hipoteca generalmente algo más alta, con una muesca antapical bien perceptible aunque poco profunda, limitada por dos lóbulos algo redondeados; según la posición de la teca, se ve en ambos lo que parecen ser sendas espinitas pero que solo son las proyecciones del refuerzo del borde interno de cada una de las placas antapicales. El sulcus, bastante profundo y angosto, se extiende dorsalmente una buena distancia.

Placa 1' con ángulos laterales poco marcados y muy adelantados; bordes póstero-laterales suavemente cóncavos. 3' casi elíptica, truncada arriba, alarga da anteroposteriormente, muy redondeada atrás (pocas veces un poco angulosa) y adelante con una muesca bastante profunda para la Po, que es estrecha y delgada, de bordes reforzados. Placa X más corta.

Dos intercalares muy distintas: 1^a, ancha y baja, abraza por delante a 3'; en su porción media es muy baja. Tiene tres bordes anteriores de los que el mayor -central- es muy cóncavo, para 3'; los dos laterales son rectos y bastante cortos. Dos bordes posteriores ligeramente convexos, unidos en un ángulo poco pronunciado; se unen a 3" y 4", que son cuadrangulares; dos bordes laterales más o menos oblicuos: el izquierdo para 2" y el derecho para 2^a.

La segunda intercalar es mucho menor, aproximadamente tan ancha como alta, pentagonal.

Las precingulares ventrales son altas. En ambas el extremo póstero-interno se proyecta bastante hacia adentro. Postcingulares ventrales casi tan altas co

mo la hipoteca.

Cingulum profundamente excavado, sin aletas, por lo general neta pero ligeramente ascendente. Placas ventrales tan anchas como las respectivas pre y post cingulares.

Placa T ancha, con borde interno bastante convexo. S.a. de longitud medio-cro, algo en S (tipo I angosto), con apófisis posterior reducida.

S.d. de tipo II, con cuello delgado, de borde externo fuertemente cóncavo. Cuerpo alto, angosto, de borde externo suavemente convexo. La mayor parte del interno, ligeramente cóncavo, tiene un refuerzo poco pronunciado.

La S.p. es una especie de herradura, de brazos fuertemente curvados ventralmente y bastante anchos. S.p.a. pequeña, triangular, espiniforme.

La S.s. es la placa más distintiva y no se asemeja a la de ninguna otra especie; a primera vista parece más una S.d. debido a que el borde anterior, muy oblicuo (para el posterior izquierdo de la S.a.), se interrumpe por una truncadura anormalmente amplia del ángulo ántero-externo; como el borde externo es adelante muy cóncavo, queda así formado una especie de cuello. El cuerpo es de ancho casi uniforme, ligeramente expandido atrás, con borde externo convexo, interno cóncavo; este último no tiene el refuerzo habitual en la S.s. Tampoco hay rama posterior y solo en algunos ejemplares se dilata atrás un poco formando un rudimento de tal rama; la total carencia de espinas, sobre todo de la anterior, también llama la atención.

En las placas sulcales no se ven poros, salvo en la S.p.

Toda la teca es de paredes débiles y fácilmente deformables. En algunas, con objetivo de inmersión, se puede ver un reticulado delicadísimo y poros finos. En otras sólo pude ver los poros.

El protoplasma es más bien claro pero bastante refringente.

Dimensiones: L 37-45; Trd. 31-42. El DV suele ser algo menor que el Trd, pero no mucho.

Dentro del subgénero, es una especie muy típica con características muy particulares, pero sin un atento examen podría tomarse por alguna de las varias especies del subgénero Protoperidinium que tienen un aspecto parecido. En estas muestras, después de estudiar varias tecas, se las identifica por los lóbulos redondeados. La especie más parecida es P. nux Schiller (= P. levanderi Abé, non P. levanderi Lemmermann), pero su tabulación epítecal dorsal es completamente distinta.

Dedico esta especie a mi país, en cuyas aguas se la encontró.

Estaciones 10 y 19.

Protoperidinium conicum var. concavum Matzenauer ?

Lám. VII figs. 138-143

? Peridinium conicum var. concava Matzenauer, 1933: 455, fig. 28, d.

Grande, más o menos pentagonal ancha con cuernos antapicales bien señalados, gruesos. Ortho, quadra a hexa, cava zona, circular o muy ligeramente ascendente; la tabulación dorsal es a menudo neutra. Flancos epítecales rectos o algo ondulados; hipotecales netamente cóncavos. Canaleta apical larga, adelgazándose al llegar a l' que es, como en conicum típico, muy ancha y con ángulos la-

terales bajos. El sulcus forma una muesca epitecal bastante amplia. 3'' muy baja, asimétrica; relación de sus bordes posteriores 1 : 1,5.

Aletas cingulares muy angostas; radios fuertes, con tendencia a agruparse de a dos o tres, de distribución irregular. Escultura de reticulado más bien grande pero débil. Suturas en bandas angostas.

Placa T. ancha. S.a. muy cóncava y más o menos angulosa a la izquierda. S.d. de tipo II con cuellito fino; borde interno del cuerpo muy sinuoso, en S; borde posterior largo e irregular; externo recto.

S.s. de ángulo póstero-externo ampliamente redondeado; borde interno muy cóncavo pero algo irregular, con refuerzo mediocre; espina posterior muy corta, anterior bastante larga. Esta placa es reticulada, como las otras, lo que es un carácter excepcional en las S.s.

S.p. en herradura de ramas bastante distintas pues la izquierda es más angosta y más baja.

Dimensiones : L 75-87; L.t. 77-89; Trd. 75-88,5 (suele ser igual a L) separación de las espinas 25-30.

Las conexiones de esta forma con P. conicum son evidentes pero se diferencia por ser comparativamente mucho más ancha y por sus flancos hipotecales cóncavos. Hay también diferencias en las sulcales pero todavía no se ha hecho de la especie de Gran una investigación extensa para conocer las variaciones de sus sulcales. Si bien estas tecas concuerdan con la figura de Matzenauer por su relativa anchura y los flancos de la hipoteca cóncavos, difieren por la forma de la epiteca que en el dibujo de este autor es también muy cóncava, lo que no ocurre en estas tecas.

Estaciones 4 y 21.

Protoperidinium joubini (Dangeard) Balech ?

Lám. VII, figs. 144-150.

? Peridinium joubini Dangeard, 1927; 360, fig. 26.

? Protoperidinium joubini (Dangeard) Balech, 1974: 62.

Elipsoidal, sin aplastamiento dorso-ventral, con cuellito diminuto, apenas saliente. Metapenta, planozona, de cingulum con fondo aplanado, algo ascendente (0,2 - 0,3). Sulcus corto algo espatular. Con la teca bien orientada en vista ventral, espinas antapicales no salientes o bien solo la derecha, apenas proyectada. Suturas amplias.

Epiteca con 1' bastante ancha. Po y X muy pequeñas. Placas intercalares bastante pequeñas; 3' algo más alta que ellas. Contacto entre 7'' y 4' muy corto.

Placas cingulares extremas de ancho aproximadamente igual al de las respectivas precingulares. Aletas cingulares angostas, casi lisas pues solo tienen diminutos radios basales.

Placas hipotecales ventrales bajas; 1'' rectangular con aleta sulcal angosta. 5'' trapéctica. 3'' bastante alta y angosta, asimétrica (relación de sus bordes posteriores 1 : 2).

Las espinas antapicales son muy cortas y su implantación netamente ventral, sobre todo la de la izquierda, que es casi horizontal y sostiene la terminación de la aleta sulcal.

El sulcus aparece más o menos redondeado atrás, y no alcanza al borde posterior. Placa T muy angosta, algo ensanchada cerca de su extremo posterior; borde posterior bien oblicuo. S.a. con largo cuello que penetra bastante profundamente en la epiteca; ancho máximo de la placa en la base del cuello; bastante adelgazada hacia atrás; el pedúnculo fino sostiene la apófisis posterior grande, que luego se curva hacia adelante y a la izquierda, casi cerrando una herradura irregular.

S.d. de aspecto basto, corto, cuerpo ancho; apófisis anterior mal limitada, ancha. Aleta de desarrollo mediano, con borde izquierdo un poco escotado en el centro.

S.s. con borde interno no muy cóncavo, bien reforzado; el refuerzo se extiende por delante del borde anterior sin cambiar de dirección ni afinarse; espina posterior aguda, nítida; borde anterior profundamente cóncavo, y borde externo con un ángulo neto un poco delante de su mitad; poros muy fuertes.

S.p. angosta, alta, casi tan alta como ancha, con borde anterior casi recto, bien reforzado; refuerzo prolongado en una espina derecha larga; junto a su base un gancho, también bastante grande.

Teca de paredes gruesas. Poros muy fuertes y un reticulado débil.

Dimensiones: L 46-49; Trd. = Dv, 40-42. Cuello 1,5-2.

Probablemente sea la especie del epígrafe. La forma general, la del sulcus y la aleta sulcal izquierda, angosta y terminada por una espina casi horizontal, concuerdan. Las diferencias de tamaño no parecen muy significativas, pero según Dangeard no hay cuello; también habría una aleta sulcal derecha ("este surco está bordeado por aletas bastante salientes que se terminan, cada una, por dos extremidades salientes dirigidas hacia adelante a manera de espinas). La primera diferencia, la falta de cuello, no parece ser muy importante, dado que en estos ejemplares existe pero es bajísimo, apenas saliente.

El dibujo en vista apical de Dangeard muestra, probablemente por error, 8 precingulares. El 26a, de una teca en vista ventral-izquierda, parece mostrar una placa 1' de tipo Para, pero este aspecto probablemente se deba a la forma de la profunda entrada del sulcus en la epiteca a la que las bandas suturales pueden ensanchar, parece mucho. De cualquier manera, el dibujo 26d muestra con claridad la tabulación Meta.

Si mi identificación es correcta, habría que estudiar las relaciones de esta especie y de P. gibbosum Marzenauer, con la que tiene parentesco evidente.- No estamos todavía en condiciones de valorar las diferencias: forma más angulosa y algo piriforme en P. gibbosum, espinas menos ventrales y más oblicuas, S.d. y S.s. algo distintas.

Muy rara en la estación 14.

Proto-peridinium rectum (Kofoid) Balech

Lám. VII, figs. 151-153; Lám. VIII, fig. 154

Peridinium rectum Kofoid, 1907 : 311, Lám. 32 (50-52).

Proto-peridinium rectum (Kofoid) Balech, 1974 : 63.

Forma elíptica bastante regular y alta o ligeramente oval, con cuello bastante alto, cilíndrico, a veces apenas dilatado en el extremo. Meta penta, planozona ascendente 0,5-1, con aplastamiento dorso-ventral muy pequeño. Dos espinas antapicales bastante largas, casi paralelas, con membranas más bien angostas; una aleta curva de la placa S.d. asoma junto a la espina derecha.

Placa 1' de ancho mediano; 1" mucho más baja que 7". 2ª pentagonal algo más ancha que alta. 1" y 5" trapezoidales; la 1", algo más alta que ancha, tiene aleta sulcal de desarrollo mediocre y ancho casi uniforme. 3" casi simétrica.

Aletas cingulares con radios. Placas cingulares ventrales muy angostas. C₁ apenas algo más ancha que T, que es muy angosta y de ancho casi uniforme.

S.a. larga, bastante delgada, con cuello bastante largo, asimétrico; concavidad para T bastante marcada; por detrás de ella el borde izquierdo se hace recto y oblicuo; apófisis posterior mediocre.

En la S.d. el borde tiene, detrás del cuello, dos convexidades bien marcadas. Aleta de longitud aproximadamente igual a 0,5 de la placa, bastante ancha; borde posterior oblicuo hacia atrás; interno bilobado pero con lóbulos poco marcados.

S.s. bastante angosta. Borde interno regularmente cóncavo con refuerzo mediocre y terminado en ambos extremos por espinas bien desarrolladas. Borde anterior muy oblicuo; ángulo externo prolongado en apéndice filiforme. Borde externo con tres ángulos bien visibles.

S.p. en forma de boomerang muy bajo y ancho; rama izquierda netamente más larga que la derecha.

Escultura general reticulada, de retículos más bien pequeños y fuertes poros, la mayor parte junto a las paredes de los retículos. El reticulado se extiende al cingulum donde forma 3 ó 4 hileras, y también a la S.d. y la S.a.

Dimensiones: L 46,5-53; L.t. 57,5-62; cuello 6,5-7; Trd. 35,5-42; separación de las espinas 7-9 (9-12).

La descripción original presenta un par de dibujos que no muestran tabulación. Pero su contorno regular, elíptico y su cuello de mediana longitud, cilíndrico o subcilíndrico, parecen distinguirla bastante bien. Mis ejemplares concuerdan bien con esas siluetas, aunque son un poco menores, pues Kofoid da L 52, excluido el cuello; Trd. 43.

En las estaciones 2, 9, 11 y 19.

Protoperidinium huberi (Schiller) Balech

Lám. VIII, figs. 163-172.

Peridinium huberi Schiller, 1929 : 408, fig. 25.

Protoperidinium huberi (Schiller) Balech, 1974 : 67.

Pequeño o mediano, oval a polo menor anterior. Meta hexa planozona ascendente, con cuellito corto. Escotadura antapical baja. Dos espinas de mediana longitud ; junto a la base de la izquierda sobresale un poco una aleta sulcal izquierda oblicua.

Epiteca cónica convexa coronada por un cuello bajo, cilíndrico. Placa 1' más bien angosta. 3' de tamaño mediano. 2^a más bien baja y ancha, hexagonal, con bordes para las intercalares laterales más largos (el doble o algo más) que los correspondientes a 3'' y 5''. Placa X de igual longitud o un poco mayor que Po.

Los caracteres más distintivos se hallan en la hipoteca, de flancos suavemente convexos y región antapical con una concavidad baja pero bien perceptible; si la teca se inclina apenas un poco, con el cuello ligeramente ventral, la muesca se hace bien marcada. Las placas postcingulares ventrales son relativamente angostas : 1''', trapéctica, de borde posterior bastante oblicuo, es más alta que ancha; su aleta sulcal es de ancho mediocre, casi uniforme, y su borde libre es un poco denticulado. La placa suele emitir hacia la aleta 2 a 4 radios o refuerzos muy cortos.

La 5''' es también trapéctica pero casi cuadrada, con borde posterior apenas inclinado; es aproximadamente tan ancha como alta. Su borde externo también posee una aleta sulcal de ancho más o menos uniforme, poco más angosta que la izquierda, sostenida atrás por un refuerzo horizontal. Esta aleta se continúa en la antapical derecha donde tiene un refuerzo anterior que, con el de 5''', forma una especie de espina horizontal bastante visible en el ejemplar oblicuo lateralmente; también en 2''' la aleta tiene borde libre dentado y radios basales muy cortos.

Espinas antapicales fuertes, moderadamente divergentes, de longitud mediana, bordeadas por aletas más bien angostas; a veces, sobre todo la derecha, son un tanto cóncavas hacia afuera.

Cingulum ascendente 0,7-1 altura de cingulum, planocono, con bordes bien marcados, bordeado por aletas casi lisas, pues solo tienen radios basales finos y espaciados; a veces se observan pseudorradiales distales muy cortos; otras solo se ve el borde libre de la aleta ligeramente denticulado. Placas ventrales algo más angostas que las respectivas precingulares.

La única escultura de las placas generales es de poros dispersos.

Sulcus regularmente ensanchado hacia atrás, con bordes bien destacados; el derecho es más marcado de lo que suele ser en este género.

Placa T delgada, con la mitad posterior triangular y aguzada. S. a. de tipo II, longitud mediana, angosta; su cuello, bastante alto, penetra en la epiteca; apófisis posterior mediocre.

S. d. de cuerpo propiamente dicho poco más corto que la apófisis anterior y más bien angosto; no hay aleta propiamente dicha sino un reborde cóncavo.

S. s. con borde interno poco cóncavo, oblicuo y con refuerzo débil; no hay espina posterior bien formada, aunque el ángulo correspondiente puede ser un poco saliente; espina anterior prominente, algo ganchuda; borde anterior poco oblicuo, con el ángulo externo con una corta prolongación. Ancho máximo de la placa cerca de la rama posterior, que está mal delineada; hay poros junto al refuerzo interno y, a veces, otros pocos dispersos.

S. p. de tipo IV; se caracteriza porque su rama derecha, bastante larga, tiene el borde externo muy oblicuo, de manera que el ángulo ántero-ventral de esta rama es aguzado y a veces se prolonga en una especie de apéndice corto.

Dimensiones : L 41-57,5 ; L. t. 50-65; cuello 2,5-3; Trd. 35,5-51. Se paración de las espinas 8-11 (13-17,5); Dv 3-6 menos que el Trd.

Varía bastante en sus dimensiones absolutas, en la relación L/Trd. y en la divergencia de las espinas, aunque a veces la divergencia mayor es producto de cierta desviación provocada por las manipulaciones de orientación. Aunque no es una forma llamativa, se la reconoce con alguna facilidad, sobre todo por la concavidad antapical. Profundizando la investigación, hay un carácter muy distintivo, que es la posesión de una aleta sulcal derecha que, aunque no es amplia, está bien desarrollada y tiene un refuerzo espiniforme en la unión de las partes correspondientes a 5" y 2". Es conocido el hecho de que en este género la presencia de una aleta sulcal derecha bien desarrollada es excepcional; cuando existe, como en P. oceanicum, es mucho más reducida que la izquierda.

Estos ejemplares coinciden bien con la descripción de Schiller en forma, tamaño (Schiller registró L 55, Trd. 42-44), espinas y aleta sulcal derecha; difiere levemente porque la figura de Schiller muestra una hipoteca un poco más baja, espinas más próximas una de otra y la izquierda netamente más larga. Sin embargo, esos son detalles que no parecen importantes; en cambio hay uno que sí es llamativo: según dicho autor, su especie es de tipo Para.

Mi material es bastante abundante, lo que me permitió un estudio bastante minucioso, y no encontré una sola teca de tipo Para. En cambio, observé dos tecas con tabulación ventral neutra a la derecha, lo que sería una transición de Meta a Para. Concluyo por lo tanto que se trata de la misma especie, mientras no se encuentre tecas de tipo Para que muestren otras diferencias, sobre todo en sus placas sulcales.

Schiller redujo más tarde su especie a sinónimo de P. pellucidum, lo que sería decisión evidentemente desacertada. P. huberi es, definitivamente, buena especie.

Estaciones 2, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 17 y 19.

Protoperidinium wiesneri subsp. patagonicum n. comb.

Peridinium patagonicum Balech 1959 : 25, Lám. 11, fig. 53-59.

En las campañas Tridente y también en esta he encontrado ejemplares que coinciden bien con mi Peridinium patagonicum, salvo en la tabulación dorsal que en 1959 se anotó como hexa casi neutra y en estos ejemplares es claramente quadra. Por otra parte, es evidente su conexión con P. wiesneri, de la que tiene la tabu-

lación y la típica prolongación antapical izquierda que sostiene la respectiva espina, encorvada hacia afuera. Aunque su forma difiere bastante de la de P. wiesneri wiesneri, hay ejemplares que establecen cierta transición. Por lo tanto la considero ahora como subespecie, de distribución más austral que la subespecie típica de la especie de Schiller.

Protoperidinium corniculum (Kofoid & Michener) Taylor y Balech

Lám. VIII, figs. 155-162.

Peridinium corniculum Kofoid & Michener, 1911 : 281.

Protoperidinium corniculum (Kof. & Mich) Taylor y Balech (en prensa).

Pequeña o mediana, globosa, generalmente algo más ancha que larga, sin muesca ni cuernos antapicales pero con apical largo y muy delgado, hialino, más o menos cónico en la base, cilíndrico en el resto, rara vez un poco dilatado en el extremo. Meta penta planozona, ascendente aproximadamente 1, en algunos individuos con ligerísima, apenas perceptible tendencia al entrecruzamiento.

Junto a la espina antapical izquierda se observa una aleta curva (pseudoespina) que corresponde a la placa S.d.; en algunas tecas se proyecta bastante, en otras apenas; las diferencias parecen tener relación con la forma (en las más cortas la aleta se proyecta más) y también varían con pequeñas diferencias en la orientación del individuo.

Epiteca en casquete de esfera (algo menos de una hemisfera), a veces ligeramente aplastada en los individuos más frecuentes, o algo cónico-convexa en los más alargados y grandes. Placa 1' más bien ancha; ángulo anterior oblicuamente truncado hacia atrás de derecha a izquierda. Po alta; por sí sola forma todo el cuello. Por lo tanto, X es rudimentaria, casi inexistente. Ángulo pósterointerno de 7" muy proyectado en orejuela. 2^a bastante ancha.

Hipoteca hemisférica o poco menos, generalmente bien redondeada en la región antapical, rara vez con ligero aplastamiento. 1" casi rectangular, poco más alta que ancha; el borde interno presenta hacia el tercio o los 2/5 posteriores una curvatura hacia la izquierda bastante brusca y sostiene una aleta de ancho casi uniforme y, por lo tanto, de borde libre paralelo al interno de la placa. 5" algo mayor (más ancha y alta), trapezoidal.

Espinas antapicales finas, paralelas o casi paralelas, bastante largas, sin aletas o con ellas, poco evidentes.

Cingulum de fondo convexo limitado por aletas de desarrollo mediano, con radios finos bastante separados, por lo general incompletos. El desplazamiento del extremo derecho del cingulum es generalmente de una altura cingular (entre 0,65 y apenas un poco más de 1). Las placas C₁ y C₃ son muy angostas (su altura es de 4-6 veces su ancho), curvadas. C₂ tiene una hilera de poros centrales bastante densos (en un caso vi también algunos poros o poroides marginales).

Sulcus apenas excavado. T muy angosta, curvada, con una pequeña prolongación fina de su ángulo pósterointerno.

S.d. de apófisis anterior delgada; cuello muy angosto; aleta amplia, de bor-

de interno un poco irregularmente convexo pero sin formar lóbulos bien definidos.

S. s. de borde interno bastante reforzado, regularmente cóncavo con espinas de los extremos bien visibles; la anterior es más bien gruesa, la posterior fina. Borde anterior oblicuo; ángulo ántero-externo prolongado en un apéndice filiforme de longitud aproximadamente igual a $2/3$ de la del cuerpo. S. p. ancha y baja.

Dimensiones: L 40-49; L.t. 46-56; longitud del cuello 4,5 - 6,5; Trd. 37,6-44,5 (un ejemplar anormalmente angosto, 30); Dv. muy poco menos (2-3) que el Trd.; separación de las espinas 6-9 (7,5-12).

El cuerpo de esta especie es esferoidal; en la mayoría de mis ejemplares hay muy poca diferencia entre su longitud y Trd. y, cuando la hay, es casi siempre a favor del Trd. (se entiende que en este caso se excluye el cuello). Las espinas son casi paralelas; pocas veces se notan membranas muy delgadas que las bordean; posiblemente, el ancho real de estas sea mayor y su extrema delgadez se deba a su orientación dorsoventral. La longitud del cuello varía bastante pero siempre se caracteriza por ser muy angosto y muy hialino; su extremo libre puede ser o no algo dilatado; en lo estructural se caracteriza por estar formado por una sola placa, la Po, carácter excepcional en el cuello relativamente largo como éste; esta estructura es seguramente responsable de la diafanidad de esta formación. Contrastando con el cuello, las paredes del cuerpo son bastante gruesas aunque fácilmente deformables. Las placas tienen como única escultura poros bastante dispersos.

El descubrimiento del dibujo original de Michener permitió identificar estas tecas con la especie corniculum Kofoid y Michener, pero también se nota que el ejemplar dibujado por esa autora era más angosto y bastante mayor que casi todas las tecas que estudié. Sin embargo, he encontrado uno anormalmente grande, con bandas suturales anchas (fig. 159), en que los poros se habían agrandado en forma considerable y en parte transformado en poroides (incluso en las sulcales); todos estos caracteres concuerdan bien con el dibujo de Michener. Las dimensiones eran L 65, L.t. 76,5, cuello 9; Trd. 55, separación de las espinas 11,5 (17,5). Por lo tanto, es aún mayor que el de Kofoid y Michener, quienes, aparentemente, estudiaron uno sólo.

En las estaciones 4, 7, 9, 10, 12, 13, 16, 17 y 19.

Especies del grupo ovatum

Incluyo en este grupo a especies más o menos elípticas, de eje mayor transversal, de tipo Meta, generalmente con un par de espinas antapicales finas que, en un caso, están sustituidas por crestas antapicales; planozonas ascendentes.

Es un grupo de enormes dificultades taxinómicas. Creo que mis contribuciones recientes, sobre todo la de 1976, han aportado algunos datos útiles para guiar se en su estudio, pero seguimos aún lejos de un conocimiento verdaderamente satisfactorio.

La mayoría de sus especies, entre ellas la tipo del grupo, el viejo P. ovatum Pouchet, parecen variar bastante considerablemente en dimensiones absolutas y

relativas (es decir, relación L/Trd); a estas variaciones se agregan otras más importantes, tales como tabulación epitecal dorsal, desplazamiento y entrecruzamiento del cingulum y hasta -quizás- algunos detalles de placas cingulares y sulcales.

Además del que llamé en 1971 P. ovatum, que difiere bastante considerablemente del P. ovatum del golfo de León, que estudié en 1976, y del P. quarnerense, dos especies de las que no me ocupo ahora, hay varias formas de ubicación dudosa. Aquí sólo describiré de este grupo las especies P. cristatum, P. exageratum, P. cuspidatum y P. hamatum, todas ellas nuevas.

Protoperidinium cristatum n. sp.

Lám. IX, figs. 181-187.

Pequeña o mediana, elíptica ancha, de eje mayor transversal, netamente más ancha que alta, con un cuello apical corto, una espina antapical derecha muy corta, a veces faltante, y una pseudoespina izquierda.

Meta penta, planozona ascendente con entrecruzamiento incipiente o sin él.

Cuerno apical bastante robusto y corto, bicónico. Placa X reducidísima. 1' bastante angosta con borde póstero-derecho muy cóncavo. 3' de tamaño mediano. 2^a pentagonal muy asimétrica e irregular, con borde ántero-derecho bien oblicuo hacia adelante y a la izquierda, posterior ondulado. 7" mucho mayor que 1" y con orejuela muy prominente.

Placa 1''' baja, de borde interno poco más alto que el externo y bordeado por una aleta muy angosta, sobre todo atrás. 5''' trapéfica, más bien baja. 3''' poco asimétrica.

Las placas antapicales se caracterizan por tener crestas dorso-ventrales; en la derecha la cresta es corta y más dorsal; en la izquierda es más larga, prominente y sostiene una aleta baja. La 2''' suele tener además una espinita muy corta pero, al parecer, falta en algunas tecas. La 1''' no tiene nunca espina, y la aparente en vista ventral no es más que la proyección de la cresta; a veces se ven la proyección de la cresta y la del extremo de su membranita, un poco inclinada hacia adentro, dando la impresión de una espinita bífida.

Cingulum de fondo convexo, ascendente una vez su altura o muy poco más, sin entrecruzamiento franco, bordeado por membranas de desarrollo mediocre, con radios muy finos, muy separados y cortos. Placas ventrales algo más altas que anchas; la izquierda un poco más angosta que la derecha.

Sulcus bastante ancho y poco excavado. T no muy angosta, bastante curvada, algo ensanchada hacia atrás. S.a. de tipo II, con concavidad izquierda, para T, bien marcada; pedúnculo definido y apófisis posterior relativamente grande.

S.d. de cuerpo muy angosto. Aleta bien desarrollada y netamente lobulada; borde posterior del lóbulo anterior casi recto, formando con el ántero-interno un ángulo destacado; borde posterior fuertemente cóncavo; en la parte anterior de esta aleta, junto a su unión con el cuerpo, siempre se ve una hendidura o pliegue en V angosta.

S.p. de tipo I, bastante grande, con espina y gancho bien desarrollados en el

extremo derecho.

S.s. tosca, corta, con refuerzo muy fuerte con principio de denticulaciones interiores que demarcan poros. Espina o gancho anterior muy robusto, curvado hacia atrás; no hay espina posterior. Borde póstero-interno corto y cóncavo para alojar la S.p.a.; algo delante se ve un anillo pequeño e incompleto. Borde anterior bastante oblicuo. Borde externo con un ángulo visible poco delante de media altura.

Protoplasma casi siempre oscuro. Núcleo aparentemente elíptico grueso, alargado en sentido transversal, pero no mucho, debido a la fuerte curvatura de los extremos hacia la región ventral.

Dimensiones: L 41-57 (con más frecuencia entre 44 y 49); Cuello 3-3,5; Trd. 49-63.

Se diferencia de las demás especies del grupo por no tener espinas (a veces una diminuta a la derecha) aunque por su aspecto general se parece a mi P. ovatum, de la campaña Productividad III; sin embargo, este último, además de poseer espinas verdaderas, tiene una 2ª muy distinta, aleta de la S.d. bastante diferente y S.p. más baja.

En las estaciones 8, 13, 14, 15 y 21.

El nombre cristatum se refiere a las crestas antapicales.

Protoperidinium exaggeratum nov. sp.

Lám. IX, figs. 188-191.

Peridinium globulus var. quarnerense f. spirale Gaarder 1954: 44, fig. 53.

Pequeño, subglobuloso con cuerno apical bajo y dos espinas antapicales muy cortas. Meta penta planozona ascendente unas 2,5 alturas de cingulum y cuya característica más llamativa es el excepcional entrecruzamiento de los extremos del cingulum que alcanza a unas 6 alturas cingulares, por lo cual, orientado el ejemplar en vista frontal y un poco a la derecha, ambos extremos del surco se ubican casi en los bordes laterales del contorno tecal. Las placas cingulares ventrales son muy angostas. Aletas con radios finos.

La 1'' es baja con aleta sulcal casi inexistente; 3'' simétrica.

Las placas generales ostentan un reticulado bastante pequeño y tenue, además de poros muy escasos. El reticulado se extiende al cingulum donde forma unas 5 hileras de alveolos.

La S.d. tiene la apófisis anterior muy larga y finísima, prácticamente filiforme, salvo en su base; aleta con un ángulo peculiar, saliente, en el centro. S.p. de tipo I, baja. La S.s. es de forma bastante distintiva; el refuerzo de su borde interno es bien dentado hacia el interior de la placa; sin espina posterior (sólo una ligera proyección del ángulo) y con la anterior larga y gruesa que continúa la curvatura general del borde; borde anterior muy corto, casi horizontal; esta placa es muy angosta adelante y por eso bastante distinta de las demás del grupo.

Dimensiones: L 41; Trd. 46,5; altura del cuello 3.

Un único ejemplar en la estación 2. Parece concordar bien con la especie que Gaarder llamó como queda consignado más arriba, aunque su ejemplar es un poco más grande y el cingulum aún más desplazado. No hay dudas de que es específicamente diferente de P. quarnerense (y aún más de P. globulus) por lo que lo presento como nueva especie. Dado que spirale ya fue utilizado como específico en el género Protoperidinium, lo bautizo con el epíteto exageratum que se justifica por el exagerado, verdaderamente excepcional entrecruzamiento del cingulum.

Protoperidinium cuspidatum n. sp.

Lám. IX, figs. 192-199.

Pequeña, Meta, hexa o penta, caracterizada por su cuello relativamente alto, sub cilíndrico, y por sus espinas antapicales largas, divergentes, significativamente más separadas que en las otras especies del grupo; junto a la izquierda se asoma la aleta sulcal izquierda. Cingulum ascendente 1,25 alturas cingulares con principio de entrecruzamiento.

La placa 3'' es fuertemente asimétrica; relaciones de sus bordes posteriores: 1 : 1,7-2.

Las placas sulcales también difieren de las de otras tecas, sobre todo su S. d., sin aleta desarrollada, reemplazada por un refuerzo curvo con denticulaciones interiores muy variables. S.s. alta y angosta. S.p. de tipo IV.

Dimensiones: L 40-41; Trd. 38-42,5; L.t. 48; cuello 5,5-6,5. Dv 35,5-36,5. Separación de las espinas 9-12 (15-25; la última probablemente debida a desviación artificial; en las bien comprobadas es de 15-20).

No se parece a ninguna otra. La más afín a ella es P. applanatum, que tiene cuello aún más largo, espinas generalmente casi paralelas y de las que la izquierda no está acompañada por una aleta sulcal; cingulum poco ascendente y poco marcado con placas ventrales más anchas, quadra y de placas sulcales muy distintas. Un ejemplar en cada una de las estaciones 2,4 y 19; uno de ellos penta, los otros dos hexa.

El nombre deriva del latín cuspis = aguijón, punta; se refiere sobre todo al cuello pero también a las espinas.

Protoperidinium hamatum n. sp.

Lám. VIII, figs. 174-180.

Más bien pequeña, elíptica, de eje mayor transversal, con poco aplastamiento dorsoventral; a veces esferoidal. Meta, hexa, ascendente con amplio entrecruzamiento. Cuello pequeño. Una aleta, fuertemente curvada, se asoma por detrás del borde derecho del sulcus y esconde una espinita del mismo lado. No hay espinas a izquierda.

Epitéca ampliamente convexa, a veces regularmente redondeada como un casquete de 1/3 a 2/5 de esfera, otras, algo aplastada. Cuellito pequeñísimo, bicónico con dilatación distal conspicua, íntegramente formado por la placa Po; X peque

nísima. 1' angosta. 2' y 4' subiguales. 3' muy pequeña, rómbica, con el ángulo ventral truncado para conectarse con Po. 1^a romboidal. 3^a algo mayor, casi romboidal, irregular, con cuatro bordes mayores y uno muy pequeño para 3'. La más grande de las intercalares es la 2^a que, aunque corresponde al tipo hexa, tiene siete bordes: uno anterior-izquierdo para 2', uno anterior derecho para 3' y cuya longitud es aproximadamente la mitad de la del izquierdo; dos bordes antero-laterales casi iguales para las dos intercalares laterales; dos póstero-laterales para 3'' y 5'' y uno posterior, más largo que los demás, para 4''. Esta última placa es muy baja.

De las hipotecales, la 1''' es casi rectangular, más ancha que alta, con aleta sulcal muy angosta. 5''' mucho más alta y algo más ancha, con dos bordes internos, el anterior de los cuales es muy oblicuo y corresponde al borde anterior del extremo cingular izquierdo entrecruzado con el derecho. 3''' casi simétrica.

En toda la teca se ven poros bastante numerosos; en algunas tecas, con inmersión homogénea y contraste de fase, se percibe un reticulado bastante tenue.

Cingulum de fondo convexo, limitado por aletas de desarrollo mediano, con aletas cingulares lisas. Ascendente alrededor de dos veces su altura (puede ser algo menos o un poco más; por otra parte, la curvatura regular de su extremo izquierdo hace a veces difícil apreciar bien su desplazamiento) con fuerte entrecruzamiento equivalente a dos y hasta casi tres alturas del cingulum. Placa C₃ poco más alta que ancha, con el ángulo ántero-interno ampliamente truncado por la orejuela de 7''. C₁ más angosta, poco más ancha que T. Esta última tiene el borde posterior oblicuo pero no muy largo.

El sulcus es largo, prolongándose bastante hacia el dorso. Sus placas S.a., y S.d., delgadas, tienen una ondulación anterior muy marcada, de acuerdo con el fuerte entrecruzamiento cingular.

S.a. larga con cuellito corto y poco diferenciado, casi vertical, seguido de una porción apenas más ancha, que forma una amplia curvatura cóncava a la derecha y que corresponde al extremo cingular derecho y a la parte entrecruzada del borde cingular anterior izquierdo; atrás se endereza bastante bruscamente, formando una concavidad izquierda; alcanza su ancho máximo poco más o menos a nivel del borde cingular posterior izquierdo; más atrás se afina en forma gradual sin definir con claridad un pedúnculo; apófisis posterior más bien pequeña.

El cuerpo de la S.d. es parecido, con apófisis anterior muy delgada. Cuerpo delgado, de ancho casi uniforme, limitado a la derecha por un ángulo bastante visible; borde derecho recto o algo cóncavo; izquierdo algo convexo con un corto lóbulo posterior (más o menos 1/4 de su longitud). Aleta muy amplia, generalmente (al parecer no siempre) algo lobulada, de lóbulos subiguales. El ángulo póstero-interno de esta aleta sobresale mucho hacia atrás, y es el que forma el típico gancho en la región posterior derecha del sulcus.

La S.s. es bastante típica, angosta en la parte media, con borde interno fuertemente reforzado, continuado adelante y adentro por un gancho o espina anterior, más o menos romo y grande; no hay espina posterior; está reemplazada por la S.p.a.; rama posterior angosta, poco diferenciada; borde póstero-interno bajísimo; borde posterior recto. El anterior es muy oblicuo, casi recto, largo y se prolonga en el ángulo externo por una corta formación filiforme. Poros

en número variable.

S.p. angosta pero bastante alta, con ángulo posterior bien marcado.

El protoplasma es generalmente bastante claro. El núcleo, en forma de gruesa morcilla, tiene cordones también gruesos.

Dimensiones : L 41-51; L.t. 44,5-55,5; altura del cuello 1,5-2,5; Trd. 42-56,5. El Dv es generalmente casi igual a L.

Las dimensiones relativas varían algo de manera que se encuentran ejemplares francamente elípticos y otros casi esféricos, en los que L (con el cuello) puede ser igual o casi igual al Trd. La longitud total se tomó midiendo el extremo de la aleta; la espina es casi siempre más corta y puede ser más o menos visible, pero en algunas tecas lo es muy poco porque queda escondida por la aleta, no solo por su escasa longitud sino también por su tenuidad.

En verdad, por la carencia total de espina o de pseudoespina izquierda, su típica aleta derecha curvada y hasta por la forma frecuentemente globosa, su inclusión en el grupo ovatum es un poco forzada. Por el conjunto de caracteres se diferencia bien de las demás especies conocidas.

El epíteto es un adjetivo que significa "guarnecido con un anzuelo", y se debe a esa aleta derecha que forma una especie de gancho.

Bastante común en nuestras muestras, lo que permitió un buen estudio. En las estaciones 2, 3, 4, 6, 7, 9, 12, 17 y 19.

Proto-peridinium ovum Schiller?

Lám IX, figs. 200-202.

? Peridinium ovum Schiller, 1911 : 332, fig. 1 A, D.

? Proto-peridinium ovum (Schiller) Balech, 1974 : 67.

Pequeña, elíptica muy ancha a esferoidal, con cuello corto, cónico o bicónico, y dos espinas antapicales largas y finas; la izquierda está acompañada por una aleta algo curvada, que avanza por detrás y que tiene una longitud aproximadamente igual a la de la espina. Para hexa, planozona ascendente (0,75-1). Placa 2ª bastante grande pero no muy alta, más ancha que alta.

Sulcus más bien angosto aunque sensiblemente ensanchado detrás de la serie postcingular. Postcingulares ventrales altas. 3'' más o menos simétrica.

Radio cingulares finos y bastante separados. Cingulares ventrales angostas.

Placa S.a. larga y delgada, sin curvas marcadas. S.d. bastante angosta, sin aleta propiamente dicha, con una cresta o refuerzo algo ondulado. S.p. de tipo IV, con membranas amplísimas; rama derecha angosta. S.s. muy delgada, casi sin refuerzo del borde interno, que es regularmente cóncavo, sin espina posterior pero con anterior muy grande; ángulo ántero-externo prolongado en una formación filiforme larga.

Protoplasma claro.

Dimensiones : L 38-40; L.t. 44-45; cuello 2,5-3; Trd. 35-35,5; separación de las espinas 5,5 (9).

Rarísima en las estaciones 11 y 19.

La ubicación de estas tecas es insegura. Difiere de los P. ovum, que describí en 1971, por ser más globosas, con aleta sulcal izquierda mucho más larga y menos curvada, 2ª más baja y ancha, también más simétrica, S.s. más an-gosta y de espina anterior mucho menos desarrollada, S.a. más delgada y algu-nas diferencias en las S.d. y S.p. A pesar de ellas, creo que se trata tan solo de una forma o variedad de P. ovum. El material, demasiado escaso, no permi-tió profundizar más en su estudio.

Protoperidinium cavispinum (Mangin) Balech

Lám. IX, figs. 203-204, Lám. X, figs. 218-219.

Peridinium cavispinum Mangin, 1922 : 79, fig. 20, III.

Protoperidinium cavispinum (Mangin) Balech, 1974 : 67.

Pequeña, de forma "oceánica" alargada, sin cuello definido, con dos cuer-nos antapicales largos, excepcionalmente finos, aguzados. Para quadra ligera pero definitivamente cavozona, algo ascendente. Aplastamiento dorso-ventral no muy fuerte.

Epiteca cónica alta, de flancos apenas convexos. Placa 1' de ancho media no; lados para 2'' y 6'' subiguales. 7'' poco más alta que 1''. 2ª más bien peque-ña, apenas más ancha que alta.

Placa 1'' trapezoidal con ángulo póstero-interno brevemente truncado; a-leta sulcal bastante angosta. 5'' más ancha, con borde interno muy poco más al-to que el externo. 3'' muy asimétrica; relación de los bordes posteriores = 1:3. Las dos antapicales prolongadas en cuernos largos (el derecho un poco más), hue-cos hasta el extremo, que es muy puntiagudo. La aleta sulcal apenas asoma jun-to a la base del cuerno izquierdo.

Escultura general formada por un reticulado muy grande pero débil, con po-cos nódulos en relieve y poros de distribución irregular.

Cingulum apenas excavado y poco ascendente, aproximadamente 0,25, con aletas mediocres provistas de radios basales bastante espaciados. Placas ventra-les tan anchas como las respectivas pre y postcingulares. Las tres tienen un al-veolado en doble hilera.

Sulcus angosto. Placa T con parte anterior cuadrada; la posterior, algo más larga, es un triángulo de vértice posterior truncado, muy inclinado hacia a dentro, de manera que tanto en el borde interno como en el externo existe un án-gulo muy marcado. S.a. de tipo I, corta y ancha. S.d. también relativamente cor-ta, tosca, con apófisis anterior no delimitada a la derecha; el borde interno sos-tiene en su mitad posterior una aleta casi perpendicular al plano del cuerpo, de modo que para verla bien hay que aplastarla. S.s. con borde anterior algo cóncavo y casi horizontal; refuerzo del interno mediocre; espinas cortas, sobre todo la posterior; borde póstero-interno alto; borde posterior recto y corto; no hay verdadera rama posterior, solo señalada por el borde póstero-interno. S.p. con rama derecha amplia, bastante posterior respecto a la izquierda, que se extien-

de a lo largo de la mitad posterior de la S.s.

Dimensiones : L.t. 47; Trd. 32,5.

Mangin hizo una descripción muy somera de esta especie; su tabulación ventral aparece en su dibujo apenas Para; esa figura muestra también cuernos antapicales largos y excepcionalmente finos y agudos (habla de espinas huecas); el cingulum aparece apenas excavado del lado derecho; no da la tabulación dorsal y no muestra aletas cingulares. Respecto a la tabulación general dice que es del grupo "oceanicum" (sería por lo tanto quadra) pero ese grupo es de tabulación ventral Ortho (la figura, en contradicción con esa afirmación, muestra un tipo Para casi neutro a la derecha). Aunque sus ejemplares serían bastante más grandes, su descubridor anotó dimensiones muy variables: L 55-70.

A pesar de estas diferencias, la identidad específica de esta única teca parece clara, pues P. cavispinum tiene un aspecto inesperado para un Protoperidium del grupo Para. Dentro de este grupo sería una forma convergente (y mucho menor) con P. oceanicum, del grupo Ortho. Mi ejemplar, de la estación 15, tiene los antapicales algo más próximos uno del otro que el de la figura de Mangin.

Según ese autor, está acantonada en una región muy estrecha, entre 53° y 58° S. Este hallazgo la hace llegar mucho más al norte, pero continúa siendo una de las especies más raras.

Oxytoxum milneri Murray & Whitting?

Lám. X, figs. 205-206

? Oxytoxum milneri Murray & Whitting, 1899 : 328, Lám. 27 (6).

Epitoca tan alta o más que la hipoteca; además, ambas son aproximadamente del mismo diámetro. La epitoca tiene una parte basal en forma aproximada de domo algo irregular que se prolonga en un cono largo, delgado y muy puntiagudo. Hipoteca cónica de flancos rectos o un poco convexos; espina antapical mediana.

Cingulum bien excavado, descendente de 1 a 1,5. Sulcus muy corto pues de pasa poco el borde inferior derecho del cingulum.

En la epitoca hay un reticulado muy irregular, más bien débil. En todas las precingulares hay además un campo bien definido de alveolos muy pequeños cada uno de ellos perforado.

En la hipoteca se ven alveolos más bien débiles, cuadrangulares o, con mayor frecuencia, pentagonales, la mayoría francamente alargados en sentido antero-posterior.

Dimensiones : L.t. 70-72 ; Trd. 29-30.

La única especie con la que estos individuos tienen afinidad es O. milneri, pero tanto los de Murray y Whitting, como mis ejemplares de Equalant, que concuerdan bien con los de aquellos, son de forma bastante diferente, mucho más angostos y de epitoca que parece francamente distinta. Habría que estudiar más

esta forma para llegar a una conclusión a su respecto.

Estación 17.

Oxytoxum reticulatum?

Lám X, figs. 207-209.

Pyrgidium reticulatum Stein, 1883; Lám 5 (14).

Oxytoxum reticulatum (Stein) Schütt, 1895.

Tamaño mediano. Epiteca cónica algo irregular. Hipoteca cónico-convexa con una espina corta pero bien destacada. Cingulum descendente (1) con entrecruzamiento bien señalado. El sulcus, bastante desarrollado, se prolonga por debajo del cingulum por una distancia aproximadamente equivalente a una altura cingular.

En la hipoteca todas las placas tienen una hilera anterior, junto al borde cingular, de alveolos casi rectangulares; en el resto de cada una de ellas se nota un reticulado irregular bastante pequeño y fuerte. Salvo la 1^ª, las otras postcingulares tienen además crestas longitudinales: tres en la 5^ª, dos en las otras.

En la epiteca el reticulado es más grande e irregular.

Dimensiones: L 65-68; L.t. 68-71; Trd. 35-37.

Atribuyo estos ejemplares a la especie del epígrafe pero con algunas dudas. El dibujo original es más o menos esquemático y corresponde a una vista dorsal, lo que no permite una buena comparación. *O. frenguelli* Rampi es muy parecida, quizás la misma especie. También se le parece algo *O. latum* Gaarder que es, sin embargo, de epiteca más alta y de escultura al parecer distinta. En la expedición Equalant (Balech, 1971) se han obtenido algunas tecas que concuerdan bien con estas, salvo en el tamaño, pues eran bastante menores.

***Oxytoxum* sp.**

Lám. X, fig. 210.

Epiteca cónica irregular, baja, coronada por una pequeña cresta dorso-ventral, que forma -en vista ventral- una puntita espiniforme. Hipoteca semielíptica regular, algo más ancha que la epiteca, sin espina antapical; en lugar de ella se nota una cresta muy baja. Cingulum muy excavado, con crestas longitudinales incompletas, poco ascendente y más alto a la derecha. Sulcus cortísimo.

La epiteca es poco esculpida, con algunas crestas cortas en las placas precingulares y poros y poroides de distribución irregular. La hipoteca tiene líneas cortas muy irregulares, que en parte se anastomosan y tienden a formar especies de alveolos alargados longitudinalmente.

La tabulación hipotecal es la normal del género. En la epiteca hay una placa Po, 4 apicales (o más bien 3 apicales y una intercalar) y 6 precingulares.

Núcleo grande, posterior, de cordones muy gruesos.

Dimensiones : L 42 ; altura de la epiteca (con la cresta) 9 ; Trd. 20 ; ancho mayor de la epiteca 24,5 ; de la hipoteca 29.

La única especie parecida es O. adriaticum Schiller que es, sin embargo, mucho menor. Pero nada se sabe de la escultura de la especie de Schiller, y su dibujo esquemático sólo muestra una vista dorsal. O. ovum Gaarder tiene un ligero parecido.

Peridiniella sphaeroidea Kofoid & Michener

Lám. X, figs. 211-217.

? Peridiniella sphaeroidea Kofoid & Michener, 1911 : 280.

Dinoflagelado pequeño, globoso, de Trd. aproximadamente igual a L, sin espinas ni cuernos. En la región apical una elevación apenas perceptible señala la ubicación de Po. Teca de aspecto tosco, oscura, esculpida con una aerolación grande y bastante fuerte, sin suturas perceptibles en las tecas íntegras.

Cingulum no o apenas deprimido, limitado por aletas muy angostas ; descendente 1-1,5 veces su altura. Placas lisas.

Hipoteca más o menos redondeada. Sulcus amplio pero poco excavado. A la izquierda tiene una aleta muy angosta que, cuando la teca está un poco oblicua, puede aparecer atrás como pequeña espina.

La tabulación es muy peculiar pues, como lo subrayaron Kofoid y Michener, tiene una epiteca de tipo Protoperidinium, pero la hipoteca, el cingulum y el sulcus corresponden a Gonyaulax.

En la epiteca hay una placa Po grande, irregular, generalmente angulosa, con un reborde periférico muy fuerte. El borde izquierdo de esta especie de herradura, muy irregular, es más largo que el derecho, y su extremo ventral forma un bordesito muy oblicuo. En el borde dorsal de la convexidad y algo a la izquierda suele verse una muesca muy pequeña. En el centro de la placa hay un poro bastante amplio, redondeado. Una placa X, corta e hialina, se conecta al borde ventral de Po.

Cuatro apicales, de las que la 1' es del tipo de Gonyaulax, es decir, angosta e irregular ; ensanchada en el cuarto anterior donde se ven unas pequeñas puntaciones (poroides pequeños o poros ?). 2' y 3' casi isodiamétricas y aproximadamente del mismo tamaño, poligonales (penta o hexagonales) ; como las placas epitecales restantes, con un alveolado fuerte y grande. 4' más angosta y más larga.

Siete precingulares. 1'', 4'', 5'' y 7'' son generalmente cuadrangulares. - 2'', 3'' y 6'' pentagonales y algo más altas, pero puede haber variaciones. Las placas de esta serie emiten prolongaciones de los trazos verticales del alveolado a la aleta cingular anterior, donde algunas veces se bifurcan o ramifican.

En la región dorsal, entre las dos series descritas, hay tres intercalares. Las dos laterales -1^a y 3^a- suelen tener tres alveolos cada una. La central -2-

más pequeña, tiene siempre dos alveolos que forman una especie de 8 acostado.

La hipoteca tiene seis postcingulares, de las que la menor es 1''' que, sin embargo, es más conspicua de lo que suele serlo en Gonyaulax. Por detrás de ella hay una intercalar P.

El cingulum y el sulcus contrastan notoriamente con las otras partes de la teca por sus placas lisas. Cingulum formado por seis placas, que aparentemente son del todo lisas, pero con un objetivo de inmersión y contraste de fase se notan poros marginales finísimos y apretados.

El sulcus está formado por siete placas. La posterior, comparada con la de Gonyaulax, es relativamente pequeña, más o menos tan ancha como alta; tiene dos bordes anteriores casi rectos, a veces un poco cóncavos, para las dos grandes placas laterales posteriores, es decir la S. s. p. y la S. d. p. La S. s. p., bastante alargada, con un vértice agudo anterior, tiene un borde mayor externo, suavemente convexo, uno posterior corto, por lo general también algo convexo, para la S. p. y dos internos, de los que el posterior, más corto, se une a la S. d. p. el anterior es cóncavo. En la unión de estos dos bordes internos hay una muesquita que aloja una placa muy pequeña, que llamo sulcal media (S. m.).

La S. d. p., algo mayor, es irregular, con varios ángulos, generalmente 6, más o menos marcados. La mitad anterior de su borde derecho se conecta con la C6.

Las mitades anteriores de las dos placas laterales posteriores quedan separadas por lo que a primera vista parece una placa más o menos triangular, de base anterior, pero que en realidad está formada por dos placas: una izquierda más larga pero más angosta, la S. s. a., y otra triangular, a su derecha, que es la S. d. a.

En el extremo anterior del sulcus hay una placa S. a. de tipo Gonyaulax, más o menos curvada hacia atrás, ancha, tosca y algo variable.

En las sulcales no se ven poros ni escultura alguna. Tampoco se ven poros verdaderos en las placas generales pero sí se observa, en el centro de cada alveolo, una estructura primaria peculiar que forma una especie de criba finísima (fig. 213).

Dimensiones: L = Trd. 31-45, excepcionalmente mayor de 42. Un ejemplar algo deforme alcanzó a 49.

Este dinoflagelado interesante puede pasar fácilmente desapercibido. Su pequeño tamaño, su teca oscura y su forma no llaman la atención cuando se hace el examen general del plancton con poco aumento. Con mayor aumento llama enseguida la atención por su fuerte escultura que contrasta con el cingulum completamente anhisto, como un cinturón claro en medio de la teca.

El núcleo tiene unos cordones vermiformes muy visibles, de 22 a 37 de largo por 2 de ancho; su número es, al parecer, aproximadamente de 64.

El género Peridiniella ha sido fundado por Kofoid y Michener para alojar una sola especie, de la que desgraciadamente no dieron figura alguna, y el o los dibujos originales hasta ahora no han sido encontrados. Pero la descripción es bastante detallada, y la fórmula tabular original que esos autores especificaron no deja dudas de la identificación genérica de los especímenes que acabo de describir. aunque sí de la específica.

La descripción original menciona suturas en bandas claras, lo que seguramente les permitió establecer la fórmula tabular. En cambio, las de este material no tienen suturas visibles y, por lo tanto, es imposible establecer la tabulación sin disección (se las señala, empero, en la fig.211).

Recientemente (1977) me ocupé de este género y pasé a ella especie que se solía describir como Gonyaulax catenata (Levander). El parecido entre ambas especies es evidente, dejando de lado la forma y las espinas distintivas de la especie de Levander. Ambas son pequeñas y con el mismo tipo de escultura (hasta con la "criba" interna en cada alveolo). Asimismo tienen el mismo tipo de sulcus en el que la placa S.d.p. es muy grande, se conecta con la C6, separando a esta de la S.d.a. que es empujada hacia adentro.

El género Peridiniella tiene entonces 3 ó 4 intercalares epitecales; cuando son cuatro, una de ellas es muy pequeña.

Hasta el momento de entregar este trabajo no hay otras descripciones de Peridiniella, pero Taylor (1976) preanuncia la de otra especie; sin embargo, esta solo tendría 5 postcingulares.

Estaciones 2, 7, 13, 17 y 19.

**DATOS DE LAS ESTACIONES Y CONTENIDO GENERAL
DE LAS MUESTRAS**

ESTACION 2. 36°11' S, 52°23' W; 6-VIII-75; T 17°30'; S 35934; O₂ 0534.

La temperatura se mantuvo prácticamente invariable hasta 100 m. Planc-
ton de mediana densidad.

Diatomeas escasas : Stephanopyxis turris (p), Planktoniella sol (r.a.), Cos-
cinodiscus lineatus, Coscinodiscus spp, Rhizosolenia calcaravis, R. ro-
busta, R. setigera, R. stollterfothii, Chaetoceros lorenzianum, C. cur-
visetum?, C. affine willei, C. compressum, Ditylum brightwellii, Hemi-
discus cuneiformis, Pseudoeunotia doliolus, Thalassionema nitzschioides, Thalassiothrix sp.

Dinoflagelados : Pyrocystis lunula, Heteroschisma sp., Dinophysis cauda-
ta (m.r.), D. schuettii (e.r.), D. amandula, D. doryphora, D. cuneus,
D. argus, Ornithorecerus magnificus, O. steinii, O. thumii, O. splendi-
dus, O. quadratus, Amphisolenia globifera, Diplopelta asymmetrica, D.
globulus, Protoperidinium oblongum (m.r.), P. claudicans, P. vulgare
(e.r.), P. conicum (e.r.), P. quarnerense, P. hamatum (r), P. exagera-
tum (e.r.), P. cuspidatum (e.r.), P. oviforme, P. crassipes, P. wies-
neri, P. mite, P. corniculum, F. rectum, P. pyrum, P. capdevillei (e.r.),
P. brochi, P. subpyriforme, P. parviventris (e.r.), P. tristylum, P. sub-
sphaericum (m), Podolampas bipes, Blepharocysta splendormaris (r), Ce-
ratiium fusus seta (m.r.), C. pentagonum tenerum, C. azoricum, C. arieti-
num arietinum (m.r.), C. a. gracilentum (e.r.), C. coarctatum, C. decli-
natum, C. ranipes (e.r.), C. macroceros gallicum (m.r.), C. tenue (p), C.
contortum (e.r.), Heterodinium milneri (m.r.), Goniodom polyedricum, O-
xytoxum tessellatum, O. reticulatum?, Gonyaulax milneri, Protoceratium
areolatum (e.r.), Peridiniella sphaeroidea, Pyrophacus steinii.

Silicoflagelados : Dictyocha fibula.

Zooplankton : tintinnidos bastante abundantes, nauplii (a), copépodos, algu-
nos radiolarios, pterópodos, foraminíferos.

ESTACION 3 : 37°17'4 S, 53°13'9 W; 6-VIII-75; T 16°95' (se mantuvo casi in-
variable hasta los 200 m); S 35936.

Plancton con gran dominancia de copépodos pequeños.

Diatomeas escasas : Planktoniella sol (p), Coscinodiscus spp (r); Stephano-
pyxis turris (e.r.), Skeletonema costatum (e.r.), Ditylum brightwellii,
Chaetoceros affine, Rhizosolenia calcaravis (m.r.), Pseudoeunotia doli-
lus.

Dinoflagelados : Ptychodiscus inflatus (e.r.), Dinophysis rotundata; D. exi-
gua, D. similis (m.r.), D. brevisulcus, D. amandula, D. schroederi (m.
r.), D. porodictyum, D. argus (r), D. cuneus (m.r.), D. schuettii (m .

r.), D. doryphora (e. r.), D. mitra (e. r.), D. caudata (p), Ornithocercus magnificus (p), O. steinii (r), O. splendidus (m. r.), O. heteroporus (e. r.), Histioneis dolon (m. r.), H. para (e. r.), H. mitchelliana (e. r.), Amphisolenia sp. (e. r.), Diplopetta asymmetrica, Protoperidinium excentricum, P. fastum, P. oblongum, P. oceanicum, P. claudicans, P. pentagonum, P. oviforme, P. wiesneri, P. mite (e. r.), P. corniculum, P. quarnerense, P. simulum, P. hamatum (p), P. capdevillei, P. tristylum, P. subsphaericum, Blepharocysta splendormaris (r), Podolampas bipes (m. r.), P. elegans (e. r.), P. palmipes (e. r.), Ceratium strictum (e. r.), C. inflatum (e. r.), C. teres (e. r.), C. pentagonum tenue (m. r.), C. p. pentagonum (m. r.), C. tripos tripos, C. t. semipulchellum, C. pulchellum (e. r.), C. declinatum (m. r.), C. karstenii (e. r.), C. coarctatum (e. r.), C. trichoceros (e. r.), C. platycorne, C. arietinum (e. r.), C. tenue tenue (p), C. tenue tenuissimum (m. r.), C. massiliense armatum, Goniodoma polyedricum, Gonyaulax sphaeroidea, G. polygramma, G. fusiformis, Protoceratium spinulosum, Heterodinium minutum (e. r.), H. dispar (e. r.), Pyrophacus steinii.

Zooplankton : tintinnidos variados, copépodos (a), nauplii.

ESTACION 4 : 37°19'7 S, 54°13'3 W; 7-VIII-75; T 11°94 (a los 75 m se encontró una delgada capa relativamente cálida, de 14°60 y 35084 de salinidad); S 33773.

Plancton de densidad mediana, variado.

Diatomeas escasas : Coscinodiscus spp., Stephanopyxis turris (m. r.), Detonula pumila, Rhizosolenia calcaravis (m. r.), R. robusta (m. r.), R. styliformis (m. r.), Ditylum brightwellii, Chaetoceros affine, C. compressum, C. debile, C. eibenii (e. r.), Chaetoceros spp., Biddulphia sinensis (e. r.), Hemidiscus cuneiformis (m. r.), Pseudoeunotia doliolus, Thalassiothrix mediterranea ?, Pleurosigma sp.

Dinoflagelados : Prorocentrum micans (e. r.), P. gracile (e. r.), P. compressum (e. r.), Dinophysis truncata (más o menos atípicos), D. caudata, D. hastata (e. r.), D. doryphora (e. r.), D. mitra, D. argus, Ornithocercus heteroporus, O. magnificus, O. steinii, O. splendidus (e. r.), Histioneis para (e. r.), H. highleyi (e. r.), Diplopetta asymmetrica, Diplopetopsis minor, Protoperidinium imitatio (e. r.), P. sp. aff., P. thorianum, P. excentricum, P. depressum (a), P. pentagonum (r.), P. obtusum (r), P. vulgare (m. r.), P. conicum conicum, P. conicum concavum (r), P. conicoideis (e. r.), P. punctulatum (r. a.), P. oblongum (b. a.), P. claudicans (e. r.), P. simulum (r. a.), P. quarnerense, P. hamatum (p), P. corniculum (r), P. pyriforme breve, P. mite (m. r.), P. mastophorum (e. r.), P. pyrum (r), P. parviventris (m. r.), P. grani (e. r.), P. brochi, P. grande (e. r.), P. inflatum (e. r.), P. wiesneri (e. r.), P. decens, P. huberi (r), P. cuspidatum (e. r.), P. latissimum (m. r.), P. tristylum (e. r.), P. subsphaericum (a), P. capurroi capurroi, P. c. subpellucidum (r), P. mediterraneum (e. r.), Blepharocysta splendormaris (e. r.), Podolampas bipes (m. r.), P. palmipes (e. r.), Ceratium prae-

longum (m. r.), C. cephalotum (e. r.), C. fusus (m. r.), C. extensum (e. r.), C. longirostrum (m. r.), C. inflatum (e. r.), C. furca, C. lineatum (m. r.), C. tripos tripos (a, d), C. t. porrectum, C. t. neglectum, C. azoricum, C. karsteni (e. r.), C. gibberum (r), C. concilians (e. r.), C. contortum (e. r.), C. arietinum arietinum, C. a. gracilentum, C. compressum (e. r.), C. paradoxides (m. r.), C. lunula (e. r.), C. platycorne (e. r.), C. ranipes (e. r.), C. declinatum majus, C. horridum (p), C. tenue, C. massiliense armatum, C. carriense (e. r.), C. macroceros gallicum (m. r.), C. trichoceros (e. r.), Goniodoma polyedricum, Gonyaulax digitale, G. polygramma, G. birostris (e. r.), Ceratocorys horrida, Pyrophacus horologium.

Zooplankton : tintinnidos, pterópodos (a), copépodos, nauplii, pluteus (e. r.), larvas de poliquetos, oikopleuridae.

ESTACION 5 : 37°41' S, 55°00' W; 7-VIII-75; T. 7°70; S. 33782.

Plancton mediocre, dominado por nauplii, con mucho detritus; microplancton escaso.

Diatomeas escasísimas : Corethron criophilum (e. r.), Thalassionema nitzschioides (m. r.).

Dinoflagelados escasos : Dinophysis truncata, Ornithocercus steinii (e. r.), Protoperidinium denticulatum (e. r.), P. depressum, P. oblongum, P. simulum, P. subsphaericum, P. capurroi subpellucidum, Ceratium fusus (p), C. lineatum, C. teres (e. r.), C. tripos tripos, C. t. porrectum, C. horridum (p), C. tenue (e. r.).

Silicoflagelados : Dictyocha speculum (m. r.).

Zooplankton : algunos tintinnidos, copépodos, nauplii, algunos pequeños nematodos, Sagitta sp, pluteus, ova indet.

ESTACION 6 : 37°39' S, 54°32' W; 7-VIII-75; T 14°55; S 35031.

Dominado por copépodos y nauplii.

Diatomeas : Coscinodiscus sp. (m. r.), C. excentricus, Skeletonema costatum, Planktoniella sol (m. r.), Chaetoceros affine, C. debile (e. r.), Ditylum brightwellii (p), Thalassionema nitzschioides.

Dinoflagelados : Dinophysis truncata, D. caudata (m. r.), Diplopelta asymmetrica, Diplopeltopsis minor, Protoperidinium anomaloplaxum, P. porosum, P. oceanicum (r), P. depressum (b. a.), P. obtusum, P. conicum (e. r.), P. punctulatum, P. divergens (m. r.), P. brochi, P. solitarium, P. oviforme (m. r.), P. mite (e. r.), P. pyrum (r), P. wiesneri wiesneri, P. w. patagonicum (m. r.), P. ovatum (fa. austral), P. simulum, P. hamatum (r), P. quarnerense, P. subpyriforme (m. r.), P. huberi (e. r.), P. subsphaericum (p), P. tristylum pequeños (r. a.), P. rampii (e. r.), P. capurroi subpellucidum (e. r.), Ceratium fusus, C. lineatum, C. tripos tripos, C. t. semipulchellum, C. azoricum (m. r.), C. horridum, C. tenue (e. r.), Gonyaulax spinifera (e. r.).

Zooplankton : tintinnidos escasos, copépodos y nauplii (a), pterópodos, algu-

nas Euphausia sp., Sagitta sp.

ESTACION 7 : 37°53'2 S, 53°58'6 W; 8-VIII-75; T 16°30; S 35926.

Plancton de densidad mediocre, variado.

Diatomeas bastante abundantes: Coscinodiscus sp., C. excentricus, Planktoniella sol, Stephanopyxis turris, Skeletonema costatum, Detonula pumila, Guinardia flaccida, Lectocylindrus danicus, Rhizosolenia alata gracillima, R.a. indica, R. stolterfothii, R. bergonii (e.r.), R. robusta (e.r.), R. setigera (m.r.), R. calcaravis, R. hebetata semispina, Chaetoceros affine (r.a.), C. costatum, C. curvisetum, D. didymum, C. diversum, C. lorenzianum, C. eibenii, C. peruvianum, C. messanense (m.r.), Bacteriastrum delicatulum, Ditylum brightwellii (a), Biddulphia mobiliensis (m.r.), B. sinensis (e.r.), Ceratulina bergonii, Hemidiscus cuneiformis, Hemiaulus hauckii, H. sinensis, Nitzschia (Pseudo-nitzschia) sp., Thalassionema nitzschoides, Thalassiothrix mediterranea ?, Asterionella japonica.

Dinoflagelados : Un pequeño Pyrocystis sp., Kofoidinium sp. (e.r.), Prorocentrum micans, P. compressum (m.r.), Dinophysis minuta (e.r.), D. similis, D. schroederi, D. caudata, D. rapa, D. parvula (m.r.), D. amandula (e.r.), D. doryphora, D. ovata, Ornithocercus splendidus (e.r.), O. magnificus (r), O. steinii (e.r.), Amphisolenia bidentata (e.r.), A. globifera (e.r.), Diplopelta asymmetrica, Diplopeltopsis minor, Protoperdinium excentricum (e.r.), P. fastum (e.r.), P. oblongum, P. claudicans, P. oceanicum, P. conicum (m.r.), P. pentagonum, P. depressum, P. divergens, P. oviforme, P. parviventris (e.r.), P. mite, P. decens, P. crassipes, P. wiesneri wiesneri, P.w. patagonicum, P. corniculum, P. simulum, P. hamatum, P. huberi (r), P. subsphaericum, P. tristylum, P. capurroi subpellucidum, Elepharocysta splendormaris (e.r.), Podolampas palmipes, P. spinifer, P. elegans, Ceratium fuscus, C. f. seta, C. extensum (m.r.), C. falcatifforme (m.r.), C. inflatum, C. longirostrum (e.r.), C. geniculatum, C. teres, C. pentagonum tenerum, C.p. pentagonum, C. lineatum (e.r.), C. furca (e.r.), C. candelabrum (e.r.), C. kofoidi (m.r.), C. tripos, C. azoricum (m.r.), C. declinatum (e.r.), C. arietinum arietinum (e.r.), C. a. gracilentum (e.r.), C. limulus, C. coarctatum, C. euarctatum, C. contrarium, C. trichoceros (m.r.), C. massiliense (m.r.), C. tenue tenue (m.r.), C. t. tenuissimum, C. macroceros gallicum, Goniodoma sphaericum (e.r.), Gonyaulax polygramma muy pequeños (m.r.), Peridiniella sphaeroidea, Oxytoxum scolopax, O. tessellatum, Pyrophacus horologium, P. steinii (e.r.).

Silicoflagelados : Dictyocha fibula, D. octonaria, D. speculum.

Zooplancton : tintinnidos bastante abundantes y variados, copépodos y nauplii.

ESTACION 8, muestra 1: 38°24'9 S, 52°58'7 W; 8-VIII-75;

T en superficie 10°7 (según datos del sr. Magaldi, pero en esta estación no se registró oficialmente temperatura por inconvenientes técnicos). Muestra de abundante zooplancton.

Diatomeas escasas: Coscinodiscus sp. (m.r.), Planktoniella sol (e.r.), Rhizosolenia styliiformis (m), R. alata gracillima (r), Thalassiothrix sp.

Dinoflagelados: Ptychodiscus inflatus (r.a.), Gymnodinium agiliforme, Dinophysis truncata (r), D. minuta (e.r.), D. acuminata (m.r.), D. rotundata (r), D. brevisulcus (m.r.), D. parvula (m.r.), D. operculoides (e.r.), D. schuettii (e.r.), Ornithocercus magnificus (e.r.), Histioneis hightleyi (e.r.), Diplopelta asymmetrica, Protoperidinium parvicollum (m.r.), P. solitarium (m), P. pyrum (r), P. incognitum (m.r.), P. mite (e.r.), P. subpyriforme, P. rampii (r), Ceratium petersii (r), C. arietinum (e.r.), C. coarctatum (e.r.), C. massiliense armatum, C. horridum (e.r.), C. tenue, Gonyaulax sphaeroidea (r.a.), G. turbynei típico (b.a.), G. spinifera (r), Protoceratium areolatum, Oxytoxum scolopax, Pyrophacus horologium.

Zooplancton: tintinnidos (Codonella aspera, Protorhabdonella simplex y Dictyocysta mitra son abundantes), copépodos, nauplii, quetognatos (Eukrohnia y Sagitta), poliquetos, foraminíferos, zoeas, eufausidos.

ESTACION 8, muestra 2.

Plancton mediocre, dominado por nauplii.

Diatomeas: Planktoniella sol (m.r.), Rhizosolenia styliiformis (m.r.), R. bergonii (r), Chaetoceros concavicornis (e.r.), Thalassiosira aestivalis ?

Dinoflagelados: Ptychodiscus inflatus (m), Gymnodinium agiliforme, Dinophysis truncata, D. minuta (r.a.), D. acuminata acuminata, D. rotundata, D. parvula, D. operculoides (p), Protoperidinium porosum (r), P. vulgare (e.r.), P. oceanicum cortos, P. punctulatum (m.r.), P. pyrum (b.a.), P. solitarium (m), P. gibbosum (e.r.), P. ovatum (m.r.), P. cristatum, P. retiferum ?, P. rampii (r.a.), P. tristylum pequeños, Podolampas palmipes muy pequeños (e.r.), Ceratium fusus fusus (r.a.), C. falciforme, C. pentagonum grande (m.r.), C. kofoidi (m.r.), C. lineatum (e.r.), C. petersi (p), C. tripos tripos (m.r.), C. t. semipulchellum (e.r.), C. karsteni (e.r.), C. macroceros macroceros (e.r.), C. horridum (r), Gonyaulax turbynei (a), G. sphaeroidea (m.r.), G. polygramma (m.r.), G. digitale (r), G. spinifera (m.r.), Protoceratium areolatum, Pyrophacus horologium (m.r.).

Silicoflagelados: Dictyocha fibula (p).

Zooplancton: tintinnidos, copépodos, nauplii, Fritillaria sp. (p), poliquetos, foraminíferos, pterópodos.

PIERNA B

ESTACION 9 (1 B). 37°32'4 S, 54°06'2 W; 3-IX-75; 23 h; T 14°85; S 34628.

(2 ~ 560 42224)
La temperatura y la salinidad ascienden hasta los 100 m de profundidad donde la primera alcanza a 19°. El fitoplancton es muy abundante, completamente dominado por Chaetoceros.

Diatomeas : Coscinodiscus spp., Thalassiosira sp. (m.r.), Stephanopyxis turris (m.r.), Skeletonema costatum, Leptocylindrus danicus, Detonula pumila, Rhizosolenia setigera, R. alata gracillima (m.r.), R. stouterfothii, R. calcaravis (m.r.), R. robusta (e.r.), Ditylum brightwellii (m.), Chaetoceros lorenzianum, C. debile (b.a.), C. affine, C. compressum, C. didymus, C. costatum, C. lauderii ?, C. peruvianum (m.r.), C. vanheurckii ?, C. eibenii, Bacteriastrum delicatulum, Hemidiscus cuneiformis, Biddulphia mobiliensis (m.r.), B. sinensis (m.r.), Hemiaulus sinensis (e.r.), Nitzschia (Pseudonitzschia) seriata ?, Thalassionema nitzschioides, Thalassothrix sp. (mediterranea ?), Asterionella japonica, Pseudoeunotia doliolus.

Dinoflagelados : Gymnodinium sp., Prorocentrum micans (e.r.), Dinophysis fortii (e.r.), D. schroederi (r), D. microstrigiliformis (e.r.), D. mitra (e.r.), D. operculoides (m.r.), D. argus (r), Ornithocercus steinii, Diplopelta asymmetrica, Diplopeltopsis minor (p), Protoperidinium imitatio (r), P. porosum, P. hemisphericum ? (e.r.), P. oceanicum, P. oblongum, P. claudicans, P. obtusum (e.r.), P. depressum (e.r.), P. punctulatum, P. conicum, P. vulgare, P. pentagonum (e.r.), P. mite (b.a.), P. oviforme, P. decens (e.r.), P. brochi (e.r.), P. wiesneri (m.r.), P. corniculum (e.r.), P. pyrum (m.r.), P. parviventris (m.r.), P. rectum, P. simulum, P. quarnerense, P. hamatum, P. huberi (p), P. tristylum, P. subsphaericum, P. capurroi capurroi (e.r.), Scrippsiella trochoidea (p), Podolampas palmipes (e.r.), Ceratium praelongum (m.r.), C. extensum, C. fusus seta, C. falcatifforme (e.r.), C. furca, C. kofoidii, C. lineatum (m.r.), C. teres (m.r.), C. pentagonum tenerum (m.r.), C. tripos tripos, C.t. semipulchellum, C. azoricum (e.r.), C. declinatum (e.r.), C. gibberum (e.r.), C. ranipes, C. massiliense, C. horridum molle, C. tenue, C. contrarium, Goniodoma polyedricum (m.r.), Gonyaulax digitale, G. polygramma, G. turbynei, G. diacantha (e.r.), G. sphaeroidea (m.r.), Protoceratium spinulosum, Ceratocorys horrida (e.r.), Heterodinium globosum (e.r.), Pyrophacus steinii (e.r.).

Silicoflagelados : Dictyocha fibula muy grandes, D. speculum.

Zooplancton escaso : tintinnidos, Conchoecia sp., Oikopleuridae, algunas Fritillaria.

ESTACION 10 (2 B) : 37°38' S, 53°00' W; 4-IX-75; 10 h; T 18°3; S 36097.

Fitoplancton parecido al de la muestra anterior, también dominado por Chaetoceros, pero algo menos abundante.

Diatomeas : Coscinodiscus spp., Asteromphalus sp., Thalassiosira sp., T. subtilis, Planktoniella sol, Stephanopyxis turris, Skeletonema costatum (p), Detonula pumila, Rhizosolenia calcaravis, R. stotterfothii, R. setigera, R. robusta, Chaetoceros affine, C. debile, C. messanense, C. decipiens (e. r.), C. eibenii, C. peruvianum, C. pendulum (e. r.), C. compressum, Bacteriastrium spp, Hemidiscus cuneiformis (m. r.), Ditylum brightwellii, Biddulphia sinensis, B. mobiliensis, Hemiaulus sinensis, H. hauckii, Pseudoeunotia doliolus, Thalassionema nitzschoides, Nitzschia (Pseudonitzschia) sp., Thalassiothrix mediterranea ?, Pleurosigma sp.

Dinoflagelados : Dinophysis schroederi, D. minuta (m. r.), D. caudata, D. rapa, D. mitra, D. operculoides, Ornithocercus magnificus, O. steinii, O. splendidus, O. orbiculatus ? (e. r.), Triposolenia depressa (e. r.), Diplopeltopsis minor, Diplopelta asymmetrica (m. r.), Protoperidinium imitatio (p), P. sp. cf. P. thorianum, P. denticulatum (e. r.), P. argentinense, P. excentricum (e. r.), P. anomaloplaxum (r), P. oblongum, P. claudicans, P. oceanicum, P. depressum, P. vulgare, P. punctulatum, P. pentagonum, P. conicum, P. corniculum (m. r.), P. mite, P. mastophorum, P. oviforme, P. parviverter, P. brochi, P. retiferum ?, P. wiesneri, P. simulum, P. quarnerense, P. huberi, P. subsphaericum, P. longipes (m. r.), Podolampas bipes (r), P. elegans (e. r.), P. palmipes (e. r.), Ceratium praelongum (m. r.), C. fusus seta, C. extensum (r), C. inflatum (m. r.), C. sp. aff. C. falcatum, C. bigelowi (m. r.), C. furca, C. teres, C. kofoidii, C. pentagonum tenerum, C. p. pentagonum, C. tripos tripos, C. t. semipulchellum, C. azoricum, C. gibberum (m. r.), C. coarctatum, C. platycorne, C. tenue tenue, C. t. tenuissimum, C. horridum (e. r.), C. carriense (e. r.), C. macroceros gallicum, Goniodoma polyedricum, G. sphaericum (m. r.), Spiraulax jollifei (e. r.), Gonyaulax polygramma, G. spinifera (r), Ceratocorys horrida (e. r.), Oxytoxum scolopax (m. r.), O. reticulatum (e. r.), Pyrophacus steinii (m).

Silicoflagelados : Dictyocha fibula muy grandes.

Zooplancton : tintinnidos variados, raros radiolarios, nauplii, copépodoses casos, Fritillaria sp.

ESTACION 11 (3 B) : 38°03' S, 52°02' W; 4-IX-75; 21 h; T 15°78; S 35739.

Temperatura y salinidad se mantienen casi invariables hasta 200 m de profundidad. Plancton bastante escaso.

Diatomeas muy escasas : Coscinodiscus sp., Thalassiosira sp. (m. r.), Detonula pumila (m. r.), Stephanopyxis sp. (m. r.), Skeletonema costatum, Planktoniella sol (m. r.), Leptocylindrus danicus, Chaetoceros affine,

C. decipiens, Chaetoceros spp, Biddulphia mobiliensis (e. r.), B. sinensis (e. r.), Ditylum brightwellii, Asterionella japonica (e. r.), Thalassionema nitzschioides, Nitzschia (Pseudonitzschia) seriata ? (única diatomea de alguna importancia).

Dinoflagelados muy escasos : Dinophysis caudata (e. r.), D. schuettii (e. r.), Ornithocercus magnificus (e. r.), Diplopelta asymmetrica (e. r.), Protoperidinium imitatio (m. r.), P. claudicans (e. r.), P. pyrum (m. r.), P. oviforme, P. mite, P. retiferum ?, P. quarmerense, P. wiesneri (m. r.), P. huberi, P. ovum ?, P. capurroi subpellucidum, Blepharocysta splendormaris (e. r.), Palaeophalacroma uncinatum (e. r.), Ceratium fusus seta (m. r.), C. furca pequeños, C. tripos, C. tenue tenue, C. t. tenuissimum (e. r.), C. macroceros gallicum, Gonyaulax sphaeroidea (e. r.), pequeños G. polygramma (r), G. turbynei típicos, Oxytoxum scolopax.

Zooplancton : Escasos tintinnidos, algunos copépodos, muy escasos nauplii, pterópodos (m. r.), Euphausia sp., Oikopleuridae (e. r.).

ESTACION 12 (4 B). 38°30'8 S; 50°40'4 W ; 5-IX-75 ; 15 h ; T 16°40 ; S 35891.

Temperatura y salinidad se mantuvieron casi invariables hasta 75 m de profundidad.

Muestra en mal estado de conservación; muchos dinoflagelados más o menos desintegrados o en tal estado de fragilidad que no pudieron ser adecuadamente estudiados. Zooplancton abundante de copépodos pequeños.

Diatomeas escasísimas : Planktoniella sol (p; la única de alguna importancia), Stephanopyxis palmeriana (e. r.), Guinardia flaccida, Rhizosolenia styliformis (e. r.), R. setigera (e. r.), Ditylum brightwellii.

Dinoflagelados escasísimos : Ptychodiscus inflatus (e. r.), D. operculoides (e. r.), Dinophysis schroederi (m. r.), D. parvula (m. r.), D. doryphora (e. r.), Ornithocercus magnificus (m. r.), O. steinii (e. r.), Diplopelta asymmetrica (m. r.), Diplopeltopsis minor (m. r.), Protoperidinium muy escasos, P. excentricum (m. r.), P. oceanicum, P. conicum (e. r.), P. vulgare (m. r.), P. punctulatum (m. r.), P. oviforme (p), P. mite (m. r.), P. gibbosum (m. r.), P. simulum muy pequeños (r), P. quarmerense, P. hamatum (r), P. huberi (e. r.), P. corniculum (e. r.), P. tristylum (r. a.), restos de Ceratium tripos, Goniodoma polyedricum (e. r.), Gonyaulax sphaeroidea (la mayor parte desintegrados).

Zooplancton : algunos tintinnidos, copépodos abundantes, nauplii.

ESTACION 13 (5 B) : 39°01'8 S, 49°27'4 W ; 6-IX-75 ; 4h 10 ; T 15° ; S 35506 ;

Salinidad y temperatura casi invariables hasta 150 m. Plancton mediocre, dominado por zooplancton.

Diatomeas : Planktoniella sol pequeñas (p), Stephanopyxis sp. (e. r.), Guinardia flaccida, Rhizosolenia stolterfothii, R. calcaravis, R. alata gra-

cillima, Chaetoceros didymum, Nitzschia (Pseudonitzschia) sp., Thalassiothrix mediterranea ?.

Dinoflagelados (hay cierta cantidad de individuos muy pequeños o deformes)

Prorocentrum compressum (m.r.), Pyrocystis robusta, Ptychodiscus inflatus (e.r.), Dinophysis truncata, D. schroederi (e.r.), D. caudata (e.r.), D. exigua (m.r.), D. parvula (r), D. operculoides (e.r.), D. minuta, D. ovata, Ornithocercus magnificus (e.r.), Diplopelta asymmetrica (o), D. globulus (e.r.), Diplopeltopsis minor (r), Protoperidinium excentricum (e.r.), P. oblongum, P. oceanicum (e.r.), P. depressum (e.r.), P. solitarium (p), P. pyrum, P. corniculum (m.r.), P. gibbosum, P. wiesneri (e.r.), P. mite (r), P. mastophorum (m.r.), P. capurroi subpellucidum, P. quarnerense (m.r.), P. cristatum, P. capdevillei (e.r.), P. rampii, Ceratium fusus (p), C. candelabrum (e.r.), C. pentagonum tenerum, C. teres (m.r.), C. azoricum, C. tripos, C. declinatum (e.r.), C. petersii (e.r.), C. horridum molle f. claviger (e.r.), C. horridum (e.r.), Goniodoma sphaericum (r.a.), Gonyaulax sphaeroidea (r.a.), G. turbynei (m), G. spinifera (e.r.), G. d'acantha (e.r.), Peridiniella sphaeroidea, Heterodinium milneri (e.r.), Palaeophalacroma uncinatum (e.r.).

Silicoflagelados : Dictyocha fibula.

Zooplankton : tintinnidos, copépodos, Euphausia sp.

ESTACION 14 (6 B) : 39°42'7 S, 50°22'9 W; 6-IX-75; 1 h; T 13°88; S 35239.

Mediocre, formado sobre todo por zooplankton.

Diatomeas : Planktoniella sol, Rhizosolenia styliformis, R. alata gracillima, Chaetoceros peruvianum, Synedra reinboldii ?.

Dinoflagelados : Prorocentrum compressum (m.r.), P. micans (e.r.), Pyrocystis robusta (m.r.), Ptychodiscus inflatus (r.a.), Dinophysis acuminata acuminata, D.a. lachmannii (m.r.), D. truncata (p), D. schroederi (m.r.), D. parvula (m.r.), D. operculoides (p), D. minuta, Ornithocercus magnificus, Diplopeltopsis minor, Diplopelta asymmetrica, D. globulus (p), Protoperidinium porosum (p), P. oceanicum (p), P. gibbosum, P. punctulatum (e.r.), P. parvicollum ? (e.r.), P. joubini (m.r.), P. pyrum, P. mastophorum (e.r.), P. simulum (e.r.), P. wiesneri (m.r.), P. oviforme (m.r.), P. rampii, P. ovatum ?, P. tristylum, Ceratium fusus (p), C. falciforme (e.r.), C. pentagonum grande (r), C. tripos, C. petersii más o menos típicos y algunas formas de transición a azoricum, C. azoricum (e.r.), C. massiliense armatum (m.r.), C. horridum (m.r.), C. tenue (e.r.), C. arietinum (e.r.), Gonyaulax sphaeroidea (b.a.), G. turbynei (m.r.), Pyrophacus horologium (m.r.).

Zooplankton : tintinnidos bastante escasos, nauplii (a), copépodos (b.a.), eufausidos.

ESTACION 15 (7 B) : 39°16'6 S, 51°28'8 W; 6-IX-75; 8 h 30; T 11°; S 3464.

Plancton de densidad mediana.

Silicoflagelados : Dictyocha fibula.

Zooplankton : tintinnidos escasos, salvo Dictyocysta mitra, copépodos (a), nauplii.

ESTACION 17 (9 B): 38°42'1 S, 53°38' W; 8-IX-75; 6h 30; T 18°05; S 36114.

Plancton mediocre, dominado por diatomeas.

Diatomeas : Coscinodiscus spp., C. oculusiridis, Skeletonema costatum, Stephanopyxis turris, Planktoniella sol (e.r.), Thalassiosira subtilis, Leptocylindrus danicus, Dactyliosolen mediterraneus, Detonulapumila, Rhizosolenia stolterfothii, R. calcaravis, Chaetoceros messanense, C. peruvianum, C. costatum, C. affine, C. compressum, C. constrictum?, Ditylum brightwellii, Hemiaulus sinensis, H. membranaceus, Biddulphia mobiliensis, B. sinensis, Asterionella japonica, Thalassiothrix mediterranea, Thalassionema nitzschioides, Nitzschia (Pseudonitzschia) sp. (r.a.).

Dinoflagelados : Gymnodinium noctiluca (m.r.), Pyrocystis lunula (e.r.), Metaphalacroma skogsbergi (e.r.), Dinophysis schroederi, D. truncata (m.r.), D. dens (e.r.), D. caudata, D. schuettii (e.r.), D. rotundata (e.r.), D. parvula, D. amandula, D. operculoides, D. minuta (e.r.), D. argus, D. ovata (e.r.), D. doryphora (e.r.), Ornithocercus steinii, O. magnificus, O. heteroporus, O. splendidus (e.r.), Histioneis highleyi (e.r.), Diplopelta asymmetrica, Protoperidinium imitatio, P. excentricum (m.r.), P. anomaloplaxum, P. vulgare, P. oblongum, P. claudicans, P. punctulatum, P. oceanicum pequeños, P. depressum (e.r.), P. pentagonum, P. decens (r), P. brochi (m.r.), P. sp. aff. crassipes, P. grande (e.r.), P. wiesneri (m.r.), P. oviforme, P. quarnerense, P. simulum, P. hamatum (r), P. huberi, P. parviventris (e.r.), P. mite, P. anomaloplaxum (b.a.), P. corniculum, P. tristylum (e.r.), P. subsphaericum (r), Podolampas bipes, P. elegans, P. palmipes, Ceratium gravidum (e.r.), C. fusus, C. inflatum, C. extensum (e.r.), C. longirostrum, C. furca (e.r.), C. pentagonum tenerum, C. p. grande (e.r.), C. candelabrum, C. petersii (e.r.), C. azoricum (e.r.), C. trichoceros, C. coarctatum (e.r.), C. contrarium, C. horridum horridum, C. h. molle, C. tenue, C. macroceros gallicum, Heterodinium expansum (e.r.), H. milneri (e.r.), Peridiniella sphaeroidea, Goniodoma polyedricum (r), G. sphaericum (m.r.), Protoceratium spinulosum, Gonyaulax fusiformis, G. diacantha, G. polygramma, G. turbynei (r), G. birostris (e.r.), G. polyedra (e.r.), Ceratocorys armata (e.r.), C. horrida (e.r.), Palaeophalocroma uncinatum (e.r.), Oxytoxum milneri?, O. scolopax (e.r.), O. tessellatum (m.r.), Pyrophacus steinii (m.r.).

Silicoflagelados : Dictyocha fibula.

Zooplankton : tintinnidos variados, copépodos, nauplii, Stycholonche zanclea, Conchoecia sp., Eufausidos.

ESTACION 18 (10 B): 38°45'S, 54°07'W; 8-IX-75; 20h 15; T. 13°7, S 34374.

Era una capa fría profunda sobre agua cálida, pues a 30 m se registró 16°20, a 50 m 18°70, a 75 m 19° y se mantuvo sobre los 15° hasta 300 m. Lamentablemente el plancton, no bien preservado, estaba casi totalmente destruido.

Diatomeas : algunos Coscinodiscus, Thalassiosira, algunos trozos de Rhizosolenia setigera y de R. calcaravis, pequeños fragmentos de Chaetoceros (C. affine y C. compressum), Ditylum, Pseudoeunotia y Thalassionema.

Dinoflagelados : sólo se conservaban pequeños Protoperidinium tipo P. steinii que por su fragilidad o por adherencia de detritus no pudieron ser estudiados.

Zooplancton : trozos de crustáceos, algunos tintinnidos de los que Rhabdonella spiralis era relativamente abundante.

ESTACION 19 (11 B): 38°56'3S; 53°28'1W; 9-IX-75; T 18°14; S 36088.

Plancton de densidad mediana, dominado por diatomeas, especialmente Chaetoceros.

Diatomeas : Coscinodiscus spp., Planktoniella sol (m.r.), Stephanopyxis turris, Skeletonema costatum (m.r.), Asteromphalus sp., Thalassiosira subtilis, Detonula pumila, Rhizosolenia calcaravis, R. alata alata, R. a. indica, R. imbricata (e.r.), R. stolterfothii (e.r.), Bacteriastrum hyalinum, Chaetoceros affine, C. messanense, C. debile, C. laciniosum ?, C. compressum, C. peruvianum, C. didymum, C. pendulus, Hemidiscus cuneiformis, Ditylum brightwellii, Biddulphia mobiliensis, B. sinensis, Ceratulina bergonii, Hemiaulus hauckii, H. sinensis, Thalassiothrix mediterranea, Thalassionema nitzschioides, Asterionella japonica, Pseudoeunotia doliolus, Nitzschia (Pseudonitzschia) sp.

Dinoflagelados : Prorocentrum gracile (m.r.), Pyrocystis hamulus semicircularis (e.r.), Dinophysis acuminata acuminata (m.r.), D. schroederi (e.r.), D. fortii (e.r.), D. caudata (e.r.), D. schuettii, D. parvula (m.r.), D. amandula (e.r.), D. operculoides, D. porodictyum (e.r.), D. argus (e.r.), D. ovata (m.r.), Ornithocercus magnificus, O. steinii, O. splendidus (e.r.), Citharistes apsteinii (e.r.), Diplopelta asymmetrica, Protoperidinium imitatio, P. argentinense (r), P. excentricum, P. anomaloplaxum, P. aspidiotum, P. obtusum (m.r.), P. decollatum, P. vulgare (p), P. claudicans (e.r.), P. oblongum (p), P. punctulatum (r), P. conicum (m.r.), P. conicoides (m.r.), P. mite (m), P. mastophorum (a), P. solitarium (m.r.), P. oviforme, P. decens, P. rectum, P. parviventris (m.r.), P. bispinum (e.r.), P. pyrum (p), P. incognitum, P. quarnerense, P. simulum, P. hamatum, P. cuspidatum (e.r.), P. capdevillei, P. wiesneri wiesneri (r), P. w. patagonicum (e.r.), P. corniculum (m.r.), P. huberi, P. latissimum (e.r.), P. rampii (e.r.), P. tristylum, P. subsphaericum, Podolampas elegans (e.r.), P. bipes (e.r.), P. spinifer (e.r.), P. palmipes (e.r.), Ceratium praelongum, C. fusus,

C. inflatum, C. extensum, C. candelabrum, C. furca, C. tripos tripos, C. pentagonum pentagonum, C.p. tenerum, C. kofoidii, C. t. semipulchellum, C. azoricum, C. declinatum (m.r.), C. symmetricum (e.r.), C. tenue, C. carriense, C. massiliense, C. trichoceros, Peridiniella sphaeroidea, Gonyaulax polygramma pequeños, G. sphaeroidea (m.r.), G. turbynei (m.r.), G. diacantha (e.r.), Goniodoma polyedricum (r), G. sphaericum (m.r.), Heterodinium dispar (e.r.), Oxytoxum tessellatum, O. scolopax, Pyrophacus horologium (e.r.).

Silicoflagelados : Dictyocha fibula muy grandes.

Zooplankton : tintinnidos, de los que Rhabdonella spiralis es bastante abundante, algunos copépodos, nauplii, Oikopleuridae, Fritillaria.

ESTACION 20 (12 B) : 39°04'2 S, 54°46'3 W; 10-IX-75; 10h 30; T 11°28 ; S 34647.

Plancton mediocre.

Diatomeas : Thalassiosira rotula ? (r.a.), Thalassiosira sp., Stephanopyxis turris (e.r.), Corethron criophilum (e.r.), Rhizosolenia alata gracillima muy delgados (m), Chaetoceros neglectum, Chaetoceros sp., Synedra reinholdii ?, Nitzschia (Pseudonitzschia) sp. (r.a.).

Dinoflagelados : Gymnodinium agiliforme (m.r.), Ptychodiscus inflatus (m), Dinophysis contracta (e.r.), D. truncata (r.a.), D. parvula, D. operculata (e.r.), D. minuta, Diplopeltopsis minor (p), Diplopelta asymmetrica (m.r.), Protoperidinium porosum, P. oceanicum, P. parvicollum pequeños (r), P. pyrum (a), P. incognitum, P. wiesneri patagonicum (e.r.), P. solitarium, P. ovatum (forma austral), P. simulum (m.r.), P. capdevillei, P. rampii, P. tristylum, P. capurroi capurroi (m), P. c. subpellucidum, P. acanthophorum, Blepharocysta splendormaris (e.r.), Ceratium fusus (r.a.), C. falcatiforme (e.r.), C. pentagonum grande, C. petersii, C. tripos (m.r.), C. horridum (m.r.), C. massiliense armatum, Gonyaulax bastante abundantes, G. digitale, G. turbynei (a), G. sphaeroidea (m.r.), G. spinifera (e.r.), Oxytoxum scolopax (e.r.), Pyrophacus horologium (m.r.). ** P.s.- Dinophysis operculoides.

Silicoflagelados : Dictyocha fibula, D. speculum.

Zooplankton con copépodos, nauplii, Sagitta sp. (r.a.).

ESTACION 21 (13 B) : 39°08' S, 52°01'2 W; 11-IX-75; 13h 45; T 12°9; S 35193.

Plancton mediocre, dominado por Thalassiosira.

Diatomeas : Thalassiosira sp. (r.a.), Stephanopyxis turris (r), Planktoniella sol (m.r.), Detonula pumila, Corethron criophilum (e.r.), Ditylum brightwellii (r), Rhizosolenia setigera, R. schrubsolei, Chaetoceros debile, C. compressum, C. pendulus, C. peruvianum, Nitzschia (Pseudonitzschia) sp. (a), Thalassionema nitzschioides.

Dinoflagelados : Ptychodiscus inflatus (r), Dinophysis truncata (m.r.), D. acuminata acuminata (m.r.), D. a. lachmanni, D. parvula (e.r.), D. operculoides (m.r.), Ornithocercus steinii (e.r.), Diplopelta asymmetri

ca (m.r.), Diplopeltopsis minor (p), Protoperidinium (género b.a.), P. depressum (r), P. oceanicum (m.r.), P. obtusum (r), P. punctulatum (r), P. conicum (m.r.), P. conicum concavum?, P. parvicollum (m.r.), P. brevipes, P. solitarium, P. pyrum (b.a.), P. gibbosum (e.r.), P. pyriforme pyriforme (m.r.), P. joergensei (m.r.), P. grani, P. mastophorum (m.r.), P. ovatum (forma austral), P. cristatum, P. simulum (a), P. acanthophorum (r), P. capdevillei (m.r.), P. tristylum (r), P. capurroi capurroi, P. capurroi subpellucidum (p), P. subsphaericum (r), Ceratum fusus, C. furca, C. pentagonum grande, C. lineatum (m.r.), C. tripos, C. petersii, C. massiliense armatum, C. horridum, Gonyaulax digitale, G. spinifera, G. turbynei (r.a.), G. sphaeroidea (m.r.), Oxytoxum scolopax (e.r.), Pyrophacus horologium (r.a.).

Silicoflagelados : Dictyocha speculum.

Zooplankton : pocos tintinnidos, Stycholonche zanclea, escasos copépodos y nauplii.

ESTACION 22 (14 B) : 38°45'7S, 52° W; 12-IX-75; 1 h; T 12°; S 34891.

Plancton mediocre con dominancia de copépodos y nauplii.

Diatomeas : Planktoniella sol (m.r.), Corethron criophilum, Rhizosolenia styliformis (p), Chaetoceros sp. (e.r.), Synedra reinboldii (p).

Dinoflagelados : Prorocentrum micans (e.r.), Ptychodiscus inflatus (p), Pyrocystis sp., Gymnodinium agiliforme (r), Dinophysis truncata, D. okamurai, D. punctata, D. dens ? (e.r.), D. parvula (r), D. operculoides, Diplopeltopsis minor (m.r.), Protoperidinium parvicollum pequeños (r), P. pyrum (r.a.), P. incognitum (r), P. solitarium (p), P. retiferum ?, P. simulum (m.r.), P. rampii (p), P. capurroi capurroi, P. c. subpellucidum, P. subsphaericum, P. tristylum, Ceratum fusus (p), C. lineatum, C. pentagonum grande (r), C. petersii (m.r.), C. tripos (m.r.), C. horridum (r), C. massiliense armatum (e.r.), Goniodoma sphaericum (e.r.), Gonyaulax spinifera (b.a.), G. turbynei (m), G. digitale (b.a.), G. sphaeroidea (p), Oxytoxum scolopax (e.r.), Pyrophacus horologium (m.r.).

Silicoflagelados : Dictyocha speculum.

Zooplankton : Algunos tintinnidos, Stycholonche zanclea, copépodos, nauplii, eufausidos.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

El barco operó en un área de gran interés por la diversidad de condiciones hidrográficas, de manera que en poco tiempo y en corta distancia se pasaba de aguas subantárticas a subtropicales y viceversa.

El plancton oceánico subtropical de nuestro país había sido muy estudiado antes. Si a ello se une la gran diversidad específica en ese medio, se comprenderá que estas muestras, si bien no muy numerosas, podrían aportar muchos registros nuevos para la región. Se unen a ellas además ocho especies nuevas para la ciencia y otras que, si bien no son novedosas, eran poco conocidas. Entre estas

Últimas tenemos a Dinophysis brevisulcus, D. punctata, D. microstrigiliformis, D. ovata, Diplopelta globulus (n. comb.), Protoperidinium cavispinum, P. conicum var. concovum, una forma que parece ser P. joubini, P. rectum, P. huberi, P. corniculum y Peridiniella sphaeroidea. Con mi Peridinium patagonicum se crea ahora la subespecie del mismo nombre de Protoperidinium wiesneri. Se agregan detalles interesantes de otras especies, como Dinophysis minuta. Tres de las especies antes citadas son de muy especial interés: Protoperidinium corniculum, de la que recientemente nos ocupamos Taylor y yo, P. cavispinum, una extraña especie de la que se encontró un solo ejemplar (desde su descubrimiento por Mangin, quien dio una descripción demasiado somera, no había sido nuevamente citada) y Peridiniella sphaeroidea, de la que solo se conocía la descripción original de Kofoid y Michener, sin dibujos.

El hallazgo de ejemplares de Dinophysis, que concuerdan bien con D. punctata Jörgensen, obliga a asignar nuevo nombre (D. laticincta) a mi D. punctata ? de trabajos anteriores. El estudio de nuevas lórigas de Protoperidinium huberi ha permitido un buen análisis de esta especie, descrita por Schiller como Para; sin embargo, estos ejemplares son Meta, aunque ocasionalmente se encuentren tecas de transición hacia las formas Para. Este estudio demuestra la validez de esta especie que fue negada por el propio Schiller en 1937.

Se describen también algunos Oxytoxum interesantes, una Amphisolenia, una especie de Heteroschisma que, casi seguramente, es nueva, pero que se prefirió dejar innominada por falta de material suficiente. Se aportaron datos de valor para el estudio del complejo del género Dinophysis, que se agrupan alrededor de D. operculoides.

Una de las especies nuevas, Protoperidinium imitatio, suscita dudas sobre su ubicación genérica correcta, pues, aunque su fórmula tabular es la de un Protoperidinium, subgénero Archaeoperidinium, su organización íntima tiende a indicar mayor afinidad con el grupo Diplopsalis, en especial con el género Diplopsalopsis.

Llama la atención el número relativamente elevado de especies de Archaeoperidinium; cuatro de las nuevas corresponden a ese subgénero.

El hallazgo de tecas de Dinophysis similis, que concuerdan bien con el ejemplar tipo, demuestra que mi D. taii ha de pasar a la sinonimia de esa especie.

En general, la composición del plancton concuerda bien con los registros térmicos. Así, las estaciones 2, 3, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17 y 19, son muy claramente de aguas cálidas. Sin embargo, en no pocas de ellas hay escasísimos elementos de aguas frías. No obstante, la 16, que es definidamente de aguas cálidas por la temperatura registrada y por su plancton, carece de los plancteres más típicos e intolerantes de ese tipo de agua; podría describirse como "plancton termófilo empobrecido".

La mayor parte de las estaciones de agua fría, aun mostrando claramente ese carácter en su composición planctónica, tienen algunos elementos termófilos, pero no se puede descartar que sea por contaminación de la red. Así, en la número 5, se hallaron tres especies termófilas, Ornithocercus steinii, Ceratium teres y C. tenue, representada cada una por una sola teca. Sin embargo, por el estado de las células parece que realmente hubo una pequeñísima mezcla in situ. La 14

(T 13°88), aunque también con alguna mezcla, es muy claramente de agua fría, y lo mismo ocurre con las tres últimas, 20 a 22.

En la estación 8 no se registró ni la temperatura ni la salinidad *in situ* y se tomaron, no sé por qué razón, dos muestras que no tienen la misma composición planctónica pues, aunque en ambas hay preponderancia de elementos de aguas frías, esta es casi total en la muestra 2, mientras que el de la 1 es un plancton bastante mezclado.

He dejado para el final el análisis de la estación 4, pues es la que deparó la mayor sorpresa. Según los datos del Servicio de Hidrografía Naval, su temperatura de superficie era de 11°94 y la salinidad de 33773. Suplancton es muy variado y tiene no pocos elementos de aguas frías, tales como *Dinophysis truncata*, *Protoperidinium* sp. aff. *P. thorianum*, *P. conicoides*, *P. capurroi* y *Ceratium lineatum*, pero predominan muy netamente los planctones de aguas cálidas, tales como *Rhizosolenia robusta*, *Hemidiscus*, *Dinophysis argus*, *D. mitra*, cuatro especies de *Ornithocercus*, dos de *Histioneis*, *Protoperidinium grande*, *P. mediterraneum*, dos *Podolampas*, *Goniodoma* y la mayoría de sus *Ceratia*, entre ellos algunos tan interesantes e intolerantes como *C. ranipes*, *C. praelongum*, *C. cephalotum*, *C. contortum*, *C. lunula* y hasta *Ceratocorys horrida*, jamás obtenida en aguas de temperatura tan baja.

En definitiva, es una situación totalmente desconcertante, hasta el punto de hacer sospechar que pudo haber habido un error de rotulación de las muestras. Sin embargo, no hay otra estación de la primera pierna a la que podría ser adjudicada esa muestra pues todas tienen el plancton que les corresponde y no hay números duplicados ni faltantes. Es posible entonces que la explicación haya que buscarla en algunas peculiaridades de la estación. Analizando más detenidamente los registros se comprueba que se trataba de una capa de agua fría no muy espesa, que descansaba sobre otra más cálida y, sobre todo, mucho más salada, ya que a 75 m se registraron 14°6 de temperatura y una salinidad de 35084.

AGRADECIMIENTOS. Agradezco al Servicio de Hidrografía Naval que, una vez más, ha provisto del barco, redes, comodidades a bordo y los datos oceanográficos generales, y a los colegas Demetrio Boltovskoy y Norman Magaldi, por ocuparse de la recolección, conservación y de hacerme llegar las muestras.

BIBLIOGRAFIA

- Abé, T. H., 1941. Studies on the protozoan fauna of Shimoda Bay. 1. The Diplopsalis group. Records of Oceanographic Works in Japan, Vol. XII(2) : 121-144.
- , 1967. The armoured dinoflagellata : II, Prorocentridae and Dinophysoidae (B). Dinophysis and its allied genera. Publications of the Seto Marine Biological Laboratory, Vol. XV (1) : 37-78.
- Balech, E., 1959. Operación Oceanográfica Merluza. 5° Crucero. Plancton. - Servicio de Hidrografía Naval, Buenos Aires, H. 618 : 1-43.
- , 1962. Tintimoidea y Dinoflagellata del Pacífico según material de las Expediciones Norpac y Downwind del Instituto Scripps de Oceanografía. Rev. Mus. Arg. C. Nat. "B. Rivadavia", Ciencias Zoológicas, T. VII(1): 1-253.
- , 1967. Dinoflagelados nuevos o interesantes del Golfo de México y Caribe. Ibidem, Hidrobiología, II (3) : 77-144.
- , 1971. a. Microplancton del Atlántico Ecuatorial Oeste (Equalant I). Servicio de Hidrografía Naval, Buenos Aires, H. 645, 103 pp.
- , 1971. b. Microplancton de la Campaña Oceanográfica Productividad III. Rev. Mus. Arg. C. Nat. "B. Rivadavia", Hidrobiología, 3 (1): 1-202.
- , 1973. Segunda contribución al conocimiento del microplancton del Mar de Bellingshausen. Contribución Inst. Antártico Argentino. N°107, 63 pp.
- , 1974. El género Protoperidinium Bergh, 1881 (Peridinium Ehr., 1831, partim). Rev. Mus. Arg. C. Nat. "B. Rivadavia", Hidrobiología, IV (1) : 1-79.
- , 1976. Sur quelques Protoperidinium (Dinoflagellata) du golfe du Lion. Vie et Milieu, Vol. XXVI (1), Sér. B. : 27-46.
- , 1977. Cuatro especies de Gonyaulax sensu lato y consideraciones sobre el género (Dinoflagellata). Rev. Mus. Arg. C. Nat. "B. Rivadavia". - Tomo del sesquicentenario, Hidrobiología, V (6) : 115-143.
- Claparède, E. y J. Lachmann, 1858-59. Etudes sur les infusoires et le rhizopodes. Mém. Inst. Génevois 5-6 : 1-482.
- Cleve, P. T., 1900. Notes on some Atlantic Plankton-Organisms. Kong. Svensk Vet.-Akad. Handlingar, 34 (1) : 1-22.
- Dangeard, P., 1927. Phytoplankton de la croisière du "Sylvana". Ann. Inst. Océan. Monaco, 4 (8) : 285-407.
- Dogiel, V., 1906. Beiträge zur Kenntnis der Peridineen. Mitth. Zool. Sta. Neapel. 18 : 1-45.
- Gaarder, K. R., 1954. Dinoflagellatae from the "Michael Sars" North Atlantic Deep Sea Expedition 1910. Rep. Sci. Rep. "M. Sars" North Atlantic Deep Sea Exped., 2 3) : 1-62.

- Jørgensen, E., 1923. Mediterranean Dinophysiacea. Rep. Danish Ocean. Exped. 1908-10, 2 (J 1), Biol. 1-110.
- Kasler, R., 1938. Die Verbreitung der Dinophysiales im Südatl. Ozean. Deuts. Atl. Exped. Meteor, 1925-27. Vol. XII (2) · 165-237.
- Kofoid, C. A., 1907. Dinoflagellata of the San Diego Region, III, Descriptions of new species. Univ. Calif. Publ. Zool., Vol. 3 (13) : 299-340.
- Kofoid, C. A. y J. R. Michener, 1911. New genera and species of dinoflagellates. Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll., Vol. LIV (7) : 267-302.
- Kofoid, C. A. y T. Skogsberg, 1928. The Dinoflagellata; the Dinophysoidea. Mem. Mus. Comp. Zool. Harvard, Vol. 51 : 1-766 y 31 lám.
- Kofoid, C. A. y O. Swezy, 1921. The free-living unarmored dinoflagellata. Mem. Univ. California, Vol. 5 : 1-563.
- Loeblich, A. R., Jr. y A. R. Loeblich, III. 1968. Index to the genera, subgenera and sections of the Pyrrhophyta, II. J. Paleont., Vol. 42 (1) : 210-213.
- Mangin, L., 1911. Sur le Peridiniopsis asymmetrica et le Peridinium Paulseni. C. R. Acad. Sc., Paris, Vol. 153 : 644-649.
- , 1922. Phytoplankton antarctique. Exped. Antarct. de la "Scotia" 1902-1904 : 1-134. Mém. Acad. Sc. Paris, Sér. 2, T 57 (2) : 1-134.
- Matzenauer, L., 1933. Die Dinoflagellaten des Indischen Ozeans. Bot. Arch. 35 : 437-510.
- Meunier, A., 1910. Microplankton des Mers de Barents et de Kara. Duc d'Orléans Campagne Arctique de 1907, 1 : 355 pp. y 37 lám.
- Murray, G. y F. G. Whitting, 1899. New Peridiniaceae from the Atlantic. Trans. Linn. Soc. London (Bot.) ser. 2, 5 (9) : 321-342 y 6 lám.
- Pavillard, J., 1915. Péridiniens nouveaux du Golfe du Lion. C. R. Soc. Biol. Paris, 78 : 120-122.
- Saifullah, S. M. y D. Hassan, 1973. Planktonic Dinoflagellates from inshore waters of Karachi. II, Amphisolenia Stein. Pakistan J. Zool., 5 (2) : 149 - 155.
- Schiller, J., 1911. Neue Peridinium-Arten aus der nördl. Adria, Oesterr. bot. Z., N° 61 : 332-335.
- , 1928. Die planktischen Vegetationen des adriatischen Meeres. C. Dinoflagellata, 2. Teil, Gymnodiniales. Arch. f. Protistenk. Vol. 62 (1) : 119-166.
- , 1929. Ueber eine biologische und hydrographische Untersuchung des Oberflächenwassers im westlichen Mittelmeer im August 1928. Bot. Arch., Vol. 27 (3-4) : 381-419 (aunque el autor aparece como J. Schiller, supongo que es J. Schiller).
- , 1937. Dinoflagellatae, in Dr. L. Rabenhorst's Kryptogamen - Flora, Band X, 2. Teil, Leipzig, 590 pp.
- Schütt, F., 1895. Die Peridineen der Plankton-Expedition. Ergebn. Plankton Ex

- ped. Humboldt-Stiftung, 4 : 1-170, 27 Lám.
- Sournia, A., 1973. Catalogue des especes et taxons infraspécifiques de Dinoflagellés marins actuels publiés depuis la revision de J. Schiller, I, Dinoflagellés libres. Nov. Hedwigia, 48 : 1- X y 1-92.
- Stein, F. R., 1883. Der Organismus der Infusionstiere nach eigenen Forschungen in systematischer Reihenfolge bearbeitet. III Abt. II Hälfte. Die Naturgeschichte der arthrodelen Flagellaten, 30 pp. y 25 Lám. Leipzig.
- Subrahmanyam, R., 1958. Phytoplankton organisms of the Arabian Sea of the west coast of India. J. Indian Bot. Soc., 37 : 435-441.
- Tai, L. S. y T. Skogsberg, 1934. Studies on the Dinophysoidae, marine armored dinoflagellates, of Monterey Bay, California. Arch. Prot. 82 : 380-482.
- Taylor, F. J. R., 1976. Dinoflagellates from the International Indian Ocean Expedition. Bibliotheca Botanica, Heft 132, 234 pp. y 46 Lám.

EXPLICACION DE LAS FIGURAS

LAMINA I

Fig. 1 - Gymnodinium agiliforme; fig. 2 - G. coeruleum; fig. 3 - Gymnodinium sp.; figs. 4-11 - Dinophysis exigua; fig. 4 - vista lateral derecha; fig. 5 - vista ventral; fig. 6 - hemiepiteca izquierda; fig. 7 - epitecales ventrales; fig. 8 - A_1 , A_2 y cuerpo de E_1 ; fig. 9 - C_1 (arriba) y C_4 ; fig. 10 - sulcales; fig. 11, otra S.p.

Figs. 12-17 - Dinophysis punctata; fig. 12 - vista lateral derecha; fig. 13, vista dorsal, fig. 14 - C_1 (arriba) y C_4 ; fig. 15 - epitecales ventrales; fig. 16 S. p.; fig. 17 - sulcales.

Figs. 18-24 - Dinophysis brevisulcus. Fig. 18 - vista lateral derecha, fig. 19, vista ventral; fig. 20 - epitecales dorsales y A; fig. 21 - epitecales ventrales; fig. 22 - cingulares ventrales; fig. 23 - H_1 y H_4 ; fig. 24 - sulcales.

Figs. 25-28. Dinophysis similis. Figs. 25 y 26 - dos ejemplares en vista lateral derecha; fig. 27 - epitecales ventrales; fig. 28 - extremo ventral de E_2 y A.

Figs. 1, 3-6, 12-13, 18, 19 y 25-26 a aproximadamente x 710; fig. 2 x 615; las otras a mayores aumentos no determinados.

LAMINA II

Fig. 29-32 - Dinophysis similis; fig. 29 - vista ventral; fig. 30 - C_1 (arriba) y C_4 ; fig. 31 - H_1 ; fig. 32 - sulcales.

Figs. 33-37 - Dinophysis sp.; fig. 33 - vista lateral derecha; fig. 34 - C_1 ; fig. 35 - vista dorsal; fig. 36 - aleta sulcal derecha; fig. 37 - sulcales.

Figs. 38-48 - Dinophysis minuta; figs. 38, 39 y 41 - ejemplares en vista lateral derecha; fig. 40 - vista ventral; fig. 42 - E_3 ; fig. 43 - extremo de E_2 , E_1 y A; fig. 44 - escultura de una cingular; fig. 45 - aleta sulcal derecha; fig. 46 - C_1 y C_4 ; fig. 47 - C_4 y sulcales; fig. 48 - otra S.p.

Figs. 49-50 - Dinophysis microstrigiliformis, vista lateral y ventral.

Figs. 51-56 - Dinophysis ovata; fig. 51 - vista lateral derecha; fig. 52 - vista dorsal, megacítico; fig. 53 - sulcales; fig. 54 - A_1 , A_2 , E_1 y E_4 ; fig. 55 - una S.p.; fig. 56 - C_1 (izquierda) y C_4 .

Figs. 29, 33, 35, 38-41, 49-52 aproximadamente x 700; las restantes a aumentos no determinados.

LAMINA III

Figs. 57-60 - Dinophysis sp.; fig. 57 - vista lateral derecha; fig. 58 - E_1 , E_2 y A; fig. 59 - C_1 (arriba) y C_4 ; fig. 60 - S.p. y S.d.

Figs. 61-75 - Dinophysis operculoides; figs. 61 y 63 - ejemplares en vista lateral derecha; fig. 62 - otro en vista izquierda; fig. 64 - vista ventral; fig. 65 - aleta sulcal derecha; fig. 66 - extremo ventral de la epiteca; fig. 67 - E_1 , E_4 , A_1 , A_2 y extremos de E_2 y E_3 ; fig. 68 - epitecales ventrales; fig. 69 - C_1 (izquierda) y C_4 ; fig. 70 - H_1 y H_4 ; fig. 71 - otra H_4 ; fig. 72 - sulcales; figs. 73 y 74, dos

S.p. ; fig. 75 - dos S.d.

Figs. 76-82 - Dinophysis amandula ; fig. 76 - vista lateral derecha ; fig. 77 - vista ventral ; fig. 78 - epitecales y apicales ; fig. 79 - H_1 y H_4 ; fig. 80 - extremo de E_2 , apicales y epitecales ventrales ; fig. 81 - sulcales ; fig. 82 - C_1 y C_4 .

Fig. 57, x 610 ; figs. 61-64, 76 y 77, aproximadamente x 700 ; las otras a aumentos no determinados.

LAMINA IV

Figs. 83-90- Dinophysis porodictyum ; fig. 83 - vista lateral derecha ; fig. 84, vista ventral ; fig. 85 - detalle de la aleta cingular anterior ; fig. 86 - placas apicales ; fig. 87 - C_1 (arriba) y C_4 ; fig. 88 - cuerpo de E_4 (arriba) y de E_1 ; fig. 89 - vista lateral de E_1 ; fig. 90 - sulcales.

Figs. 91-98 - Dinophysis argus ; figs. 91 y 93 - dos ejemplares en vista lateral derecha ; fig. 92 - apicales, extremo de E_2 ; fig. 94 - distribución de poros en una cingular dorsal ; fig. 95 - vista ventral ; fig. 96 - aleta sulcal derecha ; fig. 97 - H_1 y H_4 (a la derecha, los cuerpos de las mismas) ; fig. 98 - sulcales ; fig. 99 - C_1 (izquierda) y C_4 .

Figuras 83, 84, 91, 93 y 95, a aproximadamente x 700 ; las restantes a mayor aumento.

LAMINA V

Figs. 100-104 - Amphisolenia sp. ; fig. 100 - vista lateral izquierda ; fig. 101 - vista ventral ; fig. 102 - E_3 ; fig. 103 - sulcales, H_1 y H_4 .

Figs. 105-111 - Heteroschisma sp. ; fig. 105 - vista izquierda ; fig. 106 - vista ventral ; fig. 107 - detalle de la región del poro apical ; fig. 108 - C_1 y C_4 ; fig. 109 - H_1 ; fig. 110 - sulcales ; fig. 111 - aleta derecha.

Figs. 112 - 116 - Diplopelta globulus ; figs. 112 y 114 - dos ejemplares en vista ventral ; fig. 113 - $1'''$; fig. 115 - vista apical ; fig. 116 - sulcales y T.

Figs. 117 y 118 - Protoperidinium imitatio ; fig. 117 - vista ventral ; fig. 118, vista lateral derecha.

Figs. 100 y 101, x 272 ; figs. 105, 106, 114, 115, 117 y 118 a aproximadamente x 700 ; las demás a aumentos no determinados.

LAMINA VI

Figs. 119-122 - Protoperidinium imitatio ; fig. 119 - vista apical ; fig. 120 - detalle de la tabulación epitecal ventral ; fig. 121 - T, C_1 , extremo de C_2 y $1'''$; fig. 122 - C_3 y sulcales.

Figs. 123-127 - Protoperidinium fastum ; fig. 123 - T, C_1 y $1'''$; fig. 124 - vista ventral ; fig. 125 - detalle de la tabulación epitecal dorsal ; fig. 126 - sulcales ; fig. 127 - extremo ventral de $1'''$.

Figs. 128-131 - Protoperidinium argentinense ; fig. 128 - vista ventral ; fig. 129 - detalle de la tabulación ventral ; fig. 130 - tabulación epitecal ; fig. 131 - T y sulcales.

Figs. 132-133 - Protopteridinium porosum en vistas ventral y lateral izquierda.
Figs. 119, 124, 128, 132 y 133, a aproximadamente x 700; las restantes a aumentos no determinados.

LAMINA VII

Figs. 134-137 - Protopteridinium porosum; fig. 134 - vista apical-dorsal; figura 135 - Po, X, 1', 4', 2'', 7'' y 1''' ; fig. 136 - 1''' ; fig. 137 - sulcales y T.

Figs. 138-143 - Protopteridinium conicum concavum; fig. 138 - vista ventral; fig. 139 - apicales dorsales; fig. 140 - C₁ y parte de C₂; fig. 141 - 5''' y 1''' ; figura 142 - sulcales y T (la S.p. aplastada); fig. 143 - vista lateral de S.p. sin aplastamiento.

Figs. 144-150 - Protopteridinium joubini ?; fig. 144 - vista ventral; fig. 145 - Po y X; fig. 146 - vista lateral izquierda; fig. 147 - 1''' ; fig. 148 - placas epitecales dorsales; fig. 149 - sulcales, T y C₁; fig. 150 - 3''' .

Figs. 151-153 - Protopteridinium rectum ; fig. 151 - vista ventral; fig. 152 - sulcales, T y C₁; fig. 153 - detalles de la tabulación epitecal dorsal.

Figs. 134, 138, 144-148 y 151, aproximadamente a x 700; las demás a aumentos no determinados.

LAMINA VIII

Fig. 154 - Protopteridinium rectum; vista lateral derecha.

Figs. 155-162 - Protopteridinium corniculum ; figs. 155, 156 y 159 - tres ejemplares en vista ventral; fig. 157 - Po; fig. 158 - detalle de la tabulación epitecal dorsal; fig. 160 - C₃, T y C₁; fig. 161 - 1''' ; fig. 162 - sulcales.

Figs. 163-173 - Protopteridinium huberi; figs. 163 y 168 - dos tecas en vista ventral; fig. 164 - detalle de la tabulación epitecal dorsal; fig. 165 - Po y X; figura 166 - 1''' ; fig. 167 - detalle de la membrana cingular; fig. 169 - 2''' ; fig. 170 - 5''' ; fig. 171 - T y C₁; fig. 172 - sulcales; fig. 173 - otra S.p.

Figs. 174-180 - Protopteridinium hamatum; fig. 174 - vista ventral; fig. 175 - Po y X; fig. 176 - vista lateral derecha; fig. 177 - vista apical; fig. 178 - 1'' y 1''' ; fig. 179 - C₃, T y C₁; fig. 180 - sulcales.

Figs. 154-156, 160, 163, 168, 174 y 176, aproximadamente a x 700; los aumentos de las demás no determinados.

LAMINA IX

Figs. 181-187 - Protopteridinium cristatum; fig. 181 - vista ventral; fig. 182 - Po; fig. 183 - tabulación epitecal; fig. 184 - antapicales y S.p.; fig. 185 - 1''' ; figura 186 - S.s., S.m. y S.p.a.; fig. 187 - S.a., T, C₁, S.d. y S.p.

Figs. 188-191 - Protopteridinium exaggeratum; fig. 188 - vista ventral; fig. 189 - 1''' ; fig. 190 - vista apical; fig. 191 - sulcales.

Figs.192-199 - Protoperidinium cuspidatum; figs.192-196 - ejemplar hexa; figura 192 - vista ventral; fig.193 - detalle de la tabulación epitecal ventral; figura 194 - 1''; fig.195 - detalle de la tabulación epitecal dorsal; fig.196 - sulcales; figs.197-199 - ejemplar penta; fig.197 - vista ventral; fig. 198 - vista apical; fig.199 - sulcales, menos S.p.

Figs.200-202 - Protoperidinium ovum ?; Fig.200 - vista ventral; Fig.201 - 4'' y 2^a; fig.202 - sulcales.

Figs.203-204 - Protoperidinium cavispinum; fig. 203 - vista ventral; fig. 204 - detalle de la tabulación epitecal dorsal.

Figs.181,188,192,197,200 y 203, aproximadamente x 700.

LAMINA X

Figs. 205-206 - Oxytoxum milneri ?; fig.205 - vista ventral; fig.206 - detalle de la escultura precingular (arriba) e hipotecal.

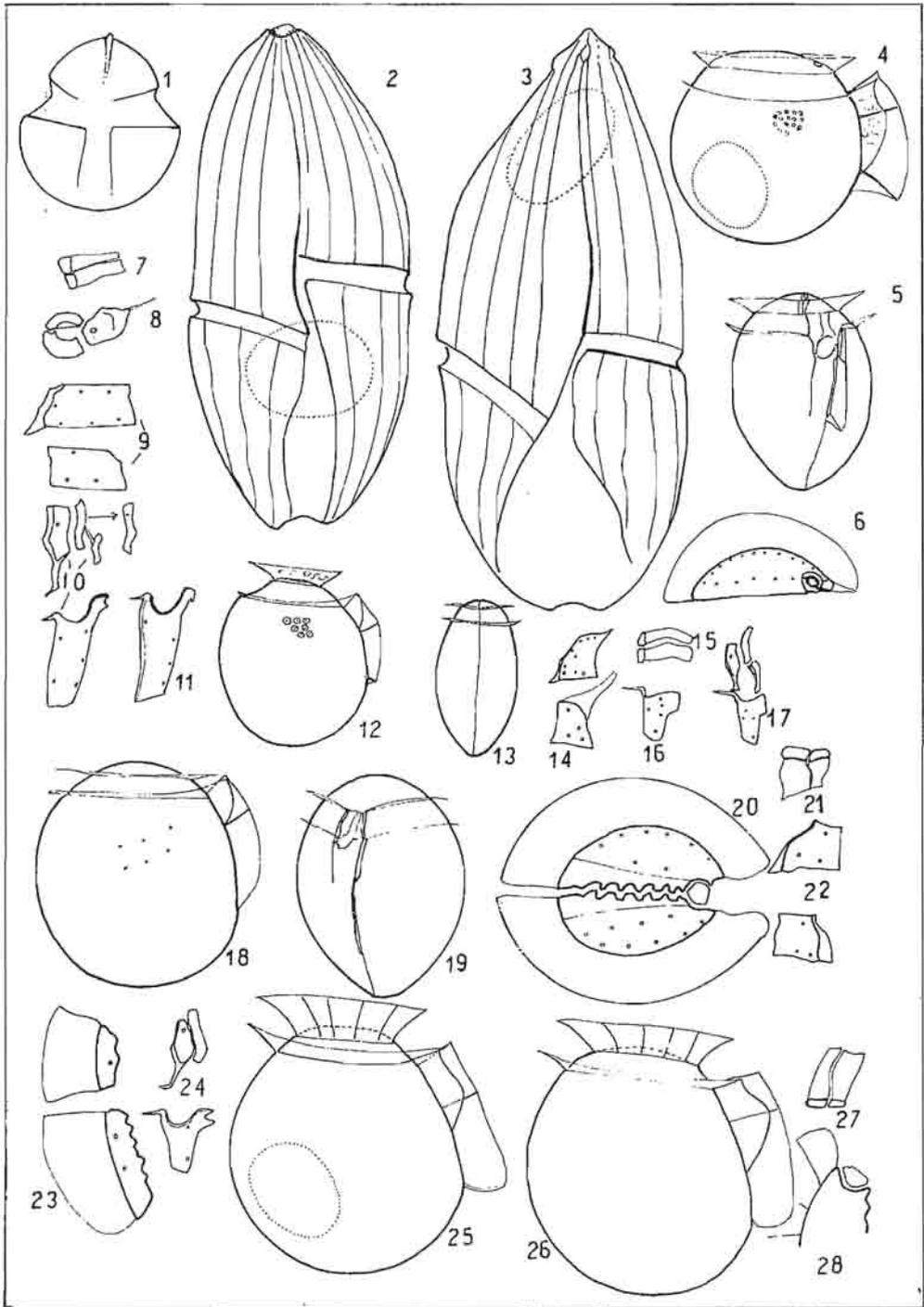
Figs.207-209 - Oxytoxum reticulatum ?; fig.207 - vista ventral; fig. 208 - vista lateral izquierda; fig.209 - detalle de la escultura hipotecal.

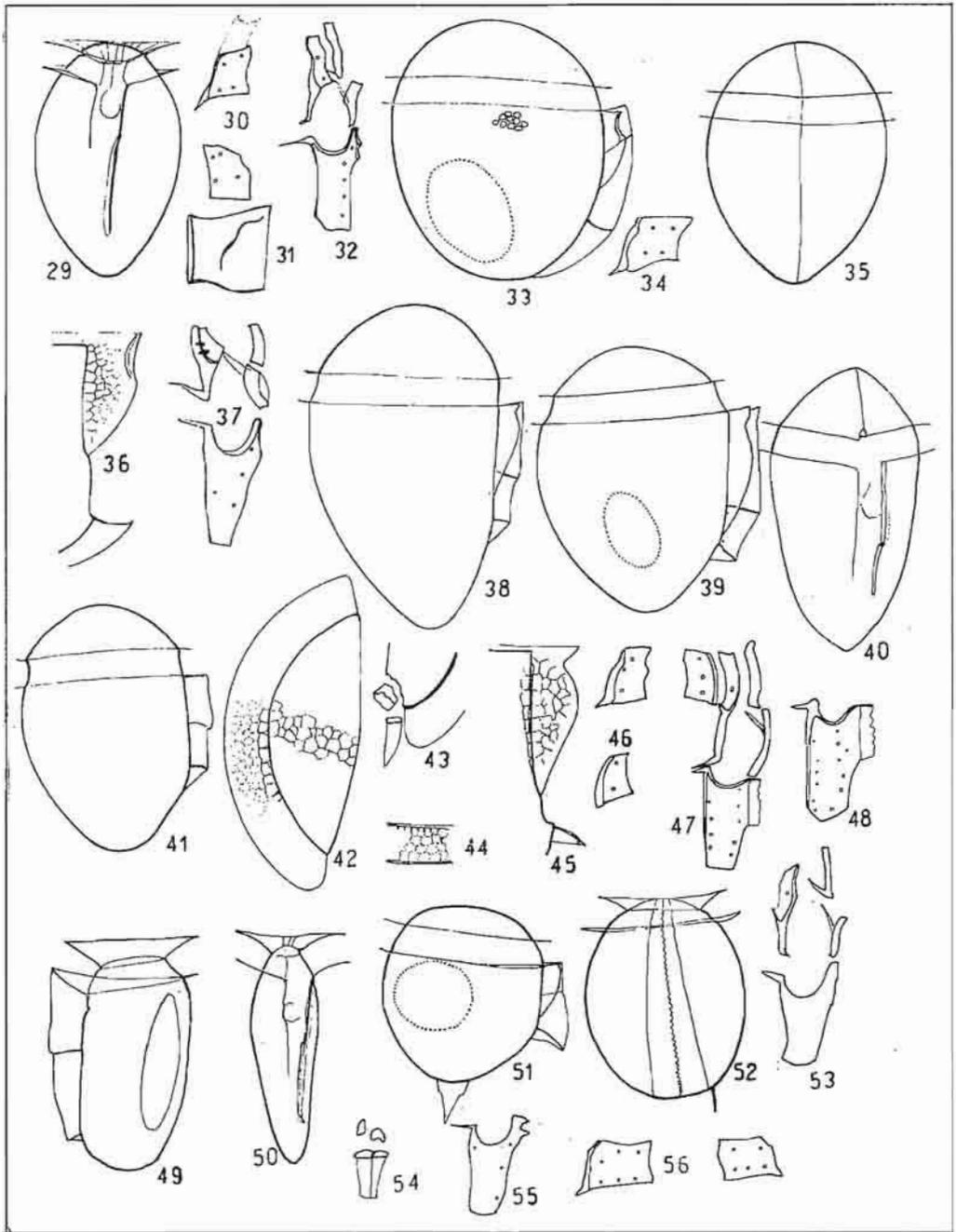
Fig.210 - Oxytoxum sp. - vista ventral.

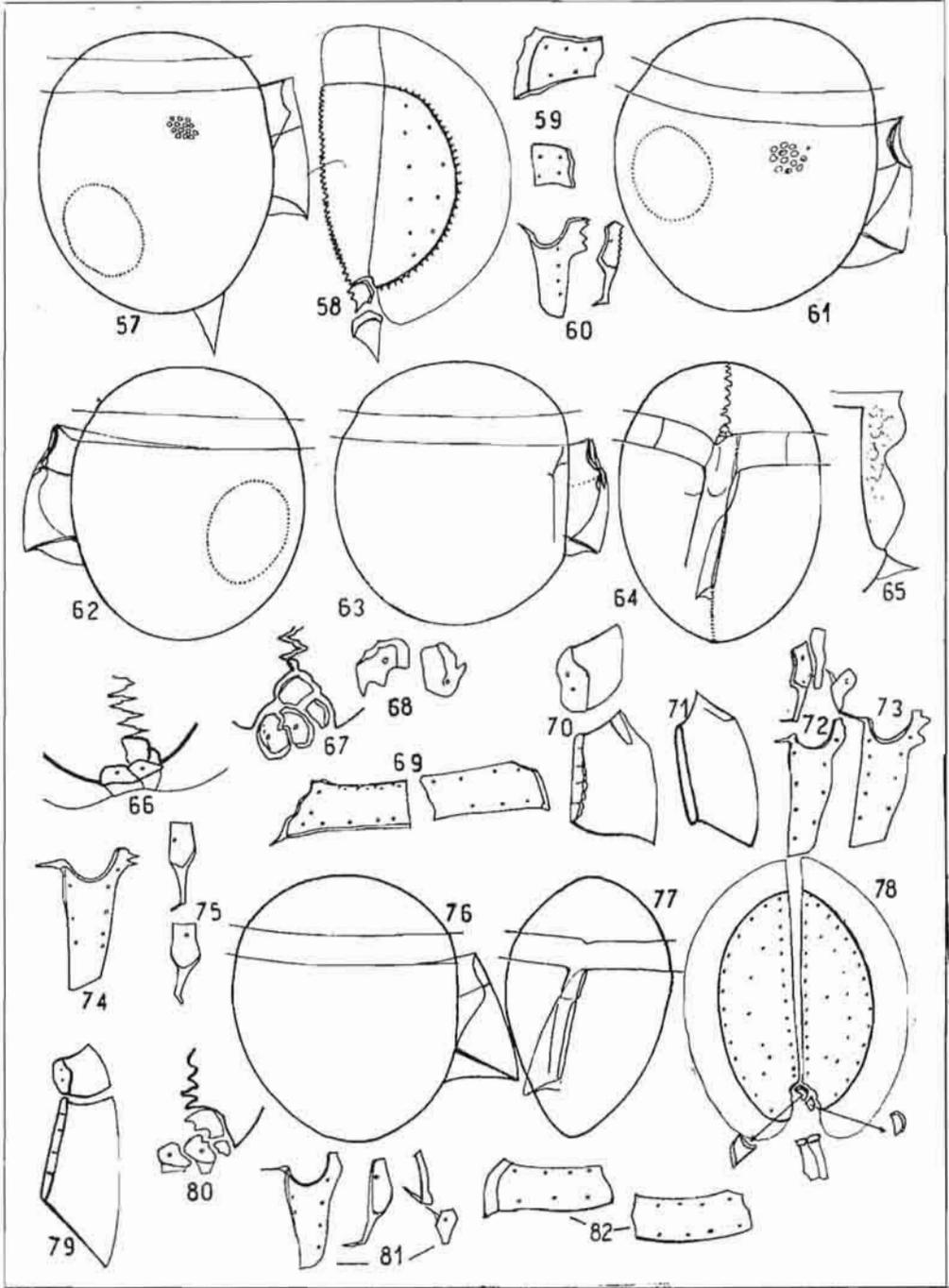
Fig.211-217 - Peridiniella sphaeroidea; fig.211 - vista ventral; fig.212 - S.p., S.d.p., 1'', 2'', P y 1''''; fig.213 - detalle de la escultura; fig.214 - Po y X; fig.215 - placas epitecales; fig.216 - una S.a.; fig.217 - sulcales.

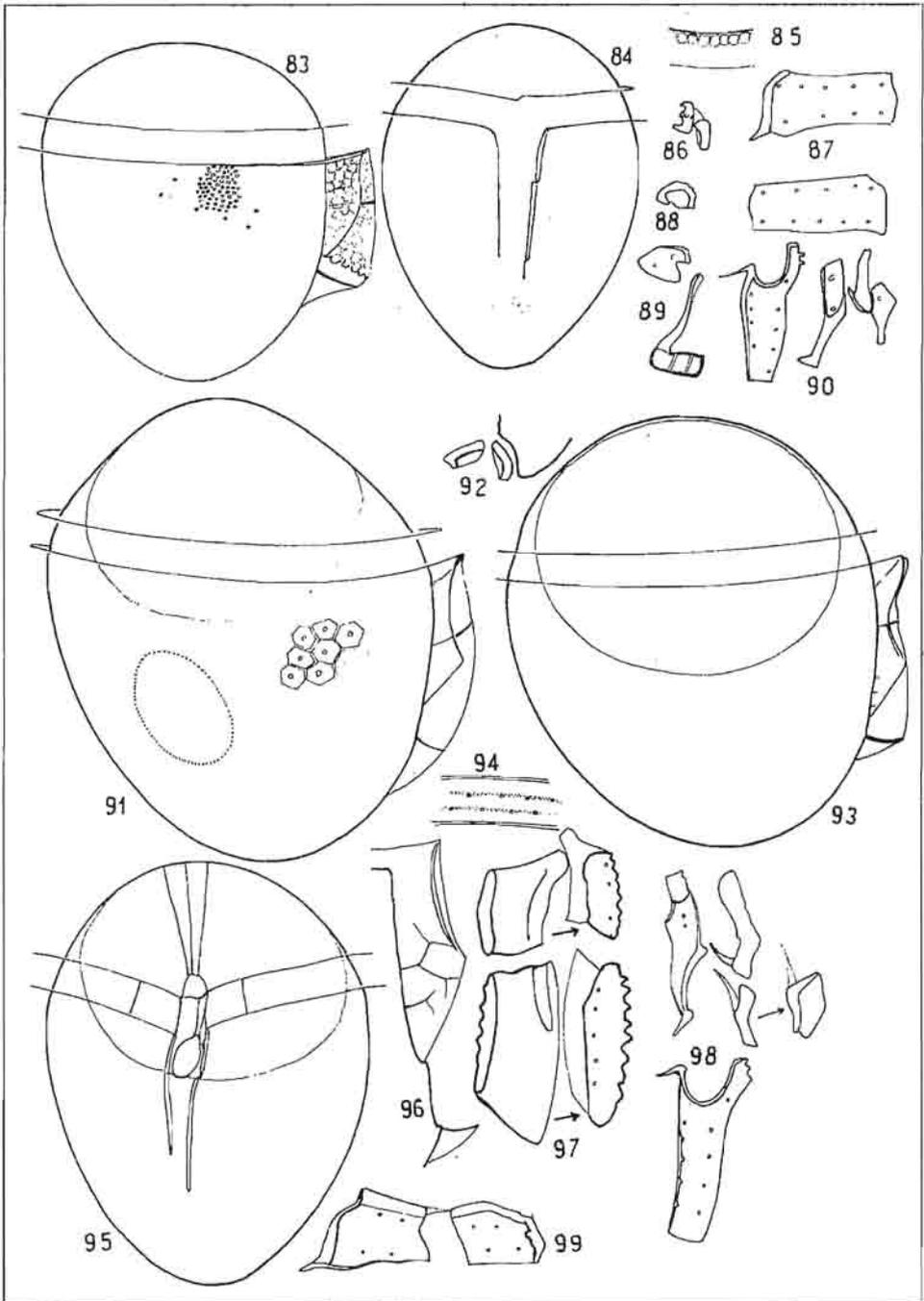
Figs.218 y 219 - Protoperidinium cavispinum; fig.218 - placas sulcales (a la izquierda la S.d. aplastada); fig.219 - S.p., vista lateral.

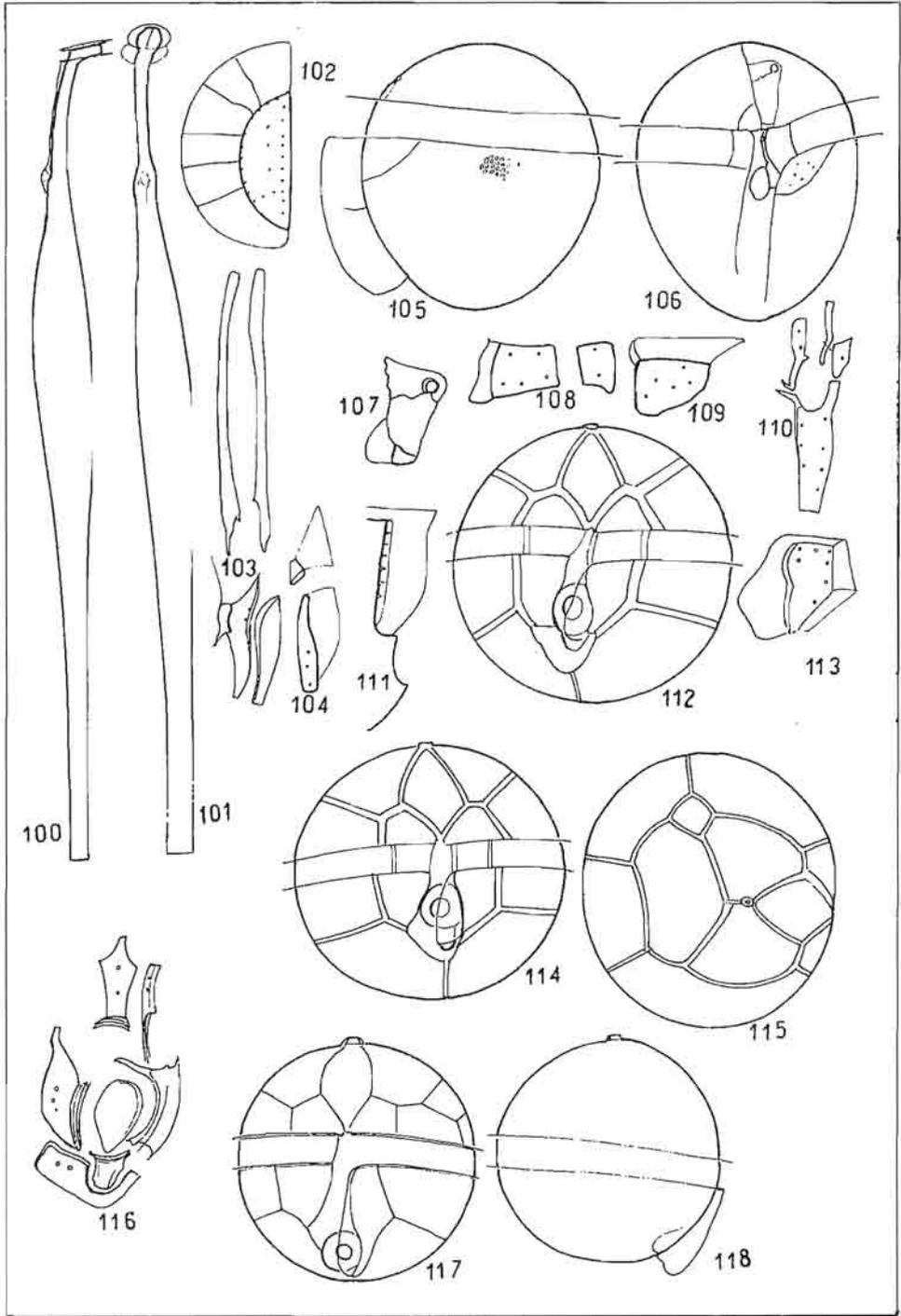
Figs. 205,207,208,210 y 211, aproximadamente x 700; las otras a aumentos no determinados.

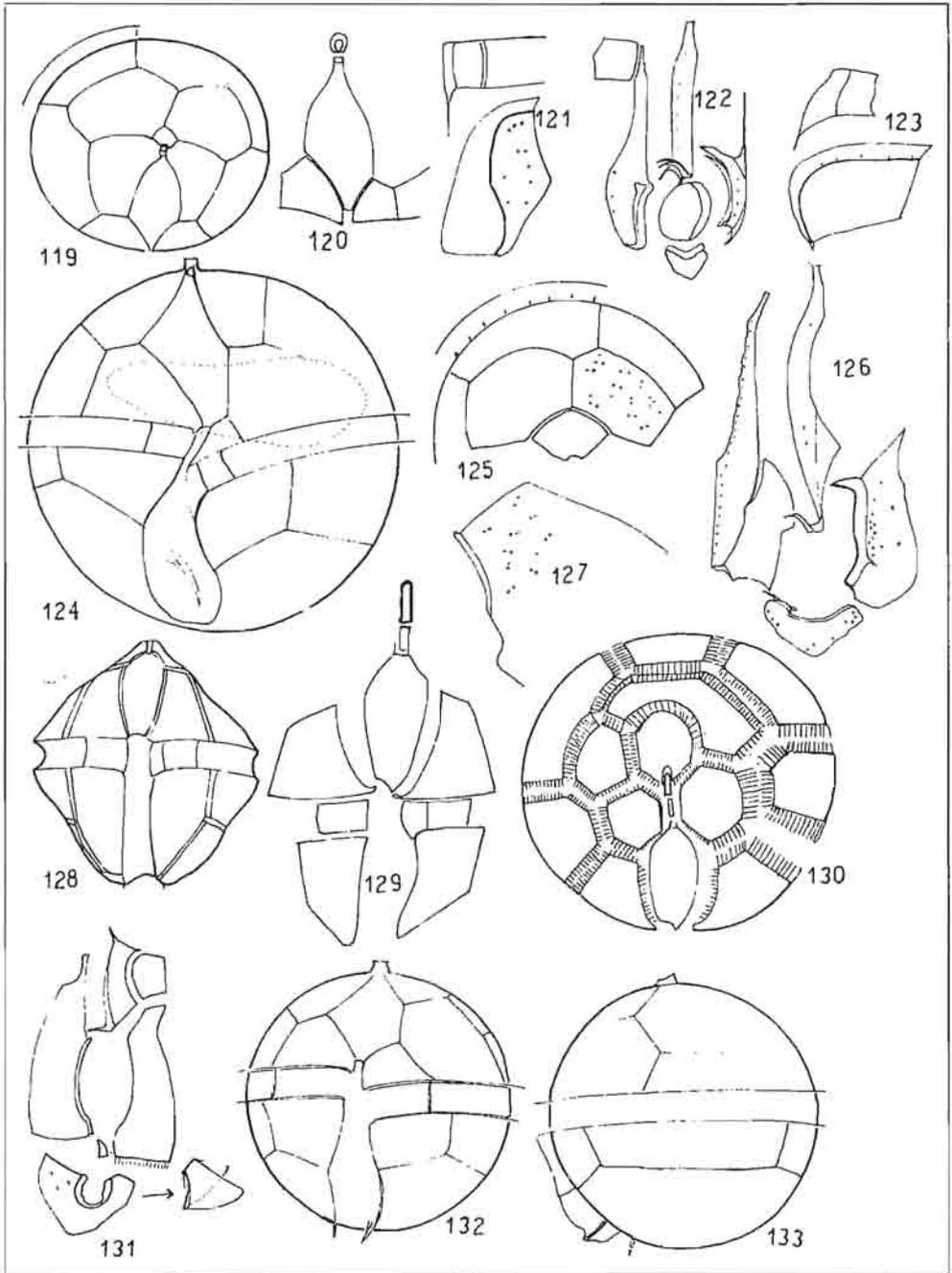


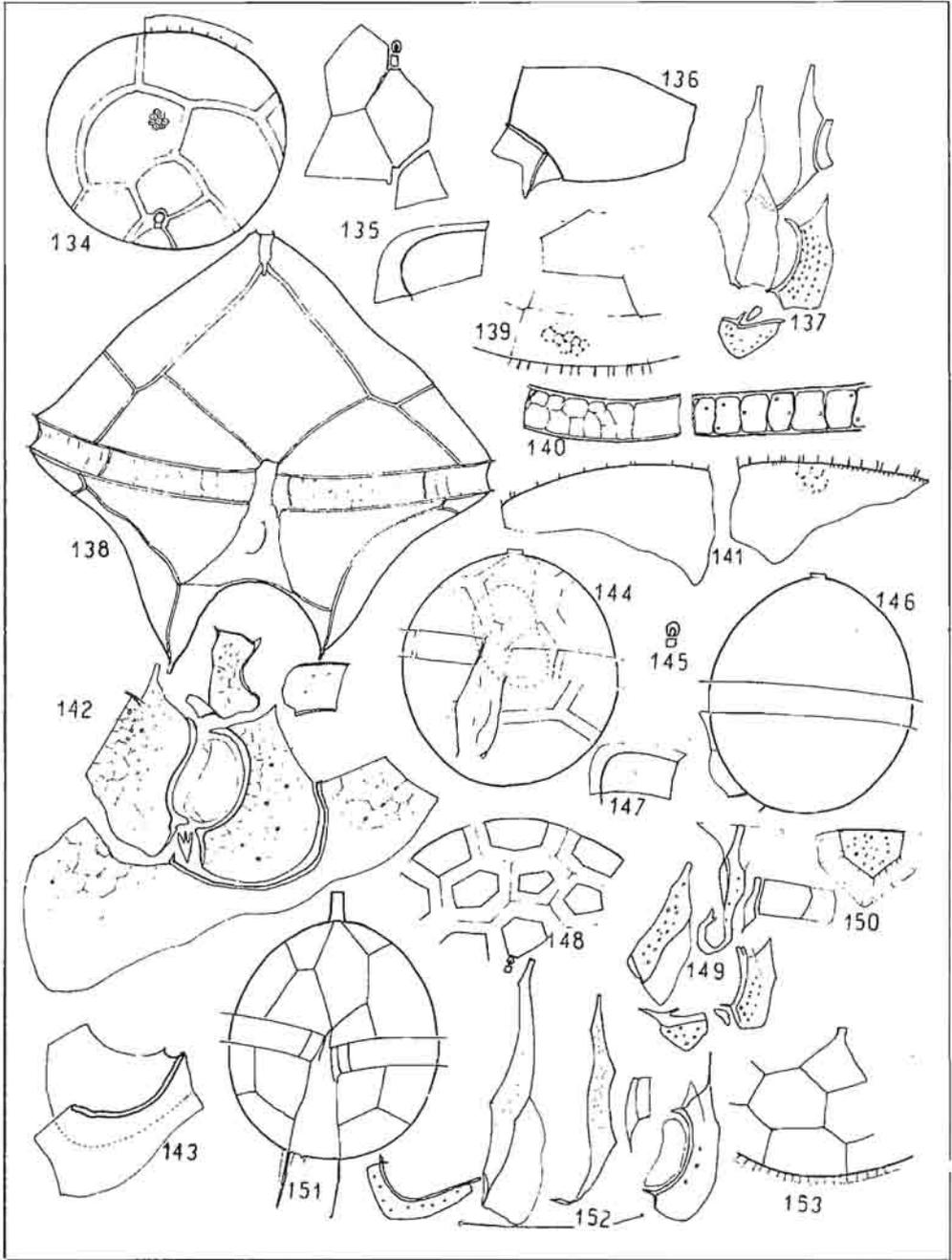


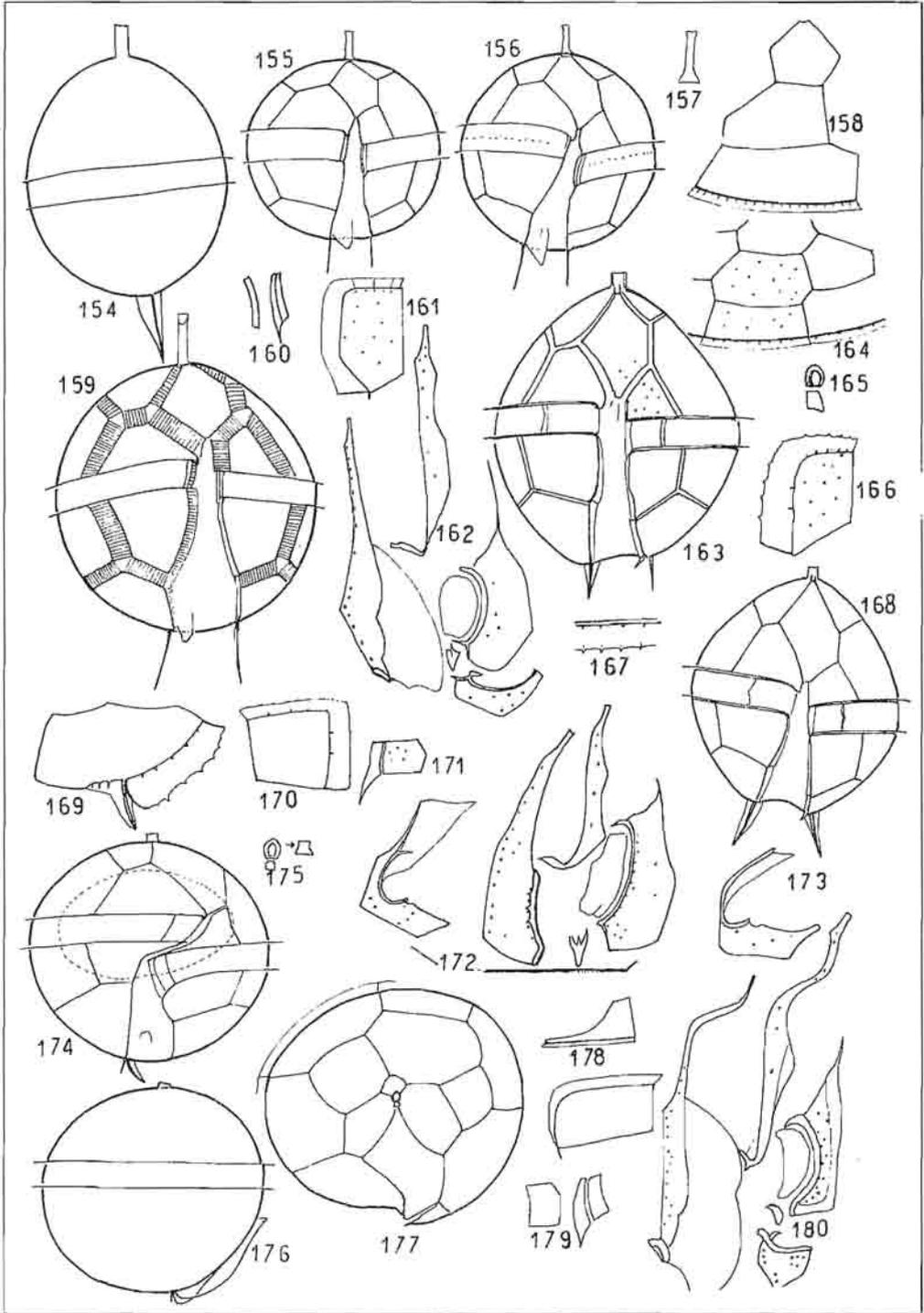


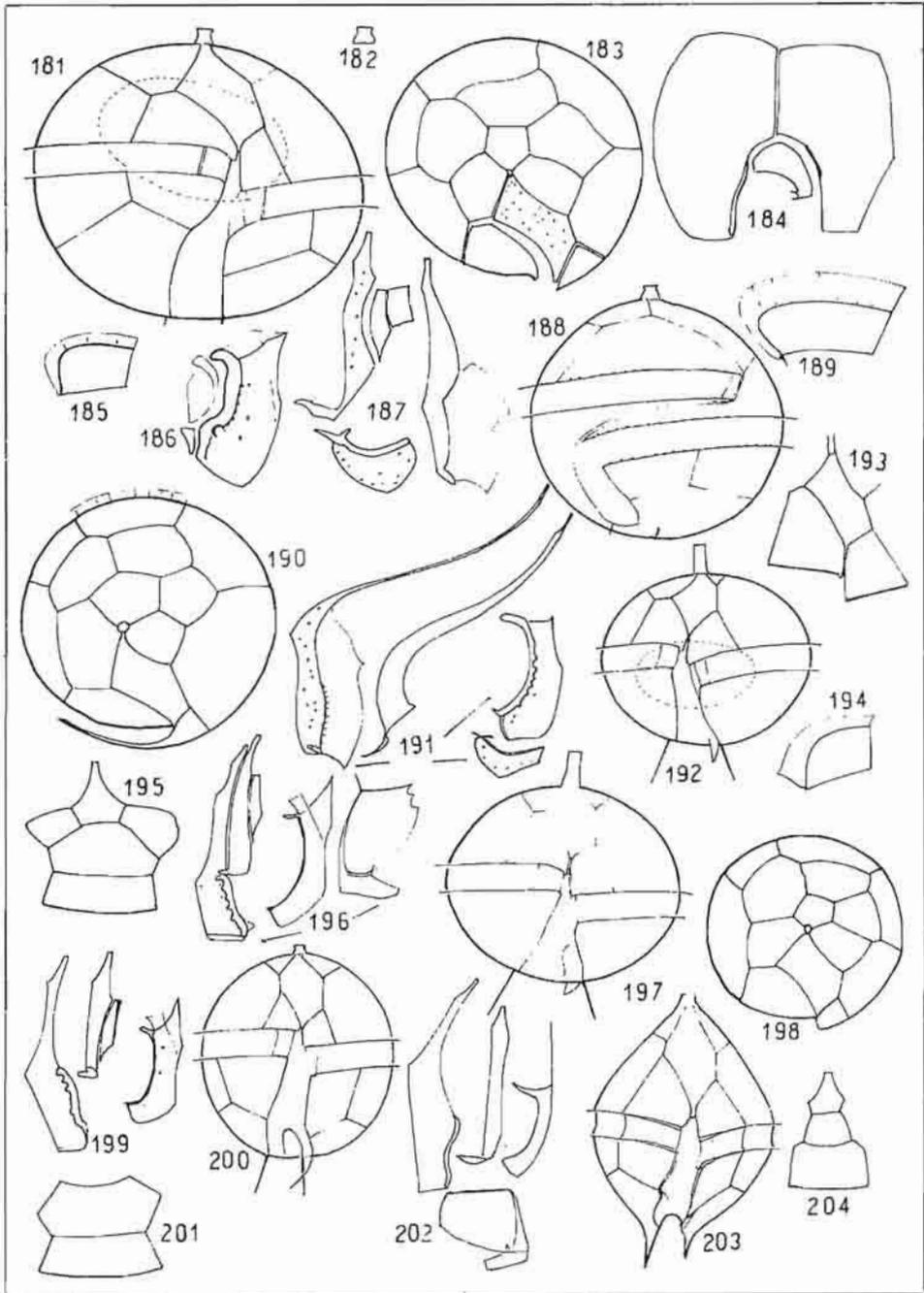


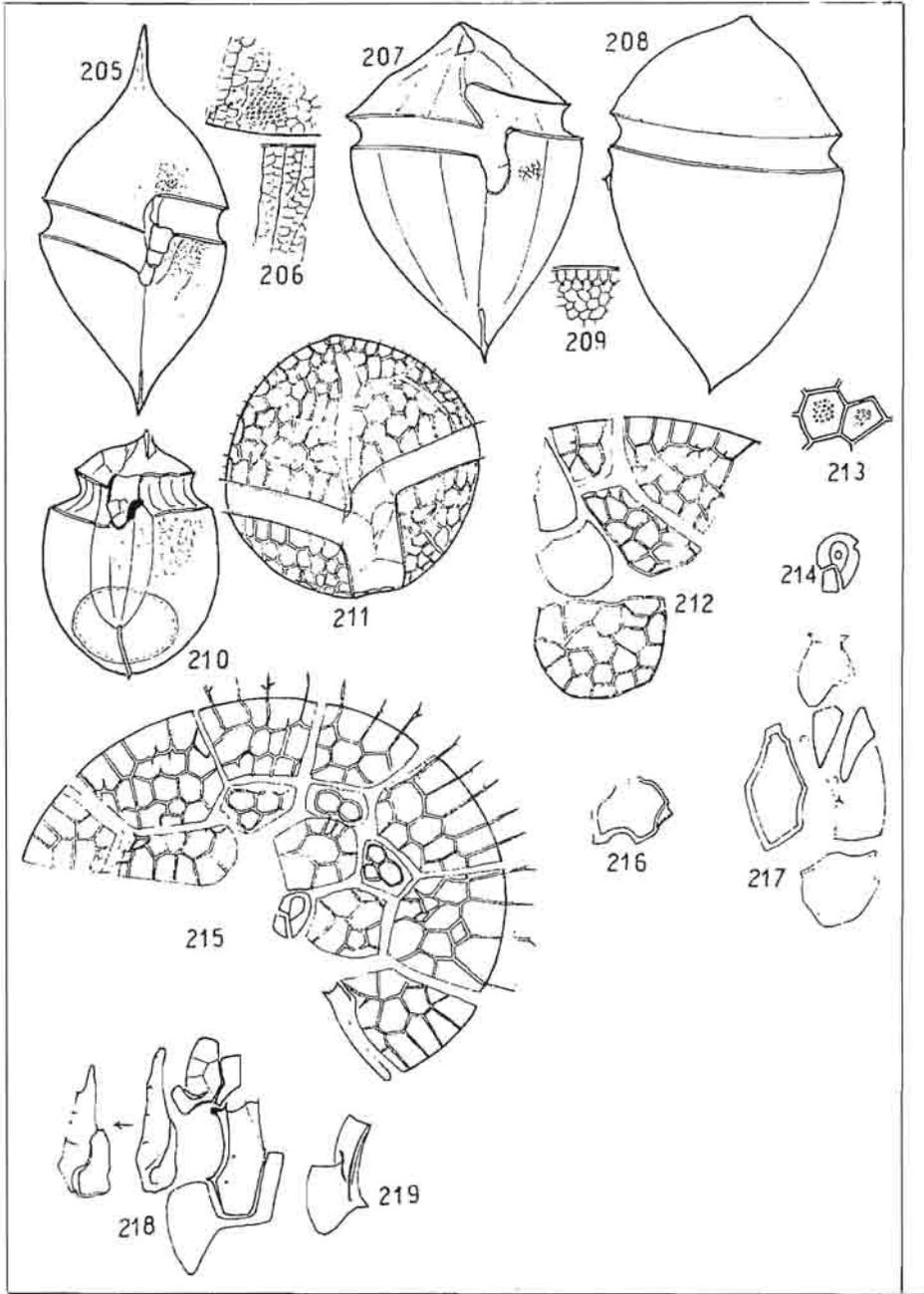












IMPRESO EN LOS TALLERES GRÁFICOS DEL SERVICIO DE HIDROGRAFÍA NAVAL