

Balech/2 1971

B1-34



REVISTA
DEL
MUSEO ARGENTINO DE CIENCIAS NATURALES « BERNARDINO RIVADAVIA »
E
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION DE LAS CIENCIAS NATURALES
DIRECTOR: MAX BIRABEN

Hidrobiología

Tomo III, n° 1

MICROPLANCTON DE LA CAMPAÑA OCEANOGRÁFICA

PRODUCTIVIDAD III

POR

ENRIQUE BALECH

TRABAJO DE LA ESTACION HIDROBIOLOGICA DE PUERTO QUEQUEN

BUENOS AIRES
IMPRENTA CONI S.A.C.I.F.I.
684, PERÚ, 684
—
1971

**El presente trabajo se ha financiado en parte con un subsidio del
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, que
no se hace responsable del contenido del mismo**

REVISTA
DEL
MUSEO ARGENTINO DE CIENCIAS NATURALES «BERNARDINO RIVADAVIA»

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION DE LAS CIENCIAS NATURALES

DIRECTOR: MAX BIRABÉN

Hidrobiología

Tomo III, N° 1

MICROPLANCTON DE LA CAMPAÑA OCEANOGRÁFICA
PRODUCTIVIDAD III¹

Por ENRIQUE BALECH²

INTRODUCCION, MATERIAL Y METODOS

La campaña Productividad III fue realizada por el buque oceanográfico "Capitán Cánepa" A.R.A. desde el 23 de mayo al 7 de julio de 1964, para una investigación conjunta llevada a cabo por el Servicio de Hidrografía Naval de la Argentina, la Texas A. & M. University y el Museo Argentino de Ciencias Naturales "B. Rivadavia", este último para el estudio de dinoflagelados y tintinnidos.

Las estaciones ocupadas cubren un área muy vasta del litoral argentino, sobre todo de su parte externa y de la región oceánica inmediatamente adyacente, desde las bocas del Río de la Plata en el norte hasta su extremo sur, prolongándose en el Estrecho de Drake y parte norte del sector antártico argentino.

El buque hizo 69 estaciones planctológicas. El total de muestras para microplancton fijadas en formol que pude examinar es de 56. Todas fueron obtenidas en superficie y subsuperficie con red de malla de 35 μ . Se recogieron además otras muestras, con red de malla grande, para el estudio del macroplancton; sus copépodos han sido estudiados por el Dr. B. O. Lee, actualmente en el laboratorio de biolo-

¹ Trabajo de la Estación Hidrobiológica de Puerto Quequén.

² Jefe Honorario de la Estación Hidrobiológica: miembro de la Carrera del Investigador del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Dirección Postal: Casilla de Correos 61. Necochea, Argentina.

gia marina de Hacwundac, Corea, pero entonces en la mencionada universidad texana.

Material de área tan extensa, relativamente abundante por añadidura, proporcionaba una oportunidad excelente para contribuir al conocimiento de la composición específica de nuestro microplancton, de su distribución, de la eficacia de la convergencia antártica como barrera a la dispersión y, por ende, del endemismo antártico, de la importancia relativa de las principales especies en la biomasa, de sus variaciones morfológicas y tabulares y de sus relaciones con los factores del medio.

La posibilidad de avanzar en todos estos temas era incitante y me decidí a hacer un estudio detallado y a fondo. Esto no implica uno realmente exhaustivo pues creo que es casi imposible hacer una investigación que pueda calificarse de completa, de tan elevado número de muestras, por lo menos por un solo investigador. Por otra parte, como en otros trabajos, sólo el que concierne a dinoflagelados y tintinidos puede calificarse de estudio de especialista. Las referencias a otros grupos son sólo para completar la fisiognomía general del plancton. Seguramente las especies y aun géneros de diatomeas citadas son más numerosos, sobre todo los representados por las formas más pequeñas; creo sin embargo que logro dar una idea aceptable de la constitución de ese plancton.

La escasez de macroplancton, en especial de copépodos, es debida sobre todo a la acción selectiva de la red.

La investigación de los dinoflagelados es, quizá, la más detallada que he realizado hasta ahora. De este grupo, empero, habría que estudiar mejor dos géneros: *Dinophysis* y *Gonyaulax*. Tengo la esperanza que jóvenes investigadores que se están iniciando emprendan más adelante el estudio muy cuidadoso, morfométrico y tabular, que esos dos importantes géneros merecen.

La tarea insumió dos años. Primitivamente programada para la mitad de ese tiempo, la oportunidad de hacer un estudio morfométrico y tabular muy amplio de la mayor parte de las especies hizo extender la labor más y más. Realicé unos 6000 dibujos a cámara clara y tomé cantidad de miles de medidas. Una selección de los primeros sirvió para confeccionar las láminas que ilustran este trabajo.

Para el estudio tabular se hizo la desarticulación de las placas por el CIONa y su observación bajo objetivo de inmersión, ya que he comprobado que pequeños detalles, como poros, membrana de la

placa sulcal derecha y otros, son específicos. También utilicé con frecuencia el objetivo de inmersión para el examen de la estructura de la lórica de los tintinnidos. El uso del contraste de fase facilita mucho la percepción de detalles muy tenues.

La nomenclatura de las placas y la forma de tomar las medidas ya fueron explicados en trabajos anteriores. Quiero subrayar la de las placas sulcales y de las generales de los Dinophysoideos, dadas a conocer recientemente (19).

Abreviaturas usadas con frecuencia son: L, para longitud, Trd. para transdiámetro y D.o. para diámetro oral.

Todas las dimensiones están expresadas en micrones por lo cual no se agrega el símbolo correspondiente. Cuando se trata de separación de espinas o varillas (por ejemplo, espinas antapicales de *Peridinium* o "costillas" de la aleta sulcal izquierda de *Dinophysis*) se da el valor de la divergencia con medidas entre paréntesis para la separación de los extremos distales: así, 8-12 (14-20,5) significa que la separación de las bases oscila entre 8 y 12 micrones, y la de los extremos libres o distales, entre 14 y 20,5.

Cuando se trata de tintinnidos a veces se da el diámetro oral *externo* entre paréntesis, cuando no hay indicación expresa. De la diferencia entre los diámetros externo e interno, dividida por dos, resulta el espesor de la pared en esa región.

Hace unos años expresé mis dudas sobre la identidad genérica de los *Peridinium* de agua dulce y de los marinos. Este asunto ha sido de nuevo aludido por Bourrelly (25) y por Leoblich (62). Este último ya propuso la adopción del nombre *Archaeoperidinium* para las formas marinas. Aunque creo, como ya dije, en la disparidad de géneros, concuerdo con Bourrelly en la conveniencia de hacer primero un estudio de las variaciones de las regiones del poro apical, del cingulum y del sulcus de las formas de agua dulce, antes de adoptar un cambio de nomenclatura de tal trascendencia. Desafortunadamente la especie tipo *P. tabulatum*, es de agua dulce, mientras que la mayor parte, y las mejor estudiadas (a pesar de la magnífica monografía de Lefèvre) son las marinas. Por lo tanto el cambio afectaría a la mayoría de las especies. Por lo dicho, sigo por ahora usando el tradicional nombre de *Peridinium* para las formas marinas.

Tanto para los dinoflagelados como para los tintinnidos me regí por el Código de Nomenclatura Zoológica. Me parece oportuno insistir en la necesidad de obtener un acuerdo entre zoológicos y botánicos

en lo que refiere a los protistas de ubicación incierta, como los primeros, para evitar la anarquía en la nomenclatura.

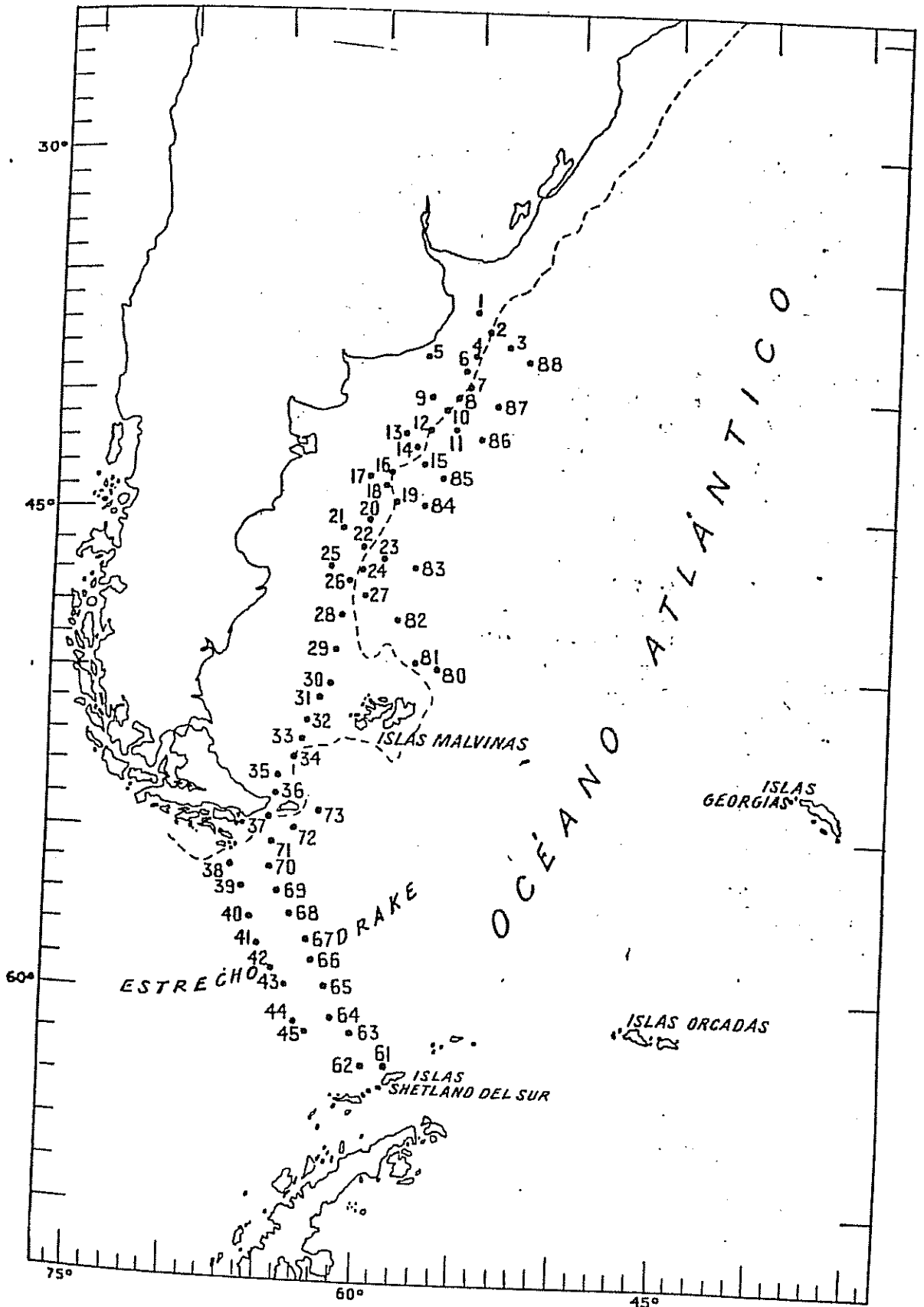
Los datos generales que encabezan los de cada estación son tomados del informe de El-Sayed (37). Debo aclarar empero dos diferencias: 1) el crucero Productividad III figura en ese informe como Crucero VII (mayo-julio, 1964). 2) el buque ocupó más estaciones y los datos de nuestro Servicio de Hidrografía Naval se refieren a 88. Se saltaron, en lo que al plancton se refiere, las 48-60. El-Sayed optó por renumerar las estaciones a partir de la 61 para tener numeración corrida, lo que puede producir alguna confusión. He seguido la numeración primitiva pero doy entre paréntesis la utilizada por aquel investigador en las estaciones renumeradas para facilitar la comparación con sus estudios.

Los datos generales que incluyo son: posición, fecha, hora, temperatura del agua, salinidad, contenido de clorofila y carbono asimilado, en ese orden. A los que consulten el informe del colega debo recordarles que la fecha figura en él como se estilaba en Estados Unidos, esto es, el mes antes que el día; sigo en cambio la costumbre argentina de mencionar primero el día; el mes en número romano. La hora en cuatro cifras sin puntuación. La salinidad (S) es en gramos por litro de agua. Clorofila se refiere a miligramos de *clorofila a* por metro cúbico. Carbono asimilado a miligramos de carbono total por hora y por metro cúbico; esta última cifra se obtuvo por el método del ^{14}C . Todos los datos, salvo indicación expresa, se refieren a la superficie.

Establezco en ocasiones, no siempre, la abundancia en las muestras por simple examen visual. Las abreviaturas utilizadas para indicarla son las mismas empleadas en otros trabajos.

En las listas designo como *Ceratium tripos tripos* una variedad que es idéntica o se acerca mucho a la llamada *atlantica*; como ya dije en otro trabajo, la variedad o subespecie típica ha desaparecido de la nomenclatura.

En la bibliografía se mencionan solamente las obras a las que me refiero en el texto. La omisión de muchos otros trabajos, algunos de ellos de gran importancia, no significa, por lo tanto, que no han sido tenidos en cuenta.



Estaciones de la campaña Productividad III (Mayo-Julio 1964)

DATOS DE LAS ESTACIONES Y CONTENIDO GENERAL DE LAS MUESTRAS

ESTACION 1. 36°28' S, 55°10' W. Fecha, 23-V-64, 1300 h.; T 15°46; S 33,38.

Clorofila 0,13. Carbono asimilado 11,09.

Plancton de mediana abundancia. Fitoplancton aproximadamente compartido entre diatomeas y dinoflagelados.

DIATOMÉAS : *Stephanopyxis turris*, *Guinardia flaccida*, *Leptocylindrus danicus*, *Rhizosolenia calcar-aris*, *R. alata*, *R. alata f. gracillima*, *R. alata f. indica*, *R. bergonii*, *Thalassiosira sp.*, *Bacteriastrum delicatulum*, *Chaetoceros compressum* (m), *C. lorenzianum*, *C. decipiens* (p), *C. affine* (m. r.), *Ditylum brightwellii*, *Cerataulina bergonii*, *Biddulphia sinensis*, *B. mobiliensis*, *Thalassionema nitzschioides*, *Thalassiothrix sp.*

DINOFLAGELADOS : *Noctiluca scintillans* (m. r.), *Kofoidinium veilleloides* (p), *Metaphalacroma skogsbergi* (p), *Dinophysis boehmii* (b. n.), *D. schroederi* (m. r.), *D. scrobiculata*, *D. parvula*, *Diplopeltopsis minor*, *Diplopeltopsis sp.*, *Oblea baculifera* (w), *Podolampas palmipes* (e. r.), *Peridinium eccentricum* (e. r.), *P. decollatum* (m. r.), *P. punctulatum* (r), *P. oblongum* (r), *P. claudicans* (m. r.), *P. depressum* (r), *P. thulesense* (e. r.), *P. quarnerense* (p), *P. simulum*, *P. decens*, *P. sp. cf. P. divergens* (e. r.), *P. hirobis*, *P. brevipes*, *P. ovum* (p), *Scrippsiella faeroense*, *Protoceratium reticulatum* (m. r.), *Gonyaulax polygramma* (a), *G. fratercula* (una cadena de dos individuos), *G. diegensis* (e. r.), *Oryzozum scolopax* (e. r.), *Pyrophacus horologicum* (m. r.), *Ceratium fusus* (m), *C. kofoidi* (r), *C. tripos semipulchellum* (r), *C. horridum* (m. r.), *C. massiliense* (e. r.).

SILICOFLAGELADOS : *Dictyocha fibula* (p), *D. speculum* (r), *D. octonaria* (e. r.).

EBRIACEAS : *Ebria tripartita*.

TINTINNIDOS : *Codonellopsis morchella* (a), *Helicostomella subulata*, *Amphorides amphora* (e. r.), *Eutintinnus tubulosus* (m).

VARIOS : Copépodos, nauplii, *Oikopleura sp.* (r).

ESTACION 2. 37°13'2 S, 54°30'5 W. 23-V-64. 2015 h.; T 11°32; S 33,67.

Clorofila 0,20.

Plancton bastante abundante.

DIATOMÉAS relativamente escasas : *Coscinodiscus sp.*, *Stephanopyxis turris* (trozos), *Rhizosolenia calcar-aris*, *R. alata indica*, *R. bergonii* (m. r.), *Ditylum brightwellii*, *Biddulphia mobiliensis* (m. r.), *Cerataulina bergonii* (m. r.), *Thalassionema nitzschioides*.

DINOFLAGELADOS : *Exuviaella compressa*, *Metaphalacroma skogsbergi* (m), *Dinophysis caudata* (e. r.), *D. schroederi*, *D. boehmii*, *Obleu baculifera* (m), *Peridinium excentricum*, *P. decollatum*, *P. conicum* (m. r.), *P. pentagonum* (m. r.), *P. depressum* (p), *P. claudicans* (p), *P. punctulatum* (p), *P. thulesense* (a), *P. solitarium* (m. r.), *P. brochi* (b. a.), *P. decens* (b. a.), *P. quarnerense*, *P. simulum* (v), *P. lipopodium*, *P. tristylum* (m), *P. ovum* (r. a.), *Scrippsiella faeroense* (r), *Gonyaulax polygramma* (a), *G. diegensis* (m. r.), *Ceratium fusus* (m. r.), *C. lineatum* (m. r.), *C. kofoidi* (m), *C. tripos tripos* (v), *C. tripos semipulchellum*, *Oxytoxum scolopax* (e. r.).

SILICOFLAGELADOS : *Dictyocha fibula* (p), *D. octonaria* (m. r.).

EBRIACEA : *Ebria tripartita* (v).

TINTINNIDOS : *Codonellopsis morchella* (a), *Stylicauda platensis* (m. r.), *Tintinnopsis tocantinensis* (e. r.), *Helicostomella subulata* (m. r.), *Eutintinnus tubulosus*.

VARIOS : Copepodos, nauplii, huevos indeterminados.

ESTACION 3, 37°53'S, 53°54' W, 24-V-64, 0500 h. ; T 13°48 ; S 33,94.

Clorofila 1,19. Es interesante señalar que a 30 m de profundidad habia una capa de baja densidad, de temperatura alta y baja salinidad.

Plancton de mediana densidad, dominado por *Exuviaella*.

DIATOMAS : *Coccinodiscus oculus-iridis* ? (m), *Stephanopyxis palmeriana*, *Skeletonema costatum* (muy delgados), *Rhizosolenia hebetata semispina* (v), *R. alata* (v), *R. bergonii* (m. r.), *R. styliformis* (v), *R. calcar-axis* (m. r.), *Chaetoceros* (v. a.), *C. compressum* (b. a.), *C. lorenzianum*, *C. affine*, *C. didymus*, *C. atlanticum*, *C. decipiens*, *Cerataulina bergonii*, *Biddulphia mobiliensis*, *Thalassionema nitzschioides*, *Tropidoneis australis*, *Gyrosigma* sp.

DINOFLAGELADOS : *Pterosperma* (m. r.), *Exuviaella compressa* (a. d.), *Procentrum micans* (m. r.), *Metaphalacroma skogsbergi* (m. r.), *Dinophysis schroederi*, *D. boehmii*, *D. recurva* ? (e. r.), *D. okamurai*, *D. tripos* (e. r.), *D. caudata* (e. r.), *D. parvula* (m. r.), *D. simplex*, *Ornithocercus steini* (e. r.), *Histioneis cymbalaria* (e. r.), *Podolampas palmipes* (e. r.), *Diplopeltopsis minor* (m. r.), *Peridinium* sp. cf. *P. thorianum* (p), *P. excentricum* (e. r.), *P. pentagonum* (e. r.), *P. conicum* (m. r.), *P. oceanicum* (m. r.), *P. obtusum* (e. r.), *P. punctulatum* (p), *P. thulesense* (e. r.), *P. pyriforme pyriforme* (p), *P. pyriforme breve* (m), *P. perplexum*, *P. decens* (v), *P. bispinum*, *P. quarnerense* (p), *P. simulum* (m. r.), *P. mite* (p), *P. mastophorum*, *P. lipopodium* (v), *P. metananum* (m. r.), *P. brevipes* (p), *P. brochi* (p), *P. capurroi capurroi* (p), *P. capurroi subpellucidum* (m), *P. tristylum* (v), *P. ovum* (m), *Gonyaulax polygramma* (p), *G. digitale* (m. r.), *G. turbineyi* (v), *G. grindleyi* (m. r.), *G. spinifera* (e. r.), *Spiraulax jolliffei* (e. r.), *Protoceratium reticulatum* ? (m. r.), *Pyrophacus horologicum* (p),

Ceratium fusus (p), *C. kofoidi* (m. r.), *C. lineatum* (m. r.), *C. pentagonum grandis* (e. r.), *C. furca* (m. r.), *C. tripos tripos* (p), *C. tripodoides* (e. r.), *C. arcticum longipes* (m. r.), *C. horridum* (p), *C. petersi* (e. r.), *C. tenue* (m. r.).

SILICOFLAGELADOS : *Dictyocha fibula*, *D. speculum*.

TINTINNIDOS : *Codonellopsis morchella* (p), *C. pusilla* (p), *Stylicanda platen-
sis* (m. r.), *Dictyocysta elegans lepida* (m. r.), *Helicostomella subulata* (w),
Rhabdonella chiliensis (r), *Epiplocypris acuminata* (e. r.), *Ascampbelliella
urceolata* (e. r.), *Acanthostomella norvegica* (p), *Amphorides amphora* (e. r.),
A. quadrilineata (r), *Steenstrupiella pozzii* (e. r.), *Eutintinnus tubulosus*
(a).

VARIOS : *Tiarina* sp., copépodos, nauplii. *Oikopleura* sp. (m. r.).

ESTACION 4, 38°12' 8 S, 55°22' W, 24-V-64, 1940 h. ; T 8°68 ; S 34,06.

Clorofila 0,51. Carbono asimilado 13,43.

Plancton mediocre dominado por *Exuviaella*. Zooplancton bastante pobre.

DIATOMEAS : *Coscinodiscus* sp. sp. (el género más importante después de
Exuviaella), *Stephanopyxis turris* (m. r.), *Rhizosolenia hebetata semispina*,
Chaetoceros decipiens (m. r.), *C. affine* (e. r.), *Thalassionema nitzschioides*.

DINOFLAGELADOS : *Ptychodiscus inflatus* (m. r.), *Metaphalacroma skogsbergi*
(r), *Dinophysis boehmii* (m), *D. schroederi* (m. r.), *D. parvula*, *Diplopel-
topsis minor*, *Peridinium excentricum* (e. r.), *P. oblongum* (e. r.), *P. con-
icum* (m. r.), *P. depressum* (e. r.), *P. aliferum* (m. r.), *P. obtusum* (e. r.),
P. decollatum (m. r.), *P. pyriforme pyriforme*, *P. pyriforme breve*, *P. bro-
chi* (r), *P. pyrum* (m. r.), *P. decens*, *P. lipopodium*, *P. quarnerense* (e. r.),
P. adulterum (r), *P. mastophorum* (e. r.), *P. metanatum* (m. r.), *P. cap-
devillei* (m. r.), *P. capurroi capurroi* (m. r.), *P. capurroi subpellucidum*
(m. r.), *P. ovum* (r. a.), *Scrippsiella faeroense* (m. r.), *Gonyaulax tubrineyi*
(p), *G. polygramma* (p), *G. digitalis* (m. r.), *Pyrophacus horologicum* muy
pequeños (m. r.), *Ceratium fusus* (p), *C. lineatum* (p), *C. horridum* (m. r.),
C. massiliense armatum (m. r.), *C. tripos* (e. r.).

SILICOFLAGELADOS : *Dictyocha speculum*, *D. fibula*.

TINTINNIDOS : *Codonellopsis morchella* (r. a.), *C. pusilla* (p), *Helicostomella
subulata*, *Dictyocysta elegans lepida*, *Protorhabdonella curta*, *Rhabdonella
chiliensis*, *Acanthostomella norvegica*, *Amphorides quadrilineata*, *Eutin-
tinnus tubulosus*.

VARIOS : nauplii, copépodos, ostrácodos (m. r.).

ESTACION 5, 38°13' S, 57°58' W. 24-V-64. 2125 h.; T 10°86, S 33,70.

Clorofila 0,05.

Fitoplancton abundante dominado por *Ceratium lineatum*.

DIATOMEAS: cantidad mediana, las más abundantes son especies pequeñas, en especial un *Chaetoceros* aff. *compressum*, *Thalassionema nitzschioides* y *Nitzschia* sp. Otras diatomeas presentes: *Nitzschia seriata* (f) y *Rhizosolenia hebetata semispina* (m).

DINOFLAGELADOS: *Exuviaella compressa* (m), *E. baltica*, *Prorocentrum micans* (m. r.), *Metaphalacroma skogsbergi*, *Dinophysis truncata* (e. r.), *D. Schroederi* (m. r.), *D. simplex* (m), *Diplopeltopsis minor* (m), *Diplopeltopsis* sp., *Peridinium* bastante abundantes, casi todos pequeños: *P. gibbosum* (m. r.), *P. solitarium* (m), *P. adulterum* (p). *P. mite* (r), *P. mastophorum* (r), *P. hirobis* (p), *P. brochi* (m. r.), *P. capurroi subpellucidum* (r. a.), *P. ovum* (r), *Gonyaulax spinifera* (r. a.); *G. turbinayi* (m), *G. sousae?* (m. r.), *Ceratium fusus* (m. r.), *C. lineatum* (u, d).

SILICOFLAGELADOS: *Dictyocha fibula* (m. r.).

TINTINNIDOS: *Codonellopsis morchella* (m. r.), *Protorhabdonella curta* (m. r.) *Acanthostomella norvegica* (p), *Amphorides quadrilineata* (p), *Eutintinnus tubulosus* (m. r.).

VARIOS: copépodos y nauplii escasos.

ESTACION 7, 39°32' S, 55°35' W. 25-V-64. 0810 h., T. 7°41, S 34,00.

Clorofila 0,57.

Cierta cantidad de detritus. El plancton es muy escaso. Unicos elementos de alguna importancia son *Ceratium lineatum*, *Exuviaella compressa* y *Dictyocha speculum*: en menor cantidad *Peridinium capurroi*.

DIATOMEAS: *Stephanopyxis turris* (e. r.), *Coscinodiscus excentricus* (e. r.), *C. oculis-iridis?* (e. r.), *Corethron criophilum* (p), *Rhizosolenia alata*, *Chaetoceros peruvianum* (m. r.), *C. conarvicorne* (m. r.), *Chaetoceros* sp. (e. r.).

DINOFLAGELADOS: *Exuviaella compressa* (r), *E. baltica* (m. r.), *Dinophysis scrobiculata* (e. r.), *D. parvula* (e. r.), *Diplopeltopsis minor* (e. r.), *Blepharocysta splendormaris* muy pequeño (e. r.), *Peridinium pryam* (m. r.), *P. sphaeroideum?* (e. r.), *P. ovatum* (e. r.), *P. rampii* (m. r.), *P. capurroi capurroi* (r), *P. capurroi subpellucidum* (r), *P. subsphaericum* (e. r.), *Gonyaulax spinifera* (m. r.), *Gonyaulax* sp. (m. r.), *Ceratium fusus* (e. r.), *C. lineatum* (p).

SILICOFLAGELADOS: *Dictyocha speculum*.

TINTINNIDOS: *Helicostomella subulata* (m. r.), *Amphorides quadrilineata* (e. r.), *Stecustrupiella pozzii* (p), *Acanthostomella norvegica* (p).

ESTACION 8, 39°52' S, 56°05' W. 25-V-64. 1305 h.; T 8°02, S 33,95.

Clorofila 0,05, Carbono asimilado 26, 28.

Mediocre, más bien pobre, dominado por *Exuviaella*.

DIATOMAS muy escasas: *Stephanopyxis palmeriana* (m. r.), *Coscinodiscus* sp. (m. r.), *Corethron criophilum* (p), *Rhizosolenia hebetata* (p), *R. polydactyla* (e. r.), *Chaetoceros atlanticum* (e. r.), *Navicula* sp. (m. r.).

DINOFLAGELADOS: *Exuviaella baltica* (a), *E. compressa* (p), *Dinophysis boehmii* (e. r.), *D. simplex* (m. r.), *D. parvula* ? (m. r.), *Peridinium ovatum* (r), *P. pyriforme* (r), *P. pyriforme breve* (e. r.), *P. sphaeroideum* (m. r.), *P. capderillei* (m. r.), *P. rampii* (m. r.), *P. capurroi capurroi*, *P. capurroi subpellucidum* (a), *P. ovum* (p), *P. acanthophorum* (m. r.), *Gonyaulax turbineyi* (p), *P. macroporus* † (m. r.), *Ceratium fusus* (m. r.), *C. pentagonum grandis* (e. r.), *C. lineatum* (r. a.).

SILICOFLAGELADOS: *Dictyocha speculum* (m. r.).

TINTINNIDOS: *Codonellopsis morchella* (m. r.), *Dictyocysta elegans lepida* (e. r.), *Helicostomella subulata* (e. r.), *Cymatocylis antarctica* (e. r.), *Amphorides quadrilineata* (e. r.), *Steenstrupiella pozzii* (b. a.), *Acanthostomella norvegica* (a).

VARIOS: escasos copépodos y nauplii.

ESTACION 9, 40°00'S, 57°06' W. 25-V-64. 1905 h.; T 10°67; S 33,66.

Clorofila 1,86. Carbono asimilado 21,75.

Plancton de mediana abundancia, dominado por copépodos y nauplii. Fitoplancton también bastante abundante y casi exclusivamente de dinoflagelados (dominante en el fitoplancton *Ceratium lineatum*).

DIATOMAS escasísimas: *Rhizosolenia hebetata* (m. r.), *Chaetoceros atlanticum* (m. r.).

DINOFLAGELADOS: *Exuviaella baltica* (m), *Dinophysis simplex* (m. r.), *D. parvula* (m. r.), *Peridinium* pequeños en su mayoría bastante abundantes: *P. ovatum* (r. a.), *P. pyriforme* (r), *P. sphaeroideum* (r. a.), *P. ovum*, *Gonyaulax turbineyi*, *G. spinifera*, *Ceratium lineatum* (b. a.).

SILICOFLAGELADOS: *Dictyocha fibula*.

TINTINNIDOS: *Helicostomella subulata* (e. r.), *Acanthostomella norvegica* (m. r.), *Amphorides quadrilineata* (m. r.).

ESTACION 11, 41°11' S, 56°15' W. 1.VI-64. 0625 h. T 7°40. S 34,19.
Clorofila 0,14.

Mediana abundancia.

DIATOMEAS escasas: *Coscinodiscus curvatulus*, un trozo de *Corethron*, *Rhizosolenia setigera*, *R. alata* (e. r.), *Chaetoceros peruvianum*, *C. affine willei*, *Eucampia balaustium* (e. r.), *Fragilariopsis* sp. (m. r.), *Licmophora* sp. (e. r.), *Nitzschia closterium*.

DINOFIAGELADOS: *Ptychodiscus inflatus* (m. r.), *Exuviaella compressa* (m), *E. baltica* (r), *Dinophysis scrobiculata*, *Diplopeltopsis minor*, *Peridinium obtusum* (e. r.), *P. pyrum* (m), *P. cassum*, *P. sp. cf. bispinum*, *P. ovatum* (m. r.), *P. solitarium* (m), *P. rampii* (m. r.), *P. subsphaericum* (m. r.), *Gonyaulax turbinayi* (r), *G. spinifera* (m. r.), *G. sousae* (e. r.), *Ceratium fusus* (r), *C. lineatum* (p), *C. pentagonum grandis* (e. r.).

SILICOFIAGELADOS: *Dictyocha speculum* (r. a.), *D. fibula* (m. r.).

TINTINNIDOS: *Codonellopsis pusilla*, *Steenstrupiella pozzii* (r. a.), *Amphorides quadrilineata* (m), *Acanthostomella norvegica* (r. a.).

VIARIOS: Escasos copépodos y nauplii.

ESTACION 12, 41°19' S, 57°20' W. 1.VI-64. 1325 h. T 7°24 S 34,19.
Clorofila 0,40. Carbón asimilado 15,46.

Pobre, dominado por *Corethron* y *Exuviaella*.

DIATOMEAS: *Corethron criophilum* (d), *Rhizosolenia styliformis* (m. r.), *R. hebetata* (m. r.), *R. curvata* (e. r.), *Chaetoceros convolutum*, *C. atlanticum* (r), *Synedra reinboldii*.

DINOFIAGELADOS: *Pterosperma* sp. (e. r.), *Exuviaella compressa* (d), *Dinophysis* sp. (e. r.), *Diplopeltopsis minor* (e. r.), *Peridinium pyriforme breve* (e. r.), *P. cassum* (p), *P. pyrum*, (r), *P. solitarium* (m. r.), *P. capdevillei* (m. r.), *P. capurroi subpellucidum* (r), *Gonyaulax turbinayi* (m. r.), *Ceratium fusus* (m. r.), *C. lineatum* (r), *C. horridum* (r).

SILICOFIAGELADOS: *Dictyocha speculum* (m. r.), *D. fibula* (e. r.).

TINTINNIDOS: *Stylicauda platensis* (m. r.), *Codonellopsis pusilla* (e. r.), *Steenstrupiella pozzii* (p), *Acanthostomella norvegica* (r), *Amphorides quadrilineata* (e. r.).

VIARIOS: algunos nauplii y huevos de copépodos.

ESTACION 15, 42°53' 5 S, 57°42' W. 2-VI-64. 0605 h. ; T 8°50. S 34,22.
Clorofila 0,57

Mediocre, más bien pobre, dominado por *Exuviaella*.

DIATOMEAS escasísimas: *Coscinodiscus* sp. (*radiatus?*), *Rhizosolenia alata*, *Chaetoceros affine* (e. r.), *C. compressum* (e. r.), *C. peruvianum* (e. r.), *Corethron criophilum* (e. r.), *Synedra reinboldii* (e. r.).

DINOFLAGELADOS: *Ptychodiscus inflatus* (m. r.), *Exuviaella compressa* (a, d), *Dinophysis parvula*, *D. scrobiculata* (m. r.), *D. whitlingae*, *Peridinium gainii* (m. r.), *P. cassum* (r. a.), *P. solitarium* (r), *P. capurroi*, *Ceratium fusus* (r), *C. lineatum* (p), *C. pentagonum grandis* (e. r.), *C. horridum* (m. r.).

SILICOFLAGELADOS: *Dictyocha speculum*.

TINTINNIDOS: *Codonellopsis pusilla*, *Dictyocysta elegans lepida* (e. r.), *Acanthostomella norvegica* (m), *Amphorides quadrilineata* (r. a.), *Steenstrupiella pozzii* (r. a.).

VARIOS: Nauplii, escasos copépodos *Euphausia* sp. (m. r.).

ESTACION 16, 43°05' 5 S, 59°11' W. 2-VI-64, 1315 h. T 7°23, S 33,92.

Abundancia mediana.

DIATOMEAS muy escasas: *Stephanopyxis turris* (e. r.), *Coscinodiscus* sp. (m. r.), *Rhizosolenia hebetata* (m. r.), *Chaetoceros atlanticum* (m. r.), *C. peruvianum* (e. r.), *Corethron criophilum* (r), *Ditylum brightwellii* (e. r.), *Thalassionema nitzschioides* (r).

DINOFLAGELADOS: *Exuviaella compressa* (p), *E. baltica* (p), *Dinophysis truncata*, *D. okamurai* (r), *D. boehmii* (m. r.), *Metaphalacroma skogsbergi* (e. r.), *Diplopeltopsis minor*, *Peridinium oceanicum* (e. r.), *P. decollatum* (e. r.), *P. pyriforme brece*, *P. parvum* (e. r.), *P. oratum* (r), *P. adulterum* (r. a.), *P. brevipes* (e. r.), *P. capurroi capurroi* (m. r.), *P. capurroi subpellucidum* (m), *P. ovum* (r), *P. acanthophorum* (m. r.), *Gonyaulax* relativamente abundantes: *G. turbineyi* (b. a.), *G. spinifera* (r), *G. polygramma* (e. r.), *Pyrophacus horologicum* (e. r.), *Ceratium fusus* (m. r.), *C. lineatum* (b. a.), *C. horridum* (m. r.).

SILICOFLAGELADOS: *Dictyocha fibula* (m. r.), *D. speculum* (m. r.).

TINTINNIDOS: *Codonellopsis pusilla* (m. r.), *G. morchella* (m. r.), *Protorhabdonella curta* (e. r.), *Helicostomella subulata* (m. r.), *Acanthostomella norvegica* (a), *Amphorides quadrilineata* (m. r.), *Eutintinnus tubulosus* (m. r.).

VARIOS: Copépodos escasos, nauplii y huevos de copépodos relativamente abundantes. Pequeños foraminíferos (m. r.).

Hay otra muestra de la misma estación, obtenida minutos después que ésta y de composición distinta. Aunque no hay indicación podría ser, quizá,

de un lance vertical. Es mucho más pobre y con solo dos dinoflagelados de cierta importancia: *Eruviaella compressa* (d) y *Peridinium cassum* (escasos).

ESTACION 19, 44°26' 2 S, 58°59' W. 3-VI-64 : 0554 h. ; T 5°92 ; S 34,13.
Clorofila a 0,28.

Mediocre, con bastante detritus.

DIATOMEAS : *Coscinodiscus* sp. (p), *Asteromphalus* sp. (m. r.), *Dactyliosolen antarcticus* (m. r.), *Rhizosolenia polydactyla*, *R. alata*, *Corethron criophilum* (m. r.), *Eucampia balaustium* (m. r.), *Thalassionema nitzschioides*, *Fragilariopsis* sp.

DINOFLAGELADOS : *Gymnodinium patagonicum* (p), *Eruviaella compressa* (a), *Dinophysis okamurai*, *D. scrobiculata*, *D. parvula*, *Diplopeltopsis minor*, *Peridinium pyriforme* (b. a.), *P. cassum* (p), *P. thulesense* (m. r.), *P. ovatum* (p), *P. solitarium* (r), *P. adulterum* (p), *P. rampii* (m. r.), *P. capurroi subpellucidum* (r), *P. subsphaericum* (p), *P. acanthophorum* (r), *Gonyaulax turbineyi* (m), *G. diegensis* (m. r.), *Oxytoxum belgicae* (e. r.), *Ceratium pentagonum grandis*, *C. lineatum*.

SILICOFLAGELADOS : *Dictyocha speculum* (b. a.), *D. fibula* (r).

TINTINNIDOS : *Codonellopsis pusilla* (r), *Dictyocysta elegans lepida*, *Cymatocylis antarctica* (m. r.), *Steenstrupiella pozzii* (a), *Acanthostomella norvegica* (b. a.), *Amphorides quadrilineata* (m. r.).

VARIOS : Nauplii (r), copépodos (m. r.).

ESTACION 20, 45°03' S, 60°22'5 W. 3-VI-64. 1420 h ; T 7°01 ; S. 33,92.
Clorofila 0,54. Carbono asimilado 9,05.

Pobre, dominado por *Eruviaella*.

DIATOMEAS muy escasas : Pequeños *Coscinodiscus* (m. r.), *Rhizosolenia curvata* (e. r.), *Chaetoceros atlanticum* (m. r.), *Corethron criophilum* (p), *Thalassionema nitzschioides* (m. r.).

DINOFLAGELADOS : *Eruviaella compressa* (r. a.), *Peridinium gibbosum* (m. r.), *P. cassum* (e. r.), *P. pyriforme breve* (m. r.), *Peridinium* sp. cf. *bispinum*, *P. ovatum* (m. r.), *P. rampii* (e. r.), *P. capurroi capurroi* (p), *P. capurroi subpellucidum* (r), *P. acanthophorum* (m. r.), *P. subsphaericum* (m. r.), *Gonyaulax turbineyi* (m. r.), *Ceratium lineatum*, *C. pentagonum grandis* (m. r.).

SILICOFLAGELADOS : *Dictyocha speculum* (r).

TINTINNIDOS : *Acanthostomella norvegica* (p), *Steenstrupiella pozzii* (m), *Eutintinnus tubulosus* (e. r.).

ESTACION 21, 45°15' S, 61°25' W : 3-VI-64. 1950 h. ; T 7°77 ; S 33,92.

Clorofila 0,22 ; carbono asimilado 7,44.

Muy pobre, con cierta cantidad de detritus. Lo único de alguna importancia es *Euviaella*.

DINOFLAGELADOS : *Euviaella compressa* (p), *E. baltica*, muy escasa en el plancton pero en cierta abundancia en cordones fecales de copépodos (f), *Peridinium cassum* (e. r.), *P. sphaeroides* (m. r.).

SILICOFLAGELADOS : *Dictyocha speculum* (r).

TINTINNIDOS : *Codonellopsis pusilla* (e. r.).

VARIOS : Copépodos (m. r.).

ESTACION 23, 46°13' S, 59°33' W : 4-VI-64 : 0738 h. ; T 5°28 ; S 34,11.

Clorofila 0,14.

Pobre con cierta cantidad de detritus. Dominado por *Euviaella*.

DIATOMAS : *Asteromphalus* sp., *Coscinodiscus* sp., *Dactyliosolen antarcticus*, *Corethron criophilum* (especialmente la fase inerte), *Rhizosolenia alata*, *R. alata gracillima* (m), *R. hebetata semispina* (p), *R. curvata* (r), *R. truncata* (e. r.), *R. polydactyla* (e. r.), *Chaetoceros atlanticum* (incluso f. *audax*), *C. peruvianum*, *Tropidoneis* sp., *Fragilariopsis* sp.

DINOFLAGELADOS : *Gymnodinium patagonicum*, *Euviaella compressa* (m), *Dinophysis parvula*, *Diplopeltopsis minor*, (m. r.), *Peridinium pyriforme* (m. r.), *P. cassum* (r), *P. ovatum* (m. r.), *P. metanatum* (r), *P. sphaeroides*, *P. capurroi capurroi* (r), *P. capurroi subpellucidum* (m. r.), *P. subsphaericum* (m. r.), *P. acanthophorum* (e. r.), *Gonyaulax turbineyi*, *Ceratium pentagonum grandis* (m. r.), *C. lineatum* (m. r.).

SILICOFLAGELADOS : *Dictyocha speculum* (p).

TINTINNIDOS : *Codonellopsis morchella* (e. r.), *C. pusilla* (m. r.), *Dictyocystis elegans lepida* (e. r.), *Cymatocylis antarctica* (e. r.), *Steenstrupiella pozzii* (p).

VARIOS : Pequeños copépodos muy escasos, algunos nauplii, un pequeño *Oikopleura* sp.

ESTACION 24, 46°04' S, 60°19' W ; 4-VI-64 ; 1430 h ; T 7°01 ; S 33,88.

Clorofila 0,36 : carbono asimilado 5,91.

Muy pobre ; en comparación con la anterior hay disminución de las diatomeas y algún aumento de dinoflagelados.

DIATOMAS : pequeños *Coscinodiscus* (m. r.), *Asteromphalus* sp. (m. r.), *Actinopteryx* sp. (e. r.), *Dactyliosolen antarcticus* (e. r.), *Rhizosolenia alata* (m. r.), *Chaetoceros peruvianum* (e. r.), *C. atlanticum* (r), *Corethron*

criophilum (e. r.), *Biddulphia mobiliensis* (e. r.), *Eucampia balaustium* (e. r.).

DINOFLAGELADOS: *Ezuviaella compressa* (m), *Dinophysis simplex* (m. r.), *D. parvula* (e. r.), *Dinophysis* sp. (e. r.), *Diplopetopsis minor* (e. r.), *Peridinium excentricum* (e. r.), *P. oceanicum* (e. r.), *P. gibbosum* (m. r.), *P. pyrum* (m. r.), *P. pyriforme breve*, *P. cassum* (r), *P. ovatum* (r), *P. solitarium*, *P. adulterum* (e. r.), *P. capdevillei* (m. r.), *P. rampii* (m. r.), *P. capurroi capurroi* (m), *P. c. subpellucidum* (p), *P. variegatum* (e. r.), *P. subsphaericum* (m. r.), *P. acanthophorum* (m. r.), *Ceratium fusus* (e. r.), *C. lineatum* (e. r.), *C. pentagonum grandis* (m. r.), *C. horridum* (m. r.).

SILICOFLAGELADOS: *Dictyocha fibula* (p).

TINTINNIDOS: *Codonellopsis pusilla* (m. r.), *Dictyocysta elegans lepida* (e. r.), *Cymatocylis antarctica* (m. r.), *Acanthostomella norvegica* (e. r.), *Steenstrupiella pozzii* (m. r.), *Eutintinnus tubulosus* (m. r.).

VARIOS: algunos nauplii y copépodos pequeños.

ESTACION 26, 46°38' S, 60°40' W. 6-IV-64. 1130 h. T 6°90. S 33,85.

Clorofila 0,11. Carbono asimilado 6,25.

Pobre, completamente dominado por *Ezuviaella*.

DIATOMAS muy escasas: *Corethron criophilum* (r), algunos de ellos diminutos), *Chaetoceros atlanticum* (p), *Paralia* sp. (r).

DINOFLAGELADOS: *Ezuviaella compressa* (r. a.), *Dinophysis simplex* (e. r.), *Peridinium pyriforme breve* (e. r.), *P. cassum* (p), *P. capurroi subpellucidum* (p).

SILICOFLAGELADOS: *Dictyocha speculum* (b. a.), *D. fibula* (e. r.).

TINTINNIDOS: *Codonellopsis pusilla* (r), *Helicostomella subulata* (e. r.), *Acanthostomella norvegica* (r), *Steenstrupiella pozzii* (p), *Eutintinnus tubulosus* (e. r.).

VARIOS: algunos nauplii, muy escasos.

ESTACION 29: 49°08' S, 61°36' W; 7-VI-64; 1825 h. T 6°78; S 33,90.

Clorofila 0,21.

Pobre, con bastante detritus pardo oscuro. Casi toda la masa planetónica formada por *Ezuviaella*; le sigue *Dictyocha speculum*.

DIATOMAS: escasísimas, pequeños *Coscinodiscus* sp. (r), *Actinopterychus* sp. (m. r.), *Corethron criophilum* (r), *Rhizosolenia curvata* (m. r.), *Paralia* sp. (m. r.).

DINOFLAGELADOS : *Exuviaella compressa* (a), *Peridinium cassum* (m), *P. sphaeroideum* (m. r.), *P. solitarium* (e. r.), *P. capurroi capurroi* (r), *P. capurroi subpellucidum* (p), *Gonyaulax turbineyi* (m. r.).

SILICOFLAGELADOS : *Dictyocha speculum* (b. n.), *D. fibula* (m. r.).

TINTINNIDOS : *Codonellopsis pusilla* (m. r.), *C. morehella* (e. r.), *Acanthostomella norvegica* (m. r.).

ESTACION 30, 50°18' S, 61°43' W : 7-VI-64 : 1825 h : T 6°62 ; S 33,78.

Clorofila 0,17 ; carbono asimilado 3,74.

Pobre, con bastante detritus, dominado por *Exuviaella* y *Dictyocha speculum*.

DIATOMEAS muy escasas : pequeños *Coscinodiscus* sp. (m. r.), *Actinoptychus* sp. (m. r.), *Ditylum brightwellii* (e. r.), *Rhizosolenia curvata* (e. r.), *Chaetoceros atlanticum* (m. r.).

DINOFLAGELADOS : *Exuviaella compressa* (m), *Dinophysis simplex* (e. r.), *Diplopelta* sp. (e. r.), *Peridinium cassum* (p), *P. sphaeroideum* (m. r.), *P. capurroi capurroi* (m. r.), *P. capurroi subpellucidum* (m. r.), *P. macropicatum* ? (e. r.), *Gonyaulax sousae* (e. r.) *Ceratium lineatum* (m. r.).

SILICOFLAGELADOS : *Dictyocha speculum* (n).

TINTINNIDOS : *Codonellopsis pusilla* (r), *C. morehella* (e. r.), *Acanthostomella norvegica* (r), *Steenstrupiella pozzii* (r).

VARIOS : Copépodos muy raros.

ESTACION 31, 50°42' S, 62°19' W : 8-VI-64 ; 0037 h. T 6°56 : S 33,84.

Clorofila 0,17.

Muy pobre : únicos elementos de cierta importancia son *Dictyocha speculum* y *Exuviaella*.

DIATOMEAS : *Coscinodiscus* sp. pequeños (m. r.).

DINOFLAGELADOS : *Exuviaella compressa* (r. n.), *Dinophysis laevis* (m. r.), *D. micropleura* (e. r.), *Peridinium eccentricum* (e. r.), *Peridinium* sp. cf. *conicum* (e. r.), *P. incognitum* (e. r.), *P. decens* (e. r.), *P. cassum* (p), *P. capurroi capurroi* (e. r.), *P. capurroi subpellucidum* (p), *C. lineatum* (m. r.), *P. pentagonum grandis* (m. r.).

SILICOFLAGELADOS : *Dictyocha speculum* (n), *D. fibula* (e. r.).

TINTINNIDOS : *Codonellopsis pusilla* (r), *Acanthostomella norvegica* (r).

VARIOS : Pocos copépodos y nauplii. Un eufáusido.

ESTACION 32, 51°27'8 S, 63°01' W. 8-VI-64. 0730 h : T 6°28.

Clorofila 0,20.

Muy pobre, sus elementos más importantes pero no abundantes son los mismos de la estación 31 ; bastante detritus, especialmente excrementos de crustáceos.

DIATOMEAS escasísimas : *Coscinodiscus* sp. (m. r.), *Corethron criophilum* (r), *Rhizosolenia curvata* (e. r.), *Chaetoceros concavicornis* (m. r.).

DINOFLAGELADOS : *Ptychodiscus inflatus* (e. r.), *Exuviaella compressa* (p), *Peridinium incognitum* (e. r.), *P. cassum* (r), *P. decens* (e. r.), *P. subphaericum* (e. r.), *P. acanthophorum* (m. r.), *Oxytoxum* sp. (e. r.), *Ceratium lineatum* (m. r.).

SILICOFLAGELADOS : *Dictyocha speculum* (p), *D. fibula* (e. r.).

TINTINNIDOS : *Codonellopsis pusilla* (e. r.), *Dictyocysta elegans lepida* (r), *Cymatocylis antarctica* (e. r.), *Acanthostomella norvegica* (r), *Amphorides quadrilineata* (e. r.), *Steenstrupiella pozzii* (m. r.).

VARIOS : Pocos copépodos y nauplii. Una *Euphausia* sp.

ESTACION 33, 52°05 S, 63°10' W. 8-VI-64. 1308 h : 5°84 ; S 33,82.

Clorofila a 0,16.

Muy pobre ; la mayor masa de los cuerpos figurados está formada por detritus.

DIATOMEAS muy escasas : Pequeños *Coscinodiscus* sp. (r), *Asterolampra* sp. (m. r.), *Dactyliosolen antarctica* (m. r.), *Corethron criophilum* (m. r.), *Rhizosolenia curvata* (e. r.), *Chaetoceros atlanticum* (p), *C. peruvianum* (m. r.), *C. criophilum* (e. r.).

DINOFLAGELADOS : *Ptychodiscus inflatus* (m. r.), *Exuviaella compressa* (p único dinoflagelado de alguna importancia), *Dinophysis truncata* (e. r.), *D. simplex* (e. r.), *Peridinium pyriforme* (e. r.), *P. cassum* (r), *P. adulterum* (m. r.), *P. acanthophorum* (m. r.), *Oxytoxum* sp. (e. r.), *Ceratium fusus* (e. r.), *C. lineatum* (m. r.), *C. pentagonum grandis* (e. r.), *C. horridum* (e. r.).

SILICOFLAGELADOS : *Dictyocha speculum* (m), *D. fibula* (e. r.).

TINTINNIDOS : *Codonellopsis pusilla* (p), *Dictyocysta elegans lepida* (m. r.), *Acanthostomella norvegica* (r), *Cymatocylis affinis* (e. r.), *Amphorides quadrilineata* (e. r.), *Steenstrupiella pozzii* (p).

ESTACION 34 : 52°41' S, 63°45' W ; 8-VI-64 ; 2130 h. ; T 6°04 ; S 33,65.

Clorofila 0,13. Carbono asimilado 1,44.

Mediocre.

DIATOMKAS : *Coscinodiscus* sp. sp. (r. n.), *Asterolampra* sp. (m. r.), *Corethron criophilum*, *Dactyliosolen antarcticus*, *Ditylum brightwellii* (e. r.), *Chaetoceros dichæta*, *C. peruvianum*, *C. bulbosum*, *Eucampia balaustium* (m. r.), *Hemidiscus* sp. † (pequeños, m. r.), *Fragilariopsis* sp. (m. r.).

DINOFLAGELADOS : *Ptychodiscus inflatus* (p), *Exuviaella compressa*, *Dinophysis truncata* (e. r.), *D. simplex* (m), *D. micropleura* (m. r.), *D. scrobiculata* (r), *D. operculata* (p), *D. parvula* (r), *Peridinium parvicollum* (m. r.), *P. incognitum*, *P. pyrnum*, (p), *P. cassum* (r), *P. decens* (e. r.), *P. solitarium* (m. r.), *P. adulterum* (w. r.), *P. ovatum* (p), *P. melo* (m. r.), *P. brochi* (e. r.), *P. mediocres* (e. r.), *P. spirale* (e. r.), *P. capdevillei* (p), *P. rampii* (r), *P. capurroi capurroi* (p), *P. subsphaericum* (p), *P. acanthophorum* (r. n.), *Gonyaulax diegensis* (m. r.), *G. turbineyi* (m. r.), *Oxytorum belgicæ* (e. r.), *Ceratium fusus* (m), *C. pentagonum grandis* (r. n.), *C. lineatum* (m), *C. petersii* (m. r.), *C. horridum* (m. r.).

SILICOFLAGELADOS : *Dictyocha speculum* (a), *D. fibula* (p).

TINTINNIDOS : *Codonellopsis pusilla* (a), *C. morchella* (e. r.), *Dictyocysta elegans lepida* (m. r.), *Protorhabdonella simplex* (e. r.), *Cymatocylis antarctica* (m. r.), *Parundella caudata* (w. r.), *Amphorides quadrilineata* (w), *Steens-trupicella pozzii* (r. n.).

VARIOS : Radiolarios, copédodos (p), nauplii, algunos gastropodos y una *Euphausia* sp.

ESTACION 38 : 56°14' S, 66°57' W ; 20-VI-64 ; 1255 h. ; T 6°50 ; S 33,82.

Clorofila 0,15 : Carbono asimilado 1,48.

Muy pobre.

DIATOMKAS escasas : *Coscinodiscus excentricus* (única diatomeas de cierta importancia), *Skeletonema costatum* (m. r.), *Dactyliosolen antarcticus* (e. r.), *Rhizosolenia alata* (p), *R. hebetata* (e. r.), *Chaetoceros peruvianum*, *C. dichæta* (e. r.), *C. atlanticum*, *C. pendulum*, *Corethron criophilum*, *Ditylum brightwellii* (m. r.), *Tropidoneis* sp. (e. r.), *Thalassiothrix* sp., *Thalassionema nitzschoides*.

DINOFLAGELADOS : *Ptychodiscus inflatus* (m), *Exuviaella compressa* (d), *Dinophysis simplex*, *D. parvula*, *Diplopelta asymmetrica* (e. r.), *Podolamp palmipes* (e. r.), *Peridinium cassum* (p), *P. ovatum* (m. r.), *P. brochi* (m. r.), *P. capurroi capurroi* (r), *P. acanthophorum* (e. r.), *Gonyaulax turbin* (m. r.), *Ceratium fusus* (p), *C. lineatum* (p), *C. pentagonum grandis* (e. r.), *C. petersii* (m. r.), *C. horridum* (e. r.).

SILICOFLAGELADOS : *Dictyocha speculum* (p), *D. fibula* (m. r.).

TINTINNIDOS : *Codonellopsis pusilla* (e. r.), *Dictyocysta elegans lepida* (m. r.), *Acanthostomella norvegica* (e. r.), *Amphorides quadrilineata* (m. r.), *Steenstrupiella pozzii* (p), *Eutintinnus tubulosus* (r), *Salpingella glockentogeri* (m. r.).

VARIOS : Algunos foraminíferos pequeños, radiolarios muy escasos, copépodos (m. r.), nauplii (r), un quetognato casi larval, una pequeña apendicularia.

ESTACION 39, 56°56' S, 60°20' W : 20-VI-64 ; 1940 h : T 4°76 : S 34,19.

Carbono asimilado 0,05.

Mediocre.

DIATOMEAS relativamente abundantes : pequeños *Coscinodiscus* (b. a.), *C. lineatum*, *C. excentricus*, *Asteromphalus* sp., *Corethron criophilum* (r). *Rhizosolenia alata*, *R. polyductyla*, *Chaetoceros atlanticum* (b. a.), *C. dichæta* (r), *C. peruvianum* (m. r.), *Dactyliosolen antarcticus*, *Fragilariopsis* sp. (r. a.), *Tropidoneis* sp.

DINOFLAGELADOS : *Gymnodinium noctiluca* (e. r.), *Kofoidinium velloides* (e. r.), *Ptychodiscus inflatus* (p), *Exuviaella compressa* (m), *Heteroschisma inaequale* (m. r.), *Dinophysis truncata* (e. r.), *D. simplex* (p), *D. meteori*, *D. amphora*, *D. lata*, *D. micropleura*, (r), *D. parvula* (p), *D. tuberculata* (e. r.), *D. operculata* (m. r.), *D. scrobiculata* (m. r.), *D. mawsonii* (m. r.), *Peridinium excentricum* (e. r.), *P. pseudoantarcticum* (e. r.), *P. gainii* ? (e. r.), *P. gibbosum* (e. r.), *P. pyriforme* (p), *P. joergensenii* (m. r.), *P. incognitum* (m. r.), *P. cassum* (p), *P. ovatum* (r), *P. concavum radius* (m. r.), *P. ampulla* (e. r.), *P. cf. divergens* (e. r.), *P. mediocre* (e. r.), *P. capdevillei* (r), *P. capurroi subpellucidum* (r), *P. spirale* (e. r.), *P. subsphaericum* (r), *P. acanthophorum*, *Oxytoxum diploconus* (e. r.), *O. belgicæ* (e. r.), *Oxytoxum* sp. (e. r.), *Heterodinium milneri* (e. r.), *Ceratium fusus* (e. r.), *C. lineatum* (p), *C. pentagonum grandis* (m), *C. horridum* (e. r.), *C. longipes* (e. r.), *C. petersii* (r).

SILICOFLAGELADOS : *Dictyocha speculum* (b. a.), *D. fibula* (r).

TINTINNIDOS : *Codonellopsis pusilla* (m), *Dictyocysta elegans lepida* (r. a.), *D. e. speciosa* (m. r.), *Helicostomella subulata* (m. r.), *Acanthostomella norvegica* (m. r.), *Parundella caudata* (m. r.), *P. aculeata longa* (m. r.), *Steenstrupiella pozzii* (m), *Amphorides quadrilineata* (e. r.), *Amphorellopsis acantharus* (r), *A. laevis* (m. r.), *Ormosella hacckeli* (e. r.), *Salpingella subconica* (m. r.).

VARIOS : Escasos copépodos, una medusita, *Oikopleura* sp., una *Sagitta* sp. un ostrácodo.

ESTACION 40, 57°49' S, 65°12' W. 21-VI-64. 0235 h : T 3°38 ; S 34,12.

Clorofila 0,01. Carbono asimilado 0,60.

Plancton mediocre dominado por *Chaetoceros atlanticum* y *Dactyliosolen*.

DIATOMEAS : *Asteromphalus* sp., *Dactyliosolen antarcticus* (a), *Rhizosolenia curvata*, *R. hebetata*, *R. polydactyla*, *Chaetoceros atlanticum* (a), *C. peruvianum* (p), *C. bulbosum* (r), *Corethron criophilum* (r. n.), *Eucampia ba-laustium* (m. r.), *Fragilariopsis antarctica*, *Pleurosigma* sp., *Synedra reinboldii* (m. r.), *Tropidoneis* sp. (m).

DINOFIAGELADOS : *Gymnodinium noctiluca* (e. r.), *Ptychodiscus inflatus* (r), *Exuviaella compressa* (r. n.), *Heteroschisma inaequale* (m. r.), *H. subantarctica* (m. r.), *Dinophysis simplex* (m. r.), *D. amphora*, *D. parvula* (p), *D. whittingae*, *D. scrobiculata*, *D. operculata*, *Diplopeltopsis minor* (m. r.), *Podolampas palmipes* (r), *Peridinium* escasos : *P. pseudoantarcticum* (el más abundante), *P. oceanicum* (e. r.), *P. pyriforme* (m. r.), *P. joergensei* (m. r.), *P. cassum* (r), *P. ovatum* (m. r.), *P. adulterum* (e. r.), *P. ampulla* (e. r.), *P. mediocre* (p), *P. rampii* (e. r.), *P. capurroi capurroi* (m. r.), *P. variegatum* (m. r.), *P. acanthophorum* (m. r.), *Gonyaulax spinifer* (m. r.), *Oxytoxum diploconus* (e. r.), *Heterodinium milneri* (m. r.), *Ceratium fusus* (m. r.), *C. furca* (e. r.), *C. pentagonum grandis* (r), *C. lineatum* (m. r.).

SILICIFIAGELADOS : *Dictyocha speculum* (a), *D. fibula* (p).

TINTINNIDOS : *Codonellopsis pusilla* (m), *Dictyocysta elegans lepida* (m), *D. elegans speciosa* (m. r.), *D. californiensis* (m. r.), *Cymatocylis antarctica* (m), *Acanthostomella norvegica* (m. r.), *Parundella caudata* (m. r.), *P. aculeata longa*, *Ormosella haeckeli* (e. r.), *Steenstrupiella pozzii* (m), *Amphorellopsis acantharus* (e. r.), *Salpingella subconica*, *Eutintinnus tubulosus* (e. r.).

VARIOS : Copépodos y nauplii escasos.

ESTACION 41, 58°29' S, 65°07' W. 21-VI-64. 0940 h : T 2°04 ; S 34,14.

Clorofila 0,05. Carbono asimilado 0,20.

Mediocre más bien pobre. Fitoplancton dominado por *Chaetoceros atlanticum*. Subdominante es *Dactyliosolen*.

DIATOMEAS : *Coscinodiscus* sp. (r), *Asteromphalus* sp. (r), *Dactyliosolen antarcticus* (b. n.), *Corethron criophilum* (b. n.), *Rhizosolenia curvata* (m. r.), *R. polydactyla* (m. r.), *R. truncata* (m. r.), *Chaetoceros atlanticum* (a), *C. bulbosum* (m. r.), *C. dictyeta* (m. r.), *C. peruvianum* (r), *Fragilariopsis* sp. (p).

DINOFIAGELADOS : *Kofoidinium velloides* (e. r.), *Exuviaella compressa* (m), *Dinophysis meteori* (m. r.), *D. whittingae* (e. r.), *D. parvula* (m), *D. operculata* (e. r.), *D. scrobiculata* (r), *Diplopeltopsis minor* (r. n.), *Peridinium*

antarcticum, *P. pseudoantarcticum*, *P. parvicollum* (m. r.), *P. pyrnum* (m. r.), *P. mangini* (m. r.), *P. ovatum* (r), *P. cepa*, *P. sphaeroideum*, *P. solitarium*, *P. mediocre*, *P. raphanum*, *P. applanatum* (e. r.), *P. metananum* (r), *P. brevipes* (e. r.), *P. depressum* (e. r.), *P. sp. cf. P. crassipes*, *P. rampii* (e. r.), *P. capurroi capurroi* (e. r.), *P. affine* (m. r.), *P. variegatum*, *Gonyaulax digitale* (m. r.), *G. turbineyi* (m. r.), *Gonyaulax sp.*, *Ceratium lineatum* (m. r.).

SILICOFLAGELADOS : *Dictyocha speculum* (m).

TINTINNIDOS : *Codonellopsis pusilla* (r), *Dictyocysta elegans lepida* (e. r.), (e. r.), *Cymatocylis antarctica* (m), *Parundella caudata* (e. r.), *Amphorellopsis acantharus*, *Steenstrupiella pozzii* (m. r.).

VARIOS : Copépodos y nauplii. Una *Fritillaria sp.*

ESTACION 42 : 59°02' S, 64°26' W ; 21-VI-64 ; 0940 h ; T 2°15 ; S 34,09.

Clorofila 0,3 ; Carbono asimilado 0,48.

Bastante pobre, parecido al anterior en su composición.

DIATOMKAS : *Dactyliosolen antarcticus* (b. a.), *Asterolampra sp.*, *Corethron criophilum*, *Rhizosolenia polydactyla*, *R. alata*, *R. hebetata* (m. r.), *R. chunii* (p), *R. curvata* (e. r.), *Chuetoceros atlanticum*, *C. dichasta*, *C. peruvianum*, *C. bulbosum*, *Eucampia balaustium* (m. r.), *Fragilariopsis curta*, *Amphripora sp.*, *Pleurosigma sp.*, *Nitzschia seriata* ?

DINOFLAGELADOS : *Exuviaella compressa*, una teca de *Metaphalacroma*, vacía, *Dinophysis simplex*, *D. tuberculata*, *D. meteori*, *D. scrobiculata*, *D. parvula*, *Diplopeltopsis minor*, *Peridinium pseudoantarcticum* (r), *P. parvicollum* (m. r.), *P. pyrnum* (p), *P. cussum* (m), *P. oratum* (e. r.), *P. cepa* (m), *P. adulterum* (m. r.), *P. applanatum* (m. r.), *P. mediocre* (p), *P. metananum* (m. r.), *P. brevipes* (m. r.), *P. sp. cf. P. crassipes*, *P. capurroi capurroi* (r), *P. variegatum* (r. a.), *P. affine* (p), *Gonyaulax digitale*, *G. spinifera*, *Ceratium lineatum* (r), *C. pentagonum grandis* (m).

SILICOFLAGELADOS : *Dictyocha speculum* (a); *D. fibula* (r).

TINTINNIDOS : *Codonellopsis pusilla*, *C. gaussi*, *Laackmanniella naviculaefera*, *Helicostomella subulata* (e. r.), *Protorhabdonella curta* (e. r.), *Acanthostomella norvegica* (m. r.), *Parundella caudata* (e. r.), *Steenstrupiella pozzii* (e. r.), *Amphorides quadrilineata* (e. r.), *Amphorellopsis acantharus* (m. r.), *Cymatocylis antarctica*, *Salpingella subconica*.

VARIOS : Radiolarios (b. a.), nauplii (b. a.), copépodos (p).

ESTACION 43, 59°39' S, 63°48' W : 22-VI-64 ; T — 0°48 : S 33,95.

Clorofila 0,07 ; Carbono asimilado 0,15.

Bastante pobre, zooplankton más abundante que el fitoplancton ; en éste la mayor parte está formado por *Chaetoceros atlanticum* y diatomeas circulares.

DIATOMEAS : *Coscinodiscus* sp. sp. (m), *Charcotia* sp. (m. r.), *Melosira* sp. (p), *Asteromphalus* sp. (v), *Dactyliosolen antarcticus* (v), *Corethron criophilum* (p), *Rhizolenia truncata* (v), *R. polyductyla* (m. r.), *R. curvata* (m. r.), *Chaetoceros atlanticum* (m), *C. dichacta* (r), *C. peruvianum* (r), *C. pendulum* (m. r.), *C. glaciale* (e. r.), *Eucampia balaustium* (p), *Pleurosigma* sp. (r).

DINOFLAGELADOS : *Ptychodiscus inflatus* (e. r.), *Exuviaella compressa* (p), *Dinophysis tuberculata* (p), *Dinophysis* sp. (e. r.), *Diplopeltopsis minor* (r), *Peridinium pseudoantarcticum* (m. r.), *P. parvicollum* (m. r.), *P. mangini* (m. r.), *P. cassum* (v), *P. cepa* (m. r.), *P. penitum* (r), *P. solitarium* (m. r.), *P. bellulum* (r), *P. capurroi capurroi* (e. r.), *P. variegatum* (m), *Gonyaulax turbinayi* (e. r.), *G. digitale* ? (m. r.), *Oxytoxum belgicæ* (e. r.), *Ceratium pentagonum grandis* (p).

SILICOFIAGELADOS : *Dictyocha speculum* (p).

TINTINNIDOS : *Codonellopsis gausi* (r), *Laackmanniella naviculaefera* (r), *Cozliella* sp. (e. r.), *Cymatoecylis antarctica* (m. r.), *C. affinis* (m. r.), *Steenstrupiella pozzii* e. r.).

VARIOS : Nauplii (r. a.), copépodos adultos bastante escasos, radiolarios (b. a.).

ESTACION 44, 60°40' S, 63°12' W : 22-VI-64 ; 0635 h : T — 1° ; S 33,98.

Clorofila 0,61 ; carbono asimilado 0,02.

Bastante pobre.

DIATOMEAS : *Coscinodiscus* sp. sp. (sobre todo *C. excentricus*, m), *Asteromphalus hookeri* (p), *Dactyliosolen antarcticus* (m), *Corethron criophilum* (p), *Rhizosolenia polyductyla* (m), *R. hebebata* (v), *R. chunii* (m. r.), *Chaetoceros peruvianum* (m), *C. atlanticum* (m), *C. dichacta* (m), *C. pendulum* (m. r.), *C. bulbosum* (p), *C. aequatoriale antarctica* (e. r.), *C. criophilum* (m. r.), *Eucampia balaustium* (m. r.), *Pleurosigma* sp. (v), *Synedra reinboldii* (m. r.), *Fragilariopsis* sp. (r).

DINOFLAGELADOS : *Exuviaella compressa* (m. r.), *Dinophysis punctata*, *D. tuberculata* (p), *D. meteori* (v), *D. parvula* (p), *D. whittingue* (m. r.), *Diplopeltopsis minor* (p), *Peridinium parvicollum* (m. r.), *P. turbinatum* (m. r.), *P. pyrum* (r), *P. cassum* (p), *P. mangini* (r), *P. cepa* (p), *P. penitum* (m. r.), *P. bellulum* (el *Peridinium* más abundante), *P. applanatum* (r), *P. cruciferum* (m. r.), *P. brevipes* (m. r.), *P. mediocre* (m), *P.*

affine, *P. variegatum*, *Gonyaulax* sp. (m. r.), *Ceratium fusus* (e. r., sin protoplasma), *C. pentagonum grandis* (m. r.), *C. lineatum* (e. r.).

SILICOFLAGELADOS: *Dictyocha fibula* (m).

TINTINNIDOS: *Codonellopsis gaussi* (m), *C. pusilla* (m. r.), *Laackmanniella naviculifera*, *Coziella* sp. (e. r.), *Cymatocylis affinis* (m), *C. antarctica* (m. r.), *C. calyciformis* (m. r.), *C. flava* (e. r.), *Amphorellopsis quinquealata* (p), *Eutintinnus tubulosus* (e. r.).

VARIOS: Radiolarios (r. a.), escasos copépodos y nauplii.

ESTACION 45, 60°46' S, 62°30' W. 22-VI-64. 1554 h: T — 1°48: S 33,87.

Clorofila 0,01. Carbono asimilado 0,21.

Bastante pobre.

DIATOMAS: *Coscinodiscus* sp. sp. (r. a.), *Asteromphalus* sp. (p), *Dactyliosolen antarcticus*, *Corethron criophilum* (r), *Rhizosolenia polydactyla*, *R. hebetata* (r), *R. truncata* (m. r.), *Chaetoceros atlanticum* (r. a.), *C. dichæta* (r), *C. bulbosum* (r), *C. criophilum* (m. r.), *Eucampia balaustium* (r), *Tropidoneis* sp. *Fragilariopsis* sp. *Synedra reinboldii* (r), *Pleurosigma* sp. (p).

DINOFLAGELADOS: *Exuviaella compressa* (p), *Dinophysis punctata* (m. r.), *D. simplex* (e. r.), *D. tuberculata* (m), *D. meteori* (p), *D. parvula* (m. r.), *D. whittingae* (m. r.), *D. micropleura* (e. r.), *Diplopeltopsis minor* (r), *D. perlata* (m. r.), *Blepharocysta splendormaris*, *Peridinium decollatum* (e. r.), *P. pseudoantarcticum* (e. r.), *P. rosaceum* (m. r.), *P. pyrum* (e. r.), *P. mangini* (r. a.), *P. cassum* (m. r.), *P. cepa* (m), *P. penitum* (r), *P. bellulum* (p), *P. obovatum* (p), *P. applanatum* (m. r.), *P. cruciferum* (p) *P. metananum* (m. r.), *P. sp. cf. P. crassipes* (m. r.), *P. mediocre* (r. a.), *P. capurroi capurroi* (m. r.), *P. affine* (m. r.), *Ceratium pentagonum grandis* (m. r.), *C. lineatum*.

SILICOFLAGELADOS: *Dictyocha speculum* (b. a.), *D. fibula* (e. r.).

TINTINNIDOS: *Codonellopsis gaussi* (m), *C. pusilla* (m. r.), *Dictyocysta elegans lepida* (e. r.), *Laackmanniella naviculifera* (m), *Cymatocylis affinis* (r. a.), *C. calyciformis* (p), *C. antarctica* (r), *C. drygalskii* (e. r.), *C. flava* (e. r.), *Steenstrupiella pozzii* (m. r.), *Amphorides quadrilineata* (e. r.), *Amphorellopsis quinquealata* (r).

VARIOS: Radiolarios (r. a.), pequeños foraminíferos (r), copépodos y nauplii (r).

ESTACION 61 (47) : 61°37' S, 58°30' W ; 24-VI-64 ; 0011 h ; T — 1°71 ; S 34,07.

Clorofila 0.08.

Mediocre, dominan las diatomeas circulares pero es bastante variado.

DIATOMEAS : *Coscinodiscus* sp., *Asteromphalus* sp., *Corethron criophilum* (p), *Rhizosolenia hebetata* (m), *R. alata* (p), *R. polydactyla bidens* (m. r.), *Chaetoceros atlanticum* (a), *C. bulbosum* (r. a.), *C. criophilum* (r), *Biddulphia striata* (p), *Synedra reinboldii* (p), *Fragilariopsis* sp. (p), *Pleurosigma* sp. (r).

DINOFAGELADOS : *Dinophysis meteori*, *Diplopeltopsis minor* (r), *D. perlata* (p), *Blepharocysta splendormaris*, *Peridinium pseudoantarcticum* (m. r.), *P. rosaceum* (p), *P. turbinatum* (r), *P. pyrurum* (e. r.), *P. melo* (m. r.), *P. bellulum* (m. r.), *P. applanatum* (m), *P. obovatum* (r. a.), *P. cruciferum* (r), *P. concavum* (p), *P. mediocre* (m), *P. variegatum* (m. r.), *P. affine* (m. r.), *Ceratium lineatum* (m. r.), *C. pentagonum grandis* (e. r.), *C. horridum* (e. r.).

SILICOFAGELADOS : *Dictyocha speculum*.

TINTINNIDOS : *Codonellopsis antarctica* (b. r.), *C. gaussi* (m), *C. Laackmanniella naviculaefera* (m), *Coxiella minor* (e. r.), *C. frigida* (e. r.), *Cymatocylis affinis* (b. a.), *C. vanhoeffeni* (r. a.), *C. drygalskii* (r).

VARIOS : escasos copépodos y algunos nauplii.

ESTACION 62 (48) : 61°37' S, 59°46' W ; 23-VI-64 ; 1530 h ; T — 1°51 ; S 33,59.

Clorofila 0,04 ; Carbono asimilado 0,72.

Bastante abundante.

DIATOMEAS : *Coscinodiscus* sp. sp. (m), *Asteromphalus* sp. (p), *Dactyliosolen antarcticus* (a), *Corethron criophilum* (r), *Rhizosolenia hebetata* (p), *R. alata gracillima* (m. r.), *Chaetoceros atlanticum* (b. a.), *C. bulbosum* (m), *C. peruvianum* (p), *C. criophilum* (r), *C. dictyocha* (m. r.), *Eucampia balaustium* (p), *Synedra reinboldii* (p), *Fragilariopsis* sp. sp. (m), *Tropidoneis* sp. (p).

DINOFAGELADOS : *Dinophysis tuberculata* (a), *D. cornuta* (e. r.), *Diplopeltopsis minor* (r), *Peridinium pseudoantarcticum* (r), *P. rosaceum* (r), *P. turbinatum* (m. r.), *P. gibbosum* (e. r.), *P. cassum* (m. r.), *P. pyriforme*, *P. penitum* (r), *P. applanatum* (p), *P. bellulum* (r. a.), *P. melanum* (e. r.), *P. brevipes* (e. r.), *P. mediocre* (r. a.), *P. variegatum* (m. r.), *P. affine* (p), *Ceratium pentagonum grandis* (m. r.).

SILICOFAGELADOS : *Dictyocha speculum* (r. a.).

TINTINNIDOS : *Tintinnopsis baltica* (e. r.), *Codonellopsis gaussi* (p), *Laackmanniella naviculaefera* (a), *Cymatocylis affinis* (a), *C. nobilis* (r), *C. drygalskii* (p), *C. vanhoeffeni* (r), *C. calyciformis*, *Amphorides quadrilineata*.

VARIOS : Radiolarios (a), un poliqueto, copépodos y nauplii escasos.

ESTACION 63 (49), 60°54' S, 60°25' W. 23-VI-64. 0823 h : T—1°02 ; S 33,90.

Clorofila 0,01. Carbono asimilado 0,18.

Brastante pobre, dominado por *Chaetoceros atlanticum*.

DIATOMEAS : *Coscinodiscus* sp. sp. (m), *Asteromphalus* sp. (p), *Dactyliosolen antarcticus* (m), *Corethron criophilum* (r), *Ikhisolenia hebetata* (p), *R. polydactyla* (m. r.), *R. chunii* (e. r.), *R. truncata* (r), *R. alata* (m. r.), *Chaetoceros atlanticum* (b. a.), *C. bulbosum* (r), *C. peruvianum* (m. r.), *C. criophilum* (r), *C. aequatoriale antarctica* (e. r.), *C. neglectum* (m. r.), *Eucampia balaustium* (r), *Tropidoneis* sp. (m. r.), *Fragilariopsis* sp. (r), *Synedra reinboldii* (m. r.).

DINOFLAGELADOS : *Kofoidinium velelloides* (e. r.), *Exuviaella compressa* (r), *Dinophysis punctata* (e. r.), *D. tuberculata* (m), *D. whittingae* (m. r.), *D. micropleura* (r), *Diplopeltopsis minor* (p), *Peridinium parvicollum* (m. r.), *P. turbinatum* (p), *P. mangini* (m. r.), *P. cassum* (p), *P. cepa* (m. r.), *P. bellulum* (m), *P. cruciferum* (e. r.), *P. mediocre* (r. a.), *P. affine* (m. r.), *Ceratium pentagonum grandis* (m. r.).

SILICOFLAGELADOS : *Dictyocha speculum* (a).

TINTINNIDOS : *Codonellopsis gaussi* (m), *C. pusilla* (e. r.), *Helicostomella subulata* (e. r.), *Laackmanniella naviculaefera* (m), *Cymatocylis nobilis* (m. r.), *C. drygalskii* (m), *C. calyciformis* (e. r.), *C. vanhoeffeni* (e. r.), *Amphorellopsis quinquealata* (p), *Salpingella subconica* (e. r.).

VARIOS : algunos nauplii.

ESTACION 64 (50), 60°25' S, 61°05' W. 24-VI-64. 1215 h : T—1°76 : S 33,96.

Clorofila 0,01. Carbono asimilado 0,43.

Relativamente abundante. Dominado por *Chaetoceros atlanticum*.

DIATOMEAS : *Coscinodiscus* sp. sp. (p), *Asteromphalus hookerii* (r), *Dactyliosolen antarcticus* (b. a.), *Ikhisolenia hebetata* (r), *Chaetoceros atlanticum* (b. a.), *C. dichacta* (r), *C. bulbosum*, *C. criophilum*, *C. sp. cf. C. neglectum*, *Eucampia balaustium* (m. r.), *Synedra reinboldii* (p), *Amphiproa* sp., *Fragilariopsis* sp.

DINOFLAGELADOS : *Exuviaella compressa* (m. r.), *Heteroschisma subantarctica* (m. r.), *Dinophysis antarctica*² (p), *D. punctata* (r), *D. tuberculata* (r. a.), *D. meteori* (m. r.), *D. laevis* (r), *D. micropleura* (p), *D. cornuta* (m. r.), *D. cornuta inermis* (e. r.), *Diplopeltopsis perlata* (e. r.), *D. minor*

(m), *Peridinium turbinatum* (p), *P. rosaceum* (m. r.), *P. cassum* (r), *P. parvum* (r), *P. cepa* (e. r.), *P. penitum* (e. r.), *P. melo* (m. r.), *P. bellula*, *P. applanatum* (h. a.), *P. obovatum* (m. r.), *P. concavum radius* (m. r.), *P. metanannum* (m. r.), *P. mediocre* (r. a.), *P. sp. cf. P. crassipes* (e. r.), *P. affine* (m. r.), *Oxytoxum belgicæ* (e. r.), *Ceratium pentagonum grandis* (r), *C. lineatum* (m. r.), *C. horridum* (e. r.).

SILICOFLAGELADOS : *Dictyocha speculum* (b. a.).

TINTINNIDOS : *Codonellopsis gaussi* (a), *Laackmanniella naviculaefera* (b. a.), *Coziella frigida* (m. r.), *Acanthostomella norvegica* (e. r.), *Steenstrupia pozzii* (m. r.), *Amphorellopsis quinquealata* (m. r.), *Amphorides quadri-neata* (e. r.), *Cymatocylis affinis* (p), *C. antarctica* (m. r.), *C. vanhoeffeni* (m. r.), *C. drygalskii* (m. r.).

VARIOS : algas radiolarias, huevos indeterminados, escasos copépodos.

ESTACION 65 (51), 59°39' S, 61°42' W ; 24-VI-64 ; 1915 h : T 0,98 ; S 33,81

Clorofila 0,00 : Carbono asimilado 0,03.

Mediocre, dominado por diatomens circulares.

DIATOMAS : *Coscinodiscus sp. sp.* (a), *Hyalodiscus sp.*, *Actinocyclus olive-reanus* (a), *Asteromphalus sp.*, *Dactyliosolen antarcticus* (p), *Corethrocriophilum* (r), *Rhizosolenia hebetata* (incluso fa. *bidens*), *R. polydactyla*, *Chaetoceros atlanticum* (m), *C. bulbosum* (r), *C. criophilum* (e. r.), *Eucampius balaustium* (p), *Tropidoneis antarctica* (r), *Fragilariopsis sp.* (p), *Pleurosigma* (r).

DINOFLAGELADOS : *Exuviaella compressa* (p), *Dinophysis tuberculata* (b. a.), *D. meteori* (m. r.), *D. punctata* (m. e.), *D. parvula* (m. r.), *D. cornuta* (e. r.), *D. whittingae* (m. r.), *Diplopeltopsis minor* (r), *Blepharocysta splendormaris* (m. r.), *Peridinium antarcticum* (m. r.), *P. pseudoantarcticum* (e. r.), *P. turbinatum* (m. r.), *P. pyriforme* (e. r.), *P. incognitum* (e. r.), *P. mangini* (m. r.), *P. cassum* (m. r.), *P. parvum* (m. r.), *P. cepa* (p), *P. penitum* (r), *P. applanatum* (r), *P. cruciferum* (m. r.), *P. concavum concavum* y *P. c. radius* (m. r.), *P. mediocre* (m), *P. affine* (m. r.), *Oxytoxum belgicæ* (e. r.), *Ceratium pentagonum grandis* (p), *C. lineatum* (e. r.).

SILICOFLAGELADOS : *Dictyocha speculum* (m).

TINTINNIDOS : *Codonellopsis antarctica* (m. r.), *C. gaussi* (p), *Laackmanniella naviculaefera* (b. a.), *Acanthostomella norvegica* (e. r.), *Cymatocylis affinis* (m), *C. antarctica* (r), *C. vanhoeffeni* (m. r.), *C. nobilis* (e. r.), *C. calyciformis* (m. r.), *Amphorellopsis quinquealata* (r).

VARIOS : Radiolarios (b. a.), copépodos muy escasos y nauplii.

ESTACION 66 (52), 59°00' S, 62°14' W. 25-VI-64. 1913 h: T — 1°14; S 33,8
Clorofila 0,01. Carbono asimilado 0,59.

Plancton mediocre dominado por *Chaetoceros*.

DIATOMIAS: *Coscinodiscus* sp. sp. (p), *Asteromphalus* sp. (p), *Dactyliosol*
antarcticus (m), *Rizosolenia hebetata* (p), *R. polydaetyla* (r), *Chaetoceros*
atlanticum (a), *C. criophilum*, *C. bulbosum*, *C. aequatoriale antarcti*
Eucampia balaustium (r), *Synedra reinboldii* (m. r.), *Tropidoneis* sp. (m. r.)
Fragilariopsis sp. (r), *Pleurosigma* sp. (r).

DINOFLAGELADOS: *Exuviaella compressa* (r), *Dinophysis simplex* (r),
punctata (m. r.), *D. tuberculata* (a), *D. parvula* (m. r.), *D. whitting*
(m. r.), *Diplopetopsis minor* (r), *Peridinium turbinatum* (p) *P. joergense*
(m. r.), *P. incognitum* (e. r.), *P. cepa* (p), *P. bellulum* (m), *P. applanatu*
(r. a.), *P. cruciferum* (m), *P. metanatum* (m. r.), *P. mediocre* (r. a.),
curtum? (e. r.), *P. variegatum* (e. r.), *P. affine* (m. r.), *P. adeliense* (e. r.)
Ceratium pentagonum grandis (p), *C. horridum* (e. r.).

SILICOFLAGELADOS: *Dictyocha speculum* (a).

TINTINNIDOS: *Codonellopsis gaussi* (b. a.), *Laackmanniella naviculaefo*
(b. a.), *Cymatocylis affinis* (a), *C. nobilis*, *C. calyciformis* (r), *C. drygalis*
(e. r.), *C. antarctica* (m. r.), *C. vanhoeffeni* (e. r.), *Amphorellopsis qui*
quealata (m. r.).

VARIOS: Radiolarios, copépodos (m), algunos nauplii.

ESTACION 67 (53): 58°19' S, 62°52' W; 25-VI-64; 0145 h: T 2°44:
34.14.

Clorofila 0,06. Carbono asimilado 0,20.

Mediano, dominado por *Dactyliosolen* y *Chaetoceros atlanticum*.

DIATOMIAS: *Coscinodiscus* sp. sp. (p), *Charcotia* sp. (m. r.), *Dactyliosolen*
antarcticus (a), *Corethron criophilum*, *Rizosolenia alata*, *R. polydaetyla*
R. hebetata (p), *R. curvata* (p), *Chaetoceros atlanticum* (a), *C. bulbosum*
C. peruvianum, *Eucampia balaustium*, *Amphripora* sp. *Fragilariopsis* sp.

DINOFLAGELADOS: *Exuviaella compressa* (m), *Heteroschisma inaequale* (m. r.)
H. subantarctica (m. r.), *Dinophysis simplex* (m. r.), *D. boehmii* (m. r.)
D. punctata (m. r.), *D. tuberculata*, *D. meteori*, *D. micropleura*, *D. laev*
D. scrobiculata (m. r.), *D. cornuta*, *D. parvula*, *Diplopetopsis mino*
Blepharocysta splendormaris (r), *Podolampas palmipes* (m. r.), *Peridiniu*
pseudantarcticum (r), *P. rosaceum* (r), *P. parvicollum* (e. r.), *P. joerge*
seni (m. r.), *P. pyriforme pyriforme*, *P. cepa* (r. a.), *P. penitum* (r), *I*
sphaeroideum, *P. bellulum* (r), *P. applanatum* (r), *P. obovatum* (m. r.)
P. cruciferum (m. r.), *P. metanatum* (r), *P. brevipes* (r), *P. sp. cf. I*
crassipes (p), *P. mediocre* (r), *P. rampii* (e. r.), *P. variegatum*, *P. capurri*
capurroi (p), *P. affine* (p), *P. acanthophorum* (r), *Gonyaulax digitale* (r)

Oxytoxum belgicæ (e. r.), *O. diploconus* (e. r.), *Oxytoxum* sp. (e. r.), *Heterodinium milneri*.

SILICOFLAGELADOS : *Dictyocha speculum* (m), *D. fibula* (p.).

TINTINNIDOS : *Codonellopsis pusilla* (r. a.), *O. gaussi* (p), *Laackmanniella naviculaefera* (p), *Dictyocysta elegans lepida* (e. r.), *D. elegans speciosa* (e. r.), *Acanthostomella norvegica* (r), *Cymatocylis antarctica* (r. a.), *C. affinis* (m. r.), *Parundella aculeata longa* (m. r.), *P. caudata* (m. r.), *Steenstrupiella pozzii* (r), *Amphorellopsis acantharus* (e. r.), *A. quinquealata* (m. r.).

VARIOS : Radiolarios (b. a.), *Fritillaria* sp. (r), copépodos y nauplii.

ESTACION 68 (54) : 57°38'5 S, 63°30' W ; 25-VI-64 ; 1620 h ; T 0°25 ; S 33,85.

Clorofila 0,04. Carbono asimilado 0,77.

Bastante pobre, dominado por diatomeas, especialmente por *Chaetoceros atlanticum*.

DIATOMEAS : *Coscinodiscus* sp. sp. (b. a.), *C. excentricus*, *C. belgicæ*, *Actinocyclus oliverianus*, *Hyalodiscus* sp. (m. r.), *Asteromphalus hookerii* (m. r.), *Dactyliosolen antarcticus* (s. d.), *Corethron criophilum* (m), *Rhizosolenia polydactyla* (p), *R. hebetata* (m. r.), *R. alata* (m. r.), *Chaetoceros atlanticum* (p), *C. bulbosum*, *Chaetoceros* sp., *Eucampia balaustium* (e. r.), *Pleurosigma* sp. (r), *Tropidoneis* sp. (r), *Fragilariopsis* sp.

DINOFLAGELADOS : *Dinophysis tuberculata* (b. a.), *D. parvula* (r. a.), *Diplopetlopsis perlata* (r), *D. minor* (p), *Peridinium antarcticum*, *P. pseudoantarcticum*, *P. turbinatum* (m. r.), *P. cassum* (e. r.), *P. cepa*, *P. sphaeroidum* (m. r.), *P. penitum*, *P. solitarium*, *P. bellulum*, *P. obovatum*, *P. mediocre*, *P. sp. cf. P. crassipes* (m. r.), *P. concavum* (r), *P. variegatum* (e. r.), *P. affine*, *P. acanthophorum* (e. r.), *Gonyaulax diegensis* ? (m. r.), *Ceratium pentagonum grandis*.

SILICOFLAGELADOS : *Dictyocha speculum* (a).

TINTINNIDOS : *Codonellopsis gaussi* (p), *Laackmanniella naviculaefera* (p), *Cymatocylis affinis* (r. a.), *C. calyciformis*, *C. vanhoeffeni*, *C. antarctica*, *Acanthostomella norvegica* (e. r.), *Steenstrupiella pozzii* (e. r.).

VARIOS : Radiolarios (b. a.), algunos y nauplii.

ESTACION 69 : (55) 56°58' S, 64°04' W ; 25-VI-64 ; 2210 h ; T 3°09 ; S 33,85.

Clorofila 0,07. Carbono asimilado 0,59.

Mediocto, con dominancia no bien definida.

DIATOMEAS : *Coscinodiscus* sp. sp. (m), *Asteromphalus* sp. (r), *Dactyliosolen antarcticus* (d ?), *Corethron criophilum* (m), *Rhizosolenia alata* (p), *R.*

polydactyla (p), *R. truncata* (e. r.), *R. curvata* (e. r.), *Chaetoceros dichacta* (m.), *C. atlanticum* (m.), *C. bulbosum* (r), *C. peruvianum* (r), *Tropidoneis* sp. (p), *Fragilariopsis* sp. (r.).

DINOFLAGELADOS: *Kofoidinium velloides* (e. r.), *Exuviaella compressa* (m. r.), *Heteroschisma inaequale*, *Dinophysis simplex*, *D. tuberculata* (m. r.), *D. micropleura* (p), *D. laevis* (p), *D. parvula* (r.), *D. scrobiculata* (p), *D. operculata* (m. r.), *Diplopeltopsis perlata* (r), *D. minor* (p), *Blepharocysta splendormaris* (e. r.), *Podolampas palmipes* (e. r.), *Peridinium oceanicum* (e. r.), *P. pseudoantarcticum* (r. a.), *P. turbinatum*, *P. pyriforme*, *P. mangini*, (e. r.), *P. cassum* (m. r.), *P. parvum* (m. r.), *P. ovatum* (p), *P. penitum* (m. r.), *P. cepa* (r), *P. adulterum* (r), *P. sphaeroideum* (e. r.), *P. brevipes* (e. r.), *P. sp. cf. P. crassipes* (e. r.), *P. mediocre* (e. r.), *P. capdevillei* (m. r.), *P. variegatum* (r), *P. capurroi capurroi* (r. a.), *P. capurroi subpellucidum* (m. r.), *P. acanthophorum* (r), *Gonyaulax digitale* (m. r.), *Oxytoxum belgicæ* (e. r.), *Oxytoxum* sp. (m. r.), *Ceratium lineatum* (m. r.), *C. pentagonum grandis* (p).

SILICOFLAGELADOS: *Dictyocha speculum* (m), *D. fibula* (r).

TINTINNIDOS: *Codonellopsis pusilla* (p), *C. gaussi* (m. r.), *Laackmanniella naviculacera* (p), *Dictyocysta elegans lepidæ* (p), *D. elegans speciosa* (e. r.), *Parundella aculeata longa* (e. r.), *Xystonellopsis* sp. (e. r.), *Steenstrupiella pozzii* (m), *Cymatoeyleis antarctica* (r. a.), *C. affinis* (m. r.).

VARIOS: Radiolarios, copépodos y nauplii (bastante escasos). Una *Sagitta* sp.

ESTACION 70 (56): 56°16' S, 64°44' W: 26-VI-64; 0642 h; T 2°50; S 34,10.

Clorofila 0,02. Carbono asimilado 0,86.

Mediano, más rico que el anterior. Las diatomeas más abundantes son las circulares y *Dactyliosolen*.

DIATOMEAS: *Coscinodiscus* sp. sp. (a), *Asteromphalus hookeri* (p), *Asteromphalus* sp. (r), *Dactyliosolen antarcticus* (b. a.), *Corethron criophilum* (m), *Rhizosolenia alata*, *R. polydactyla* (p), *R. curvata* (m. r.), *R. hebetata* (m. r.), *Chaetoceros atlanticum* (p), *C. peruvianum* (m, r.), *C. bulbosum* (m. r.), *Tropidoneis* sp., *Pleurosigma* sp. (m. r.), *Fragilariopsis* sp. (p), *Synedra reinboldii* (e. r.).

DINOFLAGELADOS: *Kofoidinium velloides* (e. r.), *Exuviaella compressa* (r), *Heteroschisma inaequale* (e. r.), *Dinophysis bibulbus* (e. r.), *D. simplex* (m. r.), *D. punctata*, *D. parvula* (r. a.), *D. whittingae* (p), *D. scrobiculata* (p), *Diplopeltopsis minor* (r), *Blepharocysta splendormaris* (e. r.), *Podolampas palmipes* (m. r.), *Peridinium excentricum* (e. r.), *P. pseudoantarcticum* (m), *P. rosaceum* (m. r.), *P. cepa* (m. r.), *P. pyriforme* (p), *P. joergensenii* (m. r.), *P. incognitum* (m. r.), *P. cassum* (m. r.), *P. sphaeroideum* (m), *P. solitarium* (m. r.), *P. metanatum* (e. r.), *P. brevipes* (e. r.), *P. curtum* (e. r.), *P. mediocre* (r), *P. sp. cf. P. crassipes* (m. r.), *P. capleri*

lei (m. r.), *P. variegatum* (m), *P. capurroi capurroi* (r. a.), *P. affi*
Gonyaulax turbineyi (p), *G. digitale* (r), *G. diegensis* (m. r.), *Cer*
tagonum grandis (p), *C. lineatum* (r).

SILICOFLAGELADOS: *Dictyocha speculum*, *D. fibula*.

TINTINNIDOS: *Codonellopsis pusilla* (p), *C. gaussi* (m. r.), *Dicty*
gans lepida (m. r.), *Laackmanniella naviculaefera* (e. r.), *Paru*
data, *Cymatocylis antarctica* (b. a.), *Steenstrupiella pozzii*.

VARIOS: Radiolarios, foraminíferos pequeños (m), Copépodos
(r. a.).

ESTACION 71 (57): 55°26' S, 64°47'5 W; 26-VI-64; 1335 h;
34,14.

Más bien pobre y mal conservado. Los elementos más imp
Dactyliosolen y *Chaetoceros atlanticum*.

DIATOMEAS: *Coscinodiscus* sp. sp. (p), *Dactyliosolen antarctici*
thron criophilum (r), *Rhizosolenia polydactyla* (r), *R. alata* (w
vata (m. r.), *R. setigera* (e. r.), *Chaetoceros atlanticum* (m), (r)
(r), *C. bulbosum* (e. r.), *Eucampia balaustium* (m), *Fragilar*

DINOFLAGELADOS: *Dinophysis lata* (m. r.), *D. micropleura* (r.
(r), *D. whittingae* (m. r.), *D. operculata* (m. r.), *D. amphoi*
plopellopsis perlata (e. r.), *D. minor* (m. r.), *Podolampas pe*
Peridinium oceanicum (e. r.), *P. antarcticum* (m. r.), *P. rot*
P. turbinatum (e. r.), *P. pyrum* (p), *P. joergenseni* (e.
(m. r.), *P. ovatum* (m. r.), *P. cepa* (m. r.), *P. penitum* (m.
picatum (m. r.), *P. sp. cf. P. crassipes* (e. r.), *P. mediocre*
riegatum (e. r.), *P. capurroi capurroi* (p), *P. acanthophor*
turbineyi (e. r.), *Oxytoxum belgicæ* (e. r.), *Ceratium penti*
(p), *P. lineatum* (m. r.).

SILICOFLAGELADOS: *Dictyocha speculum* (p), *D. fibula* (m. r.)

TINTINNIDOS: *Codonellopsis pusilla* (p), *Laackmanniella nar*
Dictyocysta elegans lepida (r), *D. elegans speciosa* (e. r.),
(m. r.), *Parundella caudata* (r), *Cymatocylis antarctica*
mella norvegica (e. r.), *Steenstrupiella pozzii* (r), *Amphore*
(m. r.).

VARIOS: radiolarios.

ESTACION 72 (58): 54°58' S, 63°43' W; 1-VII-64; 0340 h;
Clorofila 0,06.

Pobre.

DIATOMEAS: *Coscinodiscus excentricus*, *Asteromphalus*
pyris nipponica, *Dactyliosolen antarcticus*, *Corethron*

solenia curvata, *R. hebetata*, *R. alata*, *Chaetoceros dichæta* (d), *C. atlanticum*, *P. pendulum*, *C. peruvianum*, *C. convolutum*, *Eucampia balaustina*, *Tropidoneis* sp.

DINOFLAGELADOS: *Gymnodinium patagonicum* (v), *Ptychodiscus inflatus* (r. a.), *Exuviaella compressa* (p), *Dinophysis truncata* (e. r.), *D. simplex* (r), *D. parvula* (v), *D. whittingiae* (e. r.), *D. operculata* (m. r.), *Diploptopsis minor* (p), *Podolampas palmipes*, *Peridinium antarcticum* (e. r.), *P. pyriforme* (r), *P. cassum* (m. r.), *P. penitum* (m. r.), *P. adulterum* (m. r.), *P. bellulum* (v), *P. applanatum* (e. r.), *P. brochi* † (m. r.), *P. medius* (m. r.), *P. capdevillei* (v), *P. rampii* (e. r.), *P. capurroi capurroi* (v), *P. subsphaericum* (m. r.), *P. acanthophorum* (m. r.), *Ceratium fuscum* (l), *C. pentagonum grandis* (p), *C. lineatum* (p), *C. petersii* (m. r.).

SILICOFLAGELADOS: *Dictyocha speculum* (m), *D. fibula* (p).

TINTINNIDOS: *Codonellopsis pusilla* (m), *Lauckmanniella variculaefera* (e. r.), *Dictyocysta elegans lepida* (r. a.), *D. elegans speciosa* (e. r.), *Parundella aculeata longa* (e. r.), *Cymatocylis antarctica* (e. r.), *Acanthostomella neregica* (e. r.), *Amphorides quadrilineata* (m), *Steenstrupiella pozzii* (n), *Eutintinnus tubulosus*, *Salpingella acuminata* (e. r.).

VARIOS: *Cyphoderia* sp. † (e. r.), *Euglypha* sp. (e. r.), algunos radiolarios escasos foraminíferos, copépodos y nauplios.

ESTACION 73 (59): 54°32'2 S, 62°08' W; 1-VII-64; 0947 h; T 4°64; S 34, 1
Clorofila 0,07.

Muy pobre. Bastante detritus amarillento. Plankton dominado por diatomeas circulares.

DIATOMEAS bastante escasas: *Coscinodiscus* sp., pequeños (m), *Melosira* sp. (v), *Actinopteryx* (m), *Hyalodiscus* sp. (m. r.), *Dactyliosolen antarcticus*, *Corethron criophilum*, *Rhizosolenia polydactyla* (m. r.), *R. hebetata* (e. r.), *R. alata* (e. r.), *Chaetoceros atlanticum* (p), *C. peruvianum* (m. r.), *Fragilariopsis* sp. (m. r.), *Thalassionema nitzschioides* (e. r.).

DINOFLAGELADOS: *Ptychodiscus inflatus* (e. r.), *Dinophysis simplex*, *D. parvula*, *P. operculata*, *Dinophysis* sp. (e. r.), una teca vacía de *Peridinium antarcticum*, *P. turbinatum* (e. r. y muy pequeño), *P. pyriforme* (m. r.), *P. cassum* (r), *P. cepa* (v), *P. adulterum* (m. r.), *P. capurroi capurroi* (v), *P. capurroi subpellucidum* (p), *P. acanthophorum* (m), *Gonyaulax turbinexi*, *Ceratium lineatum* (v), *C. pentagonum grandis* (p), *C. petersii* (m. r.), *C. horridum* (e. r.).

SILICOFLAGELADOS: *Dictyocha speculum*.

TINTINNIDOS: *Codonellopsis pusilla* (p), *Lauckmanniella variculaefera* (e. r.), *Dictyocysta elegans lepida* (m. r.), *Parundella caudata* (e. r.), *Cymatocylis antarctica* (e. r.), *C. affinis* (e. r.), *Steenstrupiella pozzii* (m), *Salpingella subconica* (e. r.).

VARIOS: algunos nauplios.

ESTACION 80 (61) : 49°44' S, 56°18' W ; 2-VII-64 ; 2351 h ; T 4°76 ; S 34,15.

Clorofila 0,04.

Pobre.

DIATOMEAS : *Coscinodiscus* sp. (p), *Actinopterychus* (m, es la diatomea más abundante), *Dactyliosolen antarcticus* (m. r.), *Corethron criophilum*, *Rhizosolenia curvata* (m. r.), *R. polydactyla* (m. r.), *R. hebetata*, *Ghaetoceros atlanticum*, *G. dichæta*, *G. peruvianum* (e. r.), *Eucampia balaustium* (e. r.), *Tropidoneis* sp. (r), *Fragilariopsis* sp. (p), *Thalassionema nitzschioides* (r).

DINOFLAGELADOS : *Metaphalacroma skogsbergi* (una teca vacía), *Heteroschisma inaequale* (e. r.), *Dinophysis simplex* (r), *D. tuberculata* (e. r.), *D. parvula* (m. r.), *D. scrobiculata* (m. r.), *Dinophysis* sp. (m. r.), *Diplopetopsis minor* (r), *Blepharocysta splendormaris* (e. r.), *Podolampas palmipes* (e. r.), *Peridinium aliferum* (e. r.), *P. sp. cf. P. subinermis* (e. r.), *P. turbinatum* (e. r.), *P. thulesense* (e. r.), *P. pyrnum* (m. r.), *P. joergenseni* (m. r.), *P. cassum* (r), *P. ovatum* (p), *P. cecpa* (r), *P. sphaeroideum* (r), *P. applanatum* (e. r.), *P. brevipes* (e. r.), *P. mediocre* (una teca vacía), *P. capdevillei* (e. r.), *P. macrapicatum* (e. r.), *P. capurroi capurroi* (r. a.), *P. capurroi subpellucidum* (m), *P. subphaericum* (m. r.), *P. acanthophorum* (r), *Gonyaulax turbinayi*, *Oxytoxum belgicæ* (e. r.), *Heterodinium milneri* (e. r.), *Ceratium fusus* (e. r.), *C. lineatum* (r), *C. pentagonum grandis*, *C. horridum*.

SILICOFLAGELADOS ; *Dictyocha speculum* (m), *D. fibula* (m. r.).

TINTINNIDOS : *Codonellopsis pusilla* (r), *Lacckmanniella naviculaefera* (m. r.), *Dictyocysta elegans lepida* (r. a.), *Parundella caudata* (e. r.), *Cymatocylis antarctica* (r), *Steenstrupiella pozzii* (p), *Amphorellopsis acantharus* (m. r.), *Amphorides quadrilineata* (e. r.).

VARIOS : nauplii (m), copépodos adultos (r), *Fritillaria* sp. (m. r.).

ESTACION 81 (62) : 48°57' S, 57°24' W ; 3-VII-64 ; 0820 h ; T 4°72 ; S 34,16.

Clorofila 0,16.

Bastante pobre.

DIATOMEAS : *Coscinodiscus excentricus* (d), *Asteromphalus* sp. (r), *Actinopterychus* sp. (r), *Dactyliosolen antarcticus* (p), *Corethron criophilum*, *Rhizosolenia polydactyla* (r. a.), *R. alata* (p), *R. hebetata semispina* (p), *R. curvata* (e. r.), *Ghaetoceros atlanticum* (m), *Eucampia balaustium* (m. r. y deformes), *Tropidoneis* sp., *Fragilariopsis* sp.

DINOFLAGELADOS : *Dinophysis simplex* (m. r.), *D. laevis* (m. r.), *D. parvula* (p), *Podolampas palmipes* (m. r.), *Peridinium turbinatum* (e. r.), *P. pyrnum* (única especie relativamente abundante), *P. ovatum* (r), *P. sphaeroideum* (m. r.), *P. rampii* (m. r.), *P. capurroi capurroi* (p), *P. acanthophorum* (r),

Gonyaulax turbineyi (r), *Ceratium fusus* (e.r.), *C. pentagonum grandis* (p),
C. lineatum (r), *C. horridum* (m. r.).

SILICOFLAGELADOS: *Dictyocha fibula* (p), *D. speculum* (r).

TINTINNIDOS: *Codonellopsis pusilla*, *Dictyocysta elegans lepida*, *Parundella caudata*, *Steenstrupiella pozzii*, *Amphorides quadrilineata*.

ESTACION 82 (63): 48°19' S, 58°36' W; 3-VII-64; T 4°48; S 34,17.

Clorofila 0,15. Carbono asimilado 2,24.

Plancton mediocre, dominado por diatomeas circulares.

DIATOMKAS, mediana abundancia: *Coscinodiscus lineatum* (m), *Asteromphalus* sp. (p), *Actinoptychus* sp. (p), *Dactyliosolen antarcticus*, *Corethron criophilum*, *Rhizosolenia alata*, *R. polydactyla*, *R. hebetata* (m. r.), *Chaetoceros atlanticum*, *C. dichaela*, *Eucampia balaustium* deformados (r), *Tropidoneis* sp. (p), *Fragilariopsis* sp. (p).

DINOFLAGELADOS: *Dinophysis simplex* (m. r.), *D. boehmii* (m. r.), *D. parvula* (p), *D. scrobiculata* (m. r.), *Diplopetopsis minor* (m. r.), *Peridinium antarcticum* (e. r.), *P. rosaeum* (e. r.), *P. pyrum* (p), *P. incognitum* (r), *P. ovatum* (m. r.), *P. sphaeroideum* (r), *P. solitarium* (m. r.), *P. capdevillei* (m. r.), *P. rampii*, (m. r.), *P. capurroi capurroi* (m), *P. capurro subpellucidum* (p), *P. subsphaericum* (r), *P. acanthophorum* (p), *Gonyaulax turbineyi* (e, r.), *Ceratium lineatum* (e. r.), *C. pentagonum grandis* (p), *C. tripos semipulchellum* ?.

SILICOFLAGELADOS: *Dictyocha speculum* (m), *D. fibula* (r).

TINTINNIDOS: *Codonellopsis pusilla* (m. r.), *Dictyocysta elegans lepida* (m), *Cymatocylis antarctica*, *Steenstrupiella pozzii* (m.).

VARIOS; Cierta cantidad de copépodos y nauplii. *Oikopleura* sp. (m. r.), un ostrácodo.

ESTACION 83 (64): 46°32' S, 57°53' W; 4-VII-64; 0440 h; T 4°57; S 34,10.

Clorofila 0,09. Carbono asimilado 2,54.

Pobre.

DIATOMKAS: *Coscinodiscus* sp. (p), *Asteromphalus* sp. (m. r.), *Actinoptychus* sp. (m. r.), *Dactyliosolen antarcticus* (m. r.), *Corethron criophilum*, *Rhizosolenia alata* (p), *R. hebetata* (r), *R. curvata* (r), *R. polydactyla* (m. r.), *Chaetoceros atlanticum* (p), *C. peruvianum* (r), *C. constrictum* ? (e. r.), *Tropidoneis* sp. (r), *Fragilariopsis* sp. (m. r.).

DINOFLAGELADOS: *Exuviaella compressa* (r), *Dinophysis simplex* (r), *D. parvula* (m. r.), *D. scrobiculata* (m. r.), *Podolampas palmipes* (e. r.), *Peridinium ovatum* (r), *P. solitarium* (r), *P. adulterum* (r), *P. metanatum* (r), *P. capu-*

rroi capurroi (p), *P. capurroi subpellucidum* (r), *P. acanthophorum* (m. r.), *Gonyaulax digitale* (e. r.), *G. turbineyi* (r), *Ceratium pentagonum grandis* (r), *C. lineatum* (m. r.), *C. tripos* (e. r.), *C. horridum* (e. r.).

SILICOFLAGELADOS: *Dictyocha speculum* (n. a.), *D. fibula* (m. r.).

TINTINNIDOS: *Codonellopsis pusilla* (m), *Laackmanniella naviculaefera* (e. r.), *Dictyocysta elegans lepida* (p), *Parvulella caudata* (e. r.), *Cymatocylis antarctica* (m. r.), *Acanthostomella norregica* (m. r.), *Steenstrupiella pozzii* (r. n.), *Amphorides quadrilineata* (e. r.).

VARIOS: Copépodos (m. r.), y nauplii (p).

ESTACION 84 (65): 44°42' S, 57°18'5 W; 4-VII-64; 1745 h; T 6°07; S 34,21.

Clorofila 0,12. Carbono asimilado 0,03.

Pobre.

DIATOMEAS pequeñas: *Coscinodiscus* (*C. excentricus* y *C. lineatus*, sobre todo) (p), *Actinopterychus* sp. (m. r.), *Asteromphalus* sp. (p), *Dactyliosolen antarcticus* (m. r.), *Corethron criophilum* (p), *Rhizosolenia alata* (r), *R. curvata* (r), *R. polydactyla* (m. r.), *Chaetoceros peruvianum* (v). *C. atlanticum* (m. r.), *C. dichæta* (m. r.), *Fragilariopsis* sp. (m. r.).

DINOFLAGELADOS: *Ptychodiscus inflatus* (m. r.), *Exuviaella compressa* (m. r.), *Dinophysis simplex* (m. r.), *D. scrobiculata* (m. r.), *Dinophysis* sp. (m. r.), *Peridinium gibbosum* (m. r.), *P. pyrnum* (m), *P. incognitum* (r), *P. cassum* (m. r.), *P. sphaeroides* (r), *P. ovatum* (p), *P. solitarium*, *Gonyaulax turbineyi* (p), *G. diegensis* (m. r.), *Oryzoxum scolopax* (e. r.), *Ceratium fusus* (m. r.), *C. lineatum* (r), *C. pentagonum grandis* (r), *C. horridum* (e. r.).

SILICOFLAGELADOS: *Dictyocha speculum* (n. a.).

TINTINNIDOS: *Codonellopsis pusilla* (m), *Dictyocysta elegans lepida*, *Cymatocylis antarctica* (v), *Acanthostomella norregica* (v), *Amphorides quadrilineata* (m), *Steenstrupiella pozzii* (n).

VARIOS: Escasos foraminíferos. Muy escasos copépodos y nauplii.

ESTACION 85 (66): 43°22' S, 56°30' W; 5-VII-64; 0355 h; T 7°15; S 34,20.

Clorofila 0,16. Carbono asimilado 2,56.

Pobrisimo, dominado por *Steenstrupiella*.

DIATOMEAS escasísimas: *Coscinodiscus* sp. (r), *Actinopterychus* sp. (e. r.), *Rhizosolenia curvata* (m. r.), *Chaetoceros atlanticum* (v), *Thalassionema nitzschioides* (e. r.), *Fragilariopsis* sp. (e. r.).

DINOFLAGELADOS: *Ptychodiscus inflatus* (r), *Exuviaella compressa* (r), *Dinophysis simplex* (m. r.), *Diplopeltopsis minor* (m. r.), *Peridinium pyrnum* (p), *P. incognitum* (m. r.), *P. ovatum* (m. r.), *P. solitarium* (p, pero es la

especie más abundante), *P. rampii* (m. r.), *P. capurroi capurroi* (m. r.), *Gonyaulax turbineyi* (m. r.), *Ceratium fusus* (e. r.), *C. lineatum* (r), *C. pentagonum grandis* (p).

SILICOFLAGELADOS: *Dictyocha speculum* (p), *D. fibula* (e. r.).

TINTINNIDOS: *Codonellopsis pusilla* (m), *Loackmanniella naviculaefera* (e. r.), *Dictyocysta elegans lepida* (m. r.), *Cymatocylis affinis* (e. r.), *Steenstrupiella pozzii* (e. r.), *Amphorides quadrilineata* (r).

VARIOS: escasos foraminíferos y copépodos.

ESTACION 86 (67): 41°46' S, 54°50'8 W; 6-VII-64; 2150 h; T 6°94; S 34,11.
Clorofila 0,38. Carbono asimilado 6,87.

Mediocre, dominado por copépodos.

DIATOMEAS: *Coscinodiscus excentricus* (p), *Asteromphalus* sp. (r), *Corethron criophilum* (m), *Rhizosolenia alata gracillima*, *Chaetoceros atlanticum* (e. r.), *Thalassionema nitzschioides*.

DINOFLAGELADOS: *Ptychodiscus inflatus* (m. r.), *Exuviaella compressa* (m), *E. baltica* (r), *Prorocentrum micans* (m. r.), *Dinophysis parvula*, *Diplopeltopsis minor* (r), *Peridinium oceanicum* (e. r.), *P. aliferum* (e. r.), *P. pyrum* (r), *P. ovatum* (m), *P. capurroi capurroi* (m. r.), *P. subsphaericum* (e. r.), *P. tristylum* (r), *P. acanthophorum* (p), *Gonyaulax sousae* (p), *G. turbineyi* (r. a.), *Ceratium fusus*, *C. lineatum* (p), *C. pentagonum grandis* (e. r.).

SILICOFLAGELADOS: *Dictyocha speculum* (r. a.).

TINTINNIDOS: *Codonellopsis pusilla* (p), *Helicostomella subulata* (e. r.), *Dictyocysta elegans lepida* (m. r.), *Cymatocylis antarctica* (e. r.), *Acanthostomella norvegica* (r. a.), *Steenstrupiella pozzii* (a).

VARIOS: Copépodos, nauplii y huevos (r. a.).

ESTACION 87 (68): 40°10' S, 54°07'2 W; 6-VII-64; 0935 h; T 6°28.
Clorofila 0,21. Carbono asimilado 7,00.

Mediano y bastante variado dominado por *Steenstrupiella*.

DIATOMEAS escasas: Las más abundantes son pequeñas diatomeas circulares. *Coscinodiscus excentricus* (p), *Coscinodiscus* sp. (r), *Asteromphalus* sp. (r), *Dactyliosolen antarcticus* (r), *Chaetoceros atlanticum* (incluso variedad *skeleton*), *Tropidoneis* sp., *Fragilariopsis* sp. (r), *Thalassionema nitzschioides*, *Nitzschia* sp.

DINOFLAGELADOS: *Ptychodiscus inflatus* (m. r.), *Exuviaella compressa*, *Dinophysis simplex* (r), *D. parvula*, *D. serobiculata* (m), *Diplopeltopsis minor*, *Peridinium gibbosum* (m. r.), *P. pyrum* (m), *P. ovatum* (r), *P. sphaeroidium*, *P. capdevillei*, *P. capurroi capurroi*, *P. capurroi subpellucidum*, *P.*

acanthophorum, *Gonyaulax sousae* (m), *G. turbineyi*, *Ceratium lineatum* (m), *C. pentagonum grandis* (p).

SILICOFLAGELADOS : *Dictyocha speculum* (m), *D. fibula* (r).

TINTINNIDOS : *Codonellopsis pusilla* (m), *Dictyocysta elegans lepidus* (p), *Cy-matocylis antarctica* (e. r.), *Acanthostomella norvegica* (p), *Amphorides quadrilineata* (a), *Steenstrupiella pozzii* (a); *Sulpingella* sp. (e. r.).

VARIOS : cierta cantidad de foraminíferos (*Globigerina* sp., Rotalidae f), cópodos (r. a.), nauplii, *Oikopleura* sp. (m. r.).

ESTACION 88 (69) : 38°09' S, 52°29' W ; 7-VII-64 ; 0420 h ; T 9°17 ; S 33,99.
Clorofila 0,84. Carbono asimilado 27,02.

Mediano, relativamente variado, dominado por *Exuviaella*.

DIATOMEAS muy escasas : *Corethron criophilum* (r), *Chaetoceros affine*, *C. lorenzianum* (e. r.), *C. peruvianum* (e. r.), *Thalassionema nitzschioides* (m. r.).

DINOFLAGELADOS : *Pterosperma* sp. (r), *Exuviaella compressa* (a), *E. baltica* (p), *Prorocentrum micans* (e. r.), *Dinophysis scrobiculata* (m. r.), *Diplo-peltopsis minor* (m. r.), *Peridinium gibosum* (m. r.), *P. pyriforme* (r), *P. pyriforme pyriforme* (m. r.), *P. pyriforme breve* (r), *P. cassum* (m. r.), *P. ovum* (r), *P. solitarium* (p), *P. rampii*, *P. capurroi capurroi*, *P. capurroi sub-pellucidum*, *P. subsphaericum*, (m. r.), *P. acanthophorum* (p), *Gonyaulax sousae* (p), *G. spinifera* (m. r.), *Pyrophacus horologicum* (e. r.), *Ceratium pentagonum grandis* (e. r.), *C. lineatum* (p), *C. tripos* (e. r.).

SILICOFLAGELADOS : *Dictyocha speculum* (m), *D. fibula* (m. r.).

TINTINNIDOS : *Codonellopsis pusilla* (m), *Dictyocysta elegans lepidus*, *Amphorides quadrilineata* (r), *Steenstrupiella pozzii* (p).

VARIOS : Cópodos (b. a.), nauplii.

PARTE SISTEMÁTICA

DINOFLAGELLATA

Gymnodinium patagonicum n. sp.

Lám. I, fig. 5

Pequeña. Epicono bajo, poco más de $\frac{1}{4}$ de la altura total y de diámetro algo menor que el de la hipoteca, en casquete de esfera generalmente muy regular, sólo en algunos ejemplares muy ligeramente cónico. Cingulum ancho y muy excavado, descendente una vez su propia altura. Hipocono redondeado, a veces con ligera tendencia al aplastamiento lateral y/o posterior. Sulcus angosto, un poco ensanchado atrás donde sólo a veces insinúa una muesca antapical; no se prolonga en el epicono. Membrana lisa sumamente robusta, gruesa y resistente, casi como una teca, poco deformable aun en casos de contracción del protoplasma. No se observan cloroplastos pero sí algunos grandes glóbulos de reserva (3 a 6) ubicados en la región posterior. Núcleo esférico o esferoidal, muy grande, situado aproximadamente en el centro, con cordones de cromatina gruesos, bien destacados.

Dimensiones: Longitud 22-25, Altura del epicono 6-6,5. Altura del hipocono 10-11,5. Trd. 12,5-14,5. Ancho mayor del epicono 17,5-18,5; del hipocono 20,5-22.

El conjunto de los caracteres descriptos la diferencia bien de especies próximas. A pesar de su pequeño tamaño y por lo tanto escasa retención en las redes, no es escasa en algunas muestras.

Estaciones 19, 23 y 72.

Ptychodiscus inflatus Pavillard

Ptychodiscus inflatus Pavillard, 1916 [80]: 12, Pl. I (3 a y b)

En 1962 (16) describí esta especie sobre material del Pacífico sub-antártico, pero manifesté dudas sobre la identidad específica de esos individuos con el de Pavillard. Entre los caracteres que sustentaban las dudas estaban el menor tamaño, la forma más baja, menos redondeada y la cresta hinchada, así como la falta de "lengüeta" en la región crucial (llamo así la del encuentro de cingulum y sulcus). Los ejemplares hallados ahora son marcadamente más pequeños que los del Pacífico, de forma más variable, con individuos relativamente más altos y redondeados (deformabilidad mayor?), cresta a veces bastante hinchada, pero todos con la típica lengüeta rómbica. El

tamaño del nuevo material está entre los del Pacífico y los de Pavillard: las pocas medidas tomadas dieron los siguientes datos: longitud 53-69. Altura de la cresta 9; trd. 47-65; ancho del epicono 56-74; hipocono 64-77. Hay ejemplares relativamente altos, como los de Pavillard. Uno, por ejemplo, tenía una longitud de 62, ancho del epicono 56 y del hipocono 60. El de Pavillard tenía 53 de ancho y aproximadamente el mismo largo.

Ptychodiscus inflatus no había sido señalado para el Atlántico sud, pero se halla en varias muestras subantárticas de Productividad III, a veces bastante abundante. Estos hallazgos confirman mi suposición de que es una especie predominantemente de aguas frías. Pavillard la encontró en el Mediterráneo una sola vez en invierno (al parecer un solo individuo). Probablemente señalaba una entrada de aguas frías de origen Atlántico.

Estaciones 4, 11, 15, 32-40, 43, 72, 73 y 85.

Kofoidinium velelloides Pavillard

Lám. I, fig. 1-4

Kofoidinium velelloides Pavillard, 1928 [81]: 1, fig. A y B.

Este dinoflagelado aberrante y grande fue obtenido en el Atlántico sud por primera vez en la localidad de Quequén. Más tarde lo hallé en una muestra del Mar de Weddell y ahora ha sido encontrado nuevamente en algunas estaciones, varias de ellas muy cerca de la convergencia antártica.

Como ha sido motivo de un estudio detallado de Fenaux me limito a señalar su presencia en esas estaciones y dar unos dibujos originales. Concuera bastante bien con *velelloides* (no creo que las diferencias tengan mucho significado) pero es muy distinto de la segunda especie del género recientemente descripta por Bursa y obtenida en el Artico.

Lo había encontrado con cierta frecuencia en material tropical, donde se presenta con dos formas bastante distintas que podrían ser especies diferentes. Pero el hallazgo de la que parece ser la forma típica en latitudes tan altas llama la atención.

Estaciones 1, 39, 41, 63, 69 y 70.

Un estudio reciente y complejo efectuado por el matrimonio Caron (26) muestra que *Kofoidinium* y *Gymnodinium noctiluca* (y otras especies parecidas) son sólo estados de desarrollo de la misma especie, lo que explica el hallazgo de ambas en algunas estaciones de este crucero. Pero al mismo tiempo arroja dudas respecto a la determinación específica acertada de las formas presentes en estas muestras, aunque me parece correcta. Cuando hice las observaciones

no conocía esa importante publicación que me llega ya terminado este trabajo, por lo que no pude verificar ciertos detalles.

Exuviaella compressa Ostenfeld

Lám. II, fig. 6-14

Exuviaella compressa Ostenfeld, 1899 [70]. 59.

Elíptica ancha, con cierta tendencia a la forma cuadrangular, relativamente grande para el género. Región del poro más bien pequeña. Paredes de grosor variable, generalmente delgadas, con ciertas variaciones de espesor; engrosamiento rodeando la región del poro y a veces, leve engrosamiento cerca de la región ecuatorial. Teca claramente bilaminar con una capa interna muy delgada pero mucho más compacta y refringente.

De perfil bastante comprimida, con zona sutural más o menos ancha y rayada.

Abé (") ha reunido, probablemente con razón, los géneros *Exuviaella* y *Prorocentrum* bajo este último nombre. Yo mismo estuve a punto de tomar esa decisión hace algunos años pero pensé, y sigo pensando, que sería conveniente tener primero un mejor conocimiento de la estructura de la región oral. Por eso continúo manteniendo provisoriamente el nombre *Exuviaella*, lo que no significa oposición a la propuesta de Abé.

Siempre se ha pensado que los *Prorocentridae* tienen una estructura sencillísima, con teca formada por dos placas simétricas y, a lo sumo, en el caso de *Prorocentrum*, una placa que forma el típico "diente" oral. Algunos autores demostraron que en la "región del poro" no hay un poro sino dos por los que emergen sendos flagelos. Abé separó en esa región de *Prorocentrum* y *Exuviaella*, una placa hiperforada.

Hace años obtuve también la separación de la placa del diente de *Prorocentrum*, pero vi que no es la única de esa región. En el curso del presente estudio separé también "la placa de los poros" de *E. compressa*. Es de forma algo irregular, un poco puntiaguda en ambos extremos y uno de sus poros es siempre bastante más grande que el otro. Pero examinada atentamente, sobre todo de perfil, esa placa muestra una serie de líneas de disímil refringencia que sugieren uniones de distintos elementos. Y, efectivamente, suele obtenerse, aun con facilidad y sin presión, la desintegración de la supuesta placa de los poros en una serie de elementos muy pequeños cuyo número parece ser de 8 ó 9. Cada poro queda limitado por varias placas. Esas plaquitas pueden obtenerse de la "placa de poros" separada y directamente de una teca íntegra. Lo dicho señala un futuro

tema de investigación. Habría primero que confirmar el número de placas y sus características en una especie (el material suele ser abundante) y luego compararlas con las de otras especies. Si en una *Exuviaella* típica, como la presente, el número de placas fuese constante y distinto al de un *Procoentrum* típico, como *P. micans*, quizá fuese necesario mantener la separación y redistribuir algunas especies. Pero, desde luego, como hace notar Abé, la proyección de un denticulo (o dos) en la región del poro no puede ser de por sí carácter genérico. En esta especie los extremos de la región de los poros se presentan más o menos proyectados al exterior.

Es la especie más común en nuestro litoral, abundante y aun dominante en varias estaciones. Su forma y proporciones son bastante variables.

Las dimensiones obtenidas (no medí muchos ejemplares) son: L. 44-53 (a los que hay que agregar 2,5-3 de altura del "cuello" o proyección de la región oral). Ancho mayor 38-42.

En la estación 2, en la que abundaba, *E. compressa* se presentaba en una forma muy particular: un porcentaje bastante alto de tecas se encontraban englobadas en una membrana anhista. Entre ella y las valvas quedan algunos gránulos y, a veces, cuerpos refringentes más o menos grandes. Supongo que se trata de "quistes". Cuando es tan poco desarrollados apenas si depasan a la teca, que permanece más o menos cerrada, es decir, con las valvas unidas o casi. A veces el quiste forma una protuberancia más desarrollada cerca de la línea sutural de la teca (fig. 12). Cuando el quiste está completamente desarrollado es casi esférico, depasa a la teca por todos lados y ésta tiene las valvas bien separadas (fig. 14). En estos "quistes" grande se ven en ocasiones las valvas muy reducidas; parece no tratarse de neoformación sino, por el contrario, de corrosión, por el aspecto de resto de las valvas.

Estaciones 2-8, 11, 12, 15, 16, 19-45, 63-67, 69, 70, 72, 83 a 88.

Exuviaella baltica Lohmann

Lám. II, fig. 15-17

Exuviaella baltica Lohmann, 1908 [63]: 265.

Pequeña, aproximadamente circular con frecuentes irregularidades y paredes de gran grosor aparente. De perfil casi cuadrangular con ángulos algo redondeados, bastante ancha. Zona sutural estriada y amplia. Región del poro algo deprimida, sin salientes notables, con "placa" cuadrangular irregular dispuesta oblicuamente respecto a plano sutural, biperforada. Escultura de puntuaciones (perforacio

nes ?) muy finas y densas, y de poroides o escrobiculaciones bastante pequeñas y generalmente tenues (fuertes en algunas tecas) dispuestas irregularmente aunque con relativa densidad.

El grosor de las paredes es en realidad aparente pues la mayor parte de la teca es de paredes normales, más bien finas que se engrosan bruscamente en la región sutural, dando así ese aspecto de gran fortaleza en vista lateral.

Dimensiones: L. 18-19,5, ancho mayor 17-19,5. Grosor aparente hasta 2,5.

Estaciones: 5-9, 11 16, 21, 86 y 88.

Es frecuente en muchos mares, especialmente en las regiones neríticas, de baja salinidad, como en la localidad típica. En condiciones favorables se reproduce mucho y llega a producir discoloración del agua; un caso de hemotalasia por *E. baltica* se registró en el litoral uruguayo (comunicación personal de H. J. Ferrando). En estas muestras es mucho menos importante que la anterior, ya sea por el número de localidades en que se presenta como por su abundancia en ellas. Hay que recordar, empero, que su retención por las redes es muy mala.

DINOPHYSOIDEA

Este orden, como suele considerársele, sólo en los últimos treinta y cinco años ha sido estudiado desde el punto de vista tabular. Tai y Skogsberg establecieron la tabulación de algunos de sus principales géneros en un trabajo pionero que destruyó la idea de una relativa simplicidad estructural que aproximaba estos organismos a los Prorocentridae. Posteriormente analicé cierto número de especies confirmando los datos generales suministrados por aquellos autores y señalando detalles de las placas que suministran elementos de valor diagnóstico específico. Di a conocer la tabulación completa de *Heteroschisma*, y la parcial de *Sinophysis*, *Ampisolonia* y *Citharistes*. Demostré que ni *Thecadinium* ni *Palaeophalacroma* pertenecen a este orden. Nie analizó también la tabulación de *Ornithocercus*, que fue asimismo motivo de un trabajo de D. Norris, de Estados Unidos y recientemente Abé publicó un par de valiosas adiciones.

Los nuevos trabajos de Abé parecen haber sido compaginados sobre apuntes hechos hace no menos de tres décadas; conviene agregar que durante más de 25 años este investigador estuvo alejado de los estudios de dinoflagelados. Quizá estos hechos expliquen en parte ciertas características de sus nuevas contribuciones que producen algún desconcierto, pues junto a la indiscutible calidad de sus dibujos y fineza de observación que le son características, hay omisiones de

estudios anteriores y malas interpretaciones de otros. Esto sucede, por ejemplo, cuando atribuye (ver más adelante) a Tai y Skogsberg un error inexistente, en el estudio de la aleta sulcal izquierda de *Proheteroschisma*. De estas inexplicables asignaciones de errores y omisiones a otros autores hay abundancia en los trabajos publicados recientemente por Abé. Al referirse a la tabulación de *Ornithocercus* sólo habla de sus propios estudios sin siquiera mencionar el de Nie, muy bien realizado.

Por falta de separación total de las placas Abé no pudo notar la importancia que tienen en la diferenciación específica detalles como el número y disposición de poros en algunas placas sulcales y cingulares, muy constante en algunas especies, y, sobre todo, omitió la estructura de la región apical. Al no haber aislado la pequeña placa llamada "del poro apical", ya separada por Tai y Skogsberg, la pasa por alto y la considera inexistente. Precisamente en esta región hay una diferencia tabular en algunos Dinophysidae que anula parcialmente la afirmación de Abé respecto a la constancia absoluta en el número de placas en el orden. Como nuestro más adelante, en *Metaphalacroma* falta además una epitecal ventral.

Seducido por la idea de la unidad tabular llega a establecer una sugestiva similitud entre el sulcus de la Dinophysoidea y de *Peridinium* (4 : 381) a pesar de que demostré hace tiempo, en una serie de publicaciones, que en *Peridinium* existe siempre un mínimo de seis placas.

Una curiosa contradicción en sus deducciones se refiere a los géneros *Heteroschisma* y *Proheteroschisma*. Abé no estudió ninguno de ellos pero desde el punto de vista teórico llega a la conclusión (6 : 105) que "la placa postcingular" que se ve en la hemiteca izquierda en el primero es en realidad H_1 y que cierta forma de transición entre esa H_1 muy desarrollada y la angosta común en *Dinophysis* se ve en *Metaphalacroma*. Esto lo presenta como idea original pero está expresa y claramente establecido por Tai y Skogsberg (pp. 396 y 405). Lo más extraño es que no vio la relación evidentísima de esta placa con la de *Proheteroschisma*, a pesar de que está, además, muy correctamente expresada por aquellos autores. En cambio, el encontrarse con una "postcingular" más y una aparente falta de H_1 , siguiendo la idea (que en términos generales parece correcta) de la unidad tabular del orden, hace dos suposiciones falsas: que esa placa puede ser una anomalía y que Tai y Skogsberg no se dieron cuenta de que eran dos placas en lugar de una.

El colega japonés establece dos series evolutivas de Dinoflagelados, una con las dos placas hipotocales ventrales, H_1 y H_4 , dispuestas una detrás de la otra, como en *Dinophysis*, y otra con esas placas colatera-

les. La inclusión de *Metaphalacroma* y *Heteroschisma* en esta última es errónea, pero la idea de dos líneas filogenéticas parece muy interesante y fructífera.

Los Dinophysoidea obtenidos en esta campaña comprenden cinco géneros: *Ornithocercus*, *Histioneis*, *Metaphalacroma*, *Heteroschisma* y *Dinophysis*. Los dos primeros representados por un solo ejemplar cada uno. El tercero y cuarto (con varios individuos) eran casi desconocidos y nunca habían sido señalados para el hemisferio sur.

Introduzco ahora los nuevos símbolos E para indicar el espesor de la epiteca y H para el de la hipoteca. Resultan cómodos y no pueden confundirse con denominación de placas (por ejemplo H₁) y que éstas van siempre acompañadas por un número. Las otras abreviaturas ya fueron utilizadas y explicadas en trabajos anteriores.

De los cuatro géneros mencionados sólo *Dinophysis* es común en el litoral argentino y en la Antártida.

Metaphalacroma skogsbergi Tai

Lám. III

Metaphalacroma skogsbergi Tai, 1934, in Tai & Skogsberg [96]: 458, fig.

Dinophysoidea de tamaño mediano. Epiteca bastante reducida; vista lateral sus $\frac{2}{3}$ dorsales, casi rectos, son oblicuos hacia la región ventral y arriba; el tercio ventral, irregular, es oblicuo hacia la región ventral y abajo.

Hipoteca elipsoidal muy ancha, en algunos ejemplares casi circular un poco irregular. Aleta sulcal izquierda más bien corta y angosta de borde libre convexo, bastante irregular; radios muy poco visibles pero en cambio suelen notarse en su borde alherente algunos refuerzos o denticulaciones. En el ejemplar íntegro la aleta derecha es bastante difícil de ver. Cingulum algo excavado de borde dorsal un poco más inclinado que el ventral.

En vista frontal los ejemplares normales son lenticulares bastante regulares, de mediana anchura. Los megacíticos, mucho más anchos se hacen ovals de polo posterior mayor y muy redondeado. En esta posición la epiteca, angosta, aparece cónica truncada con una depresión más o menos marcada en el centro. El sulcus es ancho, algo visible a la derecha, de manera que en vista lateral derecha es bastante visible, no así en la izquierda.

Las placas epitecales principales están unidas entre sí por una sutura muy fuertemente dentada en los ejemplares de teca robusta, sea irregular en los de teca más delicada. Estas placas suelen tener a veces plios alveolos irregulares en dos series: una sagital de elementos n

por lo tanto casi toda esa aleta; es de características muy peculiares; su cuerpo es excepcionalmente robusto, de borde dentado y fuertes crestas transversales que delimitan más o menos completamente unos cinco alveolos; estas crestas son bastante visibles en el ejemplar íntegro en vista ventral. Su aleta, más ancha adelante, tiene una cresta que forma un "lazo" triangular irregular, muy peculiar, que parte de R_2 y se extiende hacia atrás hasta un poco por delante del centro.

Aleta sulcal derecha de forma muy particular, como se ve en la figura 24, en general con reticulado.

S.p. de cuerpo triangular curvilíneo, ligera y oblicuamente truncado atrás y cóncavo adelante; algunos alveolos grandes poco señalados; se observan además 3-4 poros; borde derecho algo sinuoso, izquierdo convexo; concavidad del borde anterior bastante profunda y reforzada; apófisis derecha bien desarrollada, casi horizontal; apófisis izquierda bastante larga, delgada, ligeramente ensanchada y proyectada en el extremo, pero sin dientes. S.d. en raqueta, con mango posterior corto y robusto y con rama lateral bastante desarrollada; cuerpo de bordes reforzados y con un poro. La S.a. es bastante ancha, algo convexa hacia la izquierda, de bordes muy robustos y siempre dos poros fuertes, uno cerca de cada extremidad; se aguza adelante. Aprisionada entre las dos placas laterales, casi oculta por ellas está la S.a. en forma de Y de rama derecha muy corta.

Dimensiones: Longitud 53-59; espesor de la epiteca 17,5-20,5. Espesor de la hipoteca 44,5-56. Transdiámetro 14-18. Ancho mayor 29-39. Longitud de la aleta izquierda 18-24. Ancho mayor de la misma 5-6.

La única especie conocida de ese género fue descrita una sola vez, por su descubridor, Tai. Sin embargo debe ser más frecuente de lo que puede inferirse de este hecho. He hallado algunos ejemplares aislados en el Golfo de México y en Monterey, California. Ahora fue obtenida, pero en mayor cantidad, incluso en abundancia (estación 2 de Productividad III), en el litoral argentino. En el primer momento supuse que se trataba de otra especie por divergencias con la descripción de Tai, que me parecieron de importancia. Ellas son: epiteca angulosa en lugar de redondeada, cingulum con hilera simple de poros en lugar de doble y por faltar una de las epitecales ventrales. El espesor del cuerpo es menor y los alveolos de la hipoteca son poligonales en lugar de redondeados.

Afortunadamente tengo apuntes del estudio de un ejemplar obtenido en la localidad típica de Monterey (California) que, aunque incompleto, me ha permitido comprobar con razonable certeza que se trata de la misma especie; su epiteca no es redondeada, como la describiera Tai, sino angulosa y los alveolos son poligonales irregulares. Probablemente Tai supuso la existencia de dos epitecales ventrales,

grandes y menos numerosos, y otra lateral de constituyentes más definidos, abundantes y pequeños. Las dos placas dorsales llevan unos 7 poros laterales y 2-3 sagitales. Ambas (un poco más la izquierda) están fuertemente escotadas en el tercio ventral. En la parte más profunda de la escotadura el margen se eleva en un reborde fuerte que sostiene el comienzo de la respectiva semialeta cingular anterior, lisa y de mediana amplitud. En la escotadura relativamente vasta así limitada se alojan cuatro placas apicales y en parte la epitecal ventral derecha. Esta última tiene un cuerpo bastante ampliamente articulado con la C_4 y una aleta ancha pero más bien corta. *Falta la epitecal ventral izquierda.*

Las apicales son difíciles de analizar por la complejidad de sus formas y parcial superposición. La más grande es la ventral que podemos llamar A_1 : robusta, de forma cuadrangular irregular, de bordes engrosados; el dorsal es algo escotado y en su espesor lleva un poro fuerte. A la izquierda se le une una placa pequeña pero muy robusta que puede aparecer en forma de C o de triángulo según su posición. Su extremo más ancho se une a otra de forma algo parecida *in situ* pero bastante más grande; en la concavidad hay una parte mucho más delgada, una especie de membrana que cierra el espacio limitado por concavidades de las apicales; al parecer tiene un par de poros o poroides; esta membrana que sería el equivalente de la placa del poro parece sin embargo formar parte de la A_3 , de la que no pudo ser separada. En el lado derecho, junto a la unión de A_1 y A_3 , pero en un plano algo distinto está la más pequeña de las apicales, A_4 .

Las cuatro cingulares se caracterizan por tener una sola hilera de poros intermedios. La C_1 es de forma pentagonal o hexagonal, con ángulo agudo ventral y de bordes muy reforzados; 2-3 poros. Las C_2 y C_3 son casi iguales y se unen por dientes que pueden ser muy fuertes; el ángulo anterodorsal se proyecta en una espina más o menos larga y curva. La C_2 lleva 9-10 poros, la C_3 7-9 poros. La C_4 es trapéctica con el ángulo posteroventral protuberante aunque a veces algo truncado; 2-3 poros. La placa de mayor constancia en el número de poros es C_3 en la que casi siempre hay 8; la C_1 tiene con más frecuencia dos; en la C_2 se cuentan aproximadamente con la misma frecuencia nueve y diez y en la C_4 tanto dos como tres. Aleta cingular posterior muy angosta.

Las dos hipotenciales mayores, H_2 y H_3 están cubiertas por gruesos poroides o alveolos irregulares, cada uno con un poro. A lo largo del borde cingular hay alveolos más grandes y regulares, más o menos rectangulares con eje mayor vertical, en número de 14-17. La placa H_1 forma una porción anterior muy pequeña de la aleta sulcal izquierda, poco visible *in situ*, de borde ventral oblicuo. La H_4 forma

por lo tanto casi toda esa aleta; es de características muy peculiares; su cuerpo es excepcionalmente robusto, de borde dentado y fuertes crestas transversales que delimitan más o menos completamente unos cinco alveolos; estas crestas son bastante visibles en el ejemplar íntegro en vista ventral. Su aleta, más ancha adelante, tiene una cresta que forma un "lazo" triangular irregular, muy peculiar, que parte de R_2 y se extiende hacia atrás hasta un poco por delante del centro.

Aleta sulcal derecha de forma muy particular, como se ve en la figura 24, en general con reticulado.

S.p. de cuerpo triangular curvilíneo, ligera y oblicuamente truncado atrás y cóncavo adelante; algunos alveolos grandes poco señalados; se observan además 3-4 poros; borde derecho algo sinuoso, izquierdo convexo; concavidad del borde anterior bastante profunda y reforzada; apófisis derecha bien desarrollada, casi horizontal; apófisis izquierda bastante larga, delgada, ligeramente ensanchada y proyectada en el extremo, pero sin dientes. S.d. en raqueta, con mango posterior corto y robusto y con rama lateral bastante desarrollada; cuerpo de bordes reforzados y con un poro. La S.s. es bastante ancha, algo convexa hacia la izquierda, de bordes muy robustos y siempre dos poros fuertes, uno cerca de cada extremidad; se aguza adelante. Aprisionada entre las dos placas laterales, casi oculta por ellas está la S.a. en forma de Y de rama derecha muy corta.

Dimensiones: Longitud 53-59; espesor de la epiteca 17,5-20,5. Espesor de la hipoteca 44,5-56. Transdiámetro 14-18. Ancho mayor 29-39. Longitud de la aleta izquierda 18-24. Ancho mayor de la misma 5-6.

La única especie conocida de ese género fue descripta una sola vez, por su descubridor, Tai. Sin embargo debe ser más frecuente de lo que puede inferirse de este hecho. He hallado algunos ejemplares aislados en el Golfo de México y en Monterey, California. Ahora fue obtenida, pero en mayor cantidad, incluso en abundancia (estación 2 de Productividad III), en el litoral argentino. En el primer momento supuse que se trataba de otra especie por divergencias con la descripción de Tai, que me parecieron de importancia. Ellas son: epiteca angulosa en lugar de redondeada, cingulum con hilera simple de poros en lugar de doble y por faltar una de las epitecales ventrales. El espesor del cuerpo es menor y los alveolos de la hipoteca son poligonales en lugar de redondeados.

Afortunadamente tengo apuntes del estudio de un ejemplar obtenido en la localidad típica de Monterey (California) que, aunque incompleto, me ha permitido comprobar con razonable certeza que se trata de la misma especie; su epiteca no es redondeada, como la describiera Tai, sino angulosa y los alveolos son poligonales irregulares. Probablemente Tai supuso la existencia de dos epitecales ventrales,

ya que éste es el número normal en todos los otros géneros de *Dinophysoidae* conocidos. Las discrepancias son muy explicables pues Tai basó su excelente estudio en solo tres individuos. Según mi experiencia es muy difícil hacer un estudio tabular completo de esta especie con material tan exiguo, ya que es uno de los géneros de ese orden de tabulación más ardua para determinar. Es posible, por otra parte, considerar a lo que llamo apical ventral o A_1 como epitecal ventral. Pero la falta de aleta y su ubicación predominantemente a la derecha, por arriba y detrás de la epitecal ventral derecha hacen que esa interpretación parezca excesivamente forzada.

El protoplasma fijado es muy oscuro, opacado por grandes cuerpos de reserva. Según apuntes de California y del Golfo de México, en vivo o recientemente fijado tiene un color rojizo oscuro tendiendo a vinoso. Los individuos del Golfo de México son más pequeños (longitud 45-47,5).

Estaciones: 1-5, 16 y 42.

Heteroschisma inaequale Kofoid y Skogsberg

Lám. IV, fig. 32-38

Heteroschisma inaequale Kofoid & Skogsberg, 1928 [57]; 38, fig. 1, 3.
Pl. I (1, 2).

En vista lateral ovoidal ancha ligeramente irregular, con polo posterior algo menor, a veces con una ligera tendencia a la acuminación. Epiteca bastante alta, en casquete de esfera con región del poro prominente y algo alejada del margen ventral. Cingulum ligeramente deprimido en la región dorsal, de altura más o menos uniforme. Aletas cingulares de mediano desarrollo, la anterior algo alveolada en la base o con radios basales fuertes que prolongan los alveolos marginales de la epiteca. Aleta sulcal izquierda bastante larga, casi tanto como la hipoteca, de margen libre convexo en general, a veces ligeramente cóncavo en los extremos; R_2 larga y muy oblicua hacia adelante y ventralmente, casi pegada al margen anterior de la aleta; R_3 muy pequeña y oblicua hacia atrás; pequeña porción retrocostal. Aleta sulcal derecha de forma parecida pero más corta (no llega a R_3) y de base más dorsal.

En vista frontal esta especie es francamente aguzada hacia ambos extremos hasta formar casi siempre una pequeña cresta. El ancho mayor se alcanza inmediatamente detrás del cingulum y desde allí los flancos se aplanan o aun deprimen para converger más rápidamente en el tercio o cuarto posterior.

Epiteca, cingulum e hipoteca recubiertas por un retículo poligonal, más grande en la epiteca. En el cingulum el retículo aparece esfuma-

do o totalmente borrado en las cingulares ventrales. En la hipoteca suele borrarse en la región marginal.

Placas epitecales dorsales de grandes retículos muy irregulares; cada alveolo del borde cingular lleva un poro y se prolonga más allá del margen en la aleta cingular anterior, cerrando retículos en algunos casos, en otros formando como radios basales fuertes; en ciertas porciones el reticulado basal se completa con uno más tenue que puede llegar casi al borde libre de la aleta. Unión entre E₂ y E₃ en forma de dentado más bien pequeño, denso y romo. Región del poro grande formada por una placa en J, irregular y ancha que se conecta con el borde ventral interno de E₃ (sería A₂) y parte dorsal de la gran muesca del poro; en el borde izquierdo una placa que *in situ* parece una C tosca y mucho más pequeña que la anterior, es A₁. En el espacio limitado por las dos apicales y el largo cuerpo de E₁ hay una plaquita con dos poros (Po). Las dos epitecales ventrales son bastante distintas, pues el cuerpo de E₁ es aproximadamente 50 % más largo que el de E₄ y tiene dos poros; membranas de ambas bastante cortas.

En el cingulum C₁ es siempre algo más larga (la proporción varía según los individuos) que C₄; su ángulo póstero-ventral termina en pequeña espina oblicua; cerca de sus bordes anterior y posterior hay 3 ó 4 poros. C₄ tiene su ángulo anteroventral truncado; en el extremo ventral de la truncadura suele verse una diminuta espina; dos o tres poros junto a cada borde, con más frecuencia dos en el anterior y tres en el posterior. Cingulares dorsales aproximadamente iguales entre sí, con numerosos poros. La C₂ tiene 13 a 19 poros junto al borde anterior y 15-19 junto al posterior. C₃, 13 y 15 respectivamente. Esos poros se ubican en el centro de alveolos marginales; en la parte media de cada una de esas placas hay además una hilera de alveolos intermedios más aplastados; hacia los extremos, especialmente el ventral, la hilera intermedia se reemplaza por una zona espesada, de estructura difusa, o bien los alveolos marginales se alargan y se unen unos a otros.

Valvas hipotenciales asimétricas por el desarrollo de H₁ del lado izquierdo, típica del género. La forma más o menos triangular del cuerpo de esa placa varía según los individuos pues la proporción entre el cateto mayor y el menor oscila entre 2 : 1. (la más frecuente) y 3 : 1. Porción sulcal de su aleta triangular y reducida, sostenida por R₂ un poco flexuosa. Casi toda la aleta sulcal izquierda está formada por H₄.

Placa S.p. bastante larga, de borde derecho algo cóncavo e izquierdo convexo; 3-4 poros junto a cada uno de ellos; borde posterior siempre oblicuo hacia la izquierda y atrás; apófisis derecha baja, izquierda alta con principio de diferenciación apical. S.d. con mango grueso pero desdoblado en dos partes por lo que su corte debe ser más o menos prismático; cuerpo alto y angosto. S.s. corta, robusta y encor-

vada. S.a. con un ángulo que une el cuarto basal, relativamente robusto, con los $\frac{3}{4}$ anteriores; del ángulo sale una rama lateral oblicua unida al cuerpo principal por una membrana tenue.

Dimensiones: longitud 51-53; altura de la epiteca 12-15. R_2 - R_3 19,5-23 (30,5-37,5); longitud de la aleta derecha aproximadamente 23-24; transdiámetro, medido en un solo individuo, 25. Espesor de la epiteca 41-44; espesor de la hipoteca 44,5-47,5; ancho mayor de la aleta sulcal izquierda 6-7,5.

Protoplasma claro y núcleo dorsal.

No es muy seguro que sea la misma especie que con este nombre describí en mi trabajo del Golfo de México (19). En cambio la coincidencia con el único ejemplar de Kofoid y Skogsberg es excelente, a pesar de que ese individuo era megacítico y que la orientación en la figura es un poco oblicua. La longitud de ese espécimen del Pacífico era de 51. La coincidencia llega hasta referirse al número de poros de las placas cingulares. Hay sólo dos diferencias, ninguna de ellas importante: según los dibujos de esos autores los retículos cingulares forman dos hileras (en los nuestros hay una intermedia en la parte central) y de frente el contorno es menos aguzado, probablemente como consecuencia del estado megacítico. El ejemplar del Golfo de México es más ovoide, carecía del reticulado en el cingulum tan visible en los de la Argentina y del Pacífico y su aleta sulcal izquierda era más larga.

Estaciones: 39, 40, 67, 69, 70 y 80.

Heteroschisma subantarctica n. sp.

Lám. IV, fig. 39-48

Pequeña. En vista lateral elíptica o algo oval, ancha. Epiteca de moderada altura; ligero aplastamiento frontal en la región del poro. Hipoteca redondeada. Cingulum muy excavado, de forma muy típica en la región dorsal donde algo más de la mitad o dos tercios posteriores son inclinados hacia adelante y ventralmente, comenzando por una parte protuberante, como una joroba; porción anterior bruscamente enderezada. Aletas cingulares de mediano desarrollo; la posterior muy reducida en la región dorsal; ambas casi horizontales, lisas, salvo una areolación o principio de ella junto al borde alherente de la anterior. Sulcus desplazado hacia la derecha, delimitado por membranas cortas para el género y de tipo *Dinophysis*, esto es, izquierda con tres costillas conspicuas; muy pequeña porción retrocostal; esta aleta es casi rectangular atrás y a veces con escultura más o menos fuerte en la porción más cercana al cuerpo; R_2 puede ser débil, estar muy cerca de R_1 , o bien separada, dependiendo esto de su inclinación

más o menos acentuada según el ejemplar; también la aleta en conjunto puede ser muy poco visible cuando está muy desplazada hacia la izquierda (ejemplares megacíticos o semimegacíticos). En vista antapical (fig. 44) se observa claramente la torsión de esta aleta hacia la derecha. Aleta derecha casi tan larga como la izquierda, de borde libre más o menos cóncavo en la mitad anterior, convexo atrás.

En vista frontal teca oval, de epiteca en casquete de esfera, a veces algo cónica; hipoteca de flancos suavemente convexos o sinuosos y gradualmente convergentes hacia atrás uniéndose casi en punta.

Escultura general de poroides pequeños, irregulares, más o menos poliédricos, apretados. Algunos de ellos tienen en el centro un poro muy pequeño; poros muy distantes unos de otros. Cingulum también con poroides, cinco por hilera vertical; en hemitecas jóvenes poroides cingulares a veces sólo conspicuos en una hilera central. Poroides de la epiteca más grandes.

Sutura media lisa o de dientes muy pequeños en la hipoteca, más grandes en la epiteca.

Epiteca con poro menos alejado del cingulum que en las otras especies: E_1 y E_4 de cuerpo bastante robusto pero no muy grande; aleta de E_4 ensanchada hacia el borde libre; la de E_1 bastante más angosta y algo estrechada en el mismo sentido; detrás de esta epitecal hay una pequeña apical semilunar: A_1 ; a su derecha una placa A_2 bastante grande. Entre las dos una pequeñísima placa del poro, Po .

C_1 más ancha que C_4 , pero muy variable, pues mientras en la forma que tomé como tipo es de tamaño más o menos normal, en otra constituye una buena parte del hemicingulum izquierdo.

Placa H_1 enorme, mucho más grande que en otras especies del género; su borde póstero-dorsal es oblicuo, algo sinuoso y termina a cierta distancia detrás del sulcus; parte sulcal de su aleta grande pero mucho más pequeña que el borde interno de la placa.

S.p. bastante robusta, de mediana longitud; borde anterior muy cóncavo; derecho un poco sinuoso, generalmente algo convexo en la parte media; borde posterior también convexo e irregular; apófisis izquierda de mediana altura, muy poco destacada, generalmente con tres o cuatro dientes apenas marcados; por debajo de esta apófisis el borde izquierdo es también ligeramente convexo; rama de la apófisis derecha corta. S.d. alta y muy angosta, de pedúnculo muy corto y pie poco desarrollado; el cuerpo se adelgaza aún más en el tercio anterior; un poro. S.s. más bien corta, curvada hacia la derecha y ensanchada atrás. S.a. alta y delgada.

Dimensiones: Longitud 28,5-35 (con máxima frecuencia 32-33); altura de la epiteca 4,5-8. R_1-R_2 3-6 (4-8,5). R_2-R_3 7-9 (9,5-12). E 18-21.

H. 25-30. Trd. 14,5-17; ancho mayor 21-23,5; ancho mayor de la aleta izquierda hasta 6,5.

Protoplasma claro, a veces con algunos pocos (4-5) cuerpos refringentes de mediano tamaño. Núcleo dorsal.

Algunos ejemplares de C_1 muy ancha, más que C_2 , podrían constituir otra especie muy parecida. Además del gran desarrollo de C_1 , tienen las siguientes diferencias con la forma que queda descripta: H_1 más baja, termina algo por delante de R_3 ; mayor tamaño (L. 35-40,5), poro relativamente más atrás y cingulum más anguloso. Como no han sido suficientemente investigados y desconozco las variaciones, prefiero esperar la oportunidad de estudiar más material para decirme al respecto.

Por su aleta sulcal izquierda más "normal", es decir, con la parte correspondiente a H_1 más sulcal y el poro relativamente ventral *H. subantarctica* correspondería a *Proheteroschisma* Tai & Skogsberg, pero no creo que haya base suficiente para separar estos dos géneros.

H. subantarctica es muy fácilmente diferenciable de todas las especies conocidas de *Heteroschisma* y de la única descrita de *Proheteroschisma*.

Un detalle curioso: en dos individuos más o menos megacíticos la placa S.p. estaba dividida transversalmente en dos porciones, anterior y posterior, fácilmente separables. En uno de ellos también se separaba el tercio ventral de E_3 . ¿Corresponde esto a un proceso normal de división en este género, o por lo menos en esta especie?

Estaciones: 40, 64 y 67, siempre escasa.

Dinophysis Ehrenberg

Con la incorporación de *Phalacroma* (Abé, Balech) se eliminó un motivo de confusión creciente por la evidente dificultad para asignar algunas especies a uno u otro género; también queda así satisfactoriamente resuelta la cuestión de la homonimia de *Phalacroma* con un trilobites. Pero ha surgido otra dificultad: la casualidad hizo que Abé y yo publicásemos en la misma fecha (mayo 1967) el traspaso de sus especies al género de Ehrenberg.

Como Abé no especificó los basiónimos más que para las especies que estudió, y para las otras no cumplió completamente con las reglas establecidas por ninguno de los códigos de nomenclatura, zoológico ni botánico, creo que una forma aceptable de arreglo de la nueva cuestión de nomenclatura producida es considerar a Abé como autor de las siguientes combinaciones: *D. porodictya* (Stein), *D. mitra* (Schütt), *D. rapa* (Stein), *D. fava* (Kofoid y Michener), *D. cuneus* (Schütt), *D. argus* (Stein), *D. apicata* (Kofoid & Skogsberg), *D. elongata* (Jör-

gensen) y *D. doryphora* (Stein). Las demás publicadas por mí en (19) me corresponden. En ese trabajo hice notar que ni *Phalacroma acutum* ni *P. rudgei* podrán pasar a *Dinophysis* con esos nombres, por homonimia, inadvertida por mi colega japonés. Esas dos especies deben llamarse *D. acutoides* Balech, 1967 y *D. whittingae* Balech, 1967.

Dinophysis bibulbus n. sp.

Lám. VI, fig. 58-67

Pequeña, en vista lateral oval ancha y algo irregular, de eje moderadamente inclinado (ángulo 13-15°). Epiteca pequeña de espesor aproximadamente $\frac{1}{4}$ del de la hipoteca, baja, aplanada.

Vista frontal muy típica, bastante aplastada lateralmente pero con una protuberancia redondeada en cada hipovalva, a mitad altura, algo más abrupta del lado ventral que del dorsal y más atrás que adelante.

Membranas cingulares amplias, anterior con 6-8 refuerzos radiales fuertes en cada epivalva, posterior lisa. Angulo formado por los bordes ventral y dorsal de la anterior de 80-83°. Angulo homólogo de la posterior igual o un poco inferior. Cingulum de borde ventral y dorsal bastante oblicuos: dorsal cóncavo.

Borde hipotecal ventral algo sinuoso y muy oblicuo respecto al eje medio por delante de R_2 ; suavemente convexo y regular por detrás. Escultura de poroides irregulares, pequeños y apretados, sin poros.

Aleta sulcal izquierda de mediano desarrollo y muy inclinada hacia la derecha detrás de R_2 , de manera que cuando la teca está bien orientada, con los bordes ventral y dorsal en el mismo plano, la aleta parece estrecharse hacia atrás, tomando forma de guadaña que termina en punta atrás (fig. 65). Correctamente orientada para el estudio de la aleta (teca oblicua) ésta se muestra de ancho casi uniforme y termina atrás en un borde redondeado (fig. 58). R_1 y R_2 finas, un poco dobladas en el medio hacia arriba, de extremos distales algo divergentes; no hay R_3 . Aleta sulcal derecha triangular de borde libre alto convexo; llega apenas a R_2 .

En vista apical epiteca angosta, sobre todo en la región dorsal. Borde externo de E_2 casi recto y algo oblicuo hacia afuera y adelante en los $\frac{2}{3}$ dorsales; tercio ventral oblicuo hacia adentro formando un ángulo de unos 120°; de la parte media de este tercio anterior, algo hundido, sale una cresta fuerte, muy característica, que llega casi al borde sutural. En E_3 el $\frac{1}{4}$ ventral oblicuo hacia adentro. Cuatro o cinco poros cerca del borde cingular de cada valva; a veces dos próximos al borde sutural. Sutura lisa ligeramente irregular. Placa del poro relativamente alejada del borde ventral, bastante grande, alojada en

una muesca a la que contribuyen casi por igual E_2 y E_n . Aletas de E_1 y E_4 irregularmente espatuladas.

C_1 angosta, alta, con tres poros en línea curva oblicua desde el ángulo anterodorsal al pósterovernal; otro más dorsal cerca del borde posterior; borde ventral algo reforzado. C_4 un poco más ancha, con borde ventral muy inclinado; posterior casi el doble del anterior; un poro junto a éste y dos cerca del posterior. Las dos cingulares dorsales tienen borde ventral y sobre todo dorsal, que es bastante más alto, muy oblicuos; 3 y 5-6 poros junto a los bordes anterior y posterior, respectivamente, en C_2 ; 3 y 4 a 6, respectivamente, en C_3 .

Sulcus corto. S.p. muy corta y ancha, de apófisis izquierda tan alta como el resto del cuerpo, no dentada y poco diferenciada; cuerpo triangular de borde derecho muy convexo atrás, a veces se forma un borde póstero-derecho casi recto; extremo posterior aguzado; concavidad anterior moderada; apófisis derecha débil de rama corta; 2-3 poros forman una línea casi en el medio de la placa; a veces hay un poro pegado a la parte anterior del borde derecho. S.a. casi en L. S.s. forma una especie de Y de rama interna algo más corta; como la S.a., es bastante corta y ancha de frente. S.d. de mango delgado y corto con pequeño pie y cuerpo alto, angosto, con dos poros (uno más fuerte).

Dimensiones: longitud 41,5-46. R_1 - R_2 6-7,5 (10-12), el extremo de R_2 dista unos 16-18 de la terminación posterior de la aleta. Ancho mayor de ésta 6-9. E 10-11,5. H 41-47,5. Trd. 26,5 (medido en un solo individuo); ancho mayor descontadas las protuberancias, 15-21, con ellas 23-31,5.

Protoplasma claro; núcleo posterior y ligeramente dorsal.

En vista lateral se parece a la segunda figura de *D. simplex* según Böhm, pero es muy distinta por muchos caracteres, especialmente tabulares. La especie más parecida es *D. brevisulcus* Tai y Skogsberg. Las principales diferencias son: epiteca bastante más pequeña; la relación E : H es de 0,53 en *brevisulcus* y de 0,24 en la nueva especie; en la primera es además bien convexa, del tipo "Phalacroma". La hipoteca es algo distinta; la aleta cingular anterior es lisa en *brevisulcus*; sus placas cingulares ventrales son distintas y las dorsales tienen poros mucho más numerosos; cingulum no excavado, hipoteca parcialmente lisa. La S.p. de la especie de California es truncada atrás.

Otras especies algo parecidas son *D. similis* y *D. taii*. *D. taii* tiene eje más inclinado, epiteca convexa, aleta distinta, izquierda con lóbulo posterior y S.p. truncada atrás. *D. similis* es de forma distinta, epiteca convexa, hipoteca más angosta, eje no inclinado, aleta sulcal izquierda más saliente y angulosa atrás. Un carácter muy peculiar está dado por las dos protuberancias laterales de la hipoteca. Cuando examiné el primer individuo creí que se trataba de una forma acci-

dental o patológica, pero abandoné esta idea cuando encontré varios otros con las mismas hinchazones y características tabulares y generales. Es por lo tanto un carácter específico, también existente en otras dos especies muy distintas: *D. expulsa* y *D. protuberans*. Evidentemente *D. bibulbus*, *D. similis* y *D. taii* están estrechamente relacionadas entre sí. El nombre específico alude a esas protuberancias laterales.

Estaciones 64 y 70.

Dinophysis schroederi Pavillard 1909

Lám. V, fig. 49-57

Dinophysis schroederi Pavillard, 1909 [79], p. 284, fig. 5.

Esta especie relativamente grande fue descrita y figurada por varios autores de manera que sólo daré datos complementarios. La forma es algo variable, sobre todo en lo que se refiere al extremo aboral. Además de los ejemplares como el tipo, hay otros en que el borde posterior o póstero-ventral es completamente recto y aun un poco cóncavo. La proporción longitud/espesor es algo fluctuante de manera que el aspecto oscila entre ejemplares que se acercan a *D. fortii* y otros que más bien se asemejan a *D. truncata*, pero siempre bien diferenciables de ambas. Es interesante anotar que ya Jörgensen había encontrado en el Atlántico Sud ejemplares relativamente redondeados atrás como algunos de los nuestros. Otra especie con la que a veces se parece es *D. acuta*.

La relación E : H es más variable que la observada por Kofoid y Skogsberg y puede descender a 0,35. Nuestros ejemplares son algo más cortos que los obtenidos por otros autores y siempre tienen la epiteca aplastada. El margen dorsal de la hipoteca puede ser bastante regularmente convexo o marcadamente anguloso.

Las variaciones en forma de la aleta sulcal izquierda concuerdan con las anotadas por Pavillard; su margen posterior es cóncavo o en S itálica. Casi todos mis ejemplares concuerdan con los de Jörgensen en tener R₃ más o menos irregularmente claviforme. Según los autores norteamericanos esta aleta es anhista con sólo una reticulación tenue cerca del margen posterior. En nuestro material abundan los que tienen la aleta con fuerte alveolación muy irregular que puede cubrir toda la aleta o bien la parte distal entre R₂ y R₃; R₃ suele presentar denticulaciones, rugosidades o pequeñas ramificaciones anteriores. Con frecuencia la aleta sulcal derecha es también alveolada. Las cingulares son en cambio lisas.

Las paredes de la teca son siempre delgadas aun en los ejemplares de escultura fuerte. Esta está formada en la hipoteca por poroides pe-

queños y densos, cada uno con un poro excéntrico. La epiteca puede ser lisa o con algunos alveolos grandes, muy irregulares, delimitados por fuertes crestas.

En vista frontal este *Dinophysis* es muy aplastado y algo deprimido un poco por delante del centro.

Doy detalles de la tabulación que no había sido estudiada. Las placas cingulares son lisas y con densos poros a lo largo de los márgenes principales; ambas son algo más altas en la región dorsal donde el ángulo superior se prolonga en una fuerte rama que sostiene a la aleta cingular anterior. La C_2 tiene 11 a 13 poros junto al borde anterior y 17 a 20 junto al posterior. La C_3 9-12 y 16-19 respectivamente. La C_1 trapezoidal, de borde ventral muy oblicuo, tiene poros de distribución irregular que no siguen exclusivamente los márgenes anterior y posterior; cerca del anterior se ven 2-6 y 5-7 próximos al posterior; suele haber cuatro siguiendo el borde ventral; el ángulo pósteroven-tral se prolonga en un denticulo corto y grueso y el anteroventral a veces en larga apófisis tenue. C_4 es angosta (el ancho apenas sobrepasa la altura) y sus 4-6 poros son de distribución más irregular aún, generalmente en dos hileras casi verticales.

Las placas E_1 y E_4 son bastante pequeñas, de aletas largas y muy angostas, algo flexuosas, casi perpendiculares al cuerpo. E_2 y E_3 bastante angostas, unidas entre sí por un dentado muy irregular en algunos casos, o por una sutura casi lisa en otros (ejemplares jóvenes). Ambas placas tienen poros bastante numerosos cerca del margen externo y otros más escasos cerca del interno. Placa del poro, bastante pequeña, alargada en sentido dorsoventral.

En el sulcus S.p. muy alta y angosta, de ancho casi homogéneo, ángulo póstero-derecho un poco redondeado, póstero-izquierdo abrupto; borde derecho reforzado y con 5-7 poros; cerca del borde izquierdo, fino, hay 7-11; borde anterior poco deprimido en la parte derecha, algo convexo a la izquierda, reforzado; apófisis izquierda más bien baja, generalmente con dos o tres dientes poco salientes; apófisis derecha baja pero muy robusta. S.d. como raqueta angosta, de mango y cuerpo más o menos de la misma altura, con 4 poros junto al margen derecho, reforzado, del último. S.s. en S itálica angosta, con una rama oblicua dorsal casi perpendicular al cuerpo de la placa. S.a. algo más gruesa.

Dimensiones: longitud 65-73; R_1 - R_2 11,5-14 (18-23); R_2 - R_3 22-23,5 (31-37,5); E 17-20. H 44,5-52; ancho mayor de la aleta sulcal izquierda 12-17.

Según la figura original de Pavillard ese ejemplar tipo tendría unos 81 de longitud; en 1916 dice que su longitud es de 80 y más; su espesor 45-50. Los ejemplares de Kofoid y Skogsberg son algo más peque-

ños que los del Mediterráneo (Pavillard, Jörgensen). Los nuestros son aún más cortos.

Dinophysis okamurai Kofoid & Skogsberg

Lám. VII, fig. 85-95

Dinophysis okamurai Kofoid & Skogsberg, 1928 [57]: 250, fig. 31 (5).

Dinophysis vanhoeffeni, Okamura, 1907, partim [69]: 131, Pl. 5 (41 c).

Más bien pequeña, oval a elipsoidal algo irregular, de eje mayor un poco inclinado ventralmente respecto al eje medio. Epiteca variable pero siempre baja, algo convexa e inclinada del dorso a la región ventral y de adelante atrás. Borde cingular dorsal muy oblicuo y cóncavo; el ventral es menos oblicuo y más o menos recto. Borde dorsal de la hipoteca regularmente convexo; extremidad posterior redondeada; borde ventral suavemente convexo detrás de R_2 ; recto y oblicuo, a veces algo deprimido entre R_2 y la epiteca. En vista frontal esta especie es casi oblonga, de flancos más o menos aplanados, relativamente ancha.

Aletas lisas. Cingular anterior oblicua más erguida en la región ventral; ángulo formado por los bordes ventral y dorsal $90-108^\circ$ (casi siempre cerca de 90°); desarrollo moderado. Posterior muy reducida.

Sulcal izquierda de mediana longitud, sostenida por tres costillas casi siempre delgadas; borde libre entre R_1 y R_2 más o menos recto; entre R_2 y R_3 puede ser también recto o ligeramente curvo; ambas porciones forman entre sí un ángulo abierto dorsalmente de aproximadamente 140° ; mitad posterior de la aleta bastante torcida a la derecha de manera que para apreciarla bien el ejemplar debe orientarse oblicuo; porción retrocostal pequeña pero más bien alta, de borde libre en S o algo cóncavo. Sulcal derecha corta, pues apenas llega a R_2 , de borde libre algo sinuoso.

Placas epitecales dorsales lisas, a veces con poroides grandes poco marcados, con poros bastante numerosos, irregularmente dispuestos cerca de los márgenes externos; borde sutural con amplias irregularidades generalmente romas. Epitecales ventrales robustas, de aleta algo ondulante que parece muy reducida en vista apical por la marcada oblicuidad. Placa del poro de tamaño excepcional, con uno o dos poros (uno bastante más grande).

Placa C_1 muy irregular, de bordes ventral y posterior muy reforzados; ángulos posteriores prolongados en procesos bastante salientes, especialmente el dorsal que sobresale como un espolón; 7-9 poros de distribución muy irregular. C_4 trapezoidal, mucho más angosta, con

El de los autores americanos 53. Recientemente Abé la redescubrió, también incompletamente y le asignó una longitud de 50-53. Para el hemisferio sud la citó Wood, quien no indica dimensiones; si se lee su descripción se ve que es (aunque no lo dice), la copia abreviada de la de Kofoid y Skogsberg. Su dibujo muestra, erróneamente, refuerzos en la aleta cingular anterior. Según él sería bastante común en algunas regiones de la costa australiana este, incluso en aguas salobres. Käsler, en su trabajo del plancton del Meteor, la menciona pero al parecer no la estudió; reproduce el dibujo de los autores americanos y dice que probablemente es una forma de aguas costeras de *D. sphaerica*. En suma, especie hasta ahora mal conocida a la que aporé algunas precisiones. Aunque Okamura la consideró después idéntica a *D. ovum* y Käsler a *D. sphaerica*, es bien diferenciable de ambas (por otra parte las dos, aunque citadas con frecuencia, precisan ser redefinidas). No es, empero, muy fácil de distinguir de otras como *D. baltica* y *D. recurva*. La inclinación y ligera concavidad de la parte anterior del borde ventral está bien señalada en la primera y, por otra parte, en mi material se muestra variable, según los individuos y, además, con pequeñas diferencias de posición. Un carácter más acentuado es la marcada angulosidad de la aleta sulcal izquierda cuando se presenta bien orientada, pero esto también se ve en *D. baltica* y en *D. punctata* según Lebour (muy distinta de la especie así designada por Jörgensen). Parece sin embargo bien diferenciable de *D. baltica* por la forma de la epiteca, muy puntiaguda en la última, reducción de la membrana cingular posterior e hipoteca de contorno algo distinto. En cuanto a *D. recurva* es de forma más regular, carece del muy brusco cambio de dirección del borde dorsal de la hipoteca respecto al cingulum, la aleta sulcal izquierda no es tan angulosa en R_2 y tiene, más que un desplazamiento total de la porción posterior de la aleta hacia la derecha una torsión de su margen libre. Como por otra parte estudié la tabulación de ambas puedo decir que hay señaladas diferencias tabulares.

Estaciones: 3, 16 y 19.

Dinophysis simplex Böhm

Lám. VIII, fig. 102-103

Dinophysis simplex Böhm, 1933 [24]: 15, fig. 1.

D. acuminata, Balech, 1944 [8]: 432, Lám. II (18-26): non *D. acuminata* Clap. & Lach. ? : nec *D. simplex* Balech, 1962.

En 1933 Böhm publicó un trabajito de dos páginas en que dio a conocer tres especies de las aguas antárticas y subantárticas, además de mencionar para la región a *D. lenticula*. Dos especies, *D. simplex*

bordes ventral y posterior reforzados; ángulo pósteroventral prolongado en una espina bastante notable; 1-2 poros cerca del borde anterior y tres junto al posterior. C_2 y C_3 con bordes ventral y, sobre todo, dorsal, muy oblicuos; ángulo anterodorsal prolongado en una apófisis curva y robusta; estas placas tienen a veces indicios de poroides. En C_2 hay 6-8 poros junto al borde anterior y 10-13 junto al posterior. En C_3 7-8 y 10-12 respectivamente.

Placas de las valvas hipotocales con poroides bastante regulares y pequeños, poco mayores que los poros que se alojan en cada uno de ellos. H_1 a veces con indicio de poroides en la aleta, junto al cuerpo; cuerpo bastante ancho, generalmente con cuatro poros. En la aleta de H_4 con frecuencia poroides bastante desarrollados junto al cuerpo de R_3 .

Sulcus corto, termina a media altura de H_4 . S.p. muy corta, con cuerpo de ancho uniforme; borde derecho con refuerzo que se robustece hacia adelante para continuarse con una fuerte apófisis bifurcada; borde posterior recto y oblicuo hacia atrás y a la izquierda, a veces con el ángulo izquierdo truncado; borde anterior poco reforzado y casi recto (ligeramente cóncavo a la derecha); apófisis izquierda muy saliente con dos lóbulos o dientes (el superior más estrecho y puntiagudo); una hilera de 4-5 poros se inicia junto al extremo posterior del borde izquierdo del cuerpo; el poro superior, cerca del borde anterior de la placa está desplazado hacia la derecha; un poro, raramente dos, junto al borde derecho. S.d. robusta, tan alta como la S.p., con forma de raqueta de cuerpo más o menos penta o hexagonal alargado con dos o tres poros junto al refuerzo del borde derecho. S.s. bastante grande, con ensanchamiento anterior junto al cual se desprende una rama bastante tenue que sostiene una membrana. S.a. un poco más larga; en ciertas posiciones en forma de hacha con hoja corta posterior, provista de un poro cerca del borde posterior; mango algo curvo.

El protoplasma es más bien oscuro con cierta cantidad de cloroplastos grandes. Núcleo grande, poco visible en fresco, elipsoidal y algo curvado, dorso-anterior.

Dimensiones: longitud 36,5-45. E 10-15. H. 33-37,5. R_1 - R_2 6-8 (8,5-11). R_2 - R_3 7-12 (9-14,5). Ancho mayor de la aleta sulcal izquierda 5-6. Trd. 14,5. Ancho mayor 26,5 (estas dos últimas medidas en un solo ejemplar).

El primer espécimen conocido fue figurado y presentado por Okamura como *D. vanhoeffenii* Ostensfeld. Kofoid y Skogsberg notaron que es evidentemente distinta de la especie de Ostensfeld y la llamaron *D. okamurai*, designando como tipo un ejemplar encontrado por ellos y no muy bien estudiado. El ejemplar de Okamura medía 38 de largo.

y *D. meteori* son nuevas. Esta contribución me pasó desapercibida, razón por la cual utilicé el primero de esos nombres para otra especie que descubrí en el Pacífico tropical (ver *D. taii*, sub.)

D. simplex Böhm parece corresponder a mi *D. acuminata* de la región de Tierra del Fuego y próximas. Hay algunas diferencias entre mi descripción y observaciones y las de Böhm; mis ejemplares serían más grandes, de aleta sulcal izquierda algo más ancha y de borde cingular posterior más inclinado, casi horizontal y siempre algo deprimido. Creo sin embargo que se trata de la misma especie. Las diferencias de tamaño son pequeñas, la aleta sulcal izquierda es bastante variable y, sobre todo, por la torsión acentuada puede aparecer como mucho más angosta entre R_2 y R_3 de lo que en realidad es y, por lo tanto, presentar aproximadamente el aspecto que muestran los dibujos de Böhm. En cuanto al borde cingular dorsal se trata de error en el dibujo y/o la observación, por desgracia bastante frecuente en los estudios del género. La identidad es aun más probable si se tiene en cuenta que la localidad tipo de *D. simplex* es una estación cerca de las islas Malvinas.

No he hecho un estudio detallado de esta especie en estas muestras. Los ejemplares estudiados muestran buena concordancia con los de mi estudio anterior (8). Unos pocos detalles suplementarios: la aleta sulcal derecha, muy corta, en estos ejemplares se presenta con frecuencia esculpida, con alveolos irregulares. Junto a R_3 de la aleta izquierda puede verse también a veces un principio de alveolación, que raramente se extiende hacia adelante junto al borde adherente. Escultura de la hipoteca de poroides más bien pequeños, irregulares, bastante separados, cada uno con un poro. La placa S.d. es de pedúnculo bastante largo y delgado. Núcleo dorsal y situado bastante adelante.

La aceptación del nombre propuesto por Böhm me parece una solución conveniente para designar por el momento esta forma relativamente común en nuestras aguas subantárticas, pero mantengo en general lo dicho en mi trabajo de 1944: puede ser referida a las formas más anchas de *D. acuminata* auct. mientras no se aclare la conveniencia del uso para ellas del nombre creado por Claparède y Lachmann, y por otro, la unidad de todas esas formas. Los minuciosos estudios de Paulsen (78) y de Solum (90) aportaron posteriormente a aquella publicación mía muy valiosos datos e interesantes opiniones pero, a mi juicio, siguen sin aclarar satisfactoriamente ambos interrogantes. Probablemente por lo menos el segundo de ellos puede ser solucionado agregando al estudio morfométrico realizado por esos autores uno tabular de las formas nórdicas. Los detalles tabulares de éstas siguen desconocidos.

Como ya dije en el trabajo citado, ésta es una de las especies que, por su aspecto general y la torsión de la aleta, recuerda algo a *D. recurva*, de la que es, sin embargo, bien diferenciable.

Abé⁽²⁾ cree que mi "*D. acuminata*" es sinónimo de *D. ovum*. También serían sinónimo de ésta *D. brevisulcus* Tai & Skogsberg, *D. antarctica* Balech y *D. parva* Schiller. Se puede dudar de la independencia de *D. antarctica* respecto a *D. simplex* (convendría hacer un estudio más detallado de sus variaciones) pero ninguna de ellas tiene relación con *D. brevisulcus*. *D. parva* es mucho más chica, con aletas y epiteca muy diferentes de las de esas tres especies. En cuanto a *D. ovum* no tiene ninguna relación con ninguna de las citadas (forma general muy regularmente oval a polo menor anterior, epiteca de espesor menor y netamente convexa, etc.). Llamo la atención que Abé, que insiste en la importancia taxonómica del sulcus, llegue a esas conclusiones sin su estudio. Es posible que su *D. ovum* sea mi *D. acuminata*, es decir, lo que ahora llamo *D. simplex*, pero no *D. ovum* Schütt.

Estaciones: 1-3, 5, 8, 9, 24, 26, 30, 33, 34, 38-42, 45, 66, 67, 69, 70, 72, 73, 80-85 y 87.

Dinophysis taii nov. nom.

Como ya dije, en 1962 describí con el nombre de *D. simplex* una especie que no tiene relación alguna con la anterior. *D. simplex* Balech, 1962⁽¹⁵⁾, p. 122, Lám. XVII (248-250) es basónimo de *D. taii* nov. nom. que recuerda al investigador chino que, con Skogsberg, dio a conocer la verdadera estructura tabular de *Dinophysis* y algunos otros géneros de Dinophysidae.

Dinophysis boehmii Paulsen

Lám. VI, fig. 77-84

Dinophysis boehmii Paulsen, 1949 [78]: 45 (pie de página).

D. acuminata, Böhm, 1933 [24]: 16, fig. 3; † non *D. acuminata* Clap. & Lach. †

Pequeña. Elíptica alargada, bastante angosta, con eje no inclinado. Epiteca pequeña, de muy escaso relieve, algo inclinada hacia atrás y ventralmente. Aletas cingulares bastante desarrolladas, especialmente la anterior troncocónica y sin costillas. Aleta sulcal izquierda más bien corta; la altura de su borde adherente depasa poco la mitad de la altura de la hipoteca; anchura mediana, aparentemente máxima en su mitad anterior, debido a la muy fuerte torsión de la posterior hacia la derecha (más que torsión, desplazamiento); costillas casi equidis-

tantes; R_1 y R_2 más o menos dobladas hacia adelante; R_3 hacia atrás, a veces en S; porción retrocostal muy corta, de borde libre generalmente cóncavo. Sulcal derecha corta, aparentemente no llega a R_2 pero en realidad la depasa un poco; su porción anterior suele tener el borde ventral algo cóncavo cuando no ha sido aplastada.

En vista frontal oval bastante aplastada.

Epiteca muy angosta. E_1 y E_4 de cuerpos muy pequeños, aletas largas y angostas. En las epitecales dorsales se ven poros bastante fuertes, irregulares, a lo largo de los bordes cingulares. Placa del poro de mediano desarrollo.

Cingulares ventrales bastante angostas, sobre todo C_4 . C_1 trapéctica, con ángulo pósteroventral muy saliente; del borde anterior se proyecta una membrana más o menos puntiaguda, alta, que contribuye a formar la aleta cingular anterior; generalmente dos poros cerca del borde anterior, tres junto al posterior y uno intermedio. C_4 con un poro cerca de cada ángulo. C_2 y C_3 bastante más altas dorsalmente. C_2 con 6 a 7 poros junto al borde anterior, 9 a 11 junto al posterior. C_3 con 5 y 9-10 respectivamente.

H_1 suele tener aleta lisa, La H_4 puede ser algo esculpida, sobre todo con ramificaciones que parten de R_3 y del borde adherente o dorsal.

Sulcus bastante corto, termina a media altura de H_4 . S.p. con borde posterior recto y algo oblicuo o bien más o menos redondeado; borde anterior muy poco cóncavo; apófisis izquierda bastante destacada, de mediana altura, sin dientes bien formados; 3-4 poros cerca del borde izquierdo y a veces dos junto al derecho. S.d. relativamente grande, de pedúnculo delgado de mediana longitud; borde derecho del cuerpo reforzado; dos poros. S.s. curvada hacia la derecha, angosta o bastante ancha adelante, según posición, con rama oblicua hacia adentro de moderado desarrollo. S.a. más o menos de la misma longitud, más irregular, con extremidad posterior formando un pequeño pico.

Escultura de poroides pequeños bastante separados entre sí, con un poro central.

Dimensiones: longitud 35-38,5; E. 6-7; H. 26-28,5. R_1 - R_2 6 (7-9); R_2 - R_3 6-9 (11,5-12). Trd. 8-9; ancho mayor 17-18; ancho mayor aparente de la aleta sulcal izquierda 6-8, verdadero 8,5-10.

Esta forma fue descrita por Böhm como *D. acuminata* y Paulsen propuso para ella el nombre que adopto, pero con la ortografía corregida según el Código de Nomenclatura Zoológica. No son sin embargo muy claras las razones que tuvo para considerarla distinta de algunas formas que se engloban en *D. acuminata*. Se parece mucho a una de las formas que el mismo autor describió de esta especie bajo el nombre de *D. lachmanni*, mantenida por Solum (en realidad *D. lach-*

manni lachmanni). Esta especie, además de ser de teca algo más grosera que *D. boehmii*, sería algo más grande y comparativamente más angosta: L/H igual o mayor que 1,40 (en *boehmii* igual o menor que 1,37); su extremo posterior suele ser más o menos acuminado y el cingulum no tan alto en la región dorsal. Todas estas diferencias parecen puramente fenológicas y no muy adecuadas para distinguir ambas especies. En cuanto a la mayor altura y verticalidad de la aleta cingular anterior de *D. boehmii* es evidentemente un error.

Es de notar que esta especie en cambio se diferencia muy bien de *D. simplex* que se acerca a *D. borealis* Paulsen que, según Solum, es una simple forma de *D. lachmanni*.

La especie que dejo descripta mantiene en este material mucha constancia en todos sus caracteres. Indudablemente tiene semejanza con *D. recurva*, aunque ejemplares típicos de ésta estudiados por mí muestran marcadas diferencias tabulares.

Estaciones: 1-4, 16, 67 y 82.

Dinophysis punctata Jörgensen

Lám. VI, fig. 68-76

Dinophysis punctata Jörgensen, 1923 [49]: 29, fig. 28.

Pequeña, en vista lateral oval ancha. En vista frontal lenticular regular. Epiteca muy pequeña, un poco elevada en el centro, con cierta tendencia a hacerse puntiaguda. Hipoteca algo asimétrica, más convexa dorsalmente, sobre todo inmediatamente detrás del cingulum donde a veces forma casi una joroba.

Borde dorsal del cingulum muy inclinado, casi horizontal, poco o nada deprimido. Aleta cingular anterior lisa, tronco-cónica bastante elevada; los bordes ventral y dorsal forman un ángulo que es generalmente de alrededor de 90°, pero que puede oscilar entre 70 y 92 (muy rara vez menor de 80°). Aleta posterior muy reducida en la región dorsal, bastante desarrollada y más erguida en la ventral.

Aleta sulcal izquierda bastante grande, relativamente larga y ancha, pero debido a torsión hacia la derecha entre R_2 y R_3 , aparece en algunos ejemplares relativamente angosta y rectificadas cuando la teca se encuentra con el plano sutural perpendicular al eje de observación. Cuando se la orienta bien todo el borde libre o ventral suele ser bastante regular y suavemente convexo. R_1 y R_2 finas y oblicuas hacia arriba; R_2 varía, pues puede ser recta, algo sinuosa o acodada hacia arriba. R_3 más robusta, siempre cóncava y oblicua hacia atrás. Porción retrocostal muy baja, de borde libre recto o en S itálica.

Aleta sulcal derecha corta, se detiene a nivel de R_2 ; su borde libre es muy irregular, generalmente saliente arriba, luego cóncavo con una segunda saliente en la parte media; por detrás de ésta se estrecha bruscamente y se hace casi recto o ligeramente convexo.

Extremo posterior de la hipoteca bastante variable, puede ser muy regularmente redondeado o algo aplanado. De acuerdo a esta variación varía también la posición del eje longitudinal respecto al medio, pero en general está inclinado ventralmente.

Epiteca muy angosta, algo inclinada hacia la región ventral, con flancos casi rectos, algo sinuosos. Sutura apenas irregular. Algunos poros (3-5) cerca del borde externo de cada hemiepiteca. Una amplia muesca ventral, angulosa y algo oblicua hacia la izquierda aloja parte de los cuerpos de E_1 , E_4 y P_0 , esta última en el fondo de una depresión. Las epitecales ventrales tienen aletas bastante largas pero angostas.

C_1 trapéctica con borde ventral muy oblicuo e irregular; el ángulo anteroventral se prolonga hacia arriba en una larga membrana que contribuye a formar la aleta cingular anterior. Por esta razón esta placa a menudo queda unida a las epitecales izquierdas, separada de C_2 , al producirse la desarticulación. Tiene 2-3 poros junto al borde anterior y 3-4 junto al posterior; hay a veces un poro intermedio.

C_2 y C_3 de bordes dorsales muy oblicuos y altos. La primera tiene 3-6 y 5-10 poros junto a los bordes anterior y posterior respectivamente. C_3 tiene 4-6 y 6-10 respectivamente (con más frecuencia 4 y 7-8).

C_4 es una placa algo trapéctica o más o menos rectangular, aproximadamente tan alta como ancha; suele tener tres poros en hilera vertical, o bien 1 y 1 y otro intermedio; rara vez 2, 2 y uno intermedio.

S.p. de cuerpo casi triangular, con un borde posterior muy oblicuo que es casi continuación del derecho; extremidad posterior aguda; borde anterior algo reforzado y poco cóncavo; apófisis derecha con rama bien desarrollada; apófisis izquierda muy poco destacada. bastante alta, lisa; esta placa suele tener 3 poros del lado izquierdo (los dos anteriores a la altura de la apófisis izquierda) y 1-2 del lado derecho. S.d. bastante grande, robusta, de pedúnculo un poco más corto que el cuerpo, el que tiene, junto al fuerte refuerzo derecho, dos poros. S.s. y S.d. aproximadamente de la misma altura. S.s. se ensancha hacia adelante donde tiene un fuerte poro; rama interna oblicua poco desarrollada. S.a. un poco en S itálica, más fina.

Escultura general de la hipoteca de poros fuertes y regulares, generalmente formando líneas bien discernibles. A veces se observan poroides muy tenues y pequeños, casi del tamaño de los poros, espaciados entre sí. Número de poroides el doble que el de poros. Proto-plasma claro, con cloroplastos pálidos alargados e irradiando del cen-

tro. Algunos cuerpos refringentes: Núcleo posterior, con frecuencia ligeramente ventral.

Dimensiones: longitud 29,5-37 (la mayoría entre 32 y 33). R_1-R_2 6-8,5 (8,5-10), la mayoría 7 (9). R_2-R_3 7,5-13 (14,5-18), con más frecuencia 11-12 (15-16); E. 6-9, generalmente 7-8; H 26,5-32,5, con más frecuencia entre 29 y 30. Ancho mayor aparente de la aleta sulcal izquierda 5,5-7; verdadero 8-9. Trd. 7,5-9. Ancho mayor 18-22. Estas dos últimas medidas en pocos ejemplares.

Otra especie parecida a *D. recurva* (*D. lenticula* Pavillard), como hizo notar Jörgensen, pero más pequeña, relativamente más ancha, con epiteca aún más reducida, escultura distinta, aleta sulcal algo más larga y menos doblada hacia la derecha. Su tabulación es bastante distinta. Las medidas que dio Jörgensen son apenas un poco inferiores a las de mis ejemplares menores y, sobre todo, de espesor algo menor. La descripción original se basó en un solo ejemplar hallado en el estómago de una salpa pescada en el Mar Jónico.

Al parecer esta especie no fue redescrita desde entonces. *D. punctata* según Lebour es muy distinta, de epiteca significativamente más espesa (E aproximadamente 0,5 de H; la de Jörgensen es menor de $\frac{1}{3}$); forma general distinta, aleta sulcal diferente y cingular anterior con costillas. *D. punctata* según Rampi tampoco parece ser la misma especie, de la que se diferencia por las costillas en la aleta cingular anterior y la sulcal izquierda muy corta.

Esta es una de las pocas especies en que el número de poros de las placas cingulares varía bastante de ejemplar a ejemplar.

En estaciones 44, 45, 63-67 y 70.

Dinophysis meteori Böhm

Lám. VII, fig. 96-98

Dinophysis meteori Böhm, 1933 [24]: 16, fig. 2.

Böhm describió brevemente con este nombre una especie relativamente grande (longitud 65-75), cuya forma definió como oval asimétrica pero en realidad, con marcada tendencia a cuadrangular bastante ancha. Aleta sulcal izquierda relativamente angosta. Sus caracteres generales concuerdan bien con las del ejemplar que presento en la figura 96. Las diferencias principales de éste con el de Böhm son: menor tamaño (longitud 59), cingulum algo más inclinado y deprimido dorsalmente y aleta sulcal un poco más desarrollada. Las dos figuras siguientes muestran una forma más cuadrangular y aun más pequeña, pero cuyas aletas se asemejan más a la de la figura de aquel autor.

Más tarde Käsler describió una forma bastante más angulosa, con el borde pósteroventral más oblicuo de manera que la hipoteca termina casi en punta, pero cuya aleta se parece a la de *D. meteori*; díjose los dibujos de ella con la leyenda *Dinophysis* nov. spec. Desde luego ese procedimiento no es muy recomendable pues si pensó que era realmente nueva especie y bien fundada sobre varios individuos debió asignarle un nombre. Me parece evidente, sin embargo, que esa "nueva especie" no es más que una forma de la quizá más variable en el género: *D. tuberculata*. Se diferencia de las formas típicas de ésta por falta de tubérculos y por el escaso desarrollo de la aleta sulcal izquierda a nivel de R_3 . Sin embargo, Käsler mismo dibujó un ejemplar tuberculado pero con aleta como la de su nueva especie ("*D. tuberculata* forma nova") y mostró en su figura un individuo liso pero con R_3 larga. En mi material se encuentran todas las formas imaginables de transición entre la "nueva forma" y *D. tuberculata* típica. La forma de la aleta es muy variable; R_2 está casi siempre acodada en la mitad con el extremo distal dirigido hacia arriba. R_3 puede ser desde mucho más larga que R_2 hasta casi igual, recta, cóncava hacia adelante o, con más frecuencia, hacia atrás o sinuosa, fina o gruesa. Estas variaciones son bastante independientes del desarrollo de los tubérculos. Los póroides de la teca varían bastante en tamaño y lo mismo ocurre con el espesor de las paredes. Por lo tanto no creo que ni la supuesta nueva especie ni la nueva forma tengan valor.

Pero las formas más pequeñas y cuadrangulares, con el borde dorsal del cingulum largo y muy inclinado que contrasta con el muy brusco cambio de dirección inmediatamente detrás de la aleta cingular posterior, referibles, al parecer, a *D. meteori*, suelen ser fácilmente diferenciables de las otras (hasta por el protoplasma más claro). Se encuentran sin embargo, formas de transición que hacen también su independencia dudosa. Pudiese ser, empero, que se tratase, más que de verdaderas formas de transición, de formas convergentes. No he profundizado bastante en el complejo "tuberculata-meteori" como para decidir esta cuestión que merece un buen estudio, no sólo morfológico, sino tabular. Las placas sulcales de *D. meteori* son relativamente altas.

Conservo este nombre "ad interim" pues aun si no fuese especie independiente probablemente merezca conservarse como subespecie.

Los ejemplares de *D. meteori* medidos dieron las siguientes dimensiones: longitud 44,5-59. E. 16-21. H 39-47. R_1-R_2 8-9 (10-14,5). R_2-R_3 14,5-20,5 (17,5-26,5). *D. tuberculata* más o menos típica es generalmente más grande.

Estaciones: 39, 41, 42, 44, 45, 61, 64, 65 y 67.

Dinophysis amphora n. sp.

Lám. VIII, fig. 104-112

Pequeña. En vista lateral oval ancha, casi isodiamétrica con marcada tendencia a la forma pentagonal. Epiteca relativamente espesa, baja, bastante aplastada con brusca y pequeña elevación en la región del poro o frontal. Bordes dorsal y ventral de la hipoteca poco convexos, casi rectos y paralelos en los $\frac{2}{3}$ anteriores; tercio posterior redondeado con ligera tendencia al aguzamiento. Cingulum de borde dorsal inclinado aproximadamente 45° respecto al eje medio, apenas cóncavo.

Membranas cingulares lisas, la anterior bastante más ancha que la posterior, ligeramente levantada en la región dorsal, se yergue más en la ventral. Aleta sulcal izquierda ancha y larga, se amplía regularmente hacia atrás; más o menos recta entre R_1 y R_2 , es ligeramente convexa detrás de la segunda varilla que es casi horizontal. R_3 larga y curvada hacia atrás. Porción retrocostal baja con borde libre en S itálica. Varillas finas.

Sulcal derecha de borde libre convexo, sobre todo detrás de R_2 ; larga, llega a R_3 y aún la depasa ligeramente.

En vista frontal se dilata rápidamente del ápex al borde cingular posterior, luego se contrae para volver a dilatarse por detrás de la mitad y luego contraerse bastante bruscamente hacia el antápex algo acuminado.

Escultura de poroides pequeños, irregulares y densos que también cubren, aunque más tenues, las placas cingulares. En la hipoteca poros muy dispersos.

Placa del poro grande, casi cuadrangular, con una muesca cerca del ángulo ventral izquierdo. Epitecales ventrales de cuerpo reducido; aleta de E_1 muy angosta, entre $\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{3}$ de la de E_4 . Epitecales dorsales unidas entre sí por un dentado muy irregular; zona sutural separada del resto de la placa por una fuerte cresta.

C_1 y C_4 aproximadamente de la misma longitud, que es la mitad del ancho. C_1 trapéctica, con ángulo pósteroventral bastante saliente; 2 y 2 poros. C_4 casi rectangular, con el ángulo anteroventral truncado; 2 y 2 ó 3 poros. Los bordes reforzados de las cuatro placas cingulares especialmente el anterior, emiten denticulos internos que dificultan la detección de los pequeños poros. En C_2 al parecer hay 5 y 6 poros. En C_3 , 4 y 5 respectivamente.

S.p. bastante grande; borde derecho protuberante debajo de la corta apófisis derecha que tiene rama de mediano desarrollo; por debajo de esa joroba el borde derecho es algo cóncavo; borde posterior un poco convexo con un denticulo en el ángulo izquierdo; borde ante-

rior reforzado y muy cóncavo; apófisis izquierda medianamente des-
tacada, su altura es algo menor que $\frac{1}{3}$ del total de la placa y con
dientes irregulares (generalmente tres) más o menos desarrollados
según el individuo. S.d. de mango más bien corto y cuerpo robusto,
relativamente ancho; un poro. S.s. corta y robusta, dividida en dos por-
ciones unidas en un ángulo muy abierto, en donde ambas se ensanchan;
rama oblicua muy reducida. S.a. larga y fina, algo arqueada, con una
protuberancia basal que desprende una rama oblicua tenue.

Dimensiones: Longitud 37,5-38,5. R_1 R_2 7-7,5 (9,5-11,5); R_2 - R_3 7-9,5
(12-16). E. 22,5-23,5. H 35-36. Ancho mayor de la aleta sulcal izquier-
da 9-10. Trd. 18,5; ancho mayor 23. Un ejemplar megacítico mediano
L 45. R_1 - R_2 9 (12,5), R_2 - R_3 9 (15), E 29,5. H 41,5. Ancho mayor de la
aleta 11,5. Trd. 26,5. Ancho máximo 35,5. Los no megacíticos parecen
muy constantes en sus dimensiones..

Protoplasma claro. Núcleo mediano, dorso-posterior.

En vista lateral esta especie es muy parecida a *D. exigua* pero tiene
la epiteca más aplastada, no netamente convexa. Su aleta cingular
anterior es menos erguida y el contorno dorsal es casi recto en lugar
de bien convexo. Las dos primeras varillas de *D. exigua* están más
próximas una de otra. Las epitecales ventrales y la placa P. son muy
distintas. En vista frontal el contorno es muy diferente y recuerda en
cambio el de *D. expulsa* de la que, sin embargo, se aleja mucho por
los demás caracteres.

El nombre específico alude a la forma en vista frontal que recuerda
(sobre todo el ejemplar megacítico) a algunas ánforas.

Escasos ejemplares en las estaciones 39, 40 y 71.

Dinophysis lata n. sp.

Lám. VIII, fig. 113-118, Lám. IX, fig. 119-120

De mediano tamaño, redondeada irregular, más o menos isodia-
métrica, con epiteca poco saliente, bastante aplastada, hipoteca asimé-
trica, con borde ventral casi recto y dorsal ampliamente redondeado,
lo mismo que atrás; eje un poco inclinado ventralmente. En vista
ventral elíptica o lenticular de flancos casi rectos en su mayor exten-
sión.

Aletas cingulares de mediano desarrollo, lisas y casi horizontales.
Sulcal izquierda bastante larga y más bien angosta, *sin costilla poste-
rior*: R_1 y R_2 finas y bastante próximas entre sí; borde libre de la ale-
ta "in situ" recto o algo sinuoso entre esas dos varillas, más sinuoso
detrás, terminado en un extremo redondeado, un poco proyectado
hacia atrás. Sulcal derecha bastante corta, depasa un poco R_2 , con

borde libre entre R_1 y R_2 más o menos cóncavo según los ejemplares, bruscamente contraído atrás.

Placas epitecales mayores lisas o con indicios de alveolos incompletos cerca del borde sutural que es irregularmente dentado a casi liso; cerca del mismo hay siete u ocho poros; junto a los bordes externos hay 11-13 poros. Epitecales ventrales de cuerpo relativamente grande. E_1 empieza más atrás que la otra y tiene aleta más angosta. Región del poro formada por dos placas, una dorsal o apical; grande, con una muesca ventral izquierda que concuerda con otra de la placa Po , que es bastante más chica y se prolonga en un plano inferior por una aleta. En conjunto la región llamada del poro es grande, muy destacada.

Cingulum de bordes moderadamente inclinados; no deprimidos. C_1 más angosta que C_4 , con ambos ángulos ventrales proyectados; el refuerzo del borde anterior emite crestas o denticúlos; junto a él hay 1-3 poros; 3-4 junto al posterior: C_4 con ángulo ántero-ventral truncado y póstero-ventral saliente; 2 y 3-4 poros respectivamente. En C_2 hay 11 y 12-13 poros; en C_3 9 y 11-13.

H_1 de cuerpo robusto, en general con tres poros. H_4 de cuerpo angosto, con unos siete poros regulares. Hipotecales mayores o dorsales con poroides muy apretados y pequeños, irregulares, casi en reticulado. Poros sin relación definida con ellos, muy pequeños y dispersos.

S.p. de mediana altura, más bien corta, de cuerpo trapéxico angosto atrás; borde posterior cóncavo; laterales más o menos sinuosos; borde anterior reforzado y muy cóncavo; tres poros junto al borde izquierdo, a veces uno cerca del derecho, adelante; apófisis izquierda alta y angosta con dientes muy poco señalados y siempre una saliente súpero-interna. S.d. de cuerpo bastante angosto y alto; dos poros. S.s. más o menos pentagonal, ancha y bastante corta, con una rama interna corta pero fuerte. S.a. larga, variable según la posición, con una protuberancia basal de la que sale una corta rama oblicua.

Dimensiones: L 50,5-56. Altura de la epiteca 3-4. R_1 - R_2 7-8,5 (12-13); R_2 a terminación posterior 19,5-21 (23-23,5). E. 32-32,5. H 49-56. Ancho mayor de la aleta sulcal izquierda 5-6. Trd. 21; ancho mayor 29,5-35,5.

Protoplasma muy claro, a veces con grandes cuerpos refringentes. Núcleo elíptico mediano dorsal y cerca del ecuador de la célula.

Esta es una de las pocas especies que carece de R_3 . Difiere de *D. taii* por su aleta cingular lisa y casi horizontal, sulcal izquierda más larga y menos proyectada atrás y S.p. bastante distinta. Es muy diferente de *D. expulsa* por su forma en vista lateral y frontal, escultura, etc. *D. similis* es más oval, menos espesa, con epiteca menos ancha en vista lateral y netamente convexa, aletas cingulares bastante levantadas, la anterior con costillas; sulcal izquierda más ancha y derecha algo dife-

rente. *D. brevisulcus* se parece más que las anteriores por su aleta cingular anterior lisa pero que es más erguida; difiere por su forma más regular y angosta, epiteca más angosta, alta y redondeada, aleta sulcal derecha más reducida, izquierda más corta y de terminación distinta, al parecer S.p. diferente; teca lisa.

Muy escasos ejemplares en las estaciones 39 y 71.

El nombre alude a su gran ancho en vista lateral.

Dinophysis micropleura n. sp.

Lám. IX, fig. 121-133 .

Pequeña, elipsoidal u oval ancha y algo irregular en vista lateral. Lenticular bastante ancha en vista frontal. Epiteca en casquete de esfera a veces ligeramente aplastada, de altura igual a $1/6,5 - 1/8$ del total.

Cingulum de borde ventral suavemente convexo y dorsal ligeramente cóncavo. Eje longitudinal con frecuencia un poco inclinado ventralmente. Aleta cingular anterior de desarrollo moderado y casi horizontal, sobre todo en la región dorsal. Cingulum posterior casi igual.

Aleta sulcal derecha depasa algo a R_2 ; marcadamente cóncava en la mitad superior, convexa a recta en la posterior. Aleta sulcal izquierda de mediana longitud (poco más de 0,5 la de la teca), bastante estrecha y falciforme, de borde ventral regularmente convexo. R_1 y R_2 delgadas, paralelas y oblicuas ventral y anteriormente. R_3 oblicua hacia atrás, diminuta, apenas perceptible. Porción retrocostal triangular pequeñísima.

Placas epitecales dorsales con poros cerca de ambos bordes: borde sutural de dentado muy irregular, de dientes más grandes en la mitad ventral. Epitecales ventrales de cuerpo relativamente grande. Placa del poro semilunar con una amplia muesca en el borde cóncavo; detrás y a la derecha de ella hay una apical bastante grande, trapéctica a algo semilunar ancha.

C_1 y C_4 casi iguales, trapécticas, con ángulo póstero-ventral algo saliente. C_1 generalmente con dos poros junto al borde anterior y dos junto al posterior. C_4 con número variable de poros: 2 y 1 (con más frecuencia), 1 y 2, 1 y 3 ó 1 y 1.

Sp. de forma regular, bordes laterales casi rectos y divergentes hacia adelante; posterior ligeramente irregular y un poco oblicuo; muesca anterior bastante profunda; apófisis izquierda de aproximadamente $1/4$ de la altura total de la placa, de borde izquierdo con dos o tres dientes principales; apófisis derecha fina, con rama perpendicular bastante larga; refuerzo del borde anterior fuerte; 2-3 poros cerca del

borde izquierdo, el primero de ellos junto al refuerzo anterior. S.d. de cuerpo angosto y algo más alto que el mango; un poro hacia el tercio anterior del borde derecho. S.a. con tercio posterior oblicuo respecto al resto que se ensancha hacia adelante. S.s. en Y.

Escultura de la hipoteca en reticulado irregular (o poroides muy apretados) y poros dispersos. Paredes de la teca delgadas.

Protoplasma claro con núcleo póstero-dorsal; cordones de cromatina más fuertes que lo común en el género. En la región anterior se ve siempre una gran púsula que en parte descansa sobre el núcleo.

Dimensiones: longitud 38,5-51,5. Altura de la epiteca 4-5,5. E 23,5-26 (generalmente 23,5-24; llama la atención la constancia de esta medida); H 36-47,5, generalmente cerca de 43; ancho mayor de la aleta sulcal izquierda 5-6. R₁-R₂ 6-8 (6-9); R₂-R₃ 13-16 (16-21); Trd. 17-18; ancho mayor 29-32,5.

Se diferencia de las demás especies de forma elipsoidal ancha y de epiteca netamente sobresaliente (tipo "Phalacroma") por el conjunto de forma general y aleta sulcal izquierda. Se diferencia de *D. contracta* (descrita en base a un solo ejemplar del que se hizo, durante el crucero que lo obtuvo, un dibujo en vista lateral) por ser más grande, tener R₂, epiteca más pequeña (en ambas dimensiones, altura y espesor) y cingulum no muy excavado. Como de *D. contracta* no se conocen variaciones, escultura, caracteres de las aletas cingulares, aleta sulcal derecha ni, por supuesto, tabulación, no se puede llevar más adelante la discusión. Pero los caracteres dados parecen ser suficientes y, por otra parte, el habitat de ambas especies es muy distinto. En cambio es más dudosa su independencia de *D. brevisulcus*. Las diferencias son pequeñas y consisten en: aleta cingular anterior prácticamente horizontal, bien levantada en *brevisulcus*, sulcal derecha más desarrollada y de borde sinuoso, cóncavo adelante en lugar de convexo, sulcal izquierda con R₃, aunque pequeñísima, e hipoteca reticulada, en lugar de lisa. Para saber si esas diferencias son verdaderamente significativas habría que estudiar más material de California, ya que *brevisulcus* fue hallado una sola vez.

D. similis, *D. taii*, *D. lata*, *D. brevisulcus* y *D. micropleura* parecen formar un grupo muy homogéneo, con pequeñas diferencias entre sí. Es subdividible en dos series: *similis-taii*, por un lado, y *lata-brevisulcus-micropleura* por otro.

El nombre específico está formado por las palabras griegas *mikros* pequeño, y *pleurus* costilla. Se refiere a la extrema reducción de la costilla posterior, R₃, de la aleta sulcal izquierda.

En las estaciones 31, 33, 34, 39, 63, 67, 69 y 71.

Dinophysis laevis Claparède & Lachmann

Lám. IX, fig. 134-143

Dinophysis laevis Claparède y Lachmann, 1859 [30]: 409, Lám. 20 (13).

Pequeña, elíptica u oval. Epiteca de mediana altura, regularmente convexa. Hipoteca de extremo redondeado, a veces ligeramente acuminada. Aletas cingulares lisas, bastante estrechas y casi horizontales; la posterior muy angosta dorsalmente. Cingulum generalmente un poco más inclinado que la hipoteca en la región dorsal, donde es más alto que en la ventral, aplanado o casi. Aleta sulcal izquierda bastante corta, menos de la mitad de la longitud total de la teca, angosta, especialmente atrás. R_1 y R_2 bastante próximas una a otra, ambas oblicuas hacia adelante; R_3 oblicua y generalmente algo cóncava hacia atrás, muy corta; porción retrocostal muy reducida, triangular, con frecuencia faltante. Esta aleta disminuye en ancho bastante regularmente hacia atrás y su borde libre es suavemente convexo. Aleta derecha termina aproximadamente a mitad distancia entre R_2 y R_3 ; es de borde libre cóncavo entre R_1 y R_2 .

En vista ventral elíptica u oval regular y más bien ancha.

Placas epitecales dorsales lisas, unidas por una sutura fuertemente dentada; 8-9 poros a lo largo de los bordes externos, 7-8 junto al sutural. La E_2 forma una muesca muy amplia para las placas de la región del poro. Epitecales ventrales de cuerpo robusto y muy irregular, de bordes reforzados y ambas con un poro cerca del extremo ventral; aletas muy cortas. Región del poro con una placa apical cuadrangular bastante grande y una Po semicircular o triangular, con una fuerte muesca en el borde de contacto con A .

C_1 bastante ancha, aproximadamente el doble que alta, trapéica de bordes un tanto ondulados, el ventral con fuerte refuerzo; ángulo posteroventral forma un corto espolón; generalmente tres poros junto a cada uno de los bordes más largos. C_4 un poco más angosta, de borde ventral curvo y reforzado; dos poros junto a cada borde principal. En C_2 6-7 y 7-8 poros. En C_3 6 y 7.

H_1 corta pero de cuerpo muy ancho, poco común en el género, con dos poros fuertes. S.p. más bien corta, de cuerpo casi rectangular con bordes laterales flexuosos; borde posterior más o menos convexo (en realidad con dos bordes oblicuos que en algunos ejemplares forman casi un borde recto); anterior forma una concavidad muy profunda; apófisis derecha alta y delgada; izquierda también alta y delgada, rectangular, unida al cuerpo por un ángulo muy neto, de borde libre liso, rara vez con principio de denticulaciones; esta placa tiene 2-3 poros cerca del borde derecho y 1-2 junto al izquierdo. S.d. de pedúnculo

más bien corto y fino, cuerpo robusto con un poro, a veces dos. S.s. muy ancha y corta, con un poro cerca de su base. S.a. bastante larga y bruscamente acodada en el centro.

Escultura de poroides pequeños e irregulares, más o menos alargados. Poros dispersos. Sutura de la hipoteca de dientes muy pequeños, rectangulares (en "zipper"). Protoplasma claro, finamente granuloso. Núcleo grande, elíptico y dorsal-posterior.

Dimensiones: longitud 38,5-41,5 (generalmente 41-41,5). Altura de la epiteca 7-10. R₁-R₂ 4,5-6 (5,5-7,5). R₂-R₃ 7-12 (9-13). E. 26,5-30. H. 35,5-38,5. Trd. 21-23. Ancho mayor 23,5-30. Ancho mayor de la aleta sulcal izquierda 3-5.

Esta es una de las especies del "grupo rotundata" para el que sigue en plena vigencia lo que escribieron Kofoid y Skogsberg: "our present conception of *Phalacroma rotundatum* is very confused". *D. laevis* ha sido considerada a veces como especie independiente, otras como idéntica a "*Phalacroma rotundatum*" y las más como variedad de ésta. Los mismos autores dicen, con razón, que se precisaría una cuidadosa revisión basada en material de los mares del norte de Europa.

Modernamente los autores han asignado a *D. laevis* (o *D. rotundata laevis*) formas con aleta sulcal izquierda bastante angosta pero más ancha posteriormente, mientras que en la descripción original la aleta es tan o más angosta atrás y termina en forma algo redondeada. Me parece por lo tanto que estos ejemplares concuerdan mejor con el original; algunos de ellos hasta presentan la terminación de esa aleta más o menos redondeada. El ejemplar de Bergh [23] es bastante parecido y su longitud sería de 40.

En este material no fue siempre bien diferenciada al principio. La tengo anotada de las estaciones 31, 64, 67, 69 y 81.

Dinophysis parvula (Schütt) Balech

Lám. X, fig. 144-153

— *Phalacroma porodictyum* Stein var. *parvula* Schütt, 1895 [89], Lám. II (13, 6).

Phalacroma parvulum (Schütt) Jörgensen, 1923 [49]: 7, fig. 4.

Dinophysis parvula (Schütt) Balech, 1967 [19]: p. 83.

Pequeña, oval ancha con ligero aguzamiento posterior. Epiteca de mediana altura, redondeada, a veces con indicio de aplastamiento apical. En vista frontal elíptica o lenticular ancha, regular, de extremos redondeados.

Aletas cingulares más bien estrechas, lisas, prácticamente horizontales en la región dorsal, moderadamente erguidas en la ventral. Cingulum poco inclinado, a veces ligeramente excavado. Sulcal izquierda bastante

desarrollada, más ancha atrás, algo cóncava entre R_1 y R_2 , un poco convexa o en S atrás. Porción retrocostal triangular con borde posterior recto o en S itálica, bien desarrollada. Aleta sulcal derecha de mediana longitud, depasa algo la mitad de la distancia entre R_2 y R_3 ; sinuosa adelante, convexa atrás.

Epiteca con suturas variables de fuertemente dentadas a lisas. Placa Po casi semilunar y pequeña, limitada ventralmente por una apical trapéctica. E_1 y E_4 de cuerpos robustos; la primera con aleta algo más angosta en el extremo distal que en la base, al revés que E_4 cuya aleta es algo más ancha.

C_1 y C_4 algo más anchas que altas. La primera trapéctica, de borde ventral oblicuo y reforzado; ángulo póstero-ventral forma un espolón; 2-3 poros junto al borde anterior, 2-3 junto al posterior. C_4 casi rectangular pero con el ángulo ántero-ventral truncado: 1-2 y 2-3 poros, respectivamente. En C_2 , 7-8 y 8-10 poros. En C_3 , 5-7 y 7-9 respectivamente.

H_1 de cuerpo bastante robusto. Placas hipotécales dorsales con escultura formada por un retículo de mallas bastante grandes; poros débiles dispersos.

S.p. con joroba debajo de la apófisis derecha; por debajo cuerpo más bien angosto con dos o tres poros cerca del borde izquierdo y uno del derecho; borde posterior más o menos recto y algo inclinado; apófisis izquierda parecida a la de la especie anterior en ejemplares de teca fina y sutura lisa, pero en general tiene el borde reforzado, formando una especie de cabezuela anterior y, por debajo, uno o dos dientes pequeños. S.d. de pedúnculo corto pero cuerpo grande, relativamente ancho, con dos poros fuertes (a veces tres). S.s. baja, ancha, algo dilatada adelante y con una rama posterior oblicua.

Dimensiones. longitud 38,5-43,5; altura de la epiteca 6-8,5. R_1 - R_2 5-6 (5,5-8,5); R_2 - R_3 7-10 (12-15, generalmente 15); E 26,5-27; H 35,5-39 (generalmente 35-36); ancho de la aleta sulcal izquierda 5,5-7; trd. 22-26,5; ancho mayor 29,5-32,5.

Paredes con frecuencia gruesas. Núcleo elíptico dorsal.

Esta especie es muy parecida a *D. operculoides*, tanto según los dibujos originales de Schütt como de acuerdo al material del Pacífico que estudié. Es más pequeña, redondeada, sin embargo, con escultura un poco distinta; su placa S.p. es más corta, con apófisis izquierda menos prominente y S.d. bastante más alta.

La principal diferencia de mis ejemplares con el dibujo de Schütt reside en el menor ancho de su aleta sulcal izquierda a nivel de R_3 . Según el aumento estipulado ese ejemplar tendría una longitud de 48. Los del Pacífico oeste estudiados por Böhm, que parecen concordar bien con los de Schütt, tenían unos 45-46 de largo.

Hay bastante incertidumbre sobre esta especie que tampoco fue investigada muy a fondo en este material. En él aparecen algunas formas a primera vista muy parecidas pero con escultura y características tabulares algo distintas.

Obtenida en las estaciones 39, 40, 41, 70, 71 y 73. Probablemente en otras pero no es seguro que se trate de esta especie o forma que queda descripta.

Dinophysis whittingae Balech

Lám. X, fig. 154-167

Dinophysis whittingae Balech, 1967 [19]; 85.

Phalacroma rudgei Murray & Whitting, 1899 [68]: 331, Pl. 31 (6).

Dinophysis rudgei, Abé, 1967 [5]: 59, fig. 16 a, j (non *D. rudgei* Murray & Whitting, 1899).

De mediano tamaño, elipsoidal ancha o subcircular en vista lateral, generalmente con ligera inclinación ventral del eje. Borde dorsal algo más convexo que el ventral. Epiteca netamente saliente sobre la aleta cingular anterior pero más bien baja. En vista frontal contorno lenticular bastante grueso, de epiteca puntiaguda.

Aletas cingulares lisas, aunque en la anterior se notan a veces denticulos basales que corresponden a límites de alveolos de la epiteca. Cingular anterior de mediano desarrollo, aproximadamente horizontal en la región dorsal, ligeramente oblicua en la ventral. Aleta posterior reducida. Cingulum ligeramente cóncavo; oblicuidad en la región dorsal de aproximadamente 45°.

Sulcus bastante largo limitado por membranas de mediano desarrollo. Las dos primeras costillas de la aleta sulcal izquierda oblicuas hacia adelante, casi paralelas y bastante próximas entre sí. R₃ un poco oblicua hacia atrás. Aleta de contorno total un poco convexo y más o menos esculpida con una areolación irregular. Porción retrocostal bastante angosta, en general ligeramente convexa en la base.

Aleta sulcal derecha casi tan larga como la izquierda, de perfil general convexo, interrumpido por una concavidad más o menos a la altura de R₂; también areolada.

Toda la teca recubierta de poroides relativamente pequeños y apretados. Poros dispersos, dejan entre sí 1-3 poroides libres.

Sutura de la epiteca de dientes grandes e irregulares. En la hipoteca está formada por denticulaciones pequeñas más o menos rectangulares, apretadas, que recuerdan un "zipper". Placa del poro muy robusta, más o menos trapéctica, de bordes reforzados y con una escotadura pequeña en uno de ellos. Epitecales ventrales de cuerpo robusto; aleta de E₁ relativamente angosta.

Cingulares ventrales largas, especialmente C_1 ; esta placa tiene una forma trapéfica ancha y baja, con borde ventral muy oblicuo y reforzado: ángulo ántero-ventral levantado en mamelón irregular; ángulo póstero-ventral irregular y prolongado en un espolón; junto al borde anterior 3 ó 4 poros, casi siempre tres; junto al posterior 4-5, casi siempre cuatro. Las dos cingulares dorsales están articuladas entre sí por 5-6 dientes. La C_2 lleva 7-8 poros a lo largo del borde anterior, 9-11 junto al posterior. La C_3 lleva 6-9 poros junto al borde anterior (con más frecuencia 6) y 9-10 junto al posterior. La C_4 tiene el ángulo ántero-ventral truncado, 2-3 poros cerca del borde anterior y 2-4 cerca del posterior.

Cuerpo de la placa H_1 relativamente robusto e irregular, casi siempre perforado por dos poros.

S.p. de cuerpo largo algo irregular, un poco convexo a la izquierda; apófisis derecha no muy desarrollada, sostenida por una parte convexa; izquierda más bien angosta y elevada terminada por una cabezuela poco definida con dos dientes más o menos notables; hay cierta variación respecto a estos dientes, que rara vez son realmente prominentes; a lo largo del borde izquierdo del cuerpo de la placa hay de 3 a 5 poros, con máxima frecuencia cuatro; dos a tres se ubican junto al borde opuesto; borde anterior regularmente cóncavo, posterior en general algo escotado. S.d. en forma de raqueta, relativamente alta (especialmente el mango o parte basal) y robusta; su cuerpo tiene un ángulo más o menos pronunciado a mitad altura del borde derecho y otro más suave en el borde izquierdo; un poro muy fuerte en la mitad anterior y otro más débil cerca de la base (quizá un poroide). S.s. más bien corta, ancha anteriormente, con uno o dos poros; de su parte media se desprende hacia adelante una apófisis membranosa débil. S.a. larga, flexionada poco detrás del centro; de la base sale oblicuamente hacia adelante una apófisis corta y robusta, visible o no según la posición de la placa.

Protoplasma claro, núcleo poco destacado más o menos dorsal y posterior.

Dimensiones: longitud 41,5-51. Altura de la epiteca 3-5,5 (un ejemplar 7,5). E 27-33 (en un solo ejemplar depasó de 30). H 41,5-44,5. trd. 15-17,5. Ancho mayor 26,5-32. R_1 - R_2 5-7 (6-9) por excepción 4 (5). R_2 - R_3 10-14,5 (15-20).

Phalacroma rudgei pasó al género *Dinophysis* con el nombre de *whittingae* por existir ya un *Dinophysis rudgei*. La especie es muy mal conocida a lo que ha contribuido la falta de un dibujo original que la presente en vista completamente lateral. El ejemplar oblicuo de Murray y Whitting (megacítico además) muestra el aspecto un poco

sinuoso del cingulum que siempre fue tomado como carácter diferencial pero que en realidad difícilmente puede ser considerado como específico; sus dimensiones serían bastante mayores que las que he dado.

Para la región subantártica y próxima fue citada por Käsler y por Wood. Como el primero no dio descripción ni dibujo no sabemos a qué llamó *Phalacroma rudgei*. Wood la menciona para Port Hacking (34° 05' S) pero parece tratarse de otra especie más alta, de cingulum no sinuoso, porción retrocostal de la aleta sulcal izquierda relativamente alta y epiteca más o menos chata en el ápice en vista ventral. Se acerca más a la que aquí llamo *D. whittingae* su *Phalacroma porosum*, que parece de forma distinta de la especie de Kofoid y Michener. La que dejo descripta se asemeja bastante a *Phalacroma rotundatum* según Lebour.

En definitiva se trata de una especie cuya filiación es y seguirá incierta mientras no se haga un estudio tabular de las distintas entidades de este grupo. Quiero subrayar que parece bastante característica su robusta S.d. y la apófisis izquierda de la S.p. Estudio de más material determinará si sus dos dientes constituyen o no un carácter de cierto valor. Es interesante destacar, por último, la coincidencia bastante buena con las figuras de Abé.

Estaciones 15, 40, 41, 44, 45, 63, 65, 66, 70-72.

Dinophysis scrobiculata n. sp.

Lám. XI, fig. 168-173

Bastante pequeña, elipsoidal ancha o subcircular, de epiteca bastante elevada (1/5 a 1/4 de la altura total), regularmente convexa, a veces con ligerísimo aplastamiento apical, En vista frontal lenticular de mediana anchura. Cingulum algo excavado en la región ventral y dorsal. Aletas cingulares prácticamente horizontales, de mediano desarrollo la anterior, muy reducida dorsalmente la posterior. Eje longitudinal perpendicular al cingulum. Extremo posterior ampliamente redondeado. Aleta sulcal izquierda de desarrollo moderado, más bien corta (menos de la mitad de la longitud tecal) y angosta; costillas poco inclinadas. R_2 muy posterior, más cerca de R_3 que de R_1 ; borde libre de la aleta entre R_1 y R_2 ligeramente convexo y un poco más saliente que en la porción posterior; porción retrocostal bastante pequeña, triangular, de borde libre en S poco marcada. Aleta sulcal derecha de borde libre en S cuando no está aplastada y casi tan larga como la izquierda; esta aleta suele estar más o menos cubierta de poroides. A veces hay también algunos en la aleta izquierda.

Placas epitecales dorsales con amplios alveolos o poroides, algunos

de ellos con poros que se disponen sobre todo, pero no exclusivamente, a lo largo de los márgenes. Sutura fuerte e irregularmente dentada. Los alveolos marginales externos se prolongan a veces en la aleta, formándole denticulos basales; resto de la aleta liso (en muchos individuos es totalmente lisa).

Placa del poro de tamaño mediano con uno o, con frecuencia, dos poros fuertes; a veces los poros aparecen unidos entre sí por una canaleta en V. E_1 y E_4 de cuerpo bastante robusto y aletas más bien angostas, especialmente en los extremos libres.

C_1 y C_4 más anchas que altas: C_4 es la más ancha de las dos; suele tener tres poros a lo largo de cada borde mayor; ángulo ánteroventral truncado. C_1 suele tener dos y tres poros, a veces 3 y 4; su ángulo pósterovenral se proyecta brevemente. C_2 tiene 11-13 poros junto al margen anterior y 12-15 (casi siempre 12) junto al posterior. C_3 tiene 9-13 y 12-15 respectivamente.

Placa S.p. muy ancha, de apófisis izquierda de casi la mitad de la altura total de la placa, con borde apenas irregular a francamente dentado, con 4-5 dientes; bordes derecho y anterior de la placa reforzados, el último regularmente cóncavo, semicircular; parte anterior del borde derecho forma una pequeña "joroba": apófisis derecha baja con pequeña rama lateral: borde posterior breve y variable, casi recto, algo convexo o cóncavo según los casos; dos poros junto al borde derecho; 3-6 en hilera muy irregular cerca del izquierdo. S.d. de cuerpo bastante ancho en la base y dos poros junto a su borde derecho; mango bastante corto. S.a. y S.s. ambas con sendas ramas delgadas hacia adentro, articuladas una con otra.

Escultura de las placas generales de poroides algo irregulares, tamaño mediano pero muy fuertes que le dan a la lóriga un aspecto oscuro; poros pequeños irregulares y bastante densos pues la mayor parte de los poroides los tienen. Protoplasma también oscuro.

Dimensiones: longitud 40,5-49 (un solo ejemplar menos de 44,5); altura de la epiteca 6-8 (excepcionalmente menor de 7); E 27,5-30 (casi siempre 29-30). H 35,5-44,5, (un solo ejemplar menor de 41). R_1 - R_2 7-9 (9-12); R_2 - R_3 3-6 (5-9); ancho mayor de la aleta 5-6: trd. 18-23,5; ancho mayor 30-39 (estas dos últimas medidas tomadas en pocos ejemplares).

Difiere de otras especies de forma parecida, como *D. rotundata*, por la escultura muy fuerte, su apariencia oscura y, sobre todo, por R_2 mucho más cerca de R_3 que de R_1 , al revés de lo que ocurre en aquellas.

El nombre *scrobiculata* alude a los poroides muy excavados que oscurecen la lóriga. del latín *scrobiculatus* (de *scrobis*: hoyo), marcado con numerosos hoyos o depresiones.

Estaciones: 7, 11, 15, 19, 39-42, 69-71, 80, 82 y 84.

Dinophysis operculata (Stein) Balech

Lám. XI, fig. 174-178

Palaoroma operculatum Stein, 1883 [95], partim, Pl. 18 (8, non 7).

Dinophysis operculata (Stein) Balech, 1967 [19]: 83.

† *D. porodictyum* (Stein) Abé. 1967 [5]: 61, fig. 17 a-f (non *D. porodictya* (Stein)) †

Describí en detalle esta especie sobre material del Pacífico. El presente concuerda bien y sólo daré algunos datos complementarios.

El cingulum es siempre algo cóncavo. En la epi y la hipoteca los poroides junto a los bordes cingulares son más grandes y más o menos rectangulares; en la primera son también de este tipo los del borde sutural.

La aleta sulcal derecha llega hasta R_3 y aún la depasa. Las tres costillas de la aleta izquierda son casi equidistantes.

Las varillas que se prolongan de las placas epitecales en la aleta cingular anterior son bastante constantes en número (20-21 en cada hemiepiteca) y depasan algo la mitad del ancho de la aleta. En la parte central de cada hemiepiteca hay 7-8 alveolos en hilera longitudinal.

Las placas cingulares tienen tres hileras horizontales de alveolos. El número de alveolos por hilera al parecer oscila entre 21 y 24 en las placas dorsales, siendo generalmente el mismo número junto a cada uno de los bordes de una placa. Las dos cingulares ventrales son casi del mismo tamaño y cada una tiene tres o cuatro alveolos junto a cada borde; cada alveolo tiene un poro.

Las placas sulcales mantienen los caracteres ya descritos, incluso el número de poros cerca del bordé izquierdo de la S.p.; sólo quiero añadir que la apófisis derecha tiene una rama horizontal larga, no mostrada en mi dibujo anterior por mala orientación, y que la izquierda tiene, como se ve en aquella figura, una banda marginal de distinta refringencia que puede ser de borde libre dentado, como en la de aquella ilustración, o apenas irregular. Llama la atención la gran dilatación anterior de la S.s.

Lo único que faltaba en mi estudio anterior era el análisis de la región apical. Las epitecales ventrales son bastante distintas entre sí. E_1 tiene cuerpo menos robusto y, sobre todo, aleta bastante más angosta que E_4 ; además se afina hacia su borde libre, mientras que en la placa derecha se ensancha considerablemente hasta hacerse 5 veces más ancha que la de su homóloga. Hay una placa apical muy grande con bordes dorsales reforzados. Junto a su borde hay una placa del poro (Po) mucho más pequeña.

Estos ejemplares son de menor talla que los del Pacífico pues no depasan de 62-63 de longitud (lo que corresponde a los menores del Pacífico).

D. porodictyum de Abé evidentemente no es esa especie y corresponde en cambio bastante bien con *D. operculata*, incluso por lo que se puede apreciar de sus placas sulcales.

La especie parecer ser, en el hemisferio sud, predominantemente de aguas frías.

Pocos ejemplares hallados por esta expedición, en las estaciones 34, 39, 40, 69, 71-73 y 87.

Dinophysis mawsonii Wood

Lám. XI, fig. 179-182; Lám. XII, fig. 183-190

Phalacrocoma mawsonii Wood, 1954 [99]: 187, fig. 19.

Dinophysis mawsoni (Wood) Balech, 1967 [19]: 83.

Tamaño mediano. Oval de polo menor posterior: cingulum poco inclinado y excavado. En vista frontal oval regular relativamente ancha adelante.

Epiteca regularmente redondeada, bastante alta ($1/5 - 1/6$ de la longitud total). Aletas cingulares amplias y horizontales. La anterior esculpida con un retículo irregular en una hilera basal de elementos cuadrangulares o, más frecuentemente, pentagonales alargados y angostos, y una hilera distal de alveolos más anchos y abiertos; en el centro de cada uno de estos últimos suele haber un gránulo en relieve, irregular, a veces alargado; los alveolos distales dejan casi siempre una franja libre hialina y marginal. Escotadura ventral de la aleta anterior bastante pronunciada. Aleta posterior lisa o con radios basales cortos.

Aleta sulcal izquierda de forma irregular y muy fuertemente esculpida por un retículo irregular en fuerte relieve que hace poco visible la costilla media, R_2 . Borde libre entre ésta y R_3 sinuoso, generalmente entrado inmediatamente detrás de R_2 , luego convexo bastante saliente, cóncavo de nuevo cerca de R_3 ; a nivel de esta última se dilata brevemente en una especie de espolón romo. Porción retrocostal angosta. Aleta sulcal derecha también sinuosa y con fuerte retículo: termina algo antes de R_3 .

Hipoteca oval, a veces con ligera tendencia a pentagonal, con una cresta posterior baja y más o menos corta, irregular y variable, reticulada.

Toda la teca está cubierta por un retículo muy fuerte, en pronunciado relieve que da un aspecto dentado a los bordes. Cada alveolo así delimitado en la epiteca y en la hipoteca tiene un pequeño poro;

raros alveolos sin poro. En la parte central de la epiteca, más alta, 4 a 5 alveolos en hilera transversal en cada mitad. Es curioso el hecho de que la mayor parte de los alveolos cortados por el borde sutural se continúen en la otra hemiteca sin interrupción alguna, enmascarando la sutura, fina y de dentado pequeño, que es difícilmente visible. En la hipoteca unos 13-14 alveolos en hilera longitudinal.

Cingulum también reticulado, en general con tres hileras de alveolos: las dos marginales, anterior y posterior, de constituyentes pequeños, la mayor parte con poros; hilera intermedia de alveolos más altos. En C_3 conté 12-14 poros en el borde anterior y 14-16 en el posterior.

Cingulares ventrales angostas. La izquierda con dos poros junto a cada borde anterior y posterior. La derecha más angosta aun y con 3 ó 4 poros en hilera más o menos curva y vertical, cerca del borde ventral.

Placas epitecales ventrales bastante robustas con aletas más bien angostas, especialmente la de la derecha, muy estrecha en el borde distal. Placa del poro irregularmente triangular conectada dorsalmente con una apical más grande.

Sulcal posterior de mediana longitud, de cuerpo ancho algo alveolado y dos hileras de poros, cuatro en cada una: hilera izquierda bastante alejada del respectivo borde; borde derecho reforzado; anterior suavemente cóncavo; apófisis derecha poco desarrollada; izquierda baja de forma muy especial (ver figura). S. d. con pedúnculo y cuerpo aproximadamente de la misma longitud: pedúnculo ensanchado por una porción casi laminar; cuerpo curvo muy angosto, con un poro. S. s. más bien corta, ensanchada hacia adelante. S. a. grande.

Dimensiones: L. 51,5-53: total 54-56. Altura de la epiteca 9-10. R_1 - R_2 8,5-9 (10-12). R_2 - R_3 13-15 (17,5-20). E 35,5-38,5. H 41,5-47,5. Ancho mayor de la aleta sulcal izquierda 7-9; ancho mayor de la aleta cingular anterior 9.

La característica más llamativa de esta especie es el reticulado sumamente fuerte que oscurece la teca (aparece de color marrón) y su contenido. En el protoplasma un grupo de glóbulos refringentes bastante grandes en la mitad anterior; núcleo dorsal y algo posterior, alargado.

Presumo que los tres ejemplares estudiados corresponden a la especie del epigrafe. Pero la descripción original es pobrísima y carece de cantidad de detalles. No sólo no nos dice cómo es la aleta sulcal derecha ni las cingulares, sino que ni da dimensión alguna. Sobre todo la descripción de especies nuevas debiera ser más cuidada.

Aunque en el texto Wood no menciona este importantísimo detalle, en su dibujo se ve la teca cubierta por un reticulado, pero éste sería de mallas enormes (cuatro alveolos en hilera longitudinal en la hipo-

teca). Sin embargo, la forma general, la presencia de un reticulado y de excrecencias posteriores (reducidas en mi material) hacen la asimilación razonable. Posiblemente la dimensión de las mallas en el dibujo original sea un error.

Wood la encontró en la "convergencia antártica". Los tres individuos estudiados por mí estaban en la estación 39, próxima a la convergencia.

Dinophysis cornuta Peters

Lám. XII, fig. 191-197

Phalaorana cornuta Peters, 1928 [82]: 38, fig. 1 (a-f).

Dinophysis cornuta (Peters) Balech, 1967 [19]: 82. (Por error en la referencia se cita figura 72 a-f de Peters, en lugar de i a-f).

En este material se encontró cierto número de ejemplares de esta especie siempre rara y que, hasta ahora, al parecer no fue vista más que por Peters y por mí. El obtenido en esta campaña me permite ilustrar con las figuras 191-197 las variaciones principales. Como se puede ver, y como ya lo observó Peters, la diversidad en las crestas es muy grande, pero la forma del cuerpo se mantiene bastante constante. Respecto a éste el ejemplar fig. 196 hace excepción pues su contorno se parece más al de *D. spinata*; coincide también con esta especie en la tendencia a la forma rectangular de sus crestas y el tamaño algo mayor. Pero uno de los caracteres de *spinata* que pareciera más distintivo es su anchura y forma en vista frontal. El ejemplar que presento es sumamente aplanado lateralmente y tiene el contorno frontal normal de *cornuta*. Esto parece sugerir que quizá *spinata* está basado sobre las formas megacíticas de *D. cornuta*.

El individuo de la fig. 197 se puede considerar también algo anormal por dos caracteres: la forma de la aleta sulcal izquierda y la falta de crestas en la hipoteca. Probablemente deba asignarse a la subespecie *inermis*.

Los ejemplares estudiados en este material son relativamente pequeños pero bastante constantes en sus dimensiones: L 47,5-48. Altura de la epiteca 10-12 (ambas medidas sin crestas). La longitud total alcanza a 67. R₁-R₂ 3-4 (3-4); R₂-R₃ 10-15 (18-23,5). E 33-35,5. H 38,5-41. Ancho mayor de la aleta sulcal izquierda 15 (7 en el de la fig. 197).

El ejemplar figura 196 medía: L 54,5 (total 68); E 38,5. H 44,5; ancho mayor de la aleta 15. Fue obtenido en la estación 34 de la campaña Productividad IV. Los demás son de la Productividad III, estaciones 62, 64, 65 y 67.

La escultura es de poroides pequeños, irregulares, con un poro en el centro de cada dos poroides. Las placas cingulares son también reticuladas con unos 6 alveolos en hilera longitudinal.

Las placas sulcales, fig. 195; corresponden al ejemplar fig. 193: la S.p. concuerda bien con la de la forma típica estudiada por mí [15] pero es algo distinta de la de la subespecie *inermis*.

No se ha hecho un estudio tabular minucioso.

Histioneis cymbalaria Stein ?

Lám. II, fig. 18-19

? *Histioneis cymbalaria* Stein, 1883 [95], Lám. 22 (7).

Cuerpo naviculiforme bastante ancho en sentido ventro-dorsal, bajo, un poco más alto dorsalmente, concavidad anterior moderada. Cuello alto poco dilatado en el extremo. Membrana cingular posterior sin dilataciones o bolsas laterales. Franja anterior, es decir, por delante del travesaño ("frill" de Kofoid y Skogsberg) de estructura sencilla. Cuerpo liso, salvo los poros junto a la base de la cingular posterior. Aleta sulcal izquierda con un arco posterior cuyos extremos se unen al extremo ventral del cuerpo y a su parte media.

Dimensiones: longitud 53; cuello 23,5; altura del cuerpo 12. H 23,5. Espesor de la cámara 15, altura 11,5 y diámetro anterior 12. Altura del arco posterior 12. Longitud de la aleta en la región dorsal 18,5.

Responde bien a *H. cymbalaria* pero es mucho más pequeña. La diferencia de tamaño puede ser debida, empero, a mala indicación del aumento de las figuras de Stein, como en otros casos.

En la Estación 3, un solo ejemplar.

PERIDINIOIDEA

Diplopeltopsis perlata n. sp.

Lám. XIII, fig. 198-207

Pequeña, lenticular alta (transdiámetro casi igual a la longitud), sin cuello pero con pequeñísima protuberancia de la placa del poro. Epiteca con cierta tendencia a la forma cónica. Cingulum apenas ascendente y muy ligeramente deprimido: membranas cingulares angostas.

En vista lateral se ve que el cingulum está un poco inclinado respecto al eje y el apex es un poco más ventral que el antápex (ángulo 77-80°).

Aleta sulcal izquierda relativamente corta pues no llega al polo posterior y en vista frontal no sobresale de la teca; es además muy torcida hacia adentro; en vista apical oblicua se ve que esa torsión es muy brusca, en ángulo recto. Epiteca con tres apicales, dos intercalares y siete precingulares. Placa 1' rómbica, más o menos asimétrica, bastante angosta, triángulo superior e inferior aproximadamente de la

misma longitud. Canaleta apical corta. Placa Po casi circular, de mediano tamaño, con su perímetro bastante reforzado. 2' y 3' no muy distintas; 3' un poco más angosta. En la región del poro estas dos placas se unen entre sí por un borde muy pequeño que en la teca íntegra pasa fácilmente desapercibido. 1" y 7" trapélicas más altas que anchas; 7" es un poco más grande que 1" . 2", 4" y 6" irregularmente pentagonales, las otras dos placas, 3" y 5", cuadrangulares. La primera intercalar mucho más pequeña que la segunda que es hexagonal, con borde para 5" marcadamente sinuoso con una convexidad mediana.

En la hipoteca lo más característico es la forma de 1" y 5", más altas que anchas: la primera tiene forma de J muy ancha: 5" es parecida, con el borde interno marcadamente cóncavo atrás. Placa T pentagonal, con un ángulo externo, cingular, bastante neto y el inferior prolongado en una larga apófisis. S. a. larga, muy delgada adelante, bastante regularmente ensanchada hacia atrás; apófisis posterior ancha y compleja. S. s. angosta, más o menos semilunar, con borde interno fuertemente reforzado y proyectado en una gran apófisis anterior. S.p.a. relativamente grande: *in situ* aparece como extremo posterior de S.s. S.p. cuadrangular bastante regular, con mitad izquierda del borde anterior reforzado y pequeña espina separando el refuerzo de la mitad derecha. S.d. de cuerpo aproximadamente triangular, alto, bastante angosto, pero con proyecciones en planos más internos. S.m. bastante larga y más bien angosta.

Escultura general constituida por un perlado de distribución irregular: cada "perla" formada por una protuberancia aproximadamente hemisférica con un poro central. En cada placa epitecal se observan zonas hialinas, sin perlado, que parecen constantes en cada placa. Así, por ejemplo, 1" y 7" dejan una amplia franja hialina a lo largo de los bordes superior e interno: las dos apicales laterales dejan una zona interna que se ensancha hacia atrás. Se observa además que a lo largo de los bordes cingulares las precingulares tienen poros muy densos generalmente ubicados en protuberancias pequeñas y apretadas.

Dimensiones: L. 29,5 - 38,5 (rara vez menos de 34); trd. 32-40. Espesor 1-1,5 menos que el trd. En un ejemplar el ancho de la porción de la aleta sulcal izquierda doblada hacia adentro era de 10.

Protoplasma siempre oscuro y con cuerpos pequeños y fusiformes.

El desplazamiento del extremo derecho del cingulum llega a 1/4 su altura.

La especie es de forma muy constante y regular. La más parecida de las conocidas es *D. granulosa*, por las fuertes granulaciones, longitud relativa y tabulación general, pero difiere por ser más alta, escultura de tipo distinto y, sobre todo, por 4" cuadrangular, 1ª más pequeña y

sin contacto alguno con aquella: hay además otros detalles diferenciables menos conspicuos en S.p., S.d. y 2'.

De cualquier manera convendría estudiar más *D. granulosa* para conocer sus variaciones. Agrego que el dibujo de la tabulación epitecal que acompaña la descripción original de *D. granulosa* representa las placas vistas por dentro: para la interpretación correcta, por lo tanto, hay que invertirlas.

Estaciones 45, 61, 64, 68, 69 y 71.

Oblea baculifera Balech

Esta especie fue ya descrita en detalle [18]. Hay un solo dato importante que agregar: en este material hay, además de ejemplares con 3 apicales, otros con cuatro, por desdoblamiento de la 2'. Por lo tanto en la diagnosis de especie y género hay que modificar la fórmula tabular así: 3' (ocasionalmente 4'), 1^a, 6'', 5''' y 2''''.

Las dimensiones obtenidas ahora son algo menos variables que las registradas antes, pero difieren poco: L 21-25; trd. 23,5-28. Espesor casi siempre 1 menos que el Trd.

Había sido obtenida en Mar del Plata en junio. Ahora se la volvió a obtener en la misma época pero es interesante constatar que, a pesar de ello, parece ser de origen nórdico y quizá no avanza en aguas subantárticas puras, pues en Productividad III se la recogió sólo en las estaciones 1 y 2.

Peridinium sp. cf. *P. thorianum* Paulsen

Lám. XIII, fig. 208-215, Lám. XIV, fig. 217

† *Peridinium thorianum* Paulsen, 1905 [75]. 3, fig. 1 †

Mediana, más o menos pentagonal irregular, de hipoteca algo más alta que la epiteca. Proporción largo/ancho bastante variable. Sin cuernos antapicales ni apical. En la región antapical el sulcus forma una muesca poco profunda y asimétrica, pues el borde derecho es algo más prolongado y curvo. *Archaeoperidinium*, es decir, con dos intercalares, Ortho, cavozona descendente 1,25-1,50 su propia altura, con cierto entrecruzamiento de los extremos.

Epiteca cónica ancha, generalmente con ángulos más o menos marcados entre los 3/5 posteriores y 2/5 anteriores que corresponde a la sutura entre 6''-4' y 2''-2'. Placa 1' más o menos rómbica muy asimétrica, con triángulo superior pequeño, aproximadamente 1/4 - 1/5 de la longitud total de la placa; bordes posteriores algo sinuosos, muy curvados hacia adentro en el extremo posterior; estos dos bordes son casi

paralelos en casi toda su extensión y por lo tanto el ancho de la placa es poco menos que uniforme en los 4/5 posteriores. 2' y 4' hexagonales irregulares, cortas y casi del mismo tamaño: se unen entre sí por un borde relativamente largo. *No hay placa Po ni de la canaleta.* 3' tetragonal con bordes posteriores, para las intercalares, suavemente convexos; es la más pequeña de las apicales aunque no tiene mucha diferencia con las dos laterales. De las dos intercalares la 1ª es algo más ancha. 1" y 7" trapélicas: 1" más corta y ancha arriba: ángulos pótero-internos de ambas, pero especialmente de 7", salientes.

En la hipoteca las postcingulares extremas trapezoidales relativamente angostas y altas, sobre todo 1"', con ángulo inferior agudo y brevemente truncado. 3"' muy asimétrica, pues su borde para 1"' es la tercera o cuarta parte del que corresponde a 2"'.

Placas generales con esculturas redondeadas y dispuestas en hileras longitudinales bastante regulares. Con objetivo de inmersión se ve que esas protuberancias son más irregulares de lo que parecen y su conjunto se asemeja a la superficie de "cuero de chancho" curtido, o bien a glóbulos de aceite en suspensión: las hileras longitudinales son bastante definidas. Hay poros irregularmente dispersos.

Cingulum muy excavado con fuertes crestas longitudinales. Placas de los extremos relativamente anchas, aproximadamente como los respectivos bordes cingulares de las pre y postcingulares. Aletas hialinas y reducidísimas.

Sulcus bien excavado. Placa T relativamente ancha y corta, curvada en vista frontal y plegada o fuertemente curvada en sentido dorso-ventral en la parte anterior, por lo que su aspecto cambia bastante cuando ha sido presionada (fig. 212). S.a. muy ancha, en ciertas posiciones casi oval, con borde derecho muy doblado ventralmente, apófisis posterior larga y fina, como un espolón. S.s. en J alta, más bien angosta, con borde cóncavo o interno de refuerzo generalmente débil; espina anterior aguda; falta la posterior; borde pótero-interno poco más corto que el posterior, unido a éste en un ángulo de unos 105-122°; borde externo bastante regularmente convexo en casi toda su extensión; borde anterior con la mitad interna bastante más oblicua que la externa: algunos poros grandes irregularmente dispersos, más abundantes cerca del refuerzo. S.d. con cuello corto, más o menos 1/5 de la altura de la placa, formado por dos bordes casi simétricos, regularmente cóncavos: cuerpo más bien angosto, de lado externo regularmente convexo; borde interno cóncavo con aleta angosta a todo lo largo que termina atrás en una protuberancia bastante larga, angosta y roma; borde pótero-interno algo más largo que el posterior, recto: granulaciones muy finas y poros gruesos muy irregulares. S.p. bastante elevada, de ramas cortas; borde anterior reforzado, sobre todo en la

rama derecha, que es más corta que la izquierda: poros gruesos y poroides tenues. S.m. grande, relativamente alta. S.p.a. grande.

Dimensiones: L 47-58,5. Trd. 38,5-44,5. Las proporciones son bastante variables pues pueden tener el mismo transdiámetro un ejemplar de 48 y uno de 58 de largo. Predominan los relativamente altos.

La teca es fácilmente deformable. El protoplasma, no contraído, es más bien oscuro, granuloso.

La determinación de esta especie es dudosa. Se parece mucho a *P. thorianum*, pero tiene diferencias con las formas típicas de esa especie, no sólo según las figuras de otros autores, sino según mis apuntes de California: el tamaño es menor, la escultura bastante distinta pues en el material de California parece como formada por escamas imbricadas; 1' es más ancha, con bordes póstero-laterales casi paralelos en lugar de más o menos claramente convergentes. Forma generalmente más alargada, con algunos individuos que se acercan a *P. ventricum*; placas sulcales más cortas y anchas, sobre todo S.s. La apófisis posterior de la S.a. es angosta en lugar de ancha. Un carácter muy especial de esta forma es la sorprendente falta de Po y placa de la canaleta. En exámenes muy cuidadosos comprobé el efectivo contacto entre 2' y 4', sin ninguna placa interpuesta: en algunos individuos el espesamiento de los bordes y el desarrollo de una banda articular puede simular una placa de la canaleta. En *thorianum* de California existen esas plaquitas apicales, aunque son reducidas; la del poro, elíptica y pequeña, se prolonga en una corta membrana que la une a la de la canaleta, también corta pero más ancha; esto explica el error de Abé que invirtió la posición de ambas placas, ubicando la de la canaleta dorsalmente respecto a la del poro. No se conoce ninguna otra especie marina que carezca de esas plaquitas. En realidad su falta hace que la placa 3' aparezca más bien como una intercalar que como apical.

Estación 3.

Peridinium decollatum n. sp.

Lám. XV, fig. 240-248

De mediano tamaño, pentagonal con profunda muesca posterior que separa dos cuernos antapicales cónicos, de base ancha y terminados en sendas espinitas: sin cuello apical. En vista lateral bicónica bastante comprimida dorso-ventralmente. Ortho hexa, cavozona, circular o muy ligeramente descendente, con aletas cingulares reducidísimas, de 1,5-2 de ancho. Cingulum no inclinado respecto al eje.

Epiteca cónica de lados casi rectos muy ligeramente convexos hacia el tercio anterior. Canaleta apical muy corta y angosta; placa del poro robusta. 1' rómbica con vértice posterior bastante ampliamente trun-

cado y cóncavo. 2' y 4' más o menos simétricas. 3' bastante grande. 1" y 7" casi iguales, con bordes para 2' y 4' breves, sobre todo 1". 4" rectangular baja. Las dos intercalares laterales mucho más pequeñas que la central, hexagonal, con bordes laterales anteriores poco más largos que los posteriores; de éstos el izquierdo siempre algo más largo que el derecho.

Las dos postcingulares extremas, 1''' y 5''' triangulares angostas y altas, sobrepasan un poco el centro de la muesca antapical. 3''' muy asimétrica (lado posterior izquierdo aproximadamente la mitad del derecho); ángulo formado por los dos bordes posteriores poco señalado, muy obtuso, de casi 180°. Antapical izquierda más angosta que la derecha con espinita también más rudimentaria.

Suturas generales simples o en bandas más o menos anchas y estriadas.

Placa cingular C₁ más corta que C₃, en concordancia con la anchura de las respectivas postcingulares.

Sulcus relativamente muy angosto, de ancho casi uniforme, profundo. Plata T bastante ancha, de lados curvos. S.a. de mediana longitud, convexa a la derecha y cóncava a la izquierda, prácticamente sin cuello; apófisis posterior casi recta, de desarrollo moderado. S.s. en J con espinitas anterior y posterior finas; borde cóncavo muy poco reforzado; borde externo algo ondulado, poco prolongado hacia adelante; no se observan poros. S.d. de cuello más bien corto con borde externo muy cóncavo; cuerpo de borde externo suavemente convexo; refuerzo del interno de concavidad limitada por espinitas y con aleta rudimentaria: al parecer sin poros ni escultura. S.p. con dos ramas laterales muy desiguales (derecha mucho más grande) que delimitan una concavidad anterior regular y algo reforzada.

Escultura generalmente débil, en reticulado más bien pequeño con poros nodulares.

Dimensiones: longitud 53,5-62, total 56-65. trd. 41-47. E 35-38,5. Separación de espinas 14,5-17,5.

Protoplasma claro siempre muy contraído.

Del "grupo conicum" se diferencia de *P. conicum* por su placa 1' más angosta y de ángulos laterales más elevados, por 2ª muy claramente hexa, cuernos antapicales sin la arista de contacto entre la S.p. y las dos antapicales y, especialmente, por la forma y gran longitud de 1''' y 5''' Esas características la distinguen también fácilmente de *P. leonis*. En la tabulación sulcal se destaca la S.a. mucho más larga que en *P. conicum*, la S.d. más ancha y con aleta más desarrollada y la rama derecha de la S.p. de forma bastante distinta.

Nombre específico del lat. *decollatum*: sin cuello.

Estaciones 1-4, 16, 45.

Peridinium aliferum Gaarder †

Lám. XIV, fig. 218 224

† *Peridinium aliferum* Gaarder, 1968, in Parke y Dixon, 1968 [73]: 803, nov. nom. para *P. matzenaueri* Gaarder, 1954 [39]: 46, fig. 60; non *P. matzenaueri* Böhm.

Bastante pequeña, pentagonal ancha, con sólo indicios de cuernos antapicales; escotadura posterior neta, bordeada por pequeñas espinas. Ortho, hexa, cavozona ascendente. Epiteca e hipoteca aproximadamente de la misma altura. Aplastamiento dorso-ventral moderado y casi exclusivamente a expensas de la región ventral. Cingulum poco o nada inclinado sobre el eje longitudinal.

Epiteca de flancos casi rectos, muy ligeramente convexos cerca de la parte media. Placa 1' rómbica más bien ancha, bastante amplia y oblicuamente escotada en el ángulo posterior: escotadura leve, corta y oblicua también hacia la izquierda y atrás en el ángulo anterior. 2' y 4' casi iguales, altas y angosta. 3' pentagonal bastante pequeña, algo más alta que ancha, de bordes laterales paralelos. Todas las pre-cingulares bastante bajas, especialmente 4". 1" más angosta que 7". 1ª y 3ª pentagonales altas, casi triangulares, más grandes que 2ª, hexagonal, de lados para 3" y 5" muy cortos. Suturas simples o, con más frecuencia, en bandas estriadas de ancho moderado.

Hipoteca de flancos más convexos en la región posterior. 1''' y 5''' algo distintas, pues la primera es más bien alta y casi triangular y la última baja, trapezoidal con borde interno convexo. 3''' prácticamente simétrica.

Escultura general (epi e hipoteca) de reticulado tenue y grande, con nódulos salientes bastante fuertes. Borde cingular de las placas con un punteado muy denso y regular.

Cingulum muy excavado, anguloso, ascendente 1/4-1/3 su propia altura. Aletas muy angostas con algunos radios, más fuertes, densos y largos en la posterior. Placas cingulares extremas, C₁ y C₃, angostas, más altas que anchas.

Sulcus profundo, largo, se ensancha gradualmente hacia atrás. Placa T de forma particular, muy ensanchada a nivel del borde posterior del cingulum, más ancha allí que C₁; borde anterior reducido y reforzado. S.a. más bien angosta, bastante larga, con la mayor parte del borde izquierdo muy cóncavo, borde derecho ligeramente convexo en toda o casi toda su extensión; no hay un pedículo neto y angosto que una la pequeña apófisis posterior al cuerpo de la placa. S.s. en J, casi en C, con borde interno bastante cóncavo, apenas reforzado, limitado adelante por una espina aguda, más bien fina y corta, y atrás por otra

más gruesa y apenas saliente; borde póstero-interno muy corto: anterior oblicuo: ángulo ántero-externo truncado para unirse a T; borde mayor o externo ligeramente cóncavo en la mitad anterior, convexo en el resto; borde posterior más bien largo y aplanado. S.d. alta, bastante angosta, con cuello muy fino y bien limitado por un borde muy cóncavo a la derecha; borde derecho del cuerpo subdividido en dos de aproximadamente la misma longitud; posterior muy oblicuo y algo sinuoso: porción posterior (la mitad, más o menos) del borde interno con refuerzo y aleta muy angosta saliente en el ángulo posterior. S.p. en maxilar con rama izquierda angosta y puntiaguada, derecha mucho más ancha; borde anterior de la rama derecha sin refuerzo, salvo la pequeña muesca de su base. S.p.a. pequeña, puntiaguada adelante. S.m. bastante ancha.

Dimensiones: longitud 33,5-53 (la mayoría de los del norte entre 41 y 44,5); total 1-2,5 más. Trd. 33,5-49. Espesor 6-7,5 menos que el transdiámetro (pocos medidos); separación de las espinas antapicales 7-11,5.

La descripción se hizo sobre todo en base a ejemplares del norte (estación 3, especialmente). Los ejemplares del sud tienen algunas diferencias: son más grandes, placa 1' algo más angosta, 2ª es bastante más angosta y apenas hexa (fig. 223); la 3''' asimétrica y el protoplasma algo más oscuro. Pero la forma general, la mayor parte de la tabulación, escultura, así como las placas cingulares y sulcales son demasiado coincidentes como para separarlas específicamente.

Protoplasma poco o nada contraído, más bien claro pero opaco, con algunos cuerpos de mediano tamaño, refringentes e irregulares. Núcleo elipsoidal algo irregular, de mediano tamaño, alargado en sentido transversal aproximadamente a nivel del cingulum.

Las espinas antapicales corresponden en realidad a unas crestas muy bajas que bordean las placas antapicales y están dotadas de unos pocos radios cortos.

Esta especie tiene las siguientes diferencias con *P. gaini*: más chica, forma general algo distinta, cingulum no inclinado respecto el eje, más ascendente y no estriado, sulcus no netamente ensanchado atrás, espinas más pequeñas, placa 1' más ancha; S.p. de tipo evidentemente muy distinto.

No tiene los cuernos y espinas bien desarrollados de *P. leonis*, es netamente ascendente en lugar de circular o ligeramente descendente y la S.p. es también muy distinta. Por su forma, falta de cuernos desarrollados y cingulum no inclinado es muy distinta de *P. conicum*, *P. divaricatum* y *P. obtusum* (es interesante anotar sin embargo que hay afinidad en la constitución del sulcus con la primera aunque con evidentes diferencias de detalles). Se acerca más a *P. conicoides* por

forma, tamaño y tabulación pero difiere en dos características tabulares de importancia: placas 1^{'''} y 5^{'''} distintas entre sí y la falta de la típica inflexión del borde sulcal izquierdo en su parte anterior; de *conicoides* se desconoce la tabulación cingular y sulcal.

P. punctulatum, presente en las mismas muestras difiere por ser más grande, relativamente más ancha, de escultura muy distinta, ser casi siempre penta, protoplasma muy distinto y detalles tabulares. *P. subinermis* tiene, entre otras características, un típico y brusco ensanchamiento posterior del sulcus y placas sulcales distintas, especialmente la S.p.

La asignación de estas formas a la especie de Gaarder es algo dudosa, pues, por un lado no hay bastantes detalles en la descripción original (falta, por ejemplo, la tabulación dorsal) y por otro hay discrepancia bastante considerable en tamaño (Gaarder no menciona las variaciones observadas); el contorno, tanto en la epi como en la hipoteca es cóncavo en la especie de Gaarder y hay alguna diferencia en los cuernos antapicales. Pero en cambio en ambos el cingulum es ligeramente ascendente y hay en la región antapical la característica membranita con espinas. La vista lateral y antapical es idéntica en ambas.

Abundante en la estación 3, se encuentra también en las 4, 80 y 86.

Peridinium rosaceum Balech

Lám. XIV, fig. 228-234

Peridinium rosaceum Balech, 1958 [11]: 87, fig. 81-85, 88-91.

La especie ya fue descrita en trabajos anteriores, de manera que sólo daré algunos detalles adicionales y mejores dibujos de las placas sulcales. La placa 3^{'''} es muy asimétrica (definida previamente como "algo asimétrica" [12]) por lo menos en algunos ejemplares en que el lado para 1^{'''} es la mitad del que se articula con 2^{'''}. La alveolación general es más bien pequeña, irregular, más marcada por densos puntos en relieve que por el retículo propiamente dicho. Este reticulado se puede apreciar también en la S.d. de algunos individuos, pues en otros sólo se ven los nódulos en relieve con un poro central. A veces también se nota en todo o en parte de la S.p. Las aletas cingulares son angostísimas y lisas. Las espinas antapicales suelen ser muy pequeñas pero su desarrollo tiene algunas variaciones: más o menos delicadas en algunas tecas, pueden llegar a desaparecer completamente en otras.

Las placas postcingulares extremas son siempre truncadas atrás para unirse a la S.p.. Estas truncaduras pueden no verse en los ejemplares íntegros en vista frontal normal. En general las suturas estriadas, nunca muy anchas, se encuentran sólo entre ciertas placas, al parecer, por

ejemplo, son siempre simples entre las apicales: también son simples las suturas laterales de la 3', 2ª y 4''.

La apófisis posterior de la S.a. es relativamente muy robusta, bastante larga y, sobre todo, ancha. La S.p.a. es relativamente alta y angosta, prolongada en el ángulo antero-derecho en una espina que puede aparecer como propia de la S.s. Ésta en realidad tiene a veces una espina aunque siempre pequeña o apenas indicada. La S.m. es bastante grande y muy curvada.

El protoplasma, siempre muy granuloso, no está contraído en la mayor parte de los individuos de estas muestras.

Las dimensiones anotadas de este material son L. 49-61, total 51-62,5; Trd. 48-57. Separación de las espinas 7,5-14.

Es una especie fácil de reconocer por la forma de 1', la muesca rectangular detrás de ella, las características suturales, la proyección del ángulo antero-interno de 1''' y sus placas sulcales. Todos estos caracteres son muy constantes. En cuanto a sus relaciones la especie más próxima es *P. conicoides* Paulsen que tiene la misma proyección de 1''', aunque fácilmente distinguible por la forma, 1', 2ª y la región antapical.

Estaciones 45, 61, 62, 64, 67, 70, 71 y 82.

Peridinium parvicollum Balech

Lám. XV. fig. 235-239

Peridinium parvicollum Balech, 1958 [11]: 87. fig. 86-87. 92 99.

Como para la anterior, sólo algunos detalles complementarios. Confirmo lo que dije en mi segunda descripción [12]: es mucho más variable que *P. rosacecum* y predominan los ejemplares relativamente anchos. En este material anoté medidas más cortas que los anteriores y aun relativamente más anchas que los de Terre Adélie (por ejemplo, uno de 53 de longitud y 65 de Trd.). Las placas 4'' y 2ª son siempre muy bajas y la 3' grande, más alta que la suma de las dos anteriores. Aunque en el ejemplar íntegro no siempre es fácil de ver, es típica la convexidad póstero-derecha de 1'. También en esta especie el reticulado puede extenderse a las S.d. y S.p.

Doy dibujos de las sulcales, agregando la S.m. y la T que no fueron estudiadas antes. La S.s. tiene poros muy abundantes y suele ser más ancha adelante.

Peridinium punctulatum Paulsen.

En este material es muy escaso. El protoplasma se presenta sumamente contraído. Las características tabulares ya fueron estudiadas [9]. Hay que hacer, sin embargo, una corrección a ese trabajo: *P. punctulatum* y *P. subinermis* son especies distintas. Como otros autores, en 1952 las reuní porque aparentemente no había caracteres valederos para separarlas. La razón de esta unificación de ambas especies se debe en gran parte al descubridor de las mismas, Paulsen, quien siempre insistió en detalles de escasa importancia sistemática y en la tabulación dorsal que es precisamente variable en *P. punctulatum*, como él mismo debió reconocer. El examen atento de los dibujos de Paulsen muestra sin embargo que las dos son bien separables por el brusco ensanchamiento del sulcus en *P. subinermis*, que corresponde a una estructura sulcal muy distinta.

Peridinium subinermis Paulsen ?

Lám. XV, fig. 249-252, Lám. XVI, fig. 253-257

Peridinium subinermis Paulsen, 1904 [74]: 24, fig. 10.

En algunas de estas muestras se encuentra un *Peridinium* que se aproxima mucho a *P. subinermis*. Pentagonal más o menos ancha, de epiteca cónica más elevada que la hipoteca, sin cuernos, con dos pequeñas espinas antapicales. Ortho hexa, circular, cavozona de aletas cingulares muy angostas (1,5 de ancho aproximadamente) con refuerzos espaciados. Sin muesca en la epiteca.

Placa 1' de mediana anchura, ángulo lateral derecho más elevado que el izquierdo; ángulo posterior ampliamente truncado. Canaleta de regular desarrollo. Placa 3' pentagonal, alta, aproximadamente tanto como la suma de 4" y 2". 1" mucho más pequeña que 7" . 1" y 5" con poca diferencia de tamaño. 3" asimétrica. Escultura de reticulado más bien grande pero débil, con nódulos.

S.a. en vista frontal casi rectangular, aproximadamente dos veces más larga que ancha. S.s. en J muy corta, ancha, con borde anterior casi horizontal; espina anterior relativamente grande, posterior pequeña. En las figuras aparecen las características de la S.d. y de la S.p. Esta última se caracteriza por su borde anterior cóncavo y corto y su relativa altura.

De esta especie encontré algunos individuos aislados en el sud. Su longitud era de 35 a 37 y su transdiámetro unos 3 menos. Fue ligeramente estudiada. Tiene relaciones evidentes con *P. subinermis* pero para asegurar su identidad con la especie de Paulsen habría que

estudiar material de las localidades en que este autor la encontró. En California obtuve algunos que también responden, y quizá mejor, a los dibujos de Paulsen, pero se diferencian de los individuos de La Argentina por varios detalles además de ser bastante más grandes, hay diferencias tabulares, muy acentuadas en lo que se refiere a la S.s. Estaciones 63 y 80.

Peridinium gibbosum Matzenauer

Lám. XVI, fig. 258-268

Peridinium gibbosum Matzenauer, 1933 [66]: 461, fig. 41 a. b.

Mediana a pequeña, ovoidal ancha algo aplanada atrás; epi e hipoteca aproximadamente de la misma altura, la primera coronada por un cuellito cónico a casi cilíndrico muy pequeño. Meta penta muy ligeramente cavozona, ascendente. Espinas antapicales cortas, de implantación algo ventral. Ligeramente aplastamiento dorso-ventral. Aspecto general tosco, paredes relativamente gruesas, con reticulado bastante pequeño, generalmente tenue, y poros finos, muy densos, pero de distribución irregular, sin relación definida con el retículo; a veces sólo se ven los poros.

Placa 1' de mediana anchura; ángulos anterior y posterior prolongados. Restantes apicales pequeñas, especialmente 2'. Placa 2ª bastante pequeña, relativamente angosta. Placa de la canaleta corta.

Primera postcingular casi rectangular, baja, con ángulo súpero-interno algo redondeado y borde posterior sinuoso. 7''' trapéctica algo más alta. 3''' generalmente casi simétrica. En cambio la región antapical es muy asimétrica y se caracteriza por la gran oblicuidad de la sutura. Placa 1''' con aleta sulcal bastante ancha unida a la espina. Sutures generales casi siempre en anchas bandas estriadas.

Cingulum ascendente 1/3 - 3/4. Aletas angostas y lisas. Placas cingulares con la misma escultura de las generales, pero de reticulado pequeño que con frecuencia deja dos franjas estrechas, anterior y posterior, lisas. Una línea bastante conspicua separa el tercio anterior de los 2/3 posteriores y, junto a ella hay acumulación de poros. Placas cingulares extremas algo más angostas que el borde cingular de las pre y postcingulares limítrofes.

Placa T muy angosta, en cimitarra. S.a. bastante angosta, de mediana longitud, con cuello largo definido, truncado adelante; apófisis posterior bien desarrollada, algo curvada hacia adentro; cuerpo de la placa esculpido (retículo y poros) y bordeado por amplias membranas suturales. S.s. en J corta, bastante ancha, tosca e irregular, con poros dispersos; refuerzo del borde interno muy robusto, prolongado

en el ángulo anterior por una especie de gancho robusto bordeado por amplia membrana: espina posterior cónica muy corta; ángulo antero-externo también prolongado en apófisis algo curvada, bastante corta. S.d. corta, de cuello bajo, cuerpo formado por dos porciones casi triangulares unidas por sus bases: borde libre de la aleta algo sinuoso casi continúa el borde interno de la porción anterior del cuerpo y se va ensanchando hasta su región posterior en donde se curva bastante bruscamente. S.p. de cuerpo relativamente angosto y alto, casi isodiamétrico, pentagonal, con borde anterior fuertemente reforzado y prolongado a la derecha en una apófisis espiniforme sumamente robusta. S.p.a. bastante grande.

Dimensiones: L 40-47,5; total 42-50. Longitud del cuello 2-3; Trd. 37-43. Espesor desde casi igual al transdiámetro hasta 3,5 menos, casi siempre 3-3,5 menos. Separación de las espinas 7-9.

Protoplasma oscuro, o más bien claro pero muy granuloso, opaco, en general poco contraído. Núcleo relativamente muy compacto y visible, elipsoidal ancho, en posición más o menos ecuatorial.

Este material concuerda muy bien con el par de dibujos de Matzenauer. Con la descripción que acabo de dar se completa el conocimiento de esta especie pues se agrega a la descripción original: escultura, características del cingulum y sus aletas y placas sulcales.

Estaciones 5, 15, 20, 24, 39, 62 y 84.

Peridinium pyrum Balech

Lám. XVI, fig. 269-276, Lám. XVII, fig. 277-283

Peridinium pyrum Balech, 1959 [13]: 24, Lám. II, fig. 38-42.

Esta especie fue originariamente descrita en base a dos ejemplares. Su descripción es demasiado concisa, no da variaciones y las figuras no muestran las membranas de las espinas ni detalles tabulares, especialmente sulcales. Era por eso muy conveniente definirla mejor y sobre material mucho más abundante. Estas muestras me han proporcionado la oportunidad.

Dentro de la forma ovoide-piriforme hay variaciones bastante grandes. Los ejemplares más típicos tienen una forma que tiende a la pentagonal, con los flancos poco curvos y que, a nivel del cingulum, cambian de dirección bastante bruscamente; la hipoteca es más bien baja y ligeramente aplanada en la región antapical; estos especímenes son relativamente anchos. Pero en otros el ángulo a nivel del cingulum se atenúa, el transdiámetro disminuye respecto a la longitud y se llega así a ejemplares elipsoidales, de flancos regularmente convexos, que han perdido por completo la tendencia pentagonal y, sobre todo,

el aplastamiento lateral de la hipoteca. En todos los ejemplares la vista lateral revela cierto aplastamiento dorsoventral, con la región dorsal un poco más convexa, poca o ninguna inclinación del cingulum sobre el eje, espinas de implantación netamente ventral y aleta sulcal izquierda bien desarrollada.

La placa 2ª es bastante baja y más bien angosta; sus bordes anterior y posterior divergen sensiblemente hacia la izquierda. La 4ª, que la sostiene, es en cambio relativamente grande, ancha y bastante alta; sus dos bordes anteriores no tienen mucha diferencia en longitud, pues el derecho, en contacto con 3ª, suele ser casi tan largo como el izquierdo, para 2ª; aunque en este aspecto constaté algunas variaciones éstas nunca fueron grandes.

Las dos postcingulares extremas son trapezoidales; 1ª, algo más pequeña, tiene una aleta sulcal bien desarrollada, de ancho casi uniforme. La 3ª es casi siempre muy asimétrica.

Cada una de las antapicales lleva una fuerte espina bordeada por membranas bien desarrolladas; la de la espina derecha, triangular, tiene el borde interno fuertemente dentado; la de la izquierda se ensancha en la parte superior y continua a lo largo del borde sulcal de la placa. Ambas espinas son robustas, paralelas o moderadamente divergentes y la derecha es siempre más larga; esta diferencia de longitud es a veces real y otras sólo aparente y debida a que la izquierda está siempre dirigida algo más ventralmente que la derecha. Este adelantamiento ventral de la espina izquierda, constante, se percibe bien aun en los ejemplares que se presentan de frente.

Las suturas pueden ser simples o en bandas: éstas son casi siempre bastante angostas. La escultura está formada por un reticulado irregular, más o menos fuerte, con poros sin relación definida con el retículo.

Aunque planozona, las paredes del cingulum suelen aplanarse; ascendente 1/2 a casi una vez su propia altura. Las placas cingulares laterales tienen una anchura más o menos coincidente con la de las respectivas precingulares; la C₁ suele ser aproximadamente 1/2 - 2/5 de la C₃. Las tres placas tienen reticulado en 2-3 hileras y además una cresta tenue; mediana o ligeramente adelantada, perforada por poros densos e irregulares. Aletas bien desarrolladas con refuerzos robustos bastante densos.

Placa T angosta, un poco ensanchada atrás, de borde posterior moderadamente oblicuo. S.a. larga, bastante angosta, con cuello de mediana longitud, bien delimitado: apófisis posterior de mediano desarrollo: en esta placa hay poros irregulares fuertes y a veces se nota un reticulado parcial. S.s. con borde interno cóncavo fuertemente reforzado, prolongado en la región posterior por una espina muy

desarrollada, proyectado adelante es una apófisis bastante larga, curva y roma; borde anterior oblicuo y prolongado en el ángulo externo en apófisis filiforme bastante larga; sobre este borde hay una membrana tenue dividida en dos por una cresta hialina que se desprende del cuarto anterior del borde externo; éste está muy claramente dividido en dos porciones, una anterior casi recta y aproximadamente el doble que la posterior, un poco sinuosa y muy oblicua, articulada con la S.p.; hay unos pocos poros fuertes: los más constantes son un par junto al muy corto borde póstero-interno, un par situado transversalmente hacia el tercio o cuarto posterior de la placa y dos o tres por delante de ellos. S. d. con porción posterior algo más corta que la anterior (apófisis y cuello): cuello muy fino, mal delimitado: porción anterior bastante ancha en la base, de borde interno algo convexo: cuerpo propiamente dicho muy angosto, limitado por dos apófisis romas de la base de la aleta; ésta es muy desarrollada y su borde interno libre está constituido por dos suaves convexidades (la posterior más larga) separadas por una concavidad moderada; se une al cuerpo anteriormente por un borde muy oblicuo y posteriormente por uno más corto casi perpendicular al cuerpo; esta placa suele mostrar un reticulado bastante claro y poros más fuertes, irregulares y relativamente numerosos. S.p. en forma de boomerang bastante irregular, cuya rama derecha es más ancha y algo más corta que la izquierda; casi junto al extremo derecho hay un gancho doblado hacia adentro que engancha la parte posterior de la S.s.: suele notarse también una pequeña proyección que prolonga hacia la derecha el borde anterior, reforzado; rama izquierda muy oblicua, angosta, más o menos aguzada en el extremo, adherida a la porción posterior del borde externo de S.s.: en el borde posterior las dos ramas se unen formando un ángulo neto y casi recto; poros fuertes e irregulares. S.p.a. en forma de pirámide triangular pegada al borde póstero-interno de la S.s. S.m. muy hialina, en medialuna.

El protoplasma fijado es oscuro, poco o nada contraído. Núcleo elipsoidal ancho o casi esférico, de mediano tamaño; suele estar un poco por delante del cingulum.

Es ésta una especie que he estudiado ahora muy detalladamente, midiendo, dibujando y disecando gran número de ejemplares de distintas localidades. Resultó ser en estas muestras una de las más comunes en las aguas subantárticas de nuestro litoral y se puede hallar incluso en el norte de la región antártica.

Es bastante variable, no sólo en forma sino también tamaño, longitud relativa del cuello y de las espinas, relaciones largo/ancho y aplastamiento dorsoventral, pero la tabulación muestra bastante cons-

tancia. La escultura es más o menos fuerte. Los ejemplares pequeños suelen ser elipsoidales.

Entre las dos espinas antapicales emerge, *oblicua hacia la izquierda*, el extremo de la aleta de la S.d. que, según la posición del individuo y oblicuidad de la aleta, aparece como una aletita triangular o, a veces, como una tercera espinita alada. En cuanto a las dos espinas antapicales son siempre fuertes y bastante desarrolladas, aunque su longitud está también sujeta a variaciones; también varía la disparidad (aparente o real) entre ambas, pero siempre es conspicuo el adelantamiento de la izquierda.

Dimensiones: longitud 37-59 (la más frecuente es próxima de 47); total 41,5-71. El cuello subcónico no muy delimitado, sin dilatación apical neta, varía entre 3,5-9, generalmente 5-6. Transdiámetro 31-48; el espesor es 1,5-5,5 (por excepción 3) menos que el trd. (con máxima frecuencia diferencia de 2-3,5). Separación de espinas 6-12 (rara vez más de 9) en la base y 6-15 en los extremos. Algunos ejemplos ilustran las medidas relativas:

L.	L. tot.	Cuello	Trl.	Sep. esp.	L.	L. tot.	Cuello	Tral.	Sep. esp.
37	41,5		31		47,5	59,5	6	38,5	7,5 (7,5)
37	44,5	4,5	32,5	7 (10)	47,5	58		41,5	9 (9)
38,5	46		34	7 (10)	47,5	62	9	40	8,5 (13,5)
38,5	46		35,5	7 (11)	48	56,5		41	9 (10,5)
42	50,5	5,5	36,5	9 (12)	50	59		39	9 (9)
43,5	53		37,5	6 (9)	52	62	5,5	42	10 (12)
46,5	56	4,5	36,5	9 (12)	56	68	6	47	11 (12)
47	53	5	40	9 (13,5)	59	71		48	7

Las figuras muestran que las variaciones tabulares, sobre todo de las sulcales, son pequeñas y confirman el valor diagnóstico que conferimos a estas placas.

En estaciones 1, 4, 8, 9, 11, 12, 15, 16, 19, 23, 24, 33, 34, 39-42, 44, 45, 61, 65, 69-73, 80-88.

Peridinium joergenseni n. sp.

Lám. XVIII. fig. 314-323

Peridinium pedunculatum, Jörgensen, 1905 [48], p. 110, Lám. 8, fig. 29; non *Peridinium pedunculatum* Schütt.

Parecida a la anterior, de la que difiere a primera vista por su tamaño generalmente mayor, forma muy pentagonal, con borde antapical aplanado y aun algo deprimido en el centro, cuello mucho más largo, espinas también más largas, iguales o subiguales y con mien-

branas algo distintas. Meta penta planozona ascendente. En vista lateral contorno más o menos rómbico.

Epiteca cónica con flancos un poco ondulados, prolongada en un cuello cónico en la base, de límite mal definido, y luego completamente cilíndrico. Placa 1" baja; 1' relativamente angosta; 2ª pentagonal bastante ancha y baja, algo más alta a la izquierda. 4" netamente asimétrica, con borde para 2ª mucho mayor que para 3ª.

Hipoteca trapéctica con sus tres bordes libres (izquierdo, derecho y posterior) algo cóncavos en el centro. 5" bastante más grande que 1"; ambas trapezoidales. 3" variable, de ligeramente a muy asimétrica. Espinas antapicales largas y fuertes, rodeadas por membranas muy desarrolladas y de bordes dentados, ambas más anchas del lado derecho, es decir que las más anchas son la membrana interna de la espina izquierda y la externa de la derecha: la membrana interna de la espina izquierda es casi lisa, y la externa fuertemente dentada (2-5 dientes bien formados, casi siempre cuatro). Entre ambas espinas asoma el extremo de la aleta de la S.d.

Todas las placas generales, las cingulares y las sulcales anterior y derecha con reticulado muy marcado y pocos nódulos.

Cingulum ascendente, casi siempre una vez su propia altura. Aletas bien desarrolladas con refuerzos densos. El borde externo de las placas cingulares extremas coincide aproximadamente con los externos de 1" y 7".

Sulcus muy poco profundo. S.a. bastante larga, con cuello y apófisis posterior bien desarrollados. S.s. en J, con gancho anterior grande, espina posterior cónica y corta, refuerzo moderado, borde anterior oblicuo, ángulo ántero-externo prolongado en un apéndice casi filiforme de longitud moderada; borde posterior más o menos redondeado; una hilera de poros densos a lo largo de ambos bordes internos (refuerzo), otra un poco más corta y algo más afuera; más afuera aún, hacia el tercio posterior suele haber otros 2 ó 3 poros. S.d. con apófisis anterior algo curva y cuello bien diferenciado; cuerpo propiamente dicho triangular con bordes curvos; aleta grande, cuya altura aumenta gradualmente hacia atrás; su borde interno está formado por dos convexidades moderadas de las que la posterior es más larga. S.p. en guadaña algo irregular, ancha y baja, de base derecha; rama izquierda más larga y angosta; gancho y espina derecha poco desarrollados; poros fuertes e irregulares; borde anterior moderadamente reforzado. S.p.a. en forma de "pata de ave".

Dimensiones: longitud 54-74; total 70-91,5; cuello 11,5-13 (casi siempre 11,5-12); trd. 39,5-47,5. Espesor 3-6 menos que el trandímetro. Separación de las espinas 7-12 (12-16,5).

Protoplasma casi siempre más bien claro y contraído.

Evidentemente es el *P. pedunculatum* según Jörgensen y Paulsen, pero difiere mucho de la especie de Schütt. La longitud del espécimen figurado por Jörgensen es de 62-63. El verdadero *P. pedunculatum* es más pequeño, de cuerpo perfectamente elipsoidal y cuello más corto y muy distinto en forma; es probablemente una especie de aguas más o menos cálidas mientras que *P. joergenseni* es de aguas frías. Su verdadera afinidad es con *P. pyrum*. La separan los caracteres diferenciales señalados más arriba, especialmente el cuello significativamente más largo y muy cilíndrico en la mitad anterior, espinas también comparativamente más largas, transdiámetro relativamente menor, placa 4" netamente asimétrica, 2ª más ancha y baja, S.a. algo más corta, S.p. más baja, S.s. con espina posterior menos desarrollada y poros mucho más numerosos. Como el conjunto de estos caracteres diferenciales se ha mostrado hasta ahora bastante constante la creación de esta especie parece justificada.

Estaciones: 39, 40, 66, 67, 70, 71 y 80.

Peridinium incognitum Balech

Lám. XVII, fig. 288-300

Peridinium incognitum Balech, 1959 [13]: 24, Lám. II (43-45).

Pequeña, subesférica-piriforme ancha, de epiteca algo cónica coronada por un pequeño cuello corto, imperfectamente limitado en la base. Hipoteca casi hemisférica, a veces con ligero aplastamiento antapical; espinas de mediana longitud bastante próximas entre sí, paralelas, a veces con cierta tendencia a converger, bordeadas por membranas no muy desarrolladas. Pseudoespina del lado derecho formada por la aleta de la S.d. Aplastamiento dorso-ventral leve. Meta penta, planozona de cingulum aplanado a muy ligeramente cavozona, ascendente.

Placa 1' de mediana anchura, más bien angosta. Placa de la canaletta pequeña. 2' y 4' angostas. 2ª pequeña. 1" triangular bastante más pequeña que 7" que es trapéctica, pero la diferencia es variable según los ejemplares.

Placa 1''' más bien angosta, de mediana anchura, casi rectangular. 5''' más grande, trapéctica, con borde interno y externo casi de la misma altura. 3''' netamente asimétrica.

Aletas cingulares más bien angostas, con refuerzos radiales. Placas externas poco más pequeñas que las respectivas precingulares. Ascendente $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$.

Placa T extremadamente angosta, aunque algo dilatada posteriormente. S.a. de cuello corto, muy ancho, de ángulo relativamente abier-

to; cuerpo bastante ancho adelante se afina irregularmente hacia atrás; apófisis posterior larga y fina. S.s. parecida a la de la especie anterior pero con espina anterior menos robusta y más simple; generalmente se observa un borde posterior bastante largo y oblicuo separado del izquierdo por un ángulo más o menos marcado que corresponde al extremo izquierdo de la S.p. S.d. muy semejante a la de *P. pyrum* pero de cuerpo algo más angosto y aleta con borde posterior más oblicuo y por lo tanto más saliente atrás. S.p. casi en escuadra, angosta y baja con pocos poros.

Escultura general de reticulado neto bastante fuerte, más bien pequeño. Poros de distribución irregular.

Protoplasma poco o nada contraído, más bien claro.

Dimensiones: longitud 32,5-41,5; total 38,5-47,5; Cuello 3-4; Trd. 28,5-38; separación espinas 5-8,5; espesor 1-2 menos que el transdiámetro.

La descripción original, de 1959, es muy insuficiente. El presente material concuerda bastante bien con los pocos datos de entonces, salvo en lo que se refiere a la escasa diferencia entre las precingulares extremas; aunque la relación es bastante variable generalmente 7" es netamente más alta que 1". Sigue siendo una especie mal definida: por un lado es muy difícil de separar de los ejemplares más pequeños y redondeados de *P. pyrum* y, por otro, si es específicamente diferente no es seguro que todo el material que le atribuyo esté correctamente ubicado. Si lo está, tenemos aquí una especie con mayores variaciones en las placas sulcales de lo que es común. La principal se refiere a la S.s. que en algunos individuos tiene pocos poros grandes y en otros cantidad de pequeños dispuestos en hileras longitudinales; estos dos tipos parecen tener otras diferencias menores pero al parecer los individuos íntegros no son distinguibles.

Se distinguiría de *P. pyrum* por los siguiente caracteres: tamaño generalmente menor, forma más redondeada, espinas menos desarrolladas, menos aladas y con cierta tendencia a la convergencia. S.s. de espina anterior más simple y ángulo póstero-externo más marcado. S.d. un poco más angosta, con aleta ligeramente más lobulada y algo más saliente atrás. S. a. más ancha adelante. Morfológicamente la mayor parte de los *P. pyrum*, es decir, sus formas típicas, son bien diferenciables de éstas, pero se encuentran individuos que por forma y tamaño son muy parecidos; como los detalles tabulares que las separan son muy pequeños, catalogo a esta especie como dudosa.

Estaciones: 31, 32, 34, 39, 65-67, 72, 82 y 84.

Peridinium pyriforme Paulsen subsp. *pyriforme* nov.

Lám. XVIII, fig. 301-310

Peridinium steini f. *pyriformis* Paulsen, 1905 [75]: 4, fig. 3, d-e.

P. pyriforme Paulsen, 1907 [76]: 13, fig. 15.

Piriforme irregular con cierto aplastamiento dorso-ventral. Epiteca cónica, de lados más o menos convexos, coronada por un cuello de mediana longitud o más bien corto, algo dilatado en el extremo. Hipoteca bastante más baja que la epiteca, aplastada en la región antapical. Dos espinas medianas, paralelas o poco divergentes, la izquierda algo más corta y adelantada ventralmente: ambas bordeadas por membranas de poco desarrollo. Meta, penta, cavozona, ascendente. Todas las suturas con bandas sumamente anchas y estriadas.

Placa 1' más bien angosta. Canaleta larga, angosta, de ancho uniforme. 2' más pequeña que 4'. 2ª bastante chica; 1ª y 3ª algo más grandes y casi iguales entre sí. 1" mucho más baja que 7"; contacto entre 7" y 4' muy corto. 4" alta y angosta. En la hipoteca 1" de bordes casi paralelos dos a dos (interno muy poco más alto que el externo), con aleta sulcal más bien angosta atrás donde además se hace casi perpendicular a la placa. 5" un poco más alta, trapezoidal, con poca diferencia entre los bordes interno y externo. 3" netamente asimétrica: relación entre los bordes posteriores izquierdo y derecho casi 1:2.

Cingulum leve pero netamente excavado, ascendente entre $\frac{1}{2}$ y 1. Aletas angostas con refuerzos radiales finos. Límites externos de C₁ y C₃ casi coincidentes con los extremos de 1" y 5".

Escultura general de reticulado variable en tamaño y nitidez, y poros generalmente muy fuertes, que es lo que más se ve cuando se hace el examen con poco aumento. Reticulado también en el cingulum.

Sulcus muy poco excavado. Placa T angosta, estrechada hacia el tercio anterior. S.a. bastante larga y angosta, con cuello de bordes irregulares, más o menos ondulados, relativamente muy largo (depassa ampliamente $\frac{1}{3}$ de la longitud de la placa); cuerpo irregular, adelgazado hacia atrás; apófisis posterior bastante desarrollada. S.s. en J con un desdoblamiento anterior del cuerpo o membrana muy protuberante que sobresale mucho del borde anterior; borde cóncavo moderadamente reforzado con espina posterior bastante grande y aguda, anterior más o menos roma; ángulo ántero-externo proyectado en espina de mediana longitud; generalmente 2-3 poros. S.d. bastante corta con ancho máximo en el medio; aleta alta más o menos triangular con base posterior algo cóncava. S.p. más o menos falciforme corta; el refuerzo del borde anterior se proyecta en los dos extremos, sobre todo en el derecho en donde se desprende un gancho corto y muy bajo hacia adentro; pocos poros fuertes.



Dimensiones: longitud 39,5-48; total 46-54,5. Cuello 3-5,5. Trd. 28-35,5. Espesor 2-4,5 menos que el trd.; separación de las espinas 7-10,5 (8,5-13).

Protoplasma claro más o menos contraído.

Esta especie ha producido una cantidad de confusiones. Fue primeramente descrita por Paulsen como forma de *P. steini*. Dos años después Paulsen dijo que debía separársela y que era también específicamente diferente de la "otra forma de *steini*", forma *brevis*, que también elevaba al rango específico. En ninguno de los dibujos de Paulsen aparece más que un esbozo de la tabulación. Más tarde otros autores dieron sus propias versiones de *P. pyriforme*, diferentes unas de otras, entre ellas una forma bastante distinta propia de la Antártida descubierta por Peters. Schiller reunió bajo el mismo nombre una cantidad de formas diferentes, a veces muy evidentemente extrañas unas de otras, como *P. castaneiforme* Mangin, *P. oviforme* Dangeard y *P. rectum* Kofoid. En su trabajo póstumo Paulsen vuelve a referirse a esta especie y expresa sus dudas sobre la identidad de esas formas supuestamente idénticas a la suya.

Creo que los individuos que presento responden en cambio muy bien a la descripción y dibujos originales de Paulsen. Como en otros casos de tecas de suturas muy anchas la forma es bastante variable y a veces las relaciones mutuas de las placas son difíciles de reconocer. En muestras de California la había encontrado con diferencias pequeñas respecto al material de la Argentina: epiteca de lados más rectos, transdiámetro relativamente un poco menor, aplastamiento dorsoventral algo más acentuado; pero sus características generales y tabulares concuerdan muy bien, incluso el cuello de la S.a. y el muy llamativo desdoblamiento de la S.s., mucho más fuerte que en otras especies. La longitud de los individuos californianos oscila entre 46,5 y 57.

Estaciones: 3, 4, 62, 67 y 88.

Subespecie breve (Paulsen) n. comb.

Lám. XVIII, fig. 311-313

Peridinium steini f. *brevis* Paulsen, 1905 [75]: 4, fig. 2-c.

Peridinium brevo Paulsen, 1907 [76]: 13.

Creo que algunas formas más pequeñas, relativamente cortas y anchas, cuyas espinas son generalmente menos desarrolladas, y que encontré en algunas muestras, corresponden a esta subespecie.

Si es así se trata de una forma que, desde el punto de vista tabular, sobre todo, difiere muy poco de la anterior. Por su contorno y dimensiones hay algunos ejemplares de transición. Por lo tanto la decisión

de Schiller de ubicarla en otra sección del género y atribuirle tabulación dorsal quadra es poco feliz y contradice lo expuesto por Paulsen. Este la describió primero como forma de la misma especie y en 1949 insistió en la relación estrecha entre ambas, diciendo que "*P. breve* might indeed be a form of *P. pyriforme*".

En realidad ejemplares de suturas amplias de otras especies pueden confundirse con *breve*, entre ellas algunas de las que describo más adelante, más pequeñas. Pero es en cambio evidente que *P. breve* de Broch, quadra y de forma bastante distinta, *P. breve* Gran y Braarud, *P. sphaeroideum* Mangin (ver más adelante) y, sobre todo, *P. styliferum* Schiller no pueden ser identificados con esta subespecie o variedad.

En las placas sulcales parece haber algunas pequeñas diferencias: la membrana de desdoblamiento de S.s. y el cuello de S.a. son un poco menos desarrollados. Pero se precisan más estudios para llegar a una conclusión más firme. Si se la acepta como subespecie de *P. pyriforme* la forma descrita antes debe ser llamada *P. pyriforme* subsp. *pyriforme*.

No fue siempre diferenciada de la anterior en el estudio previo. La tengo anotada de las estaciones: 3, 4, 8, 12, 16, 20, 24, 26 y 80.

Peridinium mangini n. sp.

Lám. XIX, fig. 324-332

Peridinium pyriforme, Peters, 1928 [82]: 51, fig. 14 a-l; *P. cf. pyriforme*, Balech, 1958 [12]: 391, Pl. III (71-78); nou *P. pyriforme* Paulsen, 1907.

Esta especie fue bastante detalladamente descrita y figurada por Peters y por mí, de manera que daré sólo algunos datos complementarios. Las diferencias con *P. pyriforme*, tal como queda definida más arriba, son netas y no cabe duda de que se trata de especies distintas. Es más grande, mucho más robusta, de protoplasma oscuro, cuello más pequeño y más abrupto, canaleta más ancha y corta, ángulo derecho de l' bastante más bajo, espinas más cortas, de aletas más anchas y, sobre todo, sulcales muy distintas, en especial la S.p.

El retículo que esculpe las placas es más bien pequeño y cada uno de los alveolos, o casi todos, tienen un poro interno, casi siempre excéntrico, a veces casi pegado a la pared del retículo. La placa Po es muy pequeña. El cingulum es en realidad ligeramente excavado (no plano como describí en mi trabajo anterior); las aletas, angostas, están sostenidas por refuerzos muy densos. 4" es casi simétrica, es decir, su borde para 3ª es casi igual al que corresponde a 2ª. 3" es muy asimétrica (relación de los bordes posteriores aproximadamente 1 : 2). Las

suturas pueden ser simples o en bandas amplias y estriadas: este último tipo es más frecuente.

La placa T es relativamente muy ancha atrás. La S.a., larga y angosta, tiene un cuello corto y fino, en lugar de uno muy largo y ancho como en *P. pyriforme*; concavidad para T muy acentuada atrás. S.s. con borde interno regularmente cóncavo, con fuerte refuerzo, terminado atrás y adelante en espinas, la anterior roma y curva; ángulo ántero-externo prolongado en una apófisis fina, algo curvada, de mediana longitud; poros irregulares bastante numerosos. S.d. con cuello fino; aleta larga y bastante elevada, algo bilobada, cuyo ángulo póstero-interno, redondeado, se proyecta algo hacia atrás; cuerpo reticulado. S.p. en un plano, bastante alta en el centro, con numerosos poros, borde anterior fuertemente reforzado, algo proyectado a la derecha; los dos bordes posteriores, aproximadamente de la misma longitud, se unen en un ángulo de unos 90°; poros numerosos; esta placa es mucho más elevada y angosta que la de *P. pyriforme*. S.m. con extremos muy doblados, semilunar. S.p.a. bastante grandes, en "pata de palmito" en ciertas posiciones.

No se midieron muchos ejemplares pero de cualquier manera se encontró que hay oscilaciones bastante grandes en sus dimensiones: los ejemplares más pequeños suelen tener suturas finas.

Dimensiones: longitud 47,5-71; total 53,5-77; cuello 2-3. Trd. 44,5-59. Espesor 43,5-53. Separación de las espinas 9-10 (son más o menos paralelas).

El nombre recuerda a L. Mangin, planctólogo francés, uno de los primeros estudiosos de los dinoflagelados antárticos.

Estaciones: 41, 43-45, 63, 65, 67 y 69.

Peridinium cassum n. sp.

Lám. XIX, fig. 333-341

Oval piriforme de tamaño mediano, con frecuencia algo irregular; cuello y espinas antapicales largos. Meta, penta, ascendente, planozona. Escaso aplastamiento dorso-ventral.

Epiteca cónica convexa, alta, prolongada en un cuello largo, cónico en la base, cilíndrico en la mitad anterior, angosto, poco dilatado en el ápice. Placa 1' de mediana anchura, adelgazada adelante, con ángulo anterior truncado muy oblicuamente de modo que la placa termina más o menos en punta; lado ántero-izquierdo ligeramente sinuoso; ántero-derecho sinuoso; borde para 2" alto, generalmente algo convexo, a veces recto. 4' más larga que 2'. 2ª un poco más ancha que alta, pentagonal, con bordes anterior y posterior bastante divergentes a la izquierda. 4" más bien angosta y de mediana altura, con borde para

3ª la mitad o menos del correspondiente a 2ª. 1" siempre bastante más baja que 7" aunque las proporciones varían. La placa S.a. penetra en la epiteca formando una profunda muesca.

Hipoteca netamente más corta que la epiteca sin el cuello, redondeada, a veces algo aplastada atrás, sin muesca antapical. 1" y 5" trapezoidales, pero la primera bastante más pequeña. 3" muy asimétrica, longitud de los lados posteriores izquierdo y derecho en relación 1 : 2 aproximadamente. Espinas antapicales largas, finas, divergentes, bordeadas por aletas más bien angostas, lisas, a veces con indicio de denticulaciones internas; espina izquierda un poco adelantada ventralmente.

Cingulum no excavado, sólo en algunos individuos con ligera tendencia a deprimirse y generalmente sólo del lado izquierdo. Ascendente $\frac{1}{2}$ a 1. Placas externas casi tan anchas como las correspondientes pre y postcingulares. El cingulum está recorrido por una cresta tenue con una hilera de poros irregulares no muy densos, situada hacia el tercio anterior. Aletas de ancho moderado, más bien angostas, sostenidas por radios bastante espaciados.

Sulcus no excavado. Placa T angosta, algo curvada, regular, un poco ensanchada hacia atrás. S.a. larga, angosta, con cuello alto; cuerpo irregular en el que el extremo derecho del cingulum y cuello de la S.d. marca una muesca más o menos neta; pedúnculo oblicuo bastante largo que sostiene a la apófisis posterior, angosta y simple, más bien corta. S.s. en J, con borde interno regularmente cóncavo con refuerzo delgado terminado adelante y atrás en sendas espinas casi iguales, bastante destacadas; borde anterior oblicuo, cóncavo, prolongado en el ángulo externo por una prolongación acicular de altura moderada; borde externo recto o ligeramente cóncavo en su mayor extensión; del ángulo de unión con el borde posterior o cerca de él parte una membrana muy visible o desdoblamiento que sobrepasa el borde anterior; borde posterior oblicuo y algo sinuoso; generalmente se observan dos o tres poros. S.d. de cuello poco diferenciado y cuerpo que alcanza su ancho máximo hacia el tercio posterior; ángulo derecho muy saliente; aleta más bien corta, más o menos triangular curvilínea, de base posterior cóncava, ancha atrás. S.p. en un plano; lados posteriores forman un ángulo de poco más de 90°; borde anterior de concavidad suave con refuerzo débil, proyectado a la derecha en espina pequeña; gancho pequeño; 5-7 poros. S.m. muy curva. S.p.a. sobresale en punta hacia la derecha.

Escultura general suele aparecer, observada con objetivos a seco, como formada únicamente por poros bastante densos y fuertes. Irregulares; con objetivo de inmersión se ve un reticulado de mallas relati-

vamente grandes pero muy tenues. Suturas simples o anchas. Protoplasma completamente incoloro y transparente, muy contraído; las tecas, por esta razón, parecen estar siempre vacías.

Dimensiones: L 47,5-56 total 59,5-71; cuello 9-14,5; Trd. 32,5-38,5. Espesor 1,5-4 menos que el transdiámetro. Separación de las espinas: 8-11,5 (14,5-20,5; con máxima frecuencia 17-18).

Una especie del grupo "steini". Se diferencia a primera vista de *P. mediterraneum* por su tamaño mucho menor, las membranas de las espinas antapicales, cuerpo menos redondeado, caracteres del protoplasma y escultura; hay diferencias acentuadas en las placas S.a. y, especialmente, la S.d. y la S.p. *P. steini* s. str. está aún mal definida. Según dibujos de Stein es de epiteca más cónica, cuello de emergencia más gradual y más corto, espinas más juntas y paralelas. El protoplasma de *P. steini* no es hialino como el de *P. cassum*.

El nombre específico, del latín *cassus*: vacío, hueco, alude a esa aparente falta de protoplasma (con frecuencia también real; parece destruirse con facilidad) por lo que las tecas parecen vacías.

Bastante abundante en la región subantártica sud. En las estaciones: 11-15, 19-29, 31-40, 42-45, 62-65, 67-70, 72, 73, 80, 83, 84 y 88

Peridinium decens n. sp.

Lám. XX, fig. 342-348

Muy parecida a la anterior pero más pequeña y redondeada. Meta, penta, planozona ascendente. Epiteca generalmente de contorno más redondeado. Cuello largo, con la mitad basal o poco más cónica y la distal cilíndrica o subcilíndrica con dilatación bien notable. Placa 1' más bien ancha con truncadura anterior horizontal. Canaleta larga y bastante angosta de diámetro uniforme. 2^o pentagonal bastante grande, algo más ancha que las dos intercalares laterales. 4" bastante alta y algo asimétrica. 1" más o menos triangular con borde derecho convexo, baja, ancha en la base (base generalmente algo más larga que el borde izquierdo). 7" trapezoidal, relativamente angosta, con ángulo póstero-interno saliente y redondeado.

Hipoteca bastante baja en casquete de esfera (poco menos de una hemisfera). 1''' trapéctica con ángulo ántero-interno redondeado. 5''' poco más ancha pero mucho más alta, trapezoidal con borde interno convexo. 3''' algo asimétrica. Espinas antapicales largas, rectas, divergentes, fuertes, bordeadas por aletas más bien angostas; la izquierda oblicua ventralmente; entre las dos sobresale algo la aleta de la S.p., más visible que en *P. cassum*.

Cingulum convexo bordeado por aletas más bien angostas con refuerzos radiales. C₁ y C₃ coinciden con las bases de las respectivas

precingulares. Placas con un reticulado tenue dispuesto en dos o tres hileras; hacia el tercio anterior una hilera de poros más densos que en la especie anterior. Ascendente $\frac{1}{2}$ a 1.

Sulcus no deprimido bastante avanzado hacia la epiteca. Placa T curva y angosta. S.a. larga, angosta, con cuello largo y fino; pedúnculo posterior bastante largo que sostiene una apófisis simple, angosta; placa reticulada y con algunos poros fuertes. S.s. casi igual que la de *P. cassum*, pero con desdoblamiento menos notable. S.d. muy parecida a la de *cassum* aunque con aleta algo más grande y sobre todo, de ángulo posterior mucho más proyectado y borde posterior más cóncavo. S.p. también muy parecida.

Escultura general de reticulado tenue pero generalmente bien visible aun con objetivos a seco, y poros débiles.

Protoplasma claro pero granuloso, contraído. Núcleo más bien pequeño, elipsoidal o esferoidal, a la altura del cingulum o algo más atrás.

Dimensiones: 41-47,5; total 54,5-63,5. Cuello 8-11,5 (generalmente 10-10,5). Trd. 27,5-32,5. Espesor 0,5-1 menos que el trd. Separación de espinas 6-9 (14-18).

Son evidentes las grandes afinidades con *P. cassum*. Es generalmente más pequeña, pero sus ejemplares más grandes tienen la misma longitud que los más pequeños de *P. cassum*. Su epiteca es más redondeada, tiene menor aplastamiento dorsoventral. Sus espinas son un poco más largas y divergentes. El reticulado es más fuerte. Las placas 1' y 5'' son angostas, la última relativamente más alta. El protoplasma es siempre bien visible, aunque claro, bastante opaco, granuloso. Las placas sulcales son, empero, casi iguales; la diferencia mayor está dada por la aleta de la S.d. Es de aguas más cálidas que *P. cassum*, pues mientras ésta se encuentra en el sud de la región subantártica, *P. decens* abunda en las estaciones 2 y 3 y sólo por excepción se encuentra en el sud.

Por las razones aducidas creo que merece el rango específico aunque no descarto totalmente la posibilidad de que sea una subespecie de la anterior, de aguas cálidas, donde no debe ser rara. La encontré también en el Golfo de México, entre otras en la Estación 5 del Crucero IV, y la 20 del Crucero VIII, con iguales características, incluyendo dimensiones. Probablemente *P. pedunculatum* según Rampi, recogida en el Mediterráneo, es la misma. El verdadero *P. pedunculatum* es distinto por la forma, el cuello más corto y dilatado en el medio, espinas también más cortas y casi paralelas e hipoteca más alta.

El nombre *decens*, significa gracioso, de formas regulares.

Peridinium perplexum n. sp.

Lám. XX, fig. 349-357

Pequeño, piriforme, con cuello de mediana longitud bien dilatado en el extremo, cónico, de emergencia bastante gradual. Hipoteca más baja que la hipoteca con dos espinas bastante largas, aladas, casi paralelas en vista frontal, pero en vista lateral la izquierda oblicua ventralmente. Entre ambas emerge el extremo de la aleta S.d. Ligeramente aplastamiento dorso-ventral. Meta o para, penta, ascendente, ligeramente cavozona.

Epiteca cónica convexa, con cuello bastante robusto y de dilatación apical muy neta. Placa 1' muy angosta. 2' y 4' casi iguales. Placa de la canaleta mediana, algo ensanchada atrás. 1" muy angosta, de bordes más menos rectos, el superior corto. 7" triangular o trapezoidal con el borde superior muy corto, de manera que es meta casi para; cuando la placa es triangular se trata de individuos para, casi meta o de individuos de transición, con tabulación derecha neutra; borde inferior bruscamente doblado hacia atrás al llegar al sulcus, formando una protuberancia bastante grande, roma. Placas precingulares dorsales altas; 4" tan o ligeramente más alta que ancha; borde para 2ª bastante más largo que el correspondiente a 3ª.

En la hipoteca 1" casi rectangular, más ancha que alta, de ángulo ántero-interno redondeado; aleta sulcal del mismo ancho que la porción cingular, con un par de varillas. 5" trapezoidal del mismo ancho que 1" pero bastante más alta en la región interna; borde interno convexo. 3" asimétrica, bordes posteriores en relación de 1 : 1,5 aproximadamente.

Espinas con membranas de ancho moderado; la izquierda es oblicua respecto al eje en vista lateral y algo curvada (cóncava) hacia la región ventral.

Cingulum ligera pero claramente excavado, ascendente $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{3}$. Membranas cingulares bastante angostas sostenidas por refuerzos densos y robustos. Placas cingulares extremas tan anchas como las respectivas postcingulares. Cingulum con escultura reticular irregular, en su mayor parte en tres hileras.

Sulcus poco excavado. Placa T muy fina, curvada, algo ensanchada hacia atrás. S.a. larga, bastante angosta, con cuello triangular brevemente truncado, de mediana altura, pedúnculo posterior más bien corto y grueso; apófisis de tamaño mediano. S.s. de borde interno poco cóncavo de refuerzo moderado, terminado en ambos extremos por sendas espinas bastante destacadas, la anterior un poco más larga; borde anterior oblicuo; ángulo ántero-externo proyectado en corto acículo; borde externo con dos porciones bastante bien delimitadas:

la posterior, un poco más larga, algo cóncava; borde posterior muy oblicuo; algunos poros cerca del borde interno. S.d. más bien angosta, con cuellito muy fino; aleta triangular curvilínea, de borde interno convexo y posterior cóncavo; ángulo posterior de la aleta bastante saliente hacia atrás aunque truncado. S.p. en boomerang; espina y gancho poco desarrollados.

Suturas en general simples y muy tenues, por lo que la tabulación suele ser difícil de ver en ejemplares íntegros. Escultura en reticulado más bien pequeño y fuerte, irregular, con nódulos abundantes.

Protoplasma claro, granuloso, algo contraído.

Dimensiones: L 29-35; total 32,5-43. Cuello aproximadamente 4,5-6. Trd. 21,5-26. Espesor 1-2,5 (generalmente 1) menos que el trd. Separación de las espinas 4,5-6 (5,5-7).

Constituye con las dos anteriores una serie. Se diferencia de *P. decens* por su tamaño menor en promedio, cuello más corto y robusto, espinas más cortas y paralelas, cingulum más francamente deprimido, placa 4" más alta y, sobre todo, por 1' mucho más angosta, tabulación entre meta y para, 1" de forma muy distinta, más angosta, de bordes rectos. C₁ que depasa ampliamente por afuera el borde externo de la placa anterior.

En estación 3.

El nombre *perplexum* es un adjetivo latino que se toma en el sentido de ambiguo o incierto y se refiere a su tabulación ventral que oscila entre meta y para y suele ser además difícil de determinar.

Peridinium bispinum Sebillier

Lám. XX, fig. 358-364

Peridinium bispinum Sebillier, 1937 [88]: 266, fig. 266.

Pentagonal-piriforme, con cuello más bien corto a mediano, cónico, de emergencia gradual: dos espinas medianas casi paralelas; región antapical ligeramente cóncava, Aplastamiento dorso-ventral moderado. Meta, penta, algo cavozona y ascendente.

Epiteca cónica de lados casi rectos; cuello cónico de emergencia gradual, generalmente corto, mediano en algunos ejemplares y más o menos dilatado en el extremo. Placa 1' de mediana anchura. 4' algo más larga que 2'. 1" triangular más bien ancha con ángulo interno algo proyectado. 7" con ángulo interno igual, trapezoidal bastante alta. 4" más bien grande. 2^a pentagonal relativamente angosta. Placa de la canaleta relativamente larga.

En la hipoteca 1" baja y ancha con ángulo ántero-interno muy redondeado. 5" trapezoidal de borde interno muy convexo y posterior

muy cóncavo, ancha y bastante baja. 3" más bien alta, apenas asimétrica. Espinas aparentemente sin aletas o con éstas muy angostas en vista frontal, pero en 1" hay una aleta amplia extendida en un plano dorsoventral, con borde libre muy irregular.

Cingulum franca pero no profundamente deprimido, netamente más elevado del lado izquierdo, ascendente $\frac{1}{3}$ - $\frac{1}{2}$. Aletas con refuerzos. Placas cingulares externas aproximadamente del ancho de las respectivas precingulares.

Sulcus moderadamente excavado. Placa T angosta y prolongada por detrás del borde cingular en un espolón relativamente largo (aproximadamente $\frac{1}{3}$ de la placa). S.a. bastante ancha a nivel de la base del corto cuello, luego adelgazándose hacia atrás; apófisis pequeña. S.s. en J con rama horizontal poco desarrollada; borde interno apenas reforzado pero con una especie de espolón hacia la izquierda, largo y algo curvado, situado en la unión del tercio anterior con los $\frac{2}{3}$ posteriores; espina anterior pequeña y aguda; posterior incipiente o faltante. S.d. con aleta más bien baja, algo bilobada y de borde libre reforzado, no proyectado hacia atrás. La S.p. no fue estudiada.

Dimensiones: L 26,5-30; total 32,5-37. Trd. 22,5-23,5. Espesor unos 4 menos que el Trd. Separación de las espinas 6-7,5 (7-10).

Protoplasma claro, granuloso, apenas contraído. Núcleo esferoidal situado en el centro.

Creo que es el *P. bispinum* que Schiller describió como nueva especie, ad int., proveniente del Adriático. Concuerda bastante bien con su dibujo pero su descubridor no pudo ver ningún detalle de la tabulación.

Muy escaso en la muestra 3. Debe ser más estudiado para completar algunos detalles y conocer sus variaciones.

Peridinium sp.

Lám. XX, fig. 365-367

En algunas muestras encontré un *Peridinium* muy pequeño, ancho, bajo, de forma muy irregularmente pentagonal, epiteca redondeada de la que emerge muy bruscamente un cuellito cilíndrico muy pequeño. Región antapical algo deprimida con dos espinas cortas, ampliamente separadas. Aplastamiento dorso-ventral moderado. Teca muy débil y deformable. Límites del cingulum muy tenues lo que hace difícil ver la ubicación exacta de los extremos. Meta, penta, cavozona, ascendente. Placa 1' bastante ancha. 4" baja muy asimétrica. 2ª relativamente grande, más ancha que las intercalares laterales.

Cingulum deprimido aunque no mucho, con aletas angostas sostenidas por radios bastante separados. Placas cingulares extremas al parecer muy angostas.

La placa S.s. es de forma muy típica, como se puede apreciar en la figura 367. S.p. en boomerang angosto.

Protoplasma claro no contraído, con "rabditos". Núcleo elipsoidal, grande, más o menos ecuatorial.

Dimensiones: L. 23-28,5. Total 25-32,5. Cuello 2,5-3. Trd. 20,5-26. Espesor 2-2,5 menos que el Trd. Separación de las espinas 7-7,5.

Se parece algo a *P. bispinum* y a *P. bimucronatum*, dos especies de Schiller muy imperfectamente descritas y que podrían ser una sola, según el mismo autor. Es sin embargo de forma más tosca, de cuello más fino y abrupto, espinas más cortas y más separadas. Por su aspecto y tamaño puede confundirse con los ejemplares más pequeñas de *P. adulterum*, pero la tabulación es muy distinta.

Aunque su estudio ha quedado muy incompleto creo conveniente darla a conocer aunque sin nombre, para alertar a otros investigadores. Escasísimos ejemplares en las estaciones 11 y 20, pero probablemente también en otras, pues pudo pasar inadvertida o confundida.

Peridinium parcum n. sp.

Lám. XXI, fig. 368-375

Especie pequeña, más o menos globosa, ancha, deformable, de apical corto y dos espinas antapicales relativamente largas. Meta, penta, planozona, ascendente (aproximadamente 1,25) con entrecruzamiento moderado de los extremos del cingulum.

Epiteca de flancos convexos prolongada en un cuello corto netamente bicónico, es decir, cónico bastante ancho en la base y luego muy dilatado en el extremo; canaleta corta y algo espatulada. Placa 1' bastante ancha. 2' netamente más angosta que 4' y 3' pentagonal relativamente grande. Placas precingulares más bien bajas. 1" trapezoidal con una porción triangular bastante aguda y ancha a la derecha. 7" trapezoidal ancha con ángulo interno ampliamente truncado oblicuamente hacia la derecha y atrás y proyectado en protuberancia redondeada; ancho borde cóncavo para 4'. 4" asimétrica, netamente más baja a la izquierda. Placas intercalares laterales algo más grandes que 2ª que es pentagonal asimétrica.

Hipoteca con cierto aplastamiento antapical y frecuentemente algo asimétrica. Espinas antapicales bastante largas, finas, algo divergentes, prácticamente sin aletas: la izquierda es más corta y un poco más ventral que la derecha. Placas postcingulares extremas anchas y bajas. 1" de altura casi uniforme pero un poco más alta en la parte media; su aleta sulcal es angosta y corta. 5" trapezoidal de borde interno más alto que el externo y convexo. Las otras postcingulares muy bajas. 3" ligeramente asimétrica.

Cingulum ascendente siempre algo más de una vez su propia altura, de flancos algo aplanados y aun muy ligeramente cóncavos. El entrecruzamiento es moderado pero neto. Membranas bastante amplias sostenidas por radios finos, largos y más bien espaciados. Placas C_1 y C_3 muy angostas.

Placa T más bien delgada, muy curvada y con una breve truncadura del ángulo póstero-interno por la que se articula con la S.s. S.a. larga, de ancho casi uniforme en su mayor extensión, aunque flexuosa; cuello corto, ancho y mal limitado; recibe la placa T en la mitad posterior; apófisis posterior de mediano desarrollo. S.s. en J con borde cóncavo o interno muy débilmente reforzado y con algunas denticulaciones; espina anterior fina y corta, posterior apenas insinuada; borde anterior oblicuo, formado por dos segmentos casi iguales que se unen formando un ángulo muy abierto hacia atrás; rama posterior apenas esbozada. S.d. con el cuerpo constituido por una porción anterior muy angosta y larga, y una posterior o cuerpo propiamente dicho más corta y ancha, unida a la anterior por un ángulo muy marcado (aproximadamente 120°); bordes externo y posterior del cuerpo propiamente dicho rectos, interno formado por dos convexidades, la anterior unas 2-3 veces más larga; aleta baja de borde interno convexo y ángulo posterior algo saliente. S.p. en forma de boomerang bastante abierto con leve refuerzo del borde anterior que desprende hacia atrás 2-3 denticulaciones; espina derecha y gancho finos y de longitud moderada.

Protoplasma bastante claro aunque opaco, generalmente no contraído. Núcleo grande, elipsoidal ancho, casi central.

Dimensiones: L. 26,5-32,5 (casi siempre 26,5-27); total 29,5-36,5. Cuello 3-5. Trd. 25-30,5 (generalmente 25-26); separación de las espinas 5,5-8 (5,5-10). Espesor unos 2 menos que el Trd.

La escultura es delicada y formada por poros tenues y dispersos y un retículo débil, irregular y bastante pequeño, en algunos ejemplares casi completamente desvanecido. Cuando se desarrolla bien se extienden también al cingulum y la S.a.

Puede confundirse en rápido examen con algunas de las otras especies pequeñas, más o menos globosas y algo aplastadas en sentido ántero-posterior de estas muestras, en especial con *P. adulterum* y la especie anterior. inominada. Sin embargo es diferenciable, aun sin estudiar la tabulación, por las espinas relativamente largas, cuello más destacado, bicónico, forma más regular, cingulum más ascendente y con claro entrecruzamiento de los extremos. La tabulación de *P. adulterum* es completamente distinta. La otra especie tiene también claras diferencias tabulares y cingulum más excavado.

De las especies descritas por otros autores, las que más se le acercan por su aspecto, son: *P. minutissimum* Mangin, más redondeado, de cuello menos destacado y cingulum circular; su tabulación es desconocida y fue obtenida en aguas ecuatoriales. *P. sinaicum* y *P. orientale* son otras dos pequeñas especies de aguas cálidas. La primera es de forma distinta, elipsoidal-piriforme y de cingulum circular. *P. orientale* es bastante más grande, comparativamente más alta, de cuello muy pequeño y cingulum circular. Aun considerando que el cingulum circular puede ser error de los autores (bastante frecuente) las diferencias totales son bastante apreciables. *P. ovatooides*, también bastante más grande, de cuello muy pequeño, apenas esbozado, es más ancho y tiene espinas algo cóncavas hacia afuera y muy inclinadas ventralmente; es, al parecer, Ortho, pero hay razones para desconfiar de esa determinación tabular de Meunier. Se acerca al mal definido *P. cerasus* que es proporcionalmente más alto, más grande, cuello distinto, quadra, de placa 2ª alta y tiene espinas más cortas. En definitiva, parece bastante bien definida.

Del adjetivo latino *parcum*, del que se toma el significado de pequeño y débil.

Estaciones: 16, 64, 65, 69 y 71.

Peridinium ovatum (Pouchet) Schütt ?

Lám. XXI, fig. 376-383

Proto-peridinium ovatum Pouchet, 1883 [83]: 35, Pl. 18-19, fig. 13.

Peridinium ovatum (Pouchet) Schütt, 1895 [89]: Pl. 16, fig. 49.

De tamaño mediano, elipsoidal ancho; apical pequeño; dos espinas antapicales; cingulum ascendente y con cierto entrecruzamiento de los extremos. Meta, penta, planozona.

Epiteca regularmente convexa coronada por un cuellito corto y cónico, sin dilatación apical señalada. Canaleta apical brevísima. Placa 1' de mediana anchura. Las otras apicales son muy desiguales entre sí, pues 1' es bastante más corta y angosta que 4' y la 3', más pequeña que ambas, es pentagonal regular. 1" y 7" de formas bastante parecidas pero 1" es mucho más pequeña. 4" bastante ancha, más bien baja. La 2ª pentagonal, relativamente alta, es bastante más pequeña que las intercalares laterales. Generalmente el borde de 2ª para 3" es corto.

Postcingulares 1" y 5" anchas, de bordes externos relativamente cortos, sobre todo de 5". 3" asimétrica. Espinas antapicales cortas o de mediana longitud, no o poco aladas, algo divergentes.

Cingulum no excavado, con una cresta bastante visible que lo recorre, limitado por aletas de mediano desarrollo sostenidas por varillas finas y densas. Ascendente más de una vez su propia altura, entre 1 1/4 a 1 3/4. Placas C₁ y C₃ muy angostas.

Placa T curvada, angosta, algo ensanchada atrás. S.a. larga, de cuello estrecho y relativamente largo, base moderadamente ensanchada y oblicua; apófisis posterior de desarrollo mediocre. S.s. en J sin rama posterior diferenciada; borde interno bastante reforzado con algunas pequeñas denticulaciones internas y poros muy escasos; no hay espina posterior; borde póstero-interno breve y algo excavado para alojar la S.p.a., pequeña y triangular, que puede aparecer como espina posterior de la S.s.; junto a ese borde hay una depresión anular generalmente poco marcada; espina anterior bastante desarrollada, gruesa; borde anterior oblicuo. S.p. en forma de boomerang relativamente ancho; su borde anterior, reforzado, se prolonga hacia la derecha en una espina irregular, gruesa y muy larga; de su base parte un gancho doblado hacia la izquierda; cerca del contorno posterior algunos poros fuertes e irregulares, generalmente 6 ó 7. S.d. bastante larga, de cuerpo más bien estrecho, en especial la porción anterior que se prolonga en un cuello bastante largo; borde interno de la porción posterior convexo y con una fuerte inflexión aproximadamente en la unión del tercio anterior con los posteriores; aleta bastante elevada, de borde interno bilobado, con lóbulo anterior más corto y borde posterior cóncavo.

Escultura de poros muy irregulares, espaciados.

Protoplasma oscuro, no contraído, muy granuloso. Núcleo esferoidal o elipsoidal a nivel del cingulum.

Dimensiones: L. 35-47,5; total 38,5-53,5. Cuello 2,5-3. Trd. 41,5-53. Espesor alrededor de 3 menos que el trd.; separación de espinas 6-9 (9-15).

Como se ve esta especie presenta variaciones de tamaño bastante grandes. En la tabulación las principales parecen ser la de la placa 3" que varía de casi simétrica a francamente asimétrica, y la de 2" que es más o menos ancha y cuyo contacto con 3" es breve o bastante extenso. La longitud y divergencia de las espinas es también algo variable. Ocasionalmente se encuentran ejemplares quadra, pero en estos casos 4" suele ser muy asimétrica, con borde para 1" muy pequeño.

P. ovatum es una de las especies para la que, como para *P. globulus*, la mayor parte de los autores se guía exclusivamente por la forma y la posesión de dos espinas. Pero mientras el dibujo original de *P. globulus* indica muy bien su tabulación, el de Pouchet es rudimentario. Muestra su forma general, dos espinas antapicales poco divergentes, un cuellito muy corto, cónico invertido, cingulum netamente ascendente y aletas cingulares radiadas. No hay nada más, ni dimensiones especificadas ni tabulación, por lo que su identificación resulta poco menos que imposible. Por lo tanto mi asignación de los individuos descritos a esa especie es provisoria. Espero poder estudiar, o que

algún otro especialista estudie minuciosamente topotipos de Marsella para fijar las características tabulares y otras de *P. ovatum*.

Agradezco a mi amigo el Dr. P. Bourrelly por haberme hecho llegar texto y figuras originales de Pouchet.

Se diferencia bastante fácilmente de las especies más parecidas halladas en esta campaña: *P. cepa* y *P. penitum*. La última tiene una aleta sulcal izquierda desarrollada y saliente y es quadra. *P. cepa* es más aplastada, generalmente más pequeña, algo menos ascendente, placa 2ª más ancha y, además de otras diferencias tabulares, especialmente en las sulcales, es siempre de protoplasma claro. Otra especie parecida es *P. melo*, más pequeña, menos ascendente, sin entrecruzamiento y quadra. En realidad la más próxima es *P. quarnerense*, de aguas cálidas, que, al parecer, tiene cingulum con mayor entrecruzamiento y ciertas diferencias tabulares que necesitan, empero, ser más estudiadas.

Estaciones: 7-9, 11, 16, 19, 20, 23, 24, 34, 38-42, 69, 71, 80-88.

Peridinium cepa n. sp.

Lám. XXI, fig. 384-386, Lám. XXII, fig. 387-391

Pequeña, de cuerpo casi lenticular irregular, con cuello mediano y un par de espinas antapicales bastante largas. Meta, penta, plano-zona ascendente (1), con aletas cingulares bien desarrolladas, provistas de refuerzos bacilares bastante fuertes y densos. Epiteca cónica baja, de lados convexos un poco irregulares. Cuello relativamente desarrollado y netamente cónico en los $\frac{2}{3}$ basales, dilatado en el extremo distal. Hipoteca en casquete de esfera algo aplastado en la región antapical. Espinas con aletas muy angostas, casi desprovistas de ellas, más o menos paralelas o algo convergentes pues la izquierda suele estar algo torcida hacia la derecha; a veces se observa una desviación en el mismo sentido de la espina derecha, pero menor. En vista lateral lados de la epiteca mucho más redondeados. Eje algo inclinado (100°) y espinas bastante adelantadas ventralmente.

Placa del poro redondeada; canaleta corta. Placa 1' más bien ancha con borde para 1" corto. 2' bastante más corta y angosta que 4'. 3' pentagonal ancha. Placas intercalares grandes y distintas entre sí; 2ª pentagonal, relativamente baja y muy ancha; 3ª hexagonal, mucho más grande que la 1ª, pentagonal. Placa 1" pequeña. 7" no mucho más alta pero alrededor de 2,5 veces más ancha. Postcingulares bastante bajas; las dos de los extremos, 1" y 5", anchas, la primera más baja con borde externo poco más corto que el interno; su aleta sulcal es angosta. 5" en cambio con borde interno bastante más alto que el externo. 3" casi simétrica a pesar de que la antapical derecha es mu-

cho más grande que la izquierda. Esto provoca desplazamiento tabular hacia la izquierda, bien perceptible también en la epiteca.

Placas C_1 y C_3 angostísimas.

Escultura de las placas generales de reticulado muy tenue, sólo visible en observación atenta con objetivos de inmersión.

Placa T muy angosta, arqueada. Placa S.a. de mediana longitud, con fuerte concavidad izquierda para T; apófisis posterior delgada, algo sinuosa, de mediana longitud. S.s. en J, de rama posterior poco diferenciada, algo más ancha que el cuerpo; borde interno regularmente cóncavo con refuerzo más grueso adelante, que emite hacia adentro denticulaciones muy pequeñas, en número variable; espina anterior bien desarrollada y ganchuda, posterior prácticamente inexistente (la sulcal posterior accesoria se le anexa y aparece en ciertas posiciones como espina de la S.s.); borde anterior bastante oblicuo, cortado en el medio por una lámina o cresta que sobresale después de desprenderse del borde externo; éste tiene una angulosidad poco notable hacia el tercio anterior. S.d. bastante angosta, reticulada; cuerpo propiamente dicho y apófisis anterior aproximadamente de la misma longitud, triangulares irregulares opuestos por sus bases; borde interno del cuerpo convexo en el medio, bruscamente cóncavo cerca de ambos extremos; hacia la parte media de la placa el borde externo tiene una fuerte angulosidad que marca la unión del cuerpo y apófisis; cuello poco señalado y muy fino; aleta de mediana altura, bastante larga, de borde interno o libre mayor ligeramente ondulado (leve concavidad media) y algo doblado hacia adentro en la parte posterior formando como un reborde; borde posterior muy cóncavo pero su ángulo libre no se proyecta hacia atrás. S.p. en media luna irregular muy estrecha; borde anterior cóncavo, con refuerzo que sobresale del lado derecho en forma de espina fuerte; cerca de la base de ésta se desprende hacia adentro un gancho robusto; borde posterior más irregular y doblado en la parte media en ángulo casi recto; pocos poros (3-4).

Dimensiones: longitud 30-38,5; total 36-44,5; cuello 4-5; trd. 32,5-47. Espesor 32,5-42 (medido en pocos ejemplares, no es muy diferente del transdiámetro); separación de las espinas 7-11,5.

El protoplasma es siempre claro, en general bastante homogéneo. El núcleo, de mediano tamaño, elipsoidal más o menos ancho, alargado en sentido ecuatorial y situado a nivel del cingulum o un poco por delante.

Esta especie es del grupo *ovatum*, pero se diferencia bien del *P. ovatum* que hemos estudiado en estas muestras: es más pequeño y, sobre todo relativamente más ancho, de forma distinta, con epiteca más baja y más cónica, de lados casi rectos, cuello algo más destacado y más cónico, hipoteca más aplastada atrás; el espesor tiene poca o ninguna

diferencia con el transdiámetro; las espinas son algo más largas; su protoplasma claro contrasta con el más o menos oscuro de *P. ovatum*. En la escultura faltan los puntos más o menos destacados y en la tabulación se nota que 4" y 2ª son mucho más anchas, la S.a. más corta y no tan triangular, la S.d. tiene el cuerpo más angosto y fuertemente alveolado y su aleta es menos lobulada. La S.p. es bastante diferente: mucho más baja y ancha, y su espina lateral derecha no es ni tan saliente ni tan robusta.

En estaciones 39, 41-45, 63-71, 73, 80.

Del latín *cepa* = cebolla, aludiendo a la forma del cuerpo que recuerda el de ciertas cebollas.

Peridinium sphaeroideum Mangin, 1926

Lám. XXIII, fig. 412:420

Peridinium sphaeroideum Mangin, 1926 [65], p. 81, fig. 24, II.

Pequeña, globosa, en general un poco más ancha que larga, con cuello bajo y relativamente ancho, sin cuernos ni muesca antapicales, con dos espinas cortas, la izquierda casi oculta por una aleta curva. Meta, quadra, ascendente (1-1,5 veces su propia altura) muy ligeramente cavozona, con alguna tendencia al entrecruzamiento. Sin o con ligero aplastamiento dorso-ventral. Cingulum poco o nada inclinado respecto al eje de la teca.

Epiteca hemisférica. Cuello bajo, cónico, de paredes gruesas en la base. Placa 1' de mediana anchura, con prolongación apical angosta, de lados casi paralelos que forman parte de lo que aparece como canaleta apical. 2' pequeña en relación a 4'. 3' pentagonal algo truncada, relativamente angosta sobre todo en la base, y alta; parte inferior, trapéctica, bastante más alta que la superior, triangular. Intercalares laterales de mediano tamaño. 2ª pequeña, sobre todo baja. 1" triangular más bien alta de borde interno curvo. 7" trapéctica con borde superior bastante largo; ángulo póstero-interno proyectado en un lobulillo redondeado que disminuye la altura del extremo derecho del cingulum.

Hipoteca en casquete de esfera ligeramente aplastado o deformado. Postcingulares muy bajas. 1" y 5" bastante anchas, de bordes externos cortísimos. Borde interno de 5" muy oblicuo. 3" al parecer de asimetría muy variable pero en general poco notable.

Escultura de poros bastante fuertes, irregularmente distribuidos, con frecuencia reunidos en pequeños grupos.

Cingulum recorrido por un pliegue bien marcado, cerca del medio (suele estar algo desplazado hacia adelante) con poros pequeños y den-

sos. C_1 y C_3 casi iguales, algo más anchas que altas (aproximadamente 1,5 veces). Aletas cingulares de mediano desarrollo, casi completamente lisas en su mayor parte pues sólo presentan pequeños refuerzos basales; se exceptúan las de la región ventral, sobre todo la hipotecal (placas 1" y 5") que pueden tener radios completos.

Sulcus bastante ensanchado atrás pero muy poco excavado. S.a. larga, en conjunto triangular de lados sinuosos y base posterior oblicua; apófisis posterior de desarrollo moderado, ensanchada en el extremo. S.s. en J muy poco curvada y algo ensanchada atrás; borde interno con fuerte refuerzo marginado por algunos poros fuertes (algunos otros irregularmente distribuidos en el cuerpo) y proyectado adelante en fuerte gancho romo; no hay espina posterior; borde póstero-interno reforzado y un poco cóncavo arriba; borde anterior oblicuo pero sin ángulo externo prolongado en espina; en su mitad interna hay una porción hialina sobreelevada; S.d. con apófisis anterior y cuerpo delgados; en éste el borde interno forma una convexidad media separada por dos profundas escotaduras con sendas apófisis de la aleta, la que es ancha, de borde interno formado por dos porciones convexas (anterior más alta y corta) separadas por una concavidad brusca; borde posterior cóncavo; en el cuerpo y apófisis pocos poros fuertes, irregulares. S.p. en forma de media luna irregular y ancha con borde anterior muy reforzado, prolongado a la derecha en robusta apófisis ganchuda; hacia adentro desprende, también a la derecha, una espina fuerte; poros bien perceptibles a lo largo del borde posterior, generalmente en número de siete. S.p.a. triangular, robusta, implantada en la concavidad del borde póstero-interno de la S.s., por lo que aparece como espina posterior de ésta. S.m. curva y ancha.

Dimensiones: longitud 32,5-41,5; total 35,5-44,5. Cuello 2-3. Trd. 32,5-41. Espesor 0,5-1 menos que el transdiámetro (excepcionalmente llega a 3). Separación de las espinas 5-7,5 (6,5-8).

Protoplasma de mediana opacidad, granuloso, no contraído, con núcleo de cromatina fuerte, elipsoidal ancho, a la altura del cingulum, dorsal y con frecuencia más o menos desplazado a la izquierda.

Al principio catalogué esta especie como *P. curvipes* Ostf., pero esta es una de las especies pésimamente definidas. La existencia de una aleta curva en lugar de espina izquierda (o que oculta a ésta) fue tomado como único carácter distintivo, por lo que tenemos cantidad de versiones de *P. curvipes*. Según ellas es una especie ortho, meta o para, quadra y hexa; la forma sería globosa, piriforme ancha, más o menos pentagonal o casi lenticular, con cuellito más o menos destacado o sin él, con escultura reticulada o de poros, con o sin muesca posterior, de cingulum excavado o no, de paredes lisas o estriadas, circular o ascendente, sulcus angosto o ancho atrás; la placa I' sería angosta o ancha.

En fin, un caos a lo que ha contribuido la imprecisión de la descripción y del dibujo original; parece casi seguro que la tabulación de ortho que da es errónea; la especie debe ser meta (Dangeard, Pavillard) o para (Paulsen, Lehour, Woloszynska). Todos estos autores indican ausencia de espina izquierda aunque cabe la posibilidad de que ésta quede oculta detrás de la fuerte aleta curva, como sucede en general en los individuos que quedan descriptos.

En cuanto a la tabulación de la especie de Ostensfeld me inclino por el tipo para, ya que los autores que la estudiaron posteriormente en aguas frías del norte de Europa así lo señalan y además porque en el dibujo original la placa 7" parece ser un poco más baja que 1" (en los "curvipes" meta es en cambio bastante más alta).

Las formas estudiadas por Ostensfeld, Paulsen y Lehour son menos globosas que la nuestra, de poco desplazamiento del extremo del cingulum, tienen un principio de muesca antapical y, según los dibujos de los dos primeros, las placas 1" y 5" son más bien angostas, altas, al revés que las de la que describo. Si agregamos la emergencia del cuello gradual y la probable ausencia de espina izquierda resulta evidente la necesidad de separar los especímenes del litoral argentino, que son muy distintos del *P. aff. curvipes* que describí en 1959 [13] y que tampoco sería *P. curvipes*. Resta compararlos con las restantes especies más o menos afines.

P. subcurvipes Lehour es mucho más ancha, de 1' muy angosta y oblicua, 4" ancha, 3" relativamente alta, 1" muy pequeña. *P. lipopodium* Balech es más piriforme, sin espina izquierda independiente, 4" y postcingulares altas y sulcales completamente distintas. *P. roseum* Paulsen, de la que su mismo autor dio versiones divergentes (en la descripción original es hexa) se parece más a *lipopodium*, sin la fuerte aleta curva izquierda, cingulares con fuertes radios y sería mucho más grande. Mangin publicó dos dibujos bastante esquemáticos (en vista ventral al revés!) de una especie de la misma región y aproximadamente del mismo tamaño, forma más o menos globosa, con cortocuellito, espinas antapicales cortas, muy ligeramente cavozona. Hay empero algunas divergencias con esos dibujos (no hay descripción): cingulum casi circular, no se ve la aleta curva y al parecer las postcingulares son relativamente altas. A pesar de esas diferencias creo que puede tratarse de la misma especie, suposición reforzada por el hábitat. Adopto por lo tanto el nombre de Mangin mientras no se encuentre otra especie que concuerde mejor con sus figuras.

Es bastante común en estaciones subantárticas de Productividad III, especialmente en las más australes. Estaciones 7-9, 21-24, 30, 31, 41, 67-70, 80-82, 84 y 87.

Peridinium penitum n. sp.

Lám. XXII, fig. 400-406

Peridinium oratum, Peters. 1928 [82]: 40, fig. 10; non *Protoperidinium ovatum* Pouchet, 1883 [83]: 35, Pl. XVIII et XIX (13).

Pequeño, elipsoidal ancho con eje mayor transversal. Cuello bajo, cónico, de base bastante ancha y emergencia brusca. Dos espinas antapicales de mediana longitud, algo divergentes, finas y con membranas angostas, poco visibles; junto a la izquierda una aleta curva bastante larga forma una pseudo tercera espina. Meta, quadra, ligeramente cavozona, ascendente poco más de una vez su altura, con entrecruzamiento incipiente.

Placa del poro reforzada dorsalmente, con poro pequeño. Placa de la canaleta muy corta, pero canaleta bastante larga y angosta formada en su mayor parte por el extremo apical de 1'. Esta es más bien corta y ancha; sus dos bordes anteriores convergen muy rápidamente formando un ángulo muy obtuso, pero antes de unirse se enderezan bruscamente formando un "cuellito" relativamente largo, angosto, de bordes paralelos, perforado por poros densos; si restamos esa prolongación apical el triángulo superior de esta placa es mucho más bajo (aproximadamente $\frac{1}{2}$) que la parte basal. Placas 2' y 4' pentagonales, pero la primera más pequeña. 3' pentagonal alta, de base angosta, triángulo superior bastante más corto que el trapecio basal. Las dos intercalares extremas son bastante más anchas que altas, hexagonales irregulares. La intermedia, 2ª, trapéctica, mucho más pequeña, está sostenida por 4'' de mediana altura y bastante ancha. 1' y 7' relativamente anchas.

Hipoteca en casquete con ligero aplastamiento antapical. Postcingulares bajas y anchas. Las dos extremas, trapezoidales, llaman la atención por la extrema reducción de sus lados externos. 3''' muy baja, casi simétrica.

Escultura de poros muy irregulares. Con objetivo de inmersión a veces pueden verse depresiones muy tenues alrededor de los poros que indican un principio de formación de alveolos o poroides.

Cingulum ligeramente cóncavo con un fuerte surco mediano. Placas cingulares C₁ y C₃ casi iguales; relación ancho; altura 1,5 : 1. Membranas cingulares relativamente grandes, reforzadas en la región ventral, lisas en el resto. El examen atento de estas membranas revela que en la región ventral hay radios fuertes bastante densos, íntegros o con más frecuencia interrumpidos en el centro. Esta interrupción es más notable bajo cierto aplastamiento o después de la acción del hipoclorito lo que revela que la parte media es un simple pliegue que une

los refuerzos basales y distales; los distales sobresalen del borde de la aleta haciéndolo denticulado. En las regiones laterales y dorsal las aletas son prácticamente lisas con sólo pequeños aunque densos refuerzos basales.

El sulcus se ensancha mucho hacia la mitad. Placa T angosta, curvada. S.a. larga, con los $\frac{2}{3}$ anteriores muy delgados; el posterior bruscamente ensanchado, tiene el borde derecho convexo y el izquierdo; algo cóncavo, unido al posterior en un ángulo de poco más de 90° ; apófisis posterior delgada y bifurcada, no muy desarrollada. S.s. en J poco curvada; borde interno con fuerte refuerzo prolongado en un robusto gancho anterior; sin espina posterior; a lo largo del refuerzo hay poros densos en dos-tres hileras; borde póstero-interno pequeño, algo hundido y reforzado; junto a él hay una característica depresión circular; borde anterior muy oblicuo pero no prolongado en el vértice externo; sobre su mitad interna hay una porción hialina sobre-elevada. S.d. de cuerpo delgado y apófisis anterior muy angosta con cuello poco diferenciado; cuerpo y apófisis unidos en ángulo prominentemente a la derecha; aleta muy desarrollada que emite sobre el cuerpo dos ramas robustas, anterior y posterior, de borde posterior cóncavo e interno libre formado por dos lóbulos, anterior algo más corto y elevado que se termina bruscamente con una concavidad casi vertical que lo une al posterior, suavemente convexo. S.p. más o menos pentagonal irregular, de bordes algo curvos, vértice posterior en ángulo muy obtuso y base, anterior, algo cóncava, muy reforzada, que emite hacia la derecha una apófisis muy saliente (se une al pequeño borde póstero-externo del cuerpo de la S.d.); de la base de esa apófisis parte hacia adentro un fuerte gancho conectado con el borde posterior de la aleta de la S.d.; poros conspicuos en hilera irregular cerca del o los bordes posteriores. S.m. y S.p.a. bien desarrolladas.

Dimensiones: longitud 30-41,5 (excepcionalmente menor de 35); longitud total 37-47,5; trd. 39,5-50. Espesor 2,5-3 menos que el transdiámetro; cuello 3; separación de espinas 7-11 (9-14,5).

Protoplasma más bien oscuro. Núcleo muy grande, elipsoidal alargado transversalmente, ubicado un poco por delante del cingulum, generalmente con la extremidad izquierda curvada ventralmente; cromatina gruesa.

Es evidente que corresponde al *Peridinium ovatum* de la Antártida descrito por Peters, quien parece considerarlo más bien como una variedad de la especie de Pouchet, aunque puntualiza la necesidad de estudiar más esta última. En esto estoy de acuerdo con él pues el *P. ovatum* no fue redescrito de la localidad típica; los autores que la habrían encontrado en otras localidades están en desacuerdo. Pero el desarrollo de la aleta sulcal izquierda separa bien los *ovatum* antár-

ticos de los otros; sus caracteres tabulares son bien distintos de los *P. ovatum* según el presente trabajo. Era necesario por lo tanto proponer un nombre nuevo. Elegí "penitum" (= que tiene cola) para señalar esa llamativa diferencia con *ovatum*. En realidad la especie que le está más emparentada es *P. sphaeroideum* que tiene casi la misma tabulación, no sólo general sino también cingular y sulcal. Señalo como coincidencias muy llamativas: cingulum con el mismo desplazamiento y ligera depresión media recorrida por un fuerte pliegue, membranas cingulares con el mismo tipo de refuerzo, escultura general de poros irregulares, placas 1' muy parecidas, 3' prácticamente iguales, postcingulares muy bajas, bordes externos de 1''' y 5''' reducidísimos, 3''' poco asimétrica generalmente, S.a. ensanchada atrás, casi de la misma forma, S.p. también muy parecidas.

P. sphaeroideum es más tosco, casi isodiamétrico si incluimos el cuello para medir la longitud, y de espinas cortas. *P. penitum* es en cambio casi lenticular, siempre de transdiámetro mucho mayor que la longitud, y sus espinas son más desarrolladas. La semejanza de caracteres tabulares, ornamentación y membranas acercan mucho a ambas especies, como ya se dijo, pero pueden sin embargo anotarse algunas diferencias tabulares constantes aunque poco notables: *P. penitum* tiene placa 2ª relativamente más alta y de base más ancha y por lo tanto de bordes laterales más oblicuos. La placa 1' es algo más ancha y con cuello más pronunciado. La S.a. en lugar de ensancharse bastante regularmente hacia atrás lo hace más bruscamente. La S.d. tiene apófisis más delgada y larga. La S.s. tiene poros densos en lugar de espaciados y un "ánulo" posterior neto. La S.p. es más ancha (mejor dicho más larga) y con apófisis algo menos desarrollada.

Salvo en tamaño, esta especie no parece ser muy variable. En algunos pocos ejemplares los radios de las aletas cingulares son completos en el borde ventral y los laterales (en éstos en general con algunos cortos entre los largos) pero aun los radios bien desarrollados de la región ventral suelen mostrar una base corta más gruesa y refringente.

En estaciones 43-45, 62, 64, 65, 67-69, 71 y 72.

Peridinium melo n. sp.

Lám. XXII, fig. 392-399

Del grupo *ovatum*, es decir, elipsoidal ancho, alargado en sentido transversal, con cuellito corto y dos espinas antapicales. Meta, quadra, planozona ascendente ($\frac{3}{4}$ - 1, en general un poco menos de una vez su propia altura) sin entrecruzamientos, con membranas cingulares medianas y munidas de refuerzos finos, más bien espaciados, algunos de ellos incompletos.

Forma algo variable de bastante aplastada a subglobosa. Epiteca de lados relativamente convexos coronada por un cuello corto, cónico y netamente dilatado en el extremo. Canaleta apical de mediana longitud, angosta. Placa 1' más bien angosta, relativamente regular. 4' bastante más grande que 2'; 3' pentagonal bastante grande (más o menos del mismo tamaño que 2') con triángulo superior apenas un poco más alto que la mitad del trapecio basal. En la serie precingular 7" bastante ancha, con borde para 4' relativamente largo. 4" ancha, baja y más o menos simétrica. 2ª cuadrangular, trapéfica de tamaño bastante inferior a 1ª y 3ª, que son subiguales.

Placas postcingulares bajas y anchas, en especial 1". 5" muy ancha y con el borde externo de longitud menor de la mitad del interno. 3" ancha, baja y casi simétrica.

C₁ y C₃ angostas, la primera más alta que ancha, la última casi cuadrada. En C₂ una línea más o menos mediana de poros no muy densos, más bien grandes pero tenues.

Placa T casi tan ancha como C₁, apenas curvada. S.a. larga, de ancho mediano con dos amplias concavidades izquierdas, la anterior correspondiente al cuello, la segunda a T; tercio posterior casi recto y muy oblicuo; apófisis posterior de tamaño moderado, casi recta. S.s. en J ancha con rama posterior indiferenciada; borde interno de concavidad moderada con refuerzo que emite pequeñas denticulaciones internas; borde póstero-interno reforzado, breve; junto a él una depresión anular muy poco pronunciada; espina anterior fuerte y posterior inexistente; borde anterior oblicuo no prolongado dorsalmente. S.d. de cuerpo angosto, cuello bastante largo y muy fino; tercio posterior convexo; aleta ancha con una porción triangular libre ligeramente convexa y porción posterior, más amplia, con borde interno suavemente convexo y posterior cóncavo; la terminación de ambas porciones de la aleta se señala por ángulos bastante destacados. S.p. baja y ancha con una espina más bien delgada y gancho de mediano desarrollo; pocos poros (generalmente 5) cerca del borde anterior. S.p.a. pequeña, triangular truncada.

Escultura general de poros irregulares, con frecuencia de a pares. Protoplasma claro, a veces casi incoloro. Núcleo a nivel ecuatorial, muy alargado transversalmente.

Dimensiones: L. 38,5-42; total 40-44,5. Cuello 3-3,5. Trd. 41,5-44,5. Separación de las espinas 6-8,5 (6,5-9).

Espinas siempre bastante cortas, casi paralelas. A veces se ve junto a la izquierda la proyección muy pequeña de la aleta sulcal, como pseudotercer espina brevísima.

Por su protoplasma claro podría confundirse con *P. cepa* pero es menos aplastada, de espinas más cortas; su tabulación, sobre todo, es

distinta: quadra, 3' mucho más alta y angosta. No creo necesario destacar otros detalles. Por su tabulación se aproxima más a *P. penitum*, que tiene las siguientes diferencias con *P. melo*: espinas más grandes, aleta sulcal izquierda normalmente muy desarrollada, cingulum más ascendente, con principio de entrecruzamiento, 1' y 2ª más anchas, 3' más alta y angosta, S.a. más fina adelante y bruscamente ensanchada atrás. S.s. más tosca con poros fuertes y bastante densos, S.d. cuya aleta es de protuberancia más grande y brusca, S.p. más angosta, alta y con espina derecha mucho más grande; C₁ y C₃ bastante más anchas y protoplasma más oscuro. Como no he encontrado transiciones *P. melo* parece buena especie.

El nombre específico es el sustantivo latino *melo* = melón, aludiendo a su forma.

Estaciones: 61 y 64.

Peridinium solitarium Abé

Lám. XXVI, fig. 477-487

Peridinium solitarium Abé, 1936 [3]: 37, fig. 24-29.

Pequeño, globoso, con cuello muy corto, cónico, de emergencia abrupta. Sin muesca antapical. Sulcus corto y más angosto atrás que en el medio, bordeado por dos espinas cortas de implantación ventral. Ligero aplastamiento dorsoventral y muy escasa inclinación del cingulum sobre el eje. Meta, penta, planozona en general apenas ascendente. Hipoteca algo más corta que la epiteca.

Placa 1' de mediana anchura. Canaleta corta. 2' más pequeña que 4'. 3' pentagonal bastante grande. Las intercalares laterales mucho más anchas que 2ª; ésta es variable pues puede ser casi tan alta como ancha (ejemplares relativamente angostos) o netamente más ancha. Placa 4' siempre alta con borde para 2ª mayor que para 3ª; ésta es más grande que 1ª.

En la hipoteca las principales características son: 1''' ancha y baja, con borde interno relativamente bajo y provisto de una membrana de desarrollo moderado. 5''' también bastante baja y ancha. 3''' alta y netamente asimétrica. Placa 1'''' más angosta que 2''''; su borde sulcal sostiene una aleta bastante desarrollada que abarca la espina antapical izquierda, muy oblicua ventralmente.

Cingulum ascendente, pero casi siempre el desplazamiento es muy pequeño; por excepción puede llegar hasta $\frac{1}{2}$ su propia altura. Las placas externas son aproximadamente $\frac{1}{3}$ más angostas que las respectivas precingulares. Aletas cingulares de anchura moderada y prácticamente lisas pues sólo tienen pequeños refuerzos basales dispersos.

Sulcus apenas excavado, sobre todo del lado derecho, corto y angosto; su ancho máximo se sitúa a nivel de la articulación de la postcingulares con las antapicales y luego sus bordes se hacen netamente convergentes. Transicional bastante angosta, algo curva, un poco más ancha atrás. S.a. más bien larga y angosta con cuellito bastante alto, destacado, que penetra algo en la epiteca; parte media del cuerpo estrechada; apófisis posterior en forma de S itálica, larga. S.s. con refuerzo interno de mediano grosor, prolongado en una espina cónica atrás, y adelante con una espina o apófisis más larga y roma; borde póstero-interno recto y bajo; borde externo con una protuberancia bastante saliente al finalizar el tercio anterior y otro ángulo posterior neto; borde anterior moderadamente oblicuo y con una cresta hialina en la mitad interna; esta placa tiene poros finos bastante densos pero de distribución irregular. S.d. con un sólo ángulo neto en el borde externo situado al final del tercio o cuarto anterior; aleta de anchura moderada, bastante larga, de borde interno un poco sinuoso, borde anterior oblicuo y posterior menor, casi recto, de extremo algo protuberante; poros numerosos en el cuerpo de esta placa. S.p. relativamente alta y angosta, pentagonal a trapezoidal, con borde anterior corto, reforzado y prolongado en una espina lateral muy grande; gancho interno mediano; poros bastante destacados cerca de los márgenes laterales y posterior. S.p.a. en Y, a veces con una cresta mediana, es decir, en tridente.

Escultura general de retículo relativamente pequeño pero bastante fuerte; en el centro de la mayor parte de los alveolos se ve un poro.

Dimensiones: longitud 33,5-44; cuello 2,5 (rara vez 3); trd. 32,5-44; el espesor suele ser de 1-1,5 menos que el transdiámetro.

Protoplasma bastante claro no contraído. Núcleo elipsoidal ancho a esferoidal, a nivel del cingulum, a veces un poco hacia atrás.

La forma es simple esferoidal; puede ser un poco más larga que ancha, lo inverso o isodiamétrica. En la mayor parte de los individuos el cuerpo propiamente dicho (sin cuello) es prácticamente esférico. El cuello es relativamente ancho en sentido dorsoventral y se prolonga ventralmente por un par de membranas laterales.

En términos generales coincide bien en forma, tabulación, cingulum, cuello y tamaño con los ejemplares de Abé. Hay sólo dos discrepancias: según Abé las membranas cingulares tienen fuertes refuerzos y la espina antapical izquierda está separada de la correspondiente aleta sulcal. Respecto a los refuerzos cingulares los dibujos de Abé provocan empero algunas dudas, pues de los cuatro que muestran esas aletas, tres la representan lisas, Aunque debemos reconocer la exactitud y excelencia de los dibujos y descripciones de nuestro colega puede haber habido en ambos detalles un error. De cualquier manera las

concordancias son tales (especialmente en lo que se refiere a forma del sulcus) que no creo razonable presumir que se trata de especies distintas.

Es en cambio más difícil dilucidar sus relaciones con *P. subpyriforme* Dangeard a la que se acerca tanto que quizás sería preferible considerarla subespecie de ésta. La principal diferencia es que la especie del colega francés es más grande, tiene el sulcus menos estrechado atrás. Los ejemplares de *P. subpyriforme* que he estudiado son más francamente ascendentes (lo que no sucede con los de Dangeard) y aunque la tabulación sulcal muestra significativo parecido se notan algunas diferencias: S.a. mucho más angosta, baja y sinuosa, S.s. algo más angosta y de borde anterior más oblicuo, S.d. generalmente con aleta poco visible en vista frontal, S.p. algo más ancha y baja. Habría que estudiar variaciones para saber cuan importantes son esas diferencias. El mismo Abé notó el estrecho parentesco de ambas especies.

Es de distribución bastante vasta en nuestras aguas subantárticas y a veces abundante. En estaciones 2, 5, 9, 11, 12, 15, 19, 24, 29, 34, 41, 43, 68, 70, 82-85 y 88.

Peridinium adulterum n. sp.

Lám. XXVI, fig. 470-476

Pequeño, piriforme ancho a napiforme, de contorno bastante irregular, y tosco. Epiteca cónica algo convexa, coronada por un cuellito corto, de base cónica amplia, y parte superior algo dilatada, casi cilíndrica. Hipoteca hemiesferoidal algo oblicuamente aplastada en la región antápical (hacia adelante y la derecha). Dos espinas finas de mediana longitud, dirigidas algo ventralmente; la izquierda es más oblicua y de implantación más anterior de manera que es menos visible en vista ventral. Borde sulcal derecho muy poco perceptible. Meta, quadra, planozona o ligeramente cavozona, ascendente.

Tabulación epitecal anormal, con sólo 6 precingulares. En conjunto marcadamente girada a la izquierda. Placa 1' muy oblicua hacia la izquierda, cóncava a la derecha, angosta, especialmente atrás; su sutura derecha es siempre ancha y la izquierda es en cambio fina pero muy neta, en relieve; ángulo derecho muy adelantado. 2' alta y muy angosta. 3' corta, más o menos pentagonal con el vértice más amplio posterior, entre los extremos de 1ª y 2ª. 4' corta pero ancha: sus bordes para 1' y 6" (éste relativamente largo) forman prácticamente una única convexidad de reborde algo saliente. Placa del poro pequeña, redondeada. Placa de la canaleta corta, espatulada, ensanchada atrás.

Tres intercalares. La 1ª es mucho más ancha que las otras dos. 2ª alta, bastante angosta, trapéctica; borde anterior breve y algo oblicuo. 3ª también angosta, algo más alta, con 2 lados anteriores: uno corto para 3' y otro bastante más largo para 4'; borde lateral izquierdo algo cóncavo; del lado derecho hay dos suaves concavidades, la anterior o mayor para el extremo izquierdo de 6" y la posterior para 5".

Serie precingular de 6 placas por probable fusión de las dos últimas, de lo que resulta una placa 6" de gran desarrollo lateral. La 1" es baja, triangular bastante ancha, de borde anterior derecho suavemente cóncavo e izquierdo recto y corto. 2", más angosta y alta tiene un borde muy corto y recto para 2', margen derecho recto y reforzado que continúa el refuerzo del margen homólogo de 2'; contacto con 3" muy breve pues esta placa, aproximadamente rectangular, es muy baja. 4" también baja, aunque no tanto; por delante se articula con las tres intercalares. 5" ancha y baja tiene un borde anterior algo oblicuo y suavemente cóncavo en casi toda su extensión, salvo hacia su extremo, donde se hace convexo y termina confluyendo con el cingular; este borde se articula con 6" de donde resulta que la parte izquierda (aproximadamente $\frac{1}{4}$) de ésta pierde contacto con el cingulum; dos bordes izquierdos, el anterior para 3ª y el posterior, bajísimo, para 4". 6" muy ancha, casi semilunar.

Postcingulares en general bajas. 1" baja y bastante angosta; su forma se puede descomponer en dos partes: una rama izquierda horizontal, casi rectangular, y una derecha triangular angosta; mientras por delante las dos partes se unen por bordes reforzados y rectos formando un ángulo de unos 90°, por detrás lo hacen en una curva regular. 5" más ancha, de forma algo parecida pero triángulo más corto y no tan agudo. 3" de asimetría variable pero con la particularidad de que el lado izquierdo es más largo que el derecho (lo contrario de la mayor parte de sus congéneres) pudiendo llegar hasta 2,5 veces más, correspondiendo a una placa 1" más ancha que 2".

Escultura de las placas generales de retículo de mallas grandes, muy tenues y frecuentemente incompletas. Suelen ser más visibles algunos poros entre ellas.

Cingulum ascendente $\frac{1}{2}$ a $\frac{1}{4}$ su propia altura, muy ligeramente deprimido, a veces prácticamente planozona, formado casi íntegramente por la C₂ ya que las dos placas extremas son angostísimas. Aletas bien desarrolladas con refuerzos radiales.

Placa T también muy angosta, algo cóncava a la izquierda y un poco dilatada atrás. S.a. bastante larga y delgada con una prolongación anterior o cuello muy delgado y fuertemente oblicuo que sigue el borde derecho de 1"; rama posterior corta. S.s. en la forma típica en J, con espinas cortas en ambos extremos del borde interno, cóncavo,

con refuerzo débil pero dotado de algunas denticulaciones; no se observan poros; borde anterior moderadamente oblicuo; ángulo ántero-izquierdo levemente truncado. S.d. de larga apófisis anterior ($\frac{1}{2}$ o poco más de la longitud) angosta y de grosor casi uniforme; cuerpo irregular, bastante angosto con una convexidad izquierda mediana; aleta bastante desarrollada más saliente en el centro o algo atrás; parte posterior más o menos cuadrangular y anterior triangular curvilínea algo irregular. S.p. bastante angosta pero muy alta, irregularmente triangular curvilínea, con lado anterior fuertemente cóncavo, reforzado, más prolongado a la derecha; en su cuerpo se ven algunos poros dispersos y un reticulado.

Protoplasma bastante claro y granuloso, poco contraído salvo, a veces, en el ángulo posterior derecho. Núcleo muy grande, elipsoidal, en posición casi ecuatorial, con extremos algo dirigidos a la región ventral.

Dimensiones: longitud 31,5-39,5 (la más frecuente entre 35 y 36); total 36,5-43,5; trd. 29-33. Espesor algo menor que el transdiámetro (2-4 menos). Separación de las espinas 6-10 en la base; en los extremos puede ser algo más pero la divergencia, cuando existe, es escasa. Cuello 2,5-3,5.

Por su tabulación es inconfundible; la única especie conocida con concomitancias tabulares es *P. anomaloplaxum*, también del litoral argentino [18]. Difiere bastante netamente de ella por sus dimensiones menores, forma algo más alta, irregular y tosca, espinas más finas y largas y por muchos detalles tabulares, entre los que destaco: quadra en lugar de penta, 3ª mucho más angosta, 1ª también angosta, más curva y oblicua y todas las sulcales distintas, en especial la S.p.

Puede ser especie bastante abundante, aunque no fácil de identificar simplemente por el aspecto.

En estaciones 4, 5, 16, 19, 24, 33, 34, 40, 42, 69, 72, 73 y 83.

El adjetivo latino *adulterum* que se usa aquí con el significado de adulterado o alterado, se refiere a la tabulación que no es normal en el género y altera la fórmula corriente de siete precingulares.

Peridinium bellulum n. sp.

Lám. XXIII, fig. 407-411

Pequeña. En vista frontal forma elíptica regular a veces con un ligero aplastamiento antapical. Cuello y espinas de longitud mediana, las espinas paralelas.

Meta, quadra, planozona ascendente. Epiteca algo más baja que la hipoteca o igual, de lados regularmente convexos. Cuello de emergen-

ia bastante abrupta, relativamente delgado, cónico en la base, casi cilíndrico en el medio y dilatado en el extremo.

Placa 1', más bien angosta, alcanza su ancho máximo un poco por arriba de la base del tercio superior: el borde mayor, que es pósterolerecho, es marcadamente sinuoso. 2' y 4' pequeñas, sobre todo la primera, muy reducida. Placa 3' de mediano tamaño. Placa de la canaleta fina. 1ª y 3ª parecidas, hexagonales; 3ª algo más ancha. 2ª trapéctica, regular, más bien alta y angosta: altura igual al ancho de la base. 4" grande, relativamente alta. 1" mucho más pequeña que 7"; esta última, trapéctica, tiene el ángulo pósterointerno proyectado en una saliente redondeada. 2" y 6" grandes.

En la hipoteca 1"" casi rectangular, baja y ancha, con ángulo ántero-interno redondeado. 5"" trapezoidal; borde interno casi el doble que el externo, algo curvado hacia afuera en la parte inferior; borde posterior oblicuo y cóncavo. 3"" simétrica o un poco asimétrica. Espinas antapicales finas, sin aletas visible "in situ", más o menos paralelas; la izquierda es siempre un poquito más corta y de dirección más ventral.

Cingulum a veces ligeramente aplastado pero nunca excavado, ascendente $\frac{3}{4}$ - 1 vez su propia altura. Aletas de desarrollo mediano con refuerzos radiales. Placas cingulares externas excepcionalmente angostas.

Escultura tenue formada por poros irregulares.

Placa T en S itálica muy delgada, casi filiforme anteriormente en algunos individuos. S.a. larga, delgada, con cuello muy fino: lado derecho del cuerpo casi recto; parte media del lado izquierdo cóncava; apófisis posterior mediocre unida al cuerpo por un pedículo muy corto. S.s. en J con borde interno bastante curvado, con refuerzo grueso que desprende hacia adentro algunas denticulaciones muy pequeñas; espina anterior mediocre, posterior muy pequeña; borde anterior bastante oblicuo con una inflexión en el medio, prolongado en el ángulo externo por una espina corta; borde externo con una angulosidad más o menos neta en la unión del tercio anterior con los $\frac{2}{3}$ posteriores; borde pósterointerno poco más corto que el externo, oblicuo, algo flexuoso; posterior breve y algo redondeado; muy escasos poros.

S.d. de cuerpo muy fino que se hace casi filiforme en la región anterior y especialmente en el cuello mal definido; región posterior del cuerpo limitado por dos entradas o muescas de la aleta; ésta es amplia, de borde anterior oblicuo y algo anguloso en el medio y terminado casi en punta; por detrás el borde izquierdo se deprime bruscamente para continuar casi recto hasta el ángulo posterior, brevemente trun-

cado; borde posterior oblicuo hacia atrás y marcadamente cóncavo. S.p. en boomerang con rama izquierda bastante larga y fina; derecha un poco más ancha; refuerzo del borde anterior prolongado en una espina bastante larga de cuya base se desprende hacia adentro un gancho también largo y fino; algunos poros cerca del borde anterior. S.p.a. bastante grande, en punta de flecha con base anterior.

Dimensiones: L. 30-36; total 34-42; cuello 4,5-6; trd. 29,5-36. Espesor 2-2,5 menos. Separación de espinas 7-10.

Protoplasma más bien claro pero granuloso, no contraído.

Es una de las especies de forma más regular. En este material aparece como constante en sus proporciones. Próximo a *P. raphanum* difiere de ésta por la forma elíptica muy regular, tamaño menor, cuello de emergencia brusca y mucho más corto. El nombre *bellulum* = bonito, se debe a la regularidad de su forma.

Estaciones: 43-45, 61-64, 66-68 y 72.

Peridinium applanatum Mangin.

Lám. XXIV, fig. 429-441

Peridinium applanatum Mangin, 1915 [64]: 79, fig. 58.

En otros trabajos [11, 12, 15] describí esta especie y la presentada por Wood como *P. obovatum*, expresando mis dudas sobre la validez de esta última. No hice ahora un estudio suficientemente profundo como para dilucidar esta cuestión pero la serie de dibujos que presento parecen apoyar mi tesis sobre la identidad de ambas. Sin embargo en las listas mantengo provisoriamente a *P. obovatum* que quizá podría considerarse subespecie de *P. applanatum*. Por los dibujos se verá que hay individuos que se aproximan, por su relativa altura y poca dilatación ecuatorial, a los que di a conocer en trabajos anteriores, pero otros se acercan a *obovatum* tal cual lo redefiní. El de la figura 438 responde a *obovatum* pero es difícilmente separable de los 436 y 437.

Doy también algunos dibujos de las placas sulcales. Las cingulares extremas son muy angostas, especialmente C_1 que a veces es muy poco más ancha que T. La anchura de 2ª es algo variable, lo mismo que los bordes de 4ª para 1ª y 3ª. Otros detalles: lado izquierdo del cuello más elevado. Cingulum más o menos convexo $1/3 - 3/4$; aletas de mediano desarrollo, con varillas. 1ª más angosta que 2ª pero esto produce escasa asimetría de 3ª. Apical y espinas de implantación relativamente ventral, pues la teca se expande mucho más dorsalmente, pero hay en esto variaciones tan grandes como en el contorno en vista frontal. En algunos ejemplares la espina derecha tiene una pe-

pequeña inflexión hacia la unión del tercio anterior con los $\frac{2}{3}$ posteriores. Escultura de poros pequeños y aislados que se hacen más densos y regulares junto a los bordes cingulares.

Protoplasma más bien claro, suele presentarse no contraído. Con frecuencia hay corpúsculos irregulares de reserva, de distribución periférica. Núcleo grande, muy alargado en sentido transversal, más o menos curvado, siempre poco visible por sus cordones tenues y poco refringentes.

Dimensiones: L. 32,5-44,5; total 43-53,5; cuello 9-15. Trd. 30-41,5. Espesor 4-6 menos que el Trd.; separación de espinas 11,5-16 (15-23,5).

Peridinium mediocre Balech

Lám. XXV, fig. 458-466, Lám. XXVI, fig. 467-469

Peridinium mediocre Balech, 1958 [12]: 389, Lám. II (54-61).

Esta especie, descubierta en el sector Antártico francés, es en realidad una de las más frecuentes en las muestras antárticas de esta campaña. La forma suele presentar cierta irregularidad, en parte representada en mis dibujos originales. Meta, quadra, planozona ascendente (casi siempre 1, pero oscila entre $\frac{1}{2}$ y 1). El cuello corto termina en una dilatación generalmente bastante marcada. La placa 1' es siempre angosta (la mitad o menos de ancho que de alto). 2' es más pequeña que 4'; la diferencia de tamaño es bastante apreciable. Placa de canaleta corta y Po pequeña. No hay mucha diferencia de tamaño entre las intercalares laterales; 2^a es más pequeña y aproximadamente tan alta como ancha. El contacto de 4'' con 1^a es bastante breve: suele ser un poco mayor con 3^a. 1'' triangular y pequeña.

Hipoteca con borde antapical algo aplanado; espinas antapicales de mediana longitud, generalmente casi paralelas y aun algo convergentes distalmente; sus membranas son angostas y, en algunos ejemplares o posiciones, difíciles de ver. Cerca de la espina izquierda hay una pequeña pseudo-espina y, aunque con más dificultad, puede verse otra muy pequeña algo más a la derecha. 1''' baja, de altura casi uniforme. 5''' trapezoidal netamente más alta en el extremo interno. 3''' más bien baja y ancha, es simétrica o ligeramente asimétrica.

Cingulum bordeado por membranas de ancho variable con refuerzos radiales. Placas extremas angostísimas.

Escultura de poros muy irregulares, a veces agrupados en pares. Sulcus ancho. Los detalles de sus placas se dan en las figuras. Hago notar que la S.s. suele ser más corta y robusta que en el dibujo original y su refuerzo es fuerte, dotado siempre de denticulos internos más o menos numerosos.

Dimensiones: longitud 38,5-50,5; total 44-58; cuello 4-5,5; trd. 35,5-47,4; espesor casi siempre 2,5-3 menos que el trd. Separación de las espinas en la base 8-13 (con mayor frecuencia alrededor de 11-12); la separación en los extremos puede ser mayor (rara vez), igual o menor.

El protoplasma es casi siempre claro y no contraído.

Es evidente el parentesco de *P. mediocre* con *P. raphanum* al que se parece mucho por la tabulación, aunque suelen diferenciarse bien por la forma.

Estaciones: 34, 39-42, 44-45, 61-71 y 73.

Peridinium cruciferum n. sp.

Lám. XXIII, fig. 421-428

Especie pequeña; cuerpo generalmente un poco más ancho que largo y con muy escaso aplastamiento dorsoventral. Epiteca cónico-convexa coronada por un cuellito ligeramente cónico, abrupto. Hipoteca en casquete de esfera (aproximadamente $\frac{1}{3}$ de esfera) ligeramente aplastado entre las espinas antapicales. Meta-hexa, planozona un poco ascendente (aproximadamente $\frac{1}{4}$ de su propia altura) de membranas cingulares no muy desarrolladas, sostenidas por formaciones bacilares más bien espaciadas.

Región del poro casi cuadrangular; canaleta muy corta y ancha. Placa 1' más bien angosta. 1" más corta y angosta que 7" pero no muy baja. Contacto entre 7" y 4' generalmente breve. Intercalar 2^º hexagonal un poco más ancha que alta, con los bordes látero-posteriores cortos, en especial el que se articula con 5".

En la hipoteca 1''' trapéctica relativamente angosta, con membrana sulcal bastante amplia. La última postcingular es mucho más ancha y de bordes curvos, sobre todo el interno, fuertemente convexo. 3''' netamente asimétrica, con asimetría algo variable que puede llegar a una relación de bordes posteriores izquierdo y derecho de 1 : 2. Antapicales muy distintas entre sí, pues 1'''' es mucho más pequeña que su homóloga. Dos espinas antapicales más bien cortas; con frecuencia la derecha es además débil, poco refringente; la izquierda puede quedar semioculta por una aleta curva bastante desarrollada, dependiente de la S.p.; en vista un poco oblicua puede verse otra prolongación más o menos a media distancia entre las espinas, bastante gruesa, formada por la proyección de la aleta de la S.d.

Cingulum formado casi totalmente por la cingular media, recorrida por un pliegue medio. Placas laterales angostísimas.

Sulcus no muy profundo. S.a. de tipo alargado pero relativamente ancha, con cuellito corto y angosto que se introduce entre las bases de 1" y 7"; parte media de su borde izquierdo, en contacto con la transicional, fuertemente deprimida; proceso posterior muy replegado. S.s. en C, de ancho casi uniforme; refuerzo interno débil, proyectado adelante en pequeña espina pero apenas saliente atrás; borde anterior algo oblicuo descomponible en dos porciones separadas por una cresta oblicua que se desprende del borde externo; en el cuerpo de la placa se observan tres o cuatro poros muy tenues. S.d. bastante ancha con ángulo muy saliente un poco por detrás de la mitad del borde externo y algunos poros irregularmente dispersos; aleta de reborde excepcionalmente engrosado, un poco cóncavo en el medio. S.p. de rama derecha angosta, con reborde y denticulo fuerte; rama izquierda caracterizada por una fuerte aleta convexa y denticulada que se proyecta junto a la espina antapical izquierda.

Teca en general bastante fuerte, de escultura formada por un reticulado más bien grande pero muy débil y por algunos poros fuertes irregulares, con frecuencia en pequeños grupos de dos a cuatro, en la mayor parte de los casos cerca de los bordes o de los ángulos de las placas. La placa 1" lleva, lo mismo que 5", poros bastante densos junto al borde cingular, pero en la primera se destacan 4 poros muy fuertes dispuestos en cruz más o menos a media altura y algo más cerca del borde sulcal que del externo; estos cuatro poros parecen constantes pues los encontré en todas las tecas estudiadas.

Dimensiones: longitud 26,5-32,5; total 29-35,5; cuello 2-2,5; trd. 26,5-32,5 si se descuenta el cuello, el cuerpo propiamente dicho es de 0,5 a 3 más ancho que largo); espesor 0,5-2,5 menos que el trd.; separación de espinas 6,5-7 (generalmente paralelas).

Protoplasma más bien claro y no contraído.

Esta especie puede pasar desapercibida o confundida muy fácilmente, no sólo por su pequeño tamaño sino por su semejanza morfológica con *P. sphaeroideum*. Es en general más chica que ésta, planozona (muy ligeramente cavozona en *P. sphaeroideum*), de cingulum menos ascendente, cuello más angosto y apenas cónico. La semejanza desaparece cuando se estudia la tabulación; hexa en lugar de quadra, con 3' relativamente baja, 5" más corta y alta y, sobre todo, la primera postcingular completamente distinta. Son también muy diferentes todas las sulcales, en especial la S.p.

Escasos ejemplares en las estaciones 43-45, 62, 65-67.

El nombre *cruciferum* (= llevo cruz) se refiere a los cuatro poros característicos de la placa 1".

Peridinium concavum concavum nov. subsp.

Lám. XXIV, fig. 442.450

Peridinium concavum Mangin, 1926 [65]; 79 fig. 21 (II).

Peridinium petersi Balech, 1958 [11]: 88, Lám. IV (100-188).

Tamaño mediano, más bien pequeña. Muy ensanchada en la región ecuatorial. Epiteca cónica de base muy ancha continuada por un cuello largo, fino en la parte media, dilatado en el extremo y siempre más alto en el lado izquierdo que en el derecho y en el dorsal que en el ventral. Hipoteca baja con espinas largas muy separadas, bastante divergentes y bordeadas por aletas angostas; en la base de cada una un pequeño cono basal. Entre ellas el borde antapical es algo cóncavo. En vista lateral borde dorsal bastante más saliente que el ventral y plano ventral cingular un poco inclinado respecto al eje. Meta, quadrada, ascendente, planozona con ligera tendencia a cavozona.

Placa 1' de mediana anchura, lado póstero-derecho bastante sinuoso: ángulo anterior truncado algo oblicuamente y cóncavo. Las restantes apicales más bien altas. Canaleta de mediana longitud bastante ancha en la base. Placas 1ª y 3ª de tamaño mediano, la derecha un poco más ancha. 2ª trapéctica un poco más ancha en la base que alta. 7" bastante más grande que 1", con ángulo póstero-interno redondeado y bastante saliente: borde superior de contacto con 4' muy corto. 4" bastante ancha, de mediana altura, asimétrica con borde para 3ª netamente mayor que el para 1ª.

Placas postcingulares externas anchas y bajas. 1"" muy baja con ángulo ántero-interno muy redondeado, borde interno tan y aún más bajo que el externo; aleta sulcal muy corta con dos radios. 3"" ligeramente asimétrica.

Escultura de reticulado tenue muy irregular y poros de distribución desigual, más o menos abundantes según placa e individuo.

Cingulum con ligera tendencia a cavozona, ascendente $\frac{1}{2}$ a $\frac{3}{4}$, con aletas bien desarrolladas y radios fuertes. Placas extremas angostas, un poco más altas que anchas y subiguales.

Placa T marcadamente en S, bastante angosta, apenas un poco más ancha atrás, con ángulo póstero-interno afinado y saliente, aciculiforme. S.a. larga, fina, con fuerte concavidad izquierda para T; cuello bastante largo y delgado, a veces con retículo tenuísimo; apófisis posterior mediocre. S.s. en J, con refuerzo muy variable según los individuos, pero siempre bien marcado y con denticulaciones; espina fina, bastante grande; sin espina posterior; borde externo flexionado en la mitad en ángulo casi recto; tercio anterior de la mitad anterior con otro ángulo menos marcado; borde anterior muy oblicuo dividido en dos

mitades de distinta inclinación; ángulo ántero-externo muy agudo pero no espiniforme. S.d. larga, especialmente la porción anterior coronada por un cuello fino, limitado por un ángulo poco aparente; borde interno de la porción posterior regularmente convexo con denticulaciones; aleta larga claramente bilobada (porción anterior más larga) pero no muy alta; borde posterior cóncavo y oblicuo, con ángulo interno casi ganchudo; cuerpo de la placa reticulado. S.p. en U o casi en J, con rama izquierda netamente más larga y muy angosta; derecha con dos prolongaciones espiniformes: una externa y otra interna más larga y ganchuda. S.p.a. pequeña y triangular con base posterior.

Dimensiones: longitud 44-53,5; total 53-63,5; cuello 8-14, casi siempre 8-9. Trd. 38,5-50; separación de espinas 13-20,5 (17,5-23,5); espesor 31-43,5.

Protoplasma poco o nada contraído, salvo en la región del cuello, bastante claro aunque parece oscuro por la fuerte opacidad provocada por la cantidad de gránulos y cuerpos refringentes más bien pequeños y periféricos. Núcleo grande, muy alargado en sentido transversal, con frecuencia francamente ovoide con polo mayor izquierdo.

El estudio muestra que es especie bastante variable no sólo en dimensiones sino también en proporción, divergencia de espinas y aun tabulación ventral pues, aunque normalmente Meta con muy pequeño contacto entre 7" y 4', tiene ejemplares breves pero definidamente Para. La mayoría de los individuos son algo más aplastados ántero-posteriormente que los de las descripciones anteriores y todos bastante más pequeños. No hay empero diferencias morfológicas o tabulares como para separarlos. Por lo tanto, aunque la descripción precedente se refiere sólo al material del presente estudio corresponde también, salvo en las dimensiones, a los individuos anteriormente descritos que pasan a constituir la subespecie *concauum*, por la creación de la que se presenta a continuación. Estaciones 61 y 65.

Peridinium concauum radius nov. subsp.

Lám. XXV, fig. 451-457

Parecida a la anterior de la que se diferencia por ser aún más aplastada ántero-posteriormente, con concavidad antapical muy neta, espinas más largas y separadas, generalmente algo curvadas y más divergentes; cada una de ellas se inicia en una especie de cuerno incipiente de base amplia. El cingulum es más francamente excavado (cavozona). En vista lateral es también más bruscamente ensanchada en el ecuador y tiene dilataciones cónicas netas en las bases de las espinas. El cuello es de emergencia aun más gradual por lo que es difícil establecer sus dimensiones reales pero, en promedio, parece un poco más grande.

La tabulación es casi siempre difícil de ver, con límites de las placas muy tenues, pero es muy parecida a la de la subespecie típica. l' tiene el borde póstero-derecho muy sinuoso. Consecuentemente con su mayor dilatación ecuatorial 4" y 2ª son algo más anchas, lo mismo que las postcingulares 1" y 5". Generalmente es brevemente Para; ejemplares Meta son raros. Quadra, cavozona, ascendente $\frac{1}{3}$ - l.

S.a. muy parecida a la de la anterior, pero más larga, sobre todo la porción que está por detrás de la fuerte concavidad que se articula con T; esta porción posterior está como duplicada o ampliada por una membrana anexa. S.s. tiene el ángulo que divide el borde anterior más dorsal y desprende una corta membrana que forma una especie de horquilla; ángulo de la mitad del borde externo generalmente muy poco marcado y su parte posterior es más convexa. S.d. también con una parte anterior o apófisis menos ensanchada atrás. S.p. suele ser un poco más elevada en la región del ángulo posterior.

Dimensiones: longitud 44-53 (casi siempre menos de 50); total 56-61; cuello aproximadamente 9-15; Trd 41-45; separación de espinas 15-18 (22,5-29,5).

La escultura es de reticulado relativamente grande e irregular, con poros sin conexión fija con él. El protoplasma es oscuro, algo contraído con inclusiones refringentes irregulares que se hacen globulosas por la acción del hipoclorito.

Aunque a primera vista parece diferenciarse muy netamente de los ejemplares típicos de *P. concavum*, las características tabulares son muy parecidas y hay ejemplares que forman cierta transición. Existen empero diferencias que parecen bastante constantes como para distinguirla como subespecie. l" es más grande que en la subespecie típica y la parte sulcal de la aleta no lleva radios (en aquella parece constante la presencia de dos muy juntos). Otras diferencias se dieron más arriba.

El nombre es del latín *radius* = compás, aludiendo a las dos espinas muy largas y ampliamente divergentes.

Estaciones: 64 y 65.

Peridinium mite Pavillard

Lám. XXVII, fig. 497-503

Peridinium mite Pavillard, 1916 [80]: 36, fig. 9.

Pequeña, pentagonal ancha, de bordes curvos, con cuello de mediana longitud que emerge gradualmente. Dos espinas antapicales medianas y muy separadas; entre ellas el borde antapical se hace algo cóncavo; declive de este borde más abrupto del lado izquierdo.

penta, planozona ascendente ($\frac{3}{4} - 1$), con membranas provistas fuerzas radiales débiles.

iteca cónico-convexa ancha. Cuello cónico dilatado en el extremo.

1' asimétrica, oblicua, de ángulos laterales bajos; borde para ve. 2' más baja que 4'. 4" baja, ancha, pentagonal con borde 3ª corto. 2ª pentagonal baja y casi de la misma anchura que 4".

3ª angostas. 1" y 7" bastante parecidas, con escasa diferencia maño.

poteca aproximadamente tan alta como la epiteca, amplia; parte ior de los flancos poco inclinada. 1" y 5" bajas; 1" de borde no más corto que el externo, al revés que su homóloga derecha. picales casi iguales, cada una munida de una espina larga, fina 1 sólo un rudimento de membrana interna. Espinas casi para-

ngulum ascendente, casi siempre una vez su propia altura. Placas lares extremas anchas; sus límites concuerdan aproximadamente os de las respectivas precingulares.

lcus muy ensanchado atrás, poco excavado, con borde izquierdo visible que el derecho. Placa T fina, ensanchada en la mitad in- r; ángulo póstero-interno prolongado en una pequeña espina. larga, angosta, con cuello muy largo; pedículo corto y apófisis rior mediana y saliente en ángulo recto. S.s. en J ancha; re- o interno débil; espinas anterior y posterior subiguales (con fre- cia la posterior algo más larga), finas; borde anterior oblicuo ado por dos mitades de distinta inclinación; borde póstero-in- o muy corto. S.d. con cuello de límites poco claros; porción ante- y posterior de la misma altura, la posterior de ancho poco varia- borde externo convexo algo sinuoso, interno con denticulaciones iores y aleta muy angosta, un poco más ancha adelante.

cultura general de poros de distribución muy irregular, frecuen- te concentrados en pequeños grupos.

otoplasma más bien claro, opaco, algo contraído (generalmente en el ángulo póstero-derecho).

mensiones: longitud 39-44,5; total 43-55; cuello 3-6 aproximada- te; trd. 34-43; separación de espinas 13,5-18 (14-22,5).

mite según Pavillard probablemente había sido observado antes u descripción y confundido con otras especies. Más tarde fue ci- no pocas veces, con frecuencia como variedad de *P. granii*. Evi- emente debe mantenerse independiente de *P. granii*, cuya des- crión doy más adelante. Pero tampoco todas las descripciones de ite corresponden a la misma especie. Los individuos que describí arrecen mucho a la descripción de Pavillard, salvo la curvatura de

los flancos de la hipoteca, menos regular y las espinas menos divergentes. Destaco como caracteres concordantes: espinas macizas de base robusta, placas 1" y 7" poco distintas, 2ª pentagonal casi tan ancha como 4" y, según las palabras de Pavillard, "région antapicale légèrement excavée". Entre las formas descritas hay una bien representada por Matzenauer que se diferencia a primera vista por los lóbulos antapicales destacados, en contradicción con lo especificado por Pavillard. Creo que se trata de una especie independiente y la describo a continuación. El *P. mite* según Wood, es una mezcla de una especie de Australia no determinada y *P. concavum* de la Antártida.

En estaciones 3 y 5.

Peridinium mastophorum n. sp.

Lám. XXVIII. fig. 504-512

Peridinium granii: Matzenauer, 1933 [66]: 459, fig. 35; *P. granii*: Gran y Braarud, 1935 [43]: 383, fig. 60 f.

Algo más pequeña que la anterior en promedio, pero cuya diferencia principal está dada por dos fuertes lóbulos o mamelones antapicales, de los cuales el izquierdo es un poco más grande: cada uno de ellos sostiene una espina de mediana longitud, con frecuencia hueca en la base. El aplastamiento dorsoventral es mayor que en *P. mite*. El borde derecho del sulcus es aun menos definible. Cuello un poco más grueso. Hay también algunas diferencias tabulares: además de los individuos penta hay otros apenas hexa pues la placa 2ª puede tener un contacto muy breve con 3ª. Las cingulares externas son angostas. 1" es relativamente más chica. En el sulcus la S.a. es bastante más corta, la S.s. más redondeada atrás y, sobre todo, la S.d. es muy distinta. Esta placa es muy sinuosa, muy delgada en su mayor parte y se ensancha bruscamente hacia el tercio posterior por una curvatura muy brusca de su borde externo. La S.p. es muy ancha y baja; rama derecha e izquierda más o menos de la misma altura.

Dimensiones: longitud 33-41,5; total 36,5-46. Cuello 4-8. Trd. 26,5-33. Espesor 3,5-6 menos que el trd. Separación de espinas 9-16 (10-18,5).

Escultura general de retículo más o menos fuerte según el individuo, de mallas más bien pequeñas y algunos poros. Suturas simples o, con más frecuencia, en bandas estriadas estrechas. Protoplasma más claro que en la anterior, no contraído.

Quizá *P. granii* según Gran y Braarud sea un ejemplar de espinas muy reducidas y lóbulos un poco menos saliente de esta especie.

Mastophorum es nombre griego compuesto (*mastos*: mama y *phoros*: lleva); se refiere a la protuberancias antapicales mamelonares.

Estaciones: 3, y 5.

Peridinium granii Ostēnfeld

Lám. XXVII, fig. 514-519

Peridinium granii Ostēnfeld, 1906 [72] nombre para *Peridinium* sp., Gran, 1902: 188, fig. 13); *P. granii* Paulsen, 1907 [76]: 15, fig. 18 partim f (fig. d-f dudosas).

Tamaño mediano. Pentagonal, con corto cuerno apical de emergencia gradual. Dos cortos antapicales terminados por sendas y fuertes espinas. Bastante aplastada dorso-ventralmente, hundida en la región ventral. Cingulum algo inclinado respecto al eje. Meta, ocasionalmente Para, penta, cavozona ascendente.

Epiteca cónica de flancos ligeramente cóncavos o un poco sinuosos. 1' ancha, baja, cuyo ángulo inferior queda muy alejado del cingulum (6-7 μ); lados posteriores muy inclinados hacia afuera; ángulos laterales bajos; borde para 2" corto; a veces un borde cortísimo para 6" (ejemplares Para). 2ª pentagonal más bien chica. 4" bastante grande, con borde para 3ª casi tan largo como para 2ª. 1" y 7" subiguales; la última suele tener un borde generalmente muy corto para 4' (ejemplares Meta).

En la hipoteca 1''' ancha y baja, con borde posterior convexo y borde interno algo más corto que el interno. 5''' trapezoidal con borde interno algo más largo que el externo. 3''' ancha, más bien baja, algo asimétrica y con ángulo posterior poco marcado por la relativa horizontalidad de los bordes. Placas antapicales forman dos cuernos cortos, separados por una muesca amplia interrumpida a derecha e izquierda por las proyecciones o aletas de los bordes sulcales, sobre todo a la izquierda; espinas antapicales de mediana longitud, robustas, huecas en la base, algo divergentes.

Suturas generales casi siempre con bandas delgadas. Escultura de retículo generalmente tenue y poros fuertes e irregulares.

Cingulum bien excavado. Bordes con un punteado muy denso. Membranas angostas con radios densos. Placas cingulares también reticuladas y bordes reforzados; las extremas casi tan anchas como las respectivas precingulares.

Placa T bastante angosta de ancho uniforme. S.a. delgada, con cuello muy largo, fino, que penetra profundamente en la epiteca; concavidad articular con T muy poco marcada; cuerpo bastante regularmente ensanchado hacia atrás; apófisis posterior más bien grande. S.s. en J ancha; refuerzo del borde interno moderado, perforado por poros más densos en el borde póstero-interno; no hay espina posterior ni verdadera espina anterior; del ángulo ántero-interno sale una formación compleja; borde anterior bastante oblicuo;

algunos poros dispersos. S.d. de cuello corto, poco diferenciado; cuerpo propiamente dicho alto y relativamente ancho; la cresta del borde interno no alcanza a formar verdadera aleta pero sí una apófisis posterior corta proyectada hacia el plano sagital; reticulado parcial y tenue y fuertes poros. S.p. en herradura bastante abierta en vista apical, casi triangular con base anterior cóncava en vista frontal.

Dimensiones: longitud total 66-68,5 (espinas aproximadamente 5-6). Trd. 50-56,5. Espesor 9-13 menos. Separación de espinas 20-21 en extremos.

Para completar las descripciones y comparar con las dos especies anteriores hice un estudio un tanto somero de esta especie de la muestra obtenida en la estación 2 de Productividad IV (37° 38' 5 S, 54° 49' W) extraída el 20 de octubre de 1964.

Por su forma y características tabulares es bastante distinta de *P. mite*. Nuestros ejemplares oscilan entre Para y Meta. Los de Paulsen eran Para. *P. granii* según Peters, Lebour y otros no son la misma especie.

Peridinium ampulla nov. nom.

Lám. XXVIII, fig. 520-526

Peridinium granii var. *mite* f. *spirale* Gaarder, 1954 [40]: 45, fig. 56.

Tamaño mediano. Piriforme sumamente ancha que recuerda un bulbo de jacinto, con cuello apical bien desarrollado y de emergencia muy gradual, sin cuernos antapicales pero con dos fuertes espinas poco divergentes. Cingulum muy ascendente y con excepcional entrecruzamiento. Meta, hexa, planozona.

Forma muy regular. Cuello cónico de base muy amplia continuada sin límites precisos con el resto de la epitoca; dilatación apical muy pequeña; canaleta larga. 1' de bordes muy curvos, los anteriores cóncavos, los dos posteriores convexos salvo el cuarto posterior del derecho que es muy cóncavo; ángulo anterior con truncadura muy oblicua, bastante breve y algo cóncava; ángulo posterior truncado recta y ampliamente para el borde anterior de 1'. Las restantes apicales grandes, especialmente la segunda. Placa Po bastante grande, oval, de borde poco reforzado y con tres poros. Placa de la canaleta larga y ligeramente ensanchada hacia atrás. 1" y 7" trapélicas bajas con sus bordes supero-internos muy amplios. 2ª mucho más ancha que las dos intercalares laterales, hexagonal, bastante baja, lo mismo que 4", casi rectangular.

Hipotoca muy amplia y regularmente convexa. 1" baja y de la misma altura en casi toda su extensión: bordes interno y externo oblicuos; ángulo ántero-interno brevemente truncado. 5" muy parecida

a 7" invertida. 3" asimétrica, más o menos 1 : 1,5. Debido al gran desplazamiento del cingulum 2" mucho más alta que 1".

Cingulum de paredes regularmente convexas, bordeado por aletas muy amplias con radios bastante densos, muy fuertes. Desplazamiento de los extremos de unas dos a tres veces su altura; entrecruzamiento aproximadamente dos veces su altura o algo más. Placas angostas: C₁ aproximadamente el doble de largo que ancho. C₃ casi isodiamétrica.

Sulcus poco o nada excavado. Placa T curva. S.a. muy larga, angosta, en S; cuello corto y simétrico, bien señalado; apófisis posterior bastante larga. S.s. en J muy poco curvada; borde interno regularmente cóncavo muy reforzado, con espina anterior fuerte y ganchuda, posterior apenas rudimentaria o inexistente; borde anterior cóncavo y oblicuo; posterior bastante corto, casi recto y unido al externo por un ángulo recto. S.d. con apófisis o porción anterior curva, muy fina, sin cuello diferenciado; cuerpo algo más ancho, de bordes sinuosos; aleta bastante larga, no muy alta, de borde libre o interno sinuoso y posterior cóncavo; ángulo pótero-interno agudo. S.p. en un plano, casi triangular, de mediana altura; borde anterior prolongado a la derecha en una espina bastante corta, de cuya base se desprende hacia adentro un gancho largo; algunos poros a media altura.

Dimensiones: longitud 53,5-56; total 66,5-71; cuello aproximadamente 10-14; Trd. 51-56; separación de las espinas 11-12,5 (14-17); anchura de las membranas cingulares 6-8.

Escultura en alveolos pequeños pero fuertes; en sus ángulos se forman pequeñas áreas de las que se levantan protuberancias diminutas. La escultura reticular se extiende al cingulum, las S.a., S.d. y S.s.

Sólo tres ejemplares, uno con protoplasma claro muy contraído y los otros con protoplasma más bien oscuro no contraído.

Dentro de la gran regularidad de forma son, en vista frontal, un poco más expandidos hacia la izquierda, es decir que una línea que vaya del centro del cuerno apical a un punto equidistante de las espinas queda a la derecha del punto equidistante de ambos bordes cingulares externos. Las espinas están bordeadas por membranas angostas; la izquierda es algo más larga.

Hay dos caracteres de esta especie bastante llamativos: cingulum muy ascendente, gran entrecruzamiento de los extremos y excepcional desarrollo de las membranas cingulares.

Es evidente que no tiene relación alguna ni con *P. granii* ni con *P. mite*. Integra en cambio un pequeño grupo de especies probablemente más o menos típicas de aguas relativamente profundas, con *P. spirale*, *P. garderae* y *P. helix*. Difiere de ellas por su ensanchamiento ecuatorial, cingulum más descendente y entrecruzado.

Estaciones: 34, 39 y 40.

De latín *ampulla* = ampolla: alude a su forma.

Peridinium spirale (Gaarder) nov. comb.

Lám. XXVIII, fig. 527-529

Peridinium granii f. *spirale* Gaarder, 1954 [40]: 44, fig. 54.

Tamaño mediano. Forma pentagonal irregular con apical más bien bajo. Cuernos antapicales cortos y romos de los cuales parten sendas espinas fuertes, divergentes, bastante largas. Meta, hexa, planozona, ascendente con entrecruzamiento. En vista lateral asimétrica, más expandida en la región dorsal que en la ventral, con tres protuberancias, una subapical, otra muy grande, mediana y la tercera, menor, posterior. En vista frontal se ve una epiteca cónica deformada por cierto estrangulamiento medio que separa una hinchazón basal y otra subapical que sostiene un cuello casi cilíndrico.

Placa 1' de mediana anchura, fuertemente asimétrica. Las otras apicales altas. 1" baja, triangular de base muy ancha. 7" trapéctica baja y ancha. 4" muy baja. 2ª hexagonal alta no muy ancha, asimétrica, con borde para 3" más largo que para 5". 1ª y 3ª bastante angostas, subiguales.

1" y 5" bajísimas, la primera casi rectangular, ancha; la segunda, muy ancha, es trapéctica, casi del mismo ancho, con borde interno muy oblicuo y más largo que el externo. Placa antapical izquierda más baja que la derecha; ambas llevan una espina fuerte, bordeada por membranas angostas.

Cingulum de paredes marcadamente convexas; ascendente unas dos veces, con neto entrecruzamiento de una vez la altura cingular o poco más. Placas extremas angostas, sobre todo C₁. Aletas muy anchas con fuertes varillas.

Sulcus bastante excavado, tiene placas con cierto parecido a las de la especie anterior, pero no pudieron ser analizadas porque el hipoclorito las destruyó rápidamente. El cuerpo propiamente dicho de la S.d. tiene borde interno regularmente convexo, con un refuerzo que emite dientes regulares hacia la aleta, la que es, al parecer, de medianas dimensiones y bilobada, con ángulo póstero-interno agudo. La S.p. es más bien cuadrangular algo curvada.

Núcleo más bien pequeño, ecuatorial, algo alargado dorsolventralmente, con fuertes cordones de cromatina (al parecer unos 114).

Dimensiones: longitud 63-66,5; total 77-81; trd. 53-56; espesor 47,5-50; separación de espinas 17,5-18 (21-22); anchura de la membrana cingular 6.

Bastante distinta de la anterior por la forma del cuello, de emergencia mucho más brusca, la irregularidad de la forma, cingulum menos desplazado y menos entrecruzado, sulcus más profundo, las dos protuberancias o cuernos antapicales, placa intercalar media mucho más alta y angosta. Tiene poca relación con *P. granii*, de la que difiere por multitud de caracteres. El nombre de la "forma" pasa a nombre específico.

Dos ejemplares en la estación 34 y uno en la 39.

Peridinium hirobis Abó †

Lám. XXVII, fig. 488-496

Peridinium hirobis Abó, 1927 [1]: 390, fig. 18 †

Muy pequeña, piriforme ancha con cuello pequeño y cónico. Sin muesca antapical pero con una ligera depresión entre las espinas, que son largas, finas, muy poco divergentes y la derecha a veces algo doblada hacia afuera. Aleta sulcal desarrollada en el lado izquierdo. Hipoteca baja. Meta, planozona ascendente ($1/3-1/2$).

Epiteca cónica bastante redondeada, casi hemisférica en algunos individuos. Cuello corto, cónico, de emergencia bastante gradual y algo dilatado en el extremo. 1' más bien ancha. Po muy robusta. Placa de la canaleta brevísima. 2' y 4' subiguales. 4" baja, ancha de borde superior algo convexo. 2ª muy ancha irregularmente hexagonal. 1" y 7" bastante parecidas pues el borde superior de 7" es muy breve, de manera que la placa resulta casi triangular, como 1"; ambas con el ángulo interno protuberante.

En la hipoteca 1" más bien angosta, trapezoidal. 5" ancha y muy baja.

Cingulum de lados algo aplanados, relativamente alto, bordeado por aletas angostas con varillas espaciadas. Cingulares extremas bastante angostas, sobre todo C₁.

S.a. larga y angosta con apófisis posterior bastante reducida. S.s. más bien angosta, con refuerzo del borde interno débil; espinas anterior y posterior muy pequeñas. S.d. de porción anterior y posterior (cuerpo propiamente dicho) aproximadamente de la misma longitud; cuerpo de mediana anchura; aleta angosta, un poco levantada en el centro. S.p. en maxilar o herradura con rama izquierda más ancha.

Protoplasma bastante claro. Núcleo esferoidal a nivel del cingulum y generalmente algo a la izquierda. Escultura de puntos dispersos.

Dimensiones: longitud 24,5-26,5; total 29-32,5; cuello 2,5-4; trd. 22-23,5; espesor 1,5-2,5 menos que el trd; separación de las espinas 4,5-6 (5-7).

La asignación de este pequeño *Peridinium* a *P. hirobis* es algo dudosa. Es sin embargo la única especie parecida. Las dimensiones anotadas por Abé son las mismas. Las características del cingulum, espinas y aleta posterior concuerdan bien, así como la 2ª hexagonal y ancha y contacto entre 7" y 4' muy breve. Hay una diferencia en el ápice; Abé dibujó dos ejemplares sin apical (pero en la descripción se lee: "contracted to a short apical horn") y dos con cuellito cónico de emergencia más gradual que en mi material, menos destacado y sin dilatación apical alguna. No creo, empero, que estas diferencias invaliden mi determinación. Mi figura 488 se parece mucho a la 18 A de Abé, salvo por lo falta de apical en esta última.

Especie pequeña, tenue, de examen bastante difícil, debe ser aún más estudiada. Abé no determinó sus placas cingulares ni sulcales.

Estaciones: 1 y 5.

Peridinium metanatum Balech

Lám. XXIX. fig. 547-560

Peridinium metanatum Balech, 1965 [22]: 120, Pl. II (27-33).

Doy datos complementarios de mi descripción original. Hay en general buena concordancia del nuevo material con el primero. Se encuentran todas las características tabulares (extrema pequeñez de la intercalar media, forma y tamaño de la tercera apical, gran desarrollo del lado izquierdo de la primera, etc.) pero se observan algunas variaciones que ilustro con dibujos. La epiteca puede ser como en mis dibujos de 1965 pero con frecuencia es más cónica y los flancos de la hipoteca pueden ser más rectilíneos y oblicuos, como se ve ahora en mis figuras. La muesca antapical es a veces más profunda y las espinitas un poco más desarrolladas. La asimetría de I' puede reducirse un poco aunque es siempre llamativa. El cingulum parece constantemente un poco menos ascendente de lo dicho antes y oscila entre $\frac{1}{4}$ y $\frac{3}{4}$ (aunque no es fácil de establecer con precisión). Debe corregirse un error del dibujo original referente a 5"; se trata en verdad de una placa mucho más ancha de lo que aparece en aquella publicación y su límite externo no se ve en vista frontal. Ambas postcingulares extremas son muy anchas, apenas un poquito menos que C₁ y C₃ que son, como se dijo antes, de anchura excepcional. Los radios de las aletas cingulares son ligeramente sobresalientes. En algunos ejemplares el objetivo de inmersión revela un reticulado irregular muy tenue que puede extenderse al cingulum (figs. 559 y 560). En las antapicales hay pequeñísimas salientes, conitos diminutos junto a los cuales suele haber un poro (fig. 555). El sulcus es angosto y profundo. La anchura de T parece ser variable.

Protoplasma claro, no contraído. Núcleo más o menos mediano, de amaño y forma variable de esferoidal a alargado transversalmente en forma de morcilla; muy visible, tiene la cromatina dispuesta en ordones gruesísimos y refringentes, al parecer en número de 20 a 24.

Las dimensiones caen dentro de las ya dadas.

Estaciones: 3, 4, 23, 41, 42, 45, 61, 62, 64, 66, 67, 71 y 83.

Peridinium brevipes Paulsen

Lám.: XXX, fig. 561-577

Peridinium brevipes Paulsen, 1908 [77]: 108, fig. 151.

Pequeño, pentagonal, con una muesca neta pero muy poco profunda atrás, con dos espinitas antapicales diminutas y sólo indicio de cuello. Meta, quadra cavozona algo ascendente. Sin o con escaso aplastamiento dorso-ventral; puede haber, por el contrario, cierto alargamiento en esa dirección. En vista polar el contorno es más o menos cordado con tendencia a trilobulado. Cingulum no inclinado.

Epiteca casi siempre algo más alta que la hipoteca, cónica con lados ligeramente convexos en el medio o un poco más adelante. Cuello cilíndrico, más bien ancho, bajísimo. 1' bastante ancha. 3' pentagonal regular más o menos tan ancha como alta, bastante grande. Intercalares muy pequeñas, en especial la segunda, bajísima, con borde posterior marcadamente convexo y aun algo anguloso en el medio; borde anterior muy ligeramente convexo. Las dos intercalares laterales irregularmente hexagonales; la derecha un poco más grande que la izquierda. 1'' y 7'' trapezoidales: 1'' bastante más pequeña (más baja y angosta) que 7''.

Placas postcingulares extremas cuadrangulares curvas, bajas y anchas, en especial 5''. 3'' más o menos simétrica.

Escultura de poros fuertes y algunas protuberancias. En algunos ejemplares se puede ver, con objetivo de inmersión, un reticulado pequeño y muy tenue. Suturas amplias, en bandas estriadas, desmesuradas en algunos ejemplares en los que su superficie es mucho mayor que la de las placas lo que hace difícil estudiar las relaciones mutuas de éstas, en especial las de las intercalares.

Cingulum muy cóncavo con membranas apenas insinuadas o sin ellas, con simples rebordes algo salientes; ascendente $\frac{1}{2}$, aproximadamente. Placas extremas muy anchas de manera que sus límites no se ven cuando el ejemplar está de frente; C_3 algo más ancha que C_1 . Cingulum con retículo muy tenue e irregular o bien, en otros individuos, con algunas crestas verticales y un poco sinuosas que deli-

mitan rudimentos de retículos; se observan además algunos poros espaciados a lo largo de ambos bordes cingulares, anterior y posterior.

Sulcus bastante excavado, ancho atrás. Placa T ancha, de bordes reforzados; ángulos un poco salientes. S.a. con una porción anterior o cuello muy particular, rectangular, bien delimitado por rebordes protuberantes y en general con algunos poros o poroides apretados (4?); cuerpo de ancho mediano, apófisis posterior en S. S.s. muy ancha, con sus bordes anterior, interno y externo reforzados; el externo además fuertemente doblado y prolongado algo por detrás del resto de la placa; borde anterior divisible en un tercio interno muy oblicuo y cóncavo y $\frac{2}{3}$ externos un poco sinuosos; algunos poros junto al borde interno y 3 ó 4 cerca del externo, generalmente junto a un pequeño pliegue longitudinal. S.d. con borde externo fuerte y regularmente cóncavo en el tercio anterior (cuello) y suavemente convexo en el resto; borde interno algo irregular; en la mitad posterior una cresta irregular reemplaza a la aleta común en esta placa. S.p. irregular, bastante grande, alta, con bordes laterales doblados fuertemente hacia la región ventral; borde anterior más corto que el posterior y con crestas algo salientes hacia ambos lados; algunos poros fuertes, irregulares; la fuerte curvatura lateral hace que el aspecto de esta placa cambie bastante según el aplastamiento a que se vea sometida.

Dimensiones: longitud 35-38,5; total 1-1,5 más. Trd. 30-34. Separación de las espinas 9,5-12,5. Un ejemplar de bandas desmesuradas medía 49 de largo y 38,5 de transdiámetro. El espesor puede ser algo menor, igual o mayor que el transdiámetro.

Protoplasma con inclusiones muy refringentes y muy grandes que dificultan el examen. Núcleo grande, casi esférico, situado en el centro de la cromatina en cordones fuertes. En un ejemplar de la estación 3, casi todo el interior de la teca estaba ocupado por un cuerpo cónico-convexo, de vértice dorsal con una estructura espiralada fuerte. Se trata del dinoflagelado parásito *Amoebophrya ceratii*, bien estudiado por los franceses Chatton y Biecheler [33] y por Cachon. Terminado este trabajo recibo un estudio de Taylor [98] quien lo encontró en cantidad en *Gonyaulax catenella*.

Concuerda bien con la descripción y dibujos de Paulsen, quien la halló en aguas frías del hemisferio norte. Sus ejemplares también tenían bandas suturales anchas.

La forma, la placa 2ª pequeñísima y las sulcales son características muy distintivas que distinguen bien esta especie de todas las otras que he estudiado.

P. elongatum Meunier tiene bastante parecido pero su placa 2ª es

muy distinta, hexagonal y muy grande. *P. metananum* tiene alguna semejanza con *P. brevipes*, sobre todo por la tabulación dorsal, pero es muy distinta por sus placas sulcales. *P. brevipes* auct. (por ej. Lebour, Broch y Woloszyńska) probablemente son distintas de la especie de Paulsen, aunque afines.

Estaciones: 1, 3, 16, 41, 42, 44, 62, 67, 69, 70 y 80.

Paridinium sp. cf. *P. crassipes* Kofoid

Lám. XXVIII, fig. 530-534, Lám. XXIX, fig. 535-537

Paridinium crassipes: Peters, 1928 [82], fig. 11; non *P. crassipes* Kofoid, 1907 [53]: 309, Pl. 31 (46, 47) †

Grande, muy dilatada en el ecuador, con apical no diferenciado; esbozos de antapicales terminados por espinas cortas y robustas. Metaquadra, circular, cavozona.

Epiteca con la mitad basal convexa, luego un breve estrangulamiento o concavidad que limita una porción cónica ancha que podría considerarse como principio de cuerno, sin dilatación apical. Canaleta de longitud moderada, muy angosta. 1' de mediana anchura. Las otras apicales bastante grandes. 2ª de bordes laterales muy oblicuos. 4" con lados para 1ª y 3ª cortos, 1" triangular y más baja que 7", pero casi tan ancha a veces. 3"" muy asimétrica, con relación de los bordes posteriores izquierdo y derecho de 1:3 aproximadamente. Muesca antapical neta; espinas bastante próximas una de otra y bordeadas por membranas angostas; la izquierda generalmente algo más corta y ventral.

Cingulum excavado pero no muy profundamente, Membranas cingulares de mediana anchura con radios bastante densos pero con frecuencia incompletos, interrumpidos en el medio por una franja hialina; en algunos individuos los de la aleta anterior son completos en todo el perímetro o en parte. Placas extremas poco más angostas que las respectivas precingulares.

Sulcus ancho, sobre todo detrás de las postcingulares, bastante profundo. Placa T corta (de la altura del cingulum), ancha, casi rectangular, esculpida con alveolos irregulares. S.a. también corta y ancha, de ancho casi uniforme, con borde anterior cóncavo y posterior oblicuo, sin pedúnculo y con apófisis posterior muy poco desarrollada. S.s. en J más bien ancha; borde interno bastante cóncavo y muy reforzado; espina posterior muy rudimentaria; no hay espina anterior transversal pero sí una fuerte proyección que continúa el refuerzo interno hacia adelante y sostiene una cresta membranosa alta; una membrana nace hacia la parte posterior del borde dorsal y también se proyecta sobre el anterior que es muy poco oblicuo; densa hilera de

poros fuertes junto al refuerzo del borde interno. S.d. ancha con cuello muy corto y poco diferenciado; ángulo externo muy marcado al comienzo del tercio posterior; refuerzo del borde interno robusto y alto, casi equivalente a $\frac{2}{3}$ de la longitud total de la placa; no hay verdadera aleta; abundantes poros fuertes e irregulares. S.p. muy curvada en S en doble plano, con borde anterior fuertemente reforzado; diente de la rama derecha bastante grande.

Escultura general de retículo bastante grande y fuerte y poros abundantes. Esta escultura puede extenderse también al cingulum, la placa T, y todas las sulcales salvo la izquierda.

Dimensiones (pocos individuos): longitud 77-83; total 82,5-89; Trd. 83-91,5; separación de las espinas 14,5-17,5 (15,5-21).

El protoplasma es siempre oscuro.

P. crassipes auct. parece ser un complejo específico que comprende además de *P. crassipes* Kofoid por lo menos dos o tres formas cuyas relaciones con la especie de Kofoid no están todavía aclaradas: pueden ser especies independientes o subespecies. Según mis estudios hay ciertas diferencias en el cingulum, antapicales, S.d. y S.p. Como ya hice notar la forma antártica se parece más a la especie de Kofoid que otras referidas a ella por Schiller, Böhm y otros.

Estaciones: 39, 41, 42, 45, 64, 67-71.

Peridinium macrapicatum n. nom.

Lám. XXIX, fig. 538-546

Peridinium gracile Gran y Braarud, 1935 [43]: 382, fig. 59 f; non *P. gracile* Lindemann. 1921 [61]: 2, Lám. I (3-6); non *P. gracile* Meunier, 1910 [67]: 31 Lám. 3 (41).

Pequeña, sumamente ancha, netamente más ancha que larga, de epiteca cónico-convexa muy baja, prolongada en un cuello cónico de emergencia muy gradual, corto, no dilatado en el extremo; hipoteca baja en casquete de esfera algo aplastada, regular, con dos espinas cortas ampliamente separadas. En vista lateral algo más extendida dorsal que ventralmente; cingulum inclinado respecto al eje ántero-posterior (ángulo 100-105°). Meta, quadra, planozona a muy ligeramente cavozona.

La tabulación epitecal se caracteriza por el gran desarrollo de las apicales y la asimetría con desplazamiento neto y general a la izquierda. Placa 1' asimétrica, de eje muy oblicuo; borde posterior derecho muy bruscamente doblado atrás; póstero-izquierdo casi horizontal en su mayor extensión: margen para 2'' muy corto, en algunos individuos tan breve que se hacen casi Ortho. Canaleta más bien corta y

ancha. Po grande, bastante ancha y muy alta. 2' y 4' grandísimas, pero 4' bastante más ancha. 3' anchísima; borde para 2ª cóncavo pero en vista dorsal, como tiene poca diferencia de dirección con los correspondientes a las otras dos intercalares la placa aparece como casi triangular de base sinuosa. Una característica llamativa es el relieve que adquieren las suturas entre las placas apicales. Intercalares bajas y anchas; la central cuadrangular de bordes más o menos curvos; las dos laterales mucho más anchas e irregularmente hexagonales. 1" y 7" muy irregularmente trapélicas. 1" pequeña: la amplitud de su base es algo menos de la mitad de la de 7"; el ángulo pótero-interno de esta última forma una protuberancia redondeada. Placas 3", 4" y 5" aproximadamente del mismo ancho y altura, las tres bajas. 3" y 5" cuadrangulares: 4" bastante asimétrica, con base para 1ª mucho más corta (la mitad o menos) que el correspondiente a 3ª. Concordantemente con esto, así como el mayor ancho de 7" respecto a 1" y de 6" en relación con 2", la placa intercalar media está así enteramente a la izquierda del plano sagital.

En la hipoteca 1" casi rectangular de borde posterior algo sinuoso; fleta sulcal angosta y triangular, adelgazada hacia atrás. 5" mucho más ancha, trapezoidal; borde externo la mitad del interno. 3" netamente asimétrica. Espinas antapicales cortas, algo divergentes y con frecuencia un poco curvadas hacia afuera, ambas bordeadas por alas angostas. El borde antapical, entre las dos espinas, es más o menos convexo o ligeramente cóncavo, según el ejemplar y la posición.

Cingulum ascendente $\frac{1}{3}$ - $\frac{1}{2}$, de paredes aplanadas, en algunos ejemplares leve pero netamente hundidas. Membranas de desarrollo medio, sostenidas por varillas fuertes y bastante densas. Placas externas angostas. La C₂ tiene escultura reticular: en la unión del tercio anterior con los dos posteriores hay una franja de poros muy densos.

Sulcus poco excavado, ancho atrás. Placa T muy angosta, especialmente adelante. S.a. no muy larga, ensanchada atrás, con cuello medio bien señalado; borde izquierdo reforzado con algunas denticulaciones hacia adentro; en algunas hay dos grandes a ambos lados del gulo pótero-izquierdo, en otros, varios más pequeños a lo largo casi todo el borde; apófisis posterior grande, sobre todo ancha; membranas articulares suelen ser muy desarrolladas. S.s. en J ancha, rama posterior poco indicada; fuerte refuerzo del borde interno que termina adelante en un gancho más bien corto, grueso y romo; línea posterior apenas esbozada; borde anterior poco oblicuo. S.d. porción anterior más bien angosta, con cuello no muy destacado; ancho máximo de la placa hacia el tercio o cuarto posterior donde

hay un ángulo muy marcado que corresponde a la unión de 5''' con 2'''; aleta larga de ancho casi uniforme, con borde libre algo reforzado, muy ligeramente deprimido en el medio; borde posterior apenas cóncavo, casi recto y horizontal; esta placa tiene escultura de poroides muy fuertes y algunos poros. S.p. en forma de boomerang, más ancho a la derecha donde el refuerzo del borde anterior se prolonga en una espina larga y robusta; gancho poco desarrollado; tres o cuatro poros.

Dimensiones: longitud 35-55; total 38,5-61; trd. 40-62,5; espesor 2 a 7 menos que el trd.; separación de las espinas 9-14,5 (11,5-15).

La escultura general es de un retículo muy heterogéneo, con alveolos grandes y pequeños, además de poros muy fuertes y de distribución muy irregular. Junto al borde cingular de todas las placas hay poros muy densos.

Parece ser bastante variable en cuanto a dimensiones, desarrollo de las espinas y ancho de las placas cingulares externas.

Bien distinguible de las otras especies de estas muestras. Entre sus caracteres señalo: la forma, la gran dilatación ecuatorial, la asimetría de la tabulación epitecal, el relieve de las suturas entre las apicales y el enorme desarrollo de las placas 2', 3' y 4'. A esta característica alude el nombre que propongo: de *makros*: grande, y *apicatum*, derivado de *apex*, por el desarrollo de las placas apicales.

He indicado como sinónimo, con interrogante, *P. gracile* Gran y Braarud. La forma general, emergencia del cuello, gran desarrollo de las dos apicales laterales, concuerdan. Por otra parte hay diferencias cuya importancia no podemos evaluar aún. Esas diferencias son, en lo que se refiere a la especie de aquellos autores: cuello más alto, borde izquierdo de la hipoteca mucho más recto y oblicuo, espinas más desarrolladas y con membranas amplias, borde antapical distinto, cingulum más ascendente, contacto entre 1' y 1'' diferente, post-cingulares ventrales mucho más bajas. Por otra parte no conocemos los detalles de su tabulación dorsal (salvo que es quadra), ni, por supuesto, sulcal.

El nombre propuesto por Gran y Braarud no puede ser utilizado por estar preocupado por una especie de Lindemann que ya, a su vez, era homónima de una de Meunier.

Estaciones: 2, 30 y 71, siempre muy escasa.

Peridinium capdevillei Balech

Lám. XXX, fig. 578-588 y Lám. XXXI, fig. 589-593

Peridinium capdevillei Balech, 1959 [13]: 25, Lám. II, fig. 46-52.

Como en el caso de otras que ya describí agregó sólo algunos datos complementarios. La proporción L/Trd es bastante variable, como se mostró en el trabajo original. También varía la amplitud del contacto de 4" con las dos intercalares, pero es generalmente bastante breve. Placa de la canaleta relativamente larga y angosta. 1' angosta. Cingulum de lados más o menos convexos que siguen la curvatura general de la teca; membranas de mediana anchura con refuerzos con frecuencia incompletos, a veces sólo se ven junto al borde libre de la aleta, otras se ven más junto a ambos bordes pero más abundantes junto al libre, entremezclados con radios completos. Las cingulares extremas tienen aproximadamente la misma anchura que las correspondientes pre y postcingulares. 3" relativamente alta, varía de algo a muy asimétrica (1 : 2). Las antapicales forman rudimentos de cuernos que sostienen espinas de mediana longitud, fuertes y puntiaguadas, la izquierda siempre más robusta, ancha en la base, pero, con frecuencia, más corta; junto a ella sobresale la aleta curvada y dentada de la rama izquierda de la S.p. Suturas simples o con bandas casi siempre estriadas.

Escultura en reticulado irregular, neto, con nódulos. El retículo se extiende al cingulum y en parte al sulcus (S.a. y S.d.).

La placa T es de ancho variable pero siempre muy prolongada hacia atrás. La S.a. se caracteriza por ser de ancho casi uniforme y su apófisis exterior extendida casi en el plano sagital.

Dimensiones: longitud 44-54; total 50-59,5; trd. 41,5-50; espesor (muy pocos medidos), 2,5-4 menos que el trd; separación de espinas 9-12 (11,5-14,5).

En la descripción original se comparó con *P. angustum*. Es evidente su parentesco con *P. brochi* pero es significativamente más chico, más ancho y redondeado, de cuello mejor marcado, espinas bien desarrolladas y casi sin cuernos antapicales; placas epitecales laterales, sobre todo 2" mucho más anchas; S.d. más larga, S.s. con rama posterior destacada. S.d. mucho más angosta, T distinta. Probablemente ha sido observada antes y confundida. Quizá algunos "pellucidum" (por ej. los de Matzenauer) sean esta especie. He dudado si podría ser *P. cavispinum* Mangin, pero hay pocos datos para identificar a ésta con seguridad; los pocos parecen separarla de mi especie, pues las espinas de la especie de Mangin serían huecas y mucho más lar-

gas (por lo menos el doble); *cavispinum* sería más grande y comparativamente más angosta.

P. capdevillei puede ser confundido a primera vista con *P. rampii* (ver esta especie).

Estaciones: 4, 8, 12, 24, 34, 39, 69, 70, 72, 80, 82, 84 y 87.

Peridinium rampii Balech

Lám. XXXI, fig. 594-603

Peridinium rampii Balech, 1959 [13]: 28, Lám. II (68-75).

Agrego datos complementarios a la descripción original. Es una especie relativamente tosca. Además de los ejemplares de suturas anchas hay con suturas simples. El reticulado es variable pero con más frecuencia de mallas relativamente grandes aunque débiles. Los poros, bastante densos, son muy visibles. El cuello corto, mal limitado, relativamente ancho, no tiene dilatación terminal. Canaleta más bien larga. Cingulum prácticamente circular, inclinado respecto al eje de la teca (ángulo anteroventral de 106-108°); las membranas cingulares, bastante desarrolladas, son casi lisas pues tienen pequeñísimos refuerzos basales densos, casi meros gránulos, y otros, también pequeños pero más espaciados, en la periferia; estos sobresalen de la membrana de manera que el borde libre de ésta es denticulado. Los límites externos de las placas cingulares extremas están un poco por dentro de los correspondientes a las placas precingulares 1" y 7". Las placas cingulares son también alveoladas y recorridas por un pliegue algo desplazado hacia adelante (unión del tercio anterior con los dos restantes) con poros densos.

Placa 1' más bien angosta, de margen izquierdo, para 2" más largo que el derecho para 6". La 2ª es baja y está sostenida por una 4" relativamente grande. Postcingulares extremas bastante anchas, casi rectangulares. 3" alta y muy asimétrica (sus dos borde posteriores se relacionan según la proporción 1 : 2 ó 1 : 2,5). Espina antapical izquierda netamente más corta que la derecha, pero ambas robustas.

Placa T relativamente grande, descomponible en dos porciones de longitud casi igual, unidas en un ángulo muy visible; porción anterior rectangular un tanto irregular, posterior más o menos triangular. La S.a. robusta, tiene reticulación en el cuerpo y apófisis posterior larga y gruesa. Refuerzo de la S.s. muy grueso; espina posterior corta y aguda, anterior poco destacada y continuada hacia afuera por una pequeña "meseta" producida por un desdoblamiento del borde externo del cuerpo, el que tiene un ángulo bien visible hacia la mitad de su altura; algunos poros más bien espaciados junto al refuerzo del

borde interno. S.d. con cuerpo de mediana anchura, alveolado y con poros, de borde externo muy irregular y cuello mal limitado; membrana gruesa con una característica muesca anterior. S.m. bien desarrollada con extremo redondeado, curvado y posterior con dos puntas. S.p. de rama derecha y ancha, con fuertes poros, izquierda con refuerzo robusto, denticulado, que sostiene una membrana más bien baja pero fuerte, de borde libre también denticulado y saliente junto a la base de la espina antapical izquierda.

Las medidas observadas ahora son: longitud 47-54 (rara vez menos de 51); total 51-59,5; trd. 41,5-51; espesor 35,5-44; separación de las espinas 7,5-11,5 (9-14,5).

Protoplasma no contraído, oscuro.

Puede confundirse a veces, sin análisis de la tabulación, con *P. capdevillei*, de la que se diferencia no sólo por ser Para, sino por el aspecto más tosco, las espinas mucho más gruesas, muesca posterior distinta, la S.a. muy distinta y además diferencias en las S.s. y S.d., sobre todo en la aleta de esta última. De cualquier manera, a pesar de la diferencia en tabulación ventral son especies emparentadas.

Nunca es abundante. Encontrada en las estaciones: 7, 11, 19, 20, 24, 40, 41, 72, 81, 82, 85 y 88.

Peridinium variegatum Peters

Lám. XXXI, fig. 604-614

Peridinium variegatum Peters, 1928 [82]: 35, fig. 9.

Peridinium aff. *curvipes*: Balech, 1959 [13]: 27, Lám. II (76-79) y lám. III (8-85).

La morfología general de esta especie fue bastante bien descrita por Peters; más tarde contribuí [11] con algunos detalles sulcales. Agrego otros basados en muy pocos ejemplares, por lo que habrá que verificar su constancia. Las aletas cingulares tienen refuerzos sólo basales, irregulares en longitud y distribución, pero siempre cortos, salvo en los límites de las placas. El cingulum está bastante inclinado respecto al eje longitudinal, pero la inclinación varía bastante según se trace el eje desde el centro del apical a las espinas o al punto más saliente atrás (ángulo de 108-115°). La espina derecha tiene siempre una aleta muy ancha en la base; junto a la izquierda hay una espinita accesoria y la aleta curva o pseudoespina, de la S.p. Estos detalles no aparecen en los dibujos de Peters pero sí en los de mi trabajo citado. La escultura es de puntos variables en tamaño y de distribución muy irregular, muy densos cerca de algunos lados y en especial ángulos de las placas. La Po es muy alta. La placa T no había sido estudiada anteriormente: es angosta y de excepcional longitud. Las cingu-

lares extremas son bastante angostas, por lo menos la primera. En un ejemplar la S.a. tiene la apófisis posterior grande que, en ciertas posiciones aparece como digitada o en plumero. Lo mismo pasa con la cresta que se superpone a la espina o gancho anterior de S.s. y con una formación especial del borde interno de la S.d. No he visto estas estructuras en otros ejemplares, aunque es posible que sólo se manifieste por aplastamiento.

P. aff. curvipes mihi, es un sinónimo de esta especie. De paso corrijo un error de mi publicación de 1959 [13] en donde dice que se encontró en la muestra 4, en lugar de 47, que corresponde precisamente a la estación 113 con mezcla de plancton antártico.

Estaciones: 24, 40-44, 61, 62, 66-71.

Peridinium capurroi capurroi n. subsp.

Lám. XXXII, fig. 626-632. Lám. XXXIII, fig. 633-639

Peridinium capurroi Balech, 1959 [13]: 31, Lám. III (117-129).

Como en el caso de *P. pyrum* esta especie, descrita en mi trabajo sobre el plancton de la Quinta Campaña Merluza, precisaba un estudio y descripción más detallados y en base a material abundante. La oportunidad la ofreció la Campaña Productividad III.

Para, hexa, planozona, ascendente. Su tamaño y contorno es muy variable. Hay ejemplares que responden muy bien a mi descripción original, con flancos, tanto en la epi como en la hipoteca, fuertemente oblicuos, casi rectilíneos y un poco irregulares. Otros, en cambio, son redondeados. El aplastamiento dorso-ventral es casi siempre poco pronunciado. El borde antapical es siempre más o menos aplanado; el aplastamiento suele iniciarse algo por fuera de la espina derecha. Esta está siempre bordeada por una membrana bastante amplia (no mostrada en el dibujo original) aunque a veces es poco aparente por orientarse en un plano casi parasagital; generalmente es, sin embargo, bien visible, relativamente angosta y recta por fuera de la espina, mucho más amplia y convexa por dentro.

Las suturas pueden ser en bandas estrechas y estriadas, como en el dibujo original, o simples. Los bordes de 1" para 2" y 6" pueden tener poca diferencia de altura o, más comúnmente, el que corresponde a 6" es bastante más reducido. Placa 1' bastante asimétrica; borde para 7" muy cóncavo. Canaleta corta. Po elíptica. 4" baja, con borde anterior sinuoso. 2ª amplia, hexagonal con bordes pósterolaterales aproximadamente la mitad de las anterolaterales; los ángulos laterales son redondeados, poco definidos. Las dos intercalares laterales son pequeñas y parecidas entre sí.

Cingulum algo aplanado, ascendente $\frac{1}{3}$ a casi uno, bordeado por aletas de amplitud mediana—sostenidas por refuerzos radiales. Cingulares extremas, angostas, siempre más altas que anchas. Una débil cresta submediana, con perforaciones, recorre el cingulum.

La placa 1^{''} suele tener unas crestas perpendiculares al borde interno, cortas, que a veces se doblan y unen formando unos pocos alveolos. La relación largo: ancho de 5^{''} es bastante variable; siempre el borde interno se dobla bastante bruscamente atrás. 3^{''} muy asimétrica, a veces excepcionalmente (la relación de los bordes posteriores llega hasta 2 : 9, pero generalmente es de alrededor de 1 : 2).

Placa T larga, fina, algo ensanchada hacia atrás, con borde posterior marcadamente oblicuo. La S.a. tiene apófisis bien desarrollada, bruscamente doblada en el extremo; número variable de poros, pero suelen destacarse dos, el primero a la altura del tercio inferior de T y el segundo al empezar el cuarto posterior de la placa; cuando hay varios poros estos dos son casi siempre más grandes que los otros. La S.s. carece de espina posterior; la anterior es más bien un gancho curvo y doble, una especie de pico semiabierto (carácter constante); ángulo ántero-externo prolongado en una espina de mediana longitud. S.p.a. robusta, aparece como espina posterior de la S.s. La S.d. tiene cuello fino bien formado; borde externo de la apófisis anterior bastante cóncavo, unido al del cuerpo propiamente dicho por un ángulo relativamente marcado; aleta baja, y con fuerte refuerzo del borde libre, algo cóncavo en el medio o un poco por detrás de la mitad; cuerpo de la placa bastante ancho y siempre con poros junto al borde externo. S. p. con rama izquierda fina pero bordeada por una aleta muy desarrollada, amplia, de borde libre denticulado; el cuerpo emite hacia el tercio posterior de la aleta una cresta fuerte; rama derecha más corta, de extremo casi triangular y gancho fuerte.

Dimensiones: longitud 33-45; total 38-50,5; cuello generalmente 2,5-3 (excepcionalmente hasta 4,5); trd. 31,5-44,5; espesor 2-7 menos que el trd; separación de las espinas 7,5-10 en la base (lo mismo a 3 más en los extremos).

Protoplasma oscuro no contraído. Núcleo esferoidal a elipsoidal algo alargado en sentido ecuatorial, más bien pequeño. Escultura general de alveolado tenue y poros irregulares.

Es una de las especies más abundantes en nuestras aguas subantárticas: se extiende por todo nuestro litoral y ocasionalmente atraviesa la convergencia antártica.

Estaciones: 2-4, 7-9, 12, 15, 20, 23, 24, 29-31, 34-38, 40-43, 45, 67, 69, 70, 73, 80-84, 86-88.

Peridinium capurroi subpellucidum n. subsp.

Lám. XXXIII, fig. 640-649

En promedio más pequeña, relativamente más ancha, de forma mucho más regular, sobre todo la hipoteca, baja, muy redondeada, con escaso o ningún aplastamiento antapical. Cuello relativamente mejor destacado; aleta de la espina derecha más reducida y la izquierda oculta por la fuerte aleta curva de la S.p. Cingulum generalmente no aplastado, poco o nada inclinado respecto al eje, ascendente $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$. Aletas con refuerzos. La placa 2ª suele tener ángulos laterales bien marcados. Po, grande, tiende a la forma triangular. 3ª muy asimétrica (relación 1 : 2 aproximadamente).

Las placas sulcales parecen indiferenciables de la subespecie típica, pero la S.a. es más curva en el plano ventrodorsal como consecuencia de la mayor curvatura de la hipoteca; por esta razón es más difícil obtener una buena figura.

Escultura formada por grupos de pequeños poros dispuestos muy irregularmente, que dejan grandes espacios completamente lisos.

Dimensiones: longitud 30-33,5; total 34,5-38,5; cuello 2,5-3. trd. 29,5-34 (con mayor frecuencia 32-33); espesor 3,5-5 menos que el trd; separación de las espinas 5,5-9.

El protoplasma es oscuro y no contraído. El núcleo, de mediano tamaño, elipsoidal, más o menos ecuatorial, está con frecuencia algo desplazado hacia la izquierda: la cromatina forma cordones bien marcados.

En el primer momento la consideré especie independiente que recuerda a *P. pellucidum*. Pero al progresar su estudio resultaron evidentes las relaciones muy estrechas con *P. capurroi*; los ejemplares más pequeños y redondeados de esta última se le parecen mucho y la tabulación, en especial la sulcal, es casi la misma. Suele distinguirse bien, empero, por su menor tamaño, hipoteca muy redondeada y baja, forma regular, mayor transdiámetro relativo (generalmente igual a la longitud, mientras que suele ser menor en *capurroi*) y ocultamiento de la espina izquierda por la aleta de la S.p., que aparece más curva y refringente.

Se diferencia bien de *P. pellucidum* por su tamaño menor, cuello mucho más corto y de emergencia brusca, espinas cortas no bien divergentes y diferencias sulcales. Es significativamente más chica que *P. islandicum* y *P. roseum* que tienen además diferencias apreciables en el contorno, muesca posterior y fuerte inclinación del cingulum. Se distingue de *P. peruvianum* por menor tamaño, ser proporcionalmente más ancha, planozona, sin muesca posterior, poco aplastada

dorso-ventralmente, escultura distinta, l' más angosta y algunas diferencias en las sulcales.

Estaciones: 3-9, 12, 16, 19, 20, 26, 29-31, 39, 73, 80, 82, 83, 87 y 88.

Peridinium affine Balech

Lám. XXXII, fig. 615-625

Peridinium affine Balech, 1958 [12]: 395, Lám. IV, fig. 615-625.

La especie ya fue descrita y figurada por mí según material antártico de Terre Adélie. Agrego que es de contorno siempre marcadamente pentagonal con cuello de emergencia gradual sin dilatación apical. Para, hexa, planozona ascendente (1) con aletas bien desarrolladas provistas de refuerzos fuertes y densos. Los bordes laterales de la hipoteca son casi rectos y muy oblicuos. Las espinas fuertes, muy divergentes (esta divergencia es producida casi exclusivamente por la marcada oblicuidad de la derecha); a mitad altura de la espina derecha la membrana que la rodea se dilata mucho hacia la izquierda y llega casi a la espina de ese lado. Borde de l' para 6" siempre muy corto de manera que algunos ejemplares parecen casi Meta. 3" asimétrica (bordes posteriores en relación 2 : 3 aproximadamente).

La S.a. muy larga, de cuello fino, tiene la apófisis posterior poco saliente, escasamente doblada hacia la derecha y forma una especie de rodete abierto a la izquierda, complejo. La S.d. tiene una aleta más bien alta con borde libre fuertemente curvado sobre su eje, regularmente convexo a veces, otras un poco irregular en su tercio o cuarto anterior y con borde cóncavo. S.s. tiene el ángulo póstero-interno muy saliente pero no forma verdadera espina; el ~~ángulo~~ ~~antero-interno~~ forma en cambio una grande a la que se superpone un repliegue del borde anterior. S.p. con aleta ancha y de borde denticulado en la rama izquierda que, en el ejemplar íntegro sobresale mucho, ~~justo~~ a la espina izquierda.

Dimensiones: longitud 42-62; total 50-71; ~~cuello~~ más o menos 3-5; trd. 48-59 (generalmente aproximadamente igual a la longitud); separación de las espinas 10-15 (15-21).

La escultura está formada por un reticulado ~~que~~ con frecuencia forma alveolos incompletos, abiertos, ~~con~~ ~~líneas~~ fuertes, bastante densos.

Protoplasma oscuro, no contraído, muy ~~granuloso~~: núcleo elipsoidal y central.

Es indiscutible la estrecha afinidad de ~~esta especie~~ con la anterior. Se asemeja en tabulación general, forma, ~~característica~~ de las placas postcingulares, escultura, cingulares ~~extremamente~~ ~~angostas~~, forma de la

T y tipo de las sulcales, así como por el protoplasma. Difiere por ser aún más pentagonal, más grande en promedio, cuello de emergencia más gradual, mayor desarrollo de las espinas y sus membranas, con fuerte oblicuidad de la derecha, placa 2ª algo más angosta y elevada y, principalmente, por diferencias marcadas en la S.a., sobre todo en su apófisis posterior, y la aleta de la S.d. En la S.p. la rama que invade el tercio posterior de la aleta suele pasar desapercibida y cuando se la ve se observa que es distinta en desarrollo y posición; su aleta es además de borde libre más recto y generalmente más dentado. Por todo esto me parece que *P. capurroi* y *P. affine* deben mantenerse separadas, aunque forman indudablemente una serie evolutiva de *P. affine*, *P. capurroi capurroi* y *P. capurroi subpellucidum*. La primera especie es antártica y la segunda es subantártica.

Estaciones: 41, 42, 44, 45, 61-70.

Peridinium subsphaericum Balech

Lám. XXXIII, fig. 650-651 y Lám. XXXIV, fig. 652-657

Peridinium subsphaericum Balech, 1959 [13]: 30, Lám. III (106-116).

Otra especie Para, hexa, planozona y ascendente, pero de forma elipsoidal u ovoidal ancha en algunos individuos, casi esférica en otros. Hay ejemplares con cierta acuminación anterior y, a veces, también posterior. Cuello corto, de emergencia abrupta, cilíndrico o subcilíndrico sin dilatación apical. Suturas simples o en bandas. Placas epitecales dorsales bastante parecidas a las de *P. capurroi*. 1" y 7" triangulares y subiguales en algunos individuos, bastante diferentes en tamaño en otros.

Cingulum ascendente (1, a veces poco menos), de paredes convexas, bordeado por aletas de desarrollo mediano, con refuerzos radiales. Placas angostas.

Hipoteca hemisférica, tan o más alta que la epiteca, a veces con tendencia a la forma cónica y en general con el borde antapical un poco aplastado. Espinas bien desarrolladas, aproximadamente paralelas, bordeadas por membranas amplias muy desarrolladas en el lado interno. Junto a la izquierda una pseudo tercer espina muy prominente formada por la membrana de la S.p. 3" simétrica o muy poco asimétrica.

Sulcus más bien angosto gradualmente dilatado hacia atrás, de bordes casi rectos. T angosta con ángulo póstero-interno prolongado hacia atrás. S.a., S.s. y S.d. muy angostas y largas. S.a. larga, de bordes laterales sinuosos, casi del mismo ancho en toda su extensión, con cuello corto; poros en un hilera irregular; apófisis posterior poco tor-

cida a la derecha y doblada en V. S.s. muy angosta, en medialuna, sin espina posterior y con fuerte gancho anterior; ángulo ántero-externo prolongado en apófisis larga y setosa, curvada: una o dos hileras de poros más o menos alejados del borde interno. S.d. de cuello muy fino, con aleta muy baja, casi una simple cresta o refuerzo cuya altura es igual o menor a $\frac{1}{3}$ de la longitud de la placa; fuertes poros cerca del borde externo. S.p. en herradura con rama derecha corta, izquierda larga, angosta y con una membrana muy desarrollada de borde libre denticulado. S.p.a. ancha, curvada, como medialuna irregular y en cuya concavidad se pueden apreciar, por lo menos en algunos individuos y posiciones, dos o tres puntas. S.m. muy ancha.

Dimensiones: longitud 47,5-65,5; total 56,5-76; cuello 3-4; trd 41,5-59; espesor igual o un poco menor que el trd; separación de las espinas 6-10.

Protoplasma medianamente oscuro no contraído.

Como sucede con algunas otras especies, los individuos obtenidos por esta campaña son en general más pequeños que los de otras, incluso los de Productividad IV. La longitud 65,5 corresponde a un espécimen de esta última.

Estaciones: 2, 7, 9, 19, 20, 23, 24, 32, 34, 39, 72, 80, 82, 86-88.

Peridinium ovum Schiller

Lám. XXXIV, fig. 658-666

Peridinium ovum Schiller 1911 [87], fig. 1, A, D.

Perfectamente ovoide, flancos regularmente convexos, a veces ligero aplastamiento antapical. Cuello cilíndrico, pequeño y abrupto. Para, hexa, planozona ascendente ($\frac{3}{4}$ - 1).

Placa 3' pentagonal pequeña. 2ª hexagonal de enorme tamaño. Intercalares laterales mucho más pequeñas. 4" baja, especialmente en el lado izquierdo (borde izquierdo a veces no depasa de 3 de altura). 1" y 7" pequeñas; la primera más bien trapezoidal y la segunda, algo más grande, triangular de borde interno convexo.

1"" y 5"" angostas, más altas que anchas, en especial la primera. Aleta sulcal de ésta bastante ancha atrás y con radios. 3"" asimétrica, aunque no excesivamente. Espinas antapicales bastante largas, agudas, poco divergentes bordeadas por membranas angostas salvo en el tercio basal del borde interno de la derecha. Aleta sulcal izquierda saliente y, sobre todo en ejemplares un poco oblicuos hacia la izquierda, bruscamente doblada hacia adentro, formando una especie de gancho. Entre las dos espinas suele sobresalir ligeramente otra aletita.

Cingulum bordeado por membranas bien desarrolladas con refuerzos radiales más bien débiles y espaciados. Una línea de poros irregulares algo desplazada hacia adelante. Cingulares extremas, especialmente C_1 angostas.

Escultura de poros pequeños y de distribución irregular.

Placa T angosta y con ángulo póstero-interno bastante prolongado. S.a. larga con cuello corto que penetra ligeramente en la epiteca, de ancho poco variable; apófisis posterior pequeña y plegada. S.s. curvada en C, relativamente abierta, muy angosta con espina posterior poco desarrollada, anterior bastante conspicua y ángulo ántero-externo prolongado en una apófisis filiforme muy larga, en general más que el resto de la placa. S.d. con cuello fino; aleta muy poco elevada y más bien corta (aproximadamente $\frac{1}{3}$ de la longitud de la placa). S.p. en herradura compleja con rama izquierda muy ancha. S.m. corta.

Dimensiones: longitud 38,5-52 (generalmente entre 42 y 47); total 47,5-62,5. Cuello 3. Trd. 28,5-38,5. El espesor tiene muy poca diferencia con el transdiámetro: 1-1,5, excepcionalmente 2. Separación de las espinas 5-10 (8,5-17; generalmente entre 9-11).

Las principales variaciones observadas, además de las dimensiones totales se refieren a la relación longitud/Trd, es decir, que hay ejemplares más o menos anchos (algunos algo más anchos que los de las figuras), longitud de las espinas que oscila, en los ejemplares de tamaño mediano, entre 9 y 14, siendo la más común 11,5-12, y divergencia de las mismas que van de casi paralelas a francamente divergentes; hay que tener en cuenta, empero, que la divergencia puede ser exagerada por torsión accidental de las espinas, sobre todo por roce con el cubreobjeto. Hay a veces ligero aplastamiento cingular.

Las placas, desarticuladas, suelen mostrar anchas membranas suturales.

El protoplasma, no contraído, es granuloso. Núcleo esferoidal relativamente pequeño, siempre muy visible, un poco por detrás del ecuador o en él, de cromatina gruesa. La membrana celular es muy conspicua y resistente. Schiller da como sinónimo *P. ellipsoides* Dangeard y *P. rectum* Kofoid. La primera, efectivamente, se parece mucho, pero las espinas son muy cortas y las membranas que las rodean relativamente anchas. En cuanto a *P. rectum*, si bien su forma general es muy parecida y Kofoid no describió su tabulación, es especie distinta. He tenido la suerte de encontrar en California ejemplares que concuerdan perfectamente con el dibujo original: tienen las espinas bordeadas por aletas anchas y denticuladas, la tabulación en Meta Penta en lugar de Para hexa y las sulcales, en especial la S.d.

y la S.p. son muy diferentes. Tengo algunas dudas sobre la independencia de *P. nipponicum* Abé, pero parece bastante evidente, de cualquier manera, que *P. nipponicum* según Matzenauer, es *P. ovum*.

Estaciones: 1-9 y 16.

Blepharocysta splendormaris Ehrenberg

En mi estudio de la familia Podolampacea [17] hice el análisis detallado de esta especie. Llama la atención su hallazgo en aguas tan australes y frías, pero parece tratarse de la misma tan familiar a los estudiosos de plancton tropical. Aunque algunos individuos son muy angostos y la epiteca es relativamente corta, todas sus características tabulares fundamentales concuerdan perfectamente con las presentadas en aquel estudio. Todos los ejemplares son pequeños pero caen, o casi, dentro de los registros ya dados.

Hasta ahora la latitud más austral de su área de distribución era 33° S, pero es interesante hacer notar que ya Stein la había obtenido en el hemisferio norte a casi 54° N.

Estaciones: 7, 45, 61, 65, 67, 69, 70 y 80.

Heterodinium milneri (Murray & Whitting) Kofoid

Lám. XXXIV, fig. 667-669

Goniodoma Milneri Murray & Whitting, 1899 [68]: 352, Lám. 29 (3 a, b).
Heterodinium milneri (Murray & Whitting) Kofoid, 1906 [52]: 357.

Epiteca cónica con principio de cuerno. Hipoteca globosa algo alargada. La escultura en fuertes alveolos irregulares es bastante variable y se desarrolla más o menos según el individuo. Hay variaciones también en el desarrollo de la membrana y de las espinas antapicales.

Es evidente que las dimensiones dadas por Murray & Whitting están probablemente duplicadas. Kofoid & Adamson fijaron las siguientes: L. 65, Trd. 55. Mis ejemplares del Pacífico habían arrojado estas cifras: L. 53,5-59 (total 59-63). Trd. 50,5. Los individuos estudiados ahora son sensiblemente más pequeños: L. 41,5-47; total 44-56. Trd. 30,5-39,5.

El hallazgo de estos ejemplares en estaciones cerca de la convergencia antártica es completamente inesperado, aun más que el de *Blepharocysta*, pues, por lo que se conocía hasta ahora se trataba de un dinoflagelado cuya área de distribución era amplia pero limitada a las regiones tropicales. Parece ser, además, de aguas relativamente profundas.

En las estaciones: 39, 40, 67 y 80, escasísima.

GONYAULAX Diesing

Este género está representado en nuestros mares por varias especies que deberán ser estudiadas con más detenimiento. Género evidentemente heterogéneo espera aún al especialista que lo estudie profundamente y que, probablemente, lo divida en varios. En cuanto a su tabulación, en un trabajo anterior [19, pág. 107] llamé la atención sobre el carácter dudoso de la placa 1'' a la que entonces consideré sulcal. Ahora vuelvo a la primitiva fórmula de Kofoid porque, si bien en algunas especies esa placa tiene caracteres de sulcal, no de postcingular, en otras parece ser más bien postcingular. Pero ha sido sobre todo el estudio de otros géneros afines, en especial *Amphidoma*, lo que me decidió a volver, por el momento al menos, a la interpretación de Kofoid.

Gonyaulax grindleyi Reinecke

Lám. XXXV, fig. 670-676

Gonyaulax grindleyi Reinecke, 1967 [85]: 157, fig. 1 y Lám. I.

Pequeño, ovoidal ancho-pentagonal, de epiteca en domo algo más corta que la hipoteca. Cingulum descendente (1-1,5) sin entrecruzamiento. Sulcus más bien angosto y poco excavado.

Escultura muy típica en grandes retículos irregulares que suelen llevar dentro, generalmente en el centro o cerca de él, una protuberancia con un poro. Esta protuberancia está unida con frecuencia a uno de los lados del retículo, raramente a dos, por una cresta; opuesta a ella hay una prolongación casi siempre corta, que no llega a la pared opuesta del retículo; a veces sale de la protuberancia otra prolongación con lo que el conjunto forma una especie de Y o de trípode. En el cingulum suele haber crestas ánteroposteriores, a veces algo curvas y otras bifurcadas en un extremo.

Tres apicales. 1' relativamente corta y ancha con una fuerte muesca en el borde derecho. 2' trapezoidal con una apófisis ventral más o menos larga y de borde derecho en S; borde para 3'' muy pequeño. 3' es más larga que las otras. Po muy particular, larga y algo curvada con 4-5 poros periféricos. 6'' casi isodiamétrica, pentagonal, casi cuadrangular (los dos bordes anteriores forman un ángulo poco marcado) depasa el borde anterior izquierdo del cingulum en aproximadamente una altura de cingulum.

No hay espinas antapicales y el extremo posterior de la hipoteca es irregularmente redondeado. 1'' pequeña, angosta, más ancha atrás. P mucho más grande, algo adelgazada hacia adelante en los $\frac{2}{5}$ anteriores. Antapical grande, trapezoidal; borde anterior con una esco-

tadura hemicircular más cerca del borde izquierdo; borde anterior aproximadamente $\frac{1}{3}$ más ancho que el posterior.

S.a. casi triangular en ciertas posiciones, base posterior y con una muesca poco profunda. S.p. alta, relativamente angosta con una porción posterior alveolada o estriada; tiene una muesca anterior y oblicua profunda del lado derecho donde aloja la S.d., a la que sigue la S.d.a., algo aguzada hacia adelante, por dentro de ésta, en la muesca de la S.a. hay una plaquita triangular pequeña. No he visto bien las placas del lado izquierdo, pero al parecer hay una posterior triangular curvilínea larga a vértice posterior, casi lateral respecto a la S.p., y otra corta, unida a su borde anterior, trapezoidal con un vértice saliente hacia adelante.

Núcleo grande, encapsulado.

Dimensiones: longitud 35,5-44,5. Trd. 28,5-36,5.

En la estación 3, muy escasa.

Esta especie, hallada en aguas del Cabo Sudoeste (Sudáfrica) fue bien descrita por su descubridora. Su descripción concuerda perfectamente con mis ejemplares. Las dimensiones anotadas por Reinecke son: longitud 28-53; Trd. 25-35. Como dice esta autora, la hipoteca llega a tener una altura aproximadamente 1,5 de la de la epiteca. En Sudáfrica provocó una hemotalasia que hizo tóxicos a los moluscos de la región; Reinecke describió quistes espinosos y esféricos de este *Gonyaulax*.

Hay que estudiar mejor sus sulcales y sus variaciones. Las placas de la región apical de mi figura tienen concordancia perfecta con las del dibujo de la colega, pero hay individuos con algunas diferencias, sobre todo con apófisis ventral de 2' mucho más corta.

Gonyaulax sousae Balech

Lám. XXXV, fig. 677-683

Gonyaulax sousai Balech, 1959 [13], Lám. I (4-9).

Especie pequeña de escultura en poroides muy fuertes e irregulares. Cuerno apical más o menos diferenciado. Cingulum descendente 2-2,5 veces con entrecruzamiento muy moderado. Hipoteca de forma variable, a veces casi redondeada y algo aplanada en la terminación del sulcus y otras con cierto aguzamiento antapical (en parte estas variaciones son producidas por pequeñas diferencias en la orientación del ejemplar). En algunos hay indicios, apenas, de espinas o de una espina izquierda: en realidad se trata más bien de una proyección del correspondiente borde sulcal.

Placa 1' con un ángulo nítido en el borde izquierdo; esta placa varía bastante en cuanto a ancho total y a ubicación del ángulo que

oscila entre el comienzo del cuarto anterior a un poco detrás de la base de los $\frac{2}{3}$ anteriores; en la mitad anterior hay 3-5 poros muy grandes; borde anterior muy breve y escotado. Placa 2' más o menos pentagonal irregular, grande, emite una apófisis delgada por detrás de Po, aislando a ésta de la que suele tomarse por tercera apical y es, en cambio, la primera intercalar. 3' muy pequeña, estrecha, bordea el lado derecho de Po. Esta es elíptica bastante alargada en sentido dorsoventral, grande y con poros periféricos más o menos numerosos.

Dos intercalares. 1ª (pseudo 3') es irregularmente pentagonal o trapezoidal, grande y de posición dorso-lateral derecha. 2ª ventral, larga y delgada, sigue el borde derecho de 1', a la que se parece. 6" trapezoidal (casi triangular), con borde anterior muy breve y situado a nivel del cingular anterior izquierdo.

En la hipoteca 1" alargada, delgada; está más o menos acodada, según los individuos, en la parte media. P de ancho poco variable en su extensión. Placa antapical bastante grande, trapezoidal, de borde ventral escotado aunque no muy profundamente: tiene poroides y poros grandes; en algunos individuos varios de estos poroides se unen para formar una línea curva e irregular de concavidad ventral y generalmente situada entre el tercio anterior y la mitad.

Sulcus regularmente ensanchado hacia atrás con aletas muy rudimentarias y también esculpidas, formado al parecer por 6 ó 7 placas. Las más grandes son las dos extremas: S.a. y S.p. La primera es alta, angosta adelante, con escotadura estrecha pero profunda atrás, limitada por una porción izquierda de borde horizontal y otra derecha, más delgada, angosta y puntiaguda. Junto a esta apófisis derecha hay una plaquita más o menos naviculiforme, aguzada en los extremos y un poco estrechada en el medio; La parte posterior y más ancha del sulcus está formada por la S.p., de forma cuadrangular-pentagonal irregular, algo más ancha atrás, de borde posterior convexo; lados laterales casi rectos; dos bordes anteriores, el derecho más oblicuo y corto, sostiene una placa sulcal posterior derecha (S.p.d.) bastante corta; sobre el borde anterior izquierdo, horizontal y generalmente muy ligeramente cóncavo, descansa la S.p.s. (sulcal posterior izquierda) casi el doble de tamaño, con una escotadura interna limitada por dos puntas oblicuas. En esa escotadura hay al parecer una S.m. (no bien individualizada) muy pequeña. A la derecha de la mitad anterior de la S.p.d. está la S.a.d., triangular irregular.

Dimensiones: L. 40-47,5. Trd. 31-36.

Hay variaciones bastante grandes. La escultura puede ser en realidad de alveolos irregulares. En los ejemplares al parecer más viejos las paredes de estos alveolos se espesan convirtiéndolos así en poroides muy irregulares, a veces poco profundos, entre los cuales se destacan

poros grandes y más abundantes junto a los bordes cingulares y en el cingulum.

Hay también variaciones señaladas en las placas, entre ellas 1', 2ª, 1'', P y la S.p.

Estaciones: 5, 11, 30, 86-88.

Gonyaulax macroporus Mangin?

Lám. XXXV, fig. 684-687

† *Gonyaulax macroporus* Mangin, 1926 [65]: 73, fig. 16 (1).

Pequeña, relativamente angosta, con epiteca muy cónica, hipoteca más o menos redondeada o cónica. Cingulum fuertemente excavado, descendente (2-2,5) y con entrecruzamiento bastante pronunciado. Aspecto general y escultura bastante parecido al anterior. La Po es oval y grande. 1' larga, delgada y de borde derecho algo sinuoso. 6" no depasa el borde anterior izquierdo del cingulum. S.a. más corta y de borde derecho mucho más convexo que en *G. sousae*. 1'' angosta pero relativamente larga, más que P que es también muy angosta.

Dimensiones: L. 28; Trd. 20,5. Otro ejemplar, dudoso, 37-26,5.

El ejemplar descrito de la estación 11, el segundo de la 8.

Es indudable que hay mucha semejanza entre las dos especies que quedan descritas pero parecen bien diferenciables por su tabulación y tamaño. Hará que estudiar, sin embargo, más material. Contribuye a la incertidumbre la descripción pobrísima de Mangin y el gran desconocimiento sobre las variaciones en este género.

Gonyaulax turbineyi Murray & Whitting

Lám. XXXV, fig. 689-691 y Lám. XXXVI, fig. 692-694

Gonyaulax turbineyi Murray & Whitting, 1899 [68]: 23, Pl. 28 (4, a, b).

Bastante pequeña, de teca delicada, con apical apenas diferenciado, generalmente con hombros bastante marcados a nivel del borde superior de 1" y 5". Hipoteca hemielíptica un poco irregular, más o menos redondeada atrás, con frecuencia con tendencia a ligera acumulación aboral, sin espinas. Cingulum bien excavado, descendente, 1-1,5 veces su propia altura, sin entrecruzamiento definido de sus extremos. Placa 6" trapéctica pequeña que depasa un poco el borde anterior del extremo izquierdo del cingulum. Sulcus muy angosto arriba y bruscamente ensanchado atrás, en forma de cuchara.

Placa Po oval, grande, muy alargada en sentido dorsoventral con 2 ó 3 hileras transversales de poros relativamente grandes. Placa 1' muy angosta y con un ángulo muy marcado, saliente a la izquierda,

aproximadamente a media altura. 2' muy amplia, emite en el ángulo ventral derecho una apófisis corta y delgada que se une a la 3', bastante pequeña separando así 1ª (aparente 3') de todo contacto con Po. 2ª ventral, se une al borde izquierdo de 1' desde su ángulo o un poco por delante; es varias veces más ancha que 1'.

Placa 1''' ensanchada hacia atrás, pequeña. P más bien angosta, en J oblicuamente puntiaguda adelante, más o menos truncada y redondeada atrás, con aleta sulcal angosta y de borde libre convexo. Antapical ancha con una escotadura llena en parte por una porción más débil y hundida, casi membranosa, con frecuencia dotada de estriás irregulares, curvas y transversales, o poros en esa disposición; en el ejemplar íntegro esta parte parece más bien pertenecer a la S.p. S.a. de forma particular, de "llave inglesa" (wrench"), con mango largo y angosto que penetra algo en la epiteca; poros en hilera longitudinal irregular. S.p. en forma de escudo redondeado atrás donde encaja en la muesca de 1''', con borde anterior suavemente cóncavo en su mayor parte; algunos poros marginales. El resto de las placas sulcales vistas y su posición aproximada puede verse en la figura 694. Hay que aclarar más la constitución del sulcus.

La teca, de paredes finas, tiene una estructura particular difícil de describir, formada por estriás con frecuentes ramificaciones, predominantemente longitudinales salvo en P. Entre ellas hay hileras de poroides pequeños, bastante tenues, también en filas apretadas; los mismos poroides se observan en el cingulum.

Dimensiones: L. 31-47. Trd. 24-35,5.

De la mayor parte de los *Gonyaulax* se conocen poco los detalles tabulares, especialmente los del sulcus. Eso suele tornar más o menos incierta la determinación específica salvo para algunas especies muy típicas. Con *G. turbineyi* es muy posible que haya una confusión entre dos especies, una de aguas cálidas y otra de aguas frías. *G. turbineyi* que encontré en el Pacífico tropical es probablemente distinto del que ahora describo: la forma es algo diferente, el cuello un poco más marcado y los poroides mucho más fuertes y menos apretados que en ésta; hay sin embargo muchos detalles coincidentes: cingulum, forma del sulcus, placa 6''. Pudieran ser también dos subespecies o dos formas ecológicas de la misma especie. Desafortunadamente de aquel material muy pobre no hice el estudio tabular. Los de ahora son quizás más parecidos a los de Kofoid, de la Cte. de California aunque se aprecian algunas diferencias en cuanto a extremo apical y algo también en la escultura.

La identificación con la figura de Murray & Whitting no es tan fácil porque el dibujo de la cara ventral está muy oblicuo y muestra muy mal la epiteca. Se ven crestas longitudinales bastante fuertes y

poroides más bien grandes y espaciados, como en mi material del Pacífico. La forma del sulcus y características del cingulum coinciden en todas las formas. "*G. polygramma*" según Taylor no es la conocida especie de Stein y se parece en cambio mucho a *turbineyi* ([97] lám. I fig. 1).

Es uno de los dinoflagelados frecuentes en estas muestras (presente en 25 estaciones) y, de lejos, el más importante de sus congéneres.

Estaciones: 3-5, 7-9, 11, 16, 19, 20, 23, 34, 38, 41, 43, 70, 71, 73, 80-82, 84-87.

Oxytoxum scolopax Stein

Lám. XXXVI, fig. 705-707

Oxytoxum scolopax Stein, 1883 [95], Lám. V, (1-3).

Especie bien conocida de todos los mares cálidos. La escultura está formada por poros muy oblicuos que afectan una forma de coma y se disponen en hileras longitudinales; de ellos parten estrías irregulares y oblicuas. En las figuras 706 y 707 se muestran algunos detalles de la tabulación epitecal y cingular.

El único ejemplar estudiado de la estación 2, tenía estas dimensiones: L. (sin espina caudal) 100,5; total 112,5; cuerno apical 15; altura total de la epiteca 21; altura del cingulum 8; Trd. 9; ancho mayor de la epiteca 10,5; ídem de la hipoteca 21; espesor de la hipoteca 22,5. Se observó uno en la estación 84 y otro en la 1.

Oxytoxum diploconus Stein

Lám. XXXVI, fig. 704

Oxytoxum diploconus Stein, 1883 [95], Lám. V (5).

Hipoteca cónica-convexa con corta espina cónica. Epiteca bastante alta, cónico-cóncava y puntiaguda. Cingulum bien excavado, descendente una vez su propia altura o algo menos; su extremo izquierdo se prolonga a la derecha por una depresión irregularmente redondeada, muy amplia y visible que extiende por sobre el extremo cingular derecho produciendo un pseudocruzamiento.

En la epiteca hay un alveolado muy irregular, bastante grande y subdividido. En la hipoteca se agregan a esa escultura alveolar crestas longitudinales.

Dimensiones: L. total 62-68; altura de la epiteca 21-23; espina aproximadamente 5. Trd. 21-26,5; ancho mayor 29,5,34.

El dibujo de Stein, muy esquemático, muestra un ejemplar en vista lateral o semilateral por lo que no se ven las características cingulares. Además es evidente que, como en otras especies, el aumento está mal

indicado y da, por lo tanto, dimensiones excesivas. Para su identificación me baso en el dibujo de Schütt que es completamente coincidente; ese ejemplar tenía una longitud total de unos 64.

Estaciones: 39, 40, 67 y 71.

Oxytoxum belgicae Meunier

Lám. XXXVI, fig. 695-703

Oxytoxum belgicae Meunier, 1910 [67]: 55, Lám. 16 (38-41).

Pequeña especie muy ancha, de epiteca cónica amplia pero muy baja, coronada generalmente por una pequeñísima saliente apical. Hipoteca cónica muy ancha y convexa, casi globosa, aguzada aboralmente y terminada por una espina casi siempre diminuta.

Cingulum ancho (parece aún más ancho por la banda hialina de la parte anterior de las placas hipotecales), descendente (1). Región sulcal muy corta pero relativamente ancha.

Escultura de la epiteca en reticulado tenue pero más bien grande. En la hipoteca hay un reticulado muy especial, con tendencia a formar líneas longitudinales; estos alveolos son más o menos rectangulares y suelen tener en su interior crestas que los subdividen.

En las figuras se dan algunos detalles de la tabulación.

Dimensiones. L. 35,5-41,5 (la espina agrega 1,5-3); altura de la epiteca 8,5-12. Trd. 20,5-26,5; ancho mayor de la epiteca 23,5-32; ancho mayor de la hipoteca 29,5-35,5.

El núcleo, grande, está ubicado en la hipoteca, algo dorsalmente y a la derecha; es muy refringente y suele presentar cordones gruesos.

Un ejemplar carecía de espina antapical, pero podría ser debido a la pérdida de la placa antapical.

Todas las características de estas tecas coinciden muy bien con las descritas por Meunier, de la región ártica (mar de Kara) salvo en sus dimensiones que son bastante más reducidas.

Estaciones: 19, 34, 39, 43, 64, 65, 67-70 y 80.

Aparentemente bipolar, parece el único dinoflagelado conocido hasta el presente con esta distribución.

Oxytoxum sp.

Lám. XXXVI, fig. 700-713

Más bien pequeña. Epiteca cónica un poco irregular, ancha y baja, más o menos puntiaguda de frente. Hipoteca cónico-convexa de mediana anchura, terminada en una espina corta. Cingulum bien excavado descendente algo más de una vez su propia altura. Sulcus corto, redondeado atrás, prolongado en la epiteca por una porción angosta y angulosa. Placa del poro muy pequeña.

Escultura de la epiteca en alveolos pequeños muy irregulares. En las placas hipotecales son de forma irregular, angostos y alargados en sentido longitudinal.

En los dibujos se dan algunos detalles tabulares.

El núcleo, esferoidal, está situado aproximadamente en el centro de la hipoteca.

Dimensiones: Longitud 41,5-46; total 44,5-50. Trd. 21-25; ancho mayor 29-34.

En estaciones 32, 39, 67 y 69, muy rara.

Probablemente especie nueva. Se parece bastante a *O. tessellatum* por su contorno pero difiere por la escultura y características del sulcus. Por lo mismo, además de epiteca más baja y de flancos francamente cóncavos se separa de *O. michaelsarsi*. La forma de la hipoteca, del sulcus y, especialmente, la escultura la diferencian de *O. criophilum*.

Cystodinium sp. f

Lám. XXXVIII, fig. 747

En la estación 3 abundaban unas células claras que parecen corresponder al género de dinoflagelados *Cystodinium*. Es dudosa la homogeneidad de ese género e insegura la adjudicación de estas células al mismo. De cualquier manera me parece conveniente señalarlas por su relativa importancia en esa muestra.

TINTINNIDAE

Codonellopsis antarctica nom. nov.

Lám. XXXVII, fig. 714-715

Codonellopsis frigida Balech, 1958 [11]: 78, Lám. I (4-6) non *Codonellopsis frigida* Hada, 1932 [44]: 45, fig. 8.

Hay algunas diferencias entre el material descrito en 1958 y el actual. Como ocurre con muchos de los plancteres de esta campaña invernal las lórigas son más cortas lo que ha producido alguna alteración de forma: el cuerpo es algo más breve y termina adelante más bruscamente, formando en muchos de los ejemplares hombros bastante marcados. El extremo aboral es en todos ellos más o menos acuminado. El cuello es en promedio aún más reducido que en aquel material; sus paredes son muy finas y las espiras difícilmente visibles aun bajo objetivo de inmersión; en la mayor parte de las lórigas las espiras sólo se aprecian débilmente en el corte óptico, enfocando el medio de los bordes laterales; consta generalmente de 3-4 vueltas (con más frecuencia tres) y carece de ventanas.

Dimensiones: (pocos medidos): L. 71-74; cuello 7-15 (con frecuencia hay cierta asimetría siendo más alto en un borde que en el otro). D. o. 29,5-32,5; diámetro mayor 47,5-50.

Comparando con las medidas anotadas en 1959 se ve que el diámetro mayor del cuerpo es prácticamente el mismo; el D.o. y la longitud son algo menores y hay, sobre todo, un acortamiento notable del cuello.

Propongo el nombre *antarctica* para reemplazar a *frigida*, homónimo de una especie de Hada.

Estaciones: 61 y 65.

Codonellopsis morchella (Cleve) Jörgensen

Lám. XXXVII, fig. 716

- Codonella morchella* Cleve, 1900 [31]: 969, fig. 2.
- Codonellopsis morchella* (Cl.) Jörgensen, 1924 [50]: 99.
- Codonella ecaudata* Brandt, 1906 [26]: 15, Pl. 13 (5).
- Codonellopsis ecaudata* (Brandt) Kofoid & Campbell, 1929 [55]: 79, fig. 154.
- Codonellopsis turgescens* Kofoid y Campbell, 1929 [55]: 90, fig. 155.
- Codonellopsis orientalis* Hada, 1932 [45]: 563, fig. 15.

Cuerpo generalmente ovoide regular, a polo menor posterior, algo acuminado, sin hombros señalados. Cuello de mediana altura, formado por 9-12 vueltas, y con dos o tres ventanas situadas generalmente en la quinta vuelta a contar desde la base; los flancos del cuello pueden ser rectos en casi toda su extensión o ligeramente sinuosos con una pequeña convexidad en el medio; siempre hay una ligera dilatación oral. Fina estructura primaria.

Dimensiones: L. 95-110; cuello 33,5-48 (generalmente entre 34 y 41); D.o. 32,5-33; Diámetro mayor 53-54.

Cleve describió una especie que en realidad nunca fue redescrita si nos atenemos estrictamente a su dibujo: el cuerpo es oval casi cordiforme muy regular, el cuello completamente recto, sin ventanas y con 8 espiras iguales. Los ejemplares que estudié ahora se acercan sin embargo tanto al dibujo original de Cleve que me quedan pocas dudas de que se trata de la misma especie. Como los dibujos del planctólogo escandinavo pecan generalmente de muy esquemáticos y poco precisos, creo que no hay que forzar mucho la interpretación para suponer que mis lórigas y las de Cleve pertenecen a la misma especie. Siendo así parece indudable que *C. ecaudata* debe pasar a su sinonimia llevando consigo a *turgescens*, como ya fue dicho [16]. Hada ya le había adjudicado su propia especie *orientalis*, además de *indica* y *erythraensis*. Estoy de acuerdo con la primera sinonimia. Pero las otras dos, como ya indiqué en otro trabajo [14] son indudablemente sinónimos de *C. schabi*. Por lo tanto admitir la sinonimia propuesta

por Hada equivale a incluir también a *schabi* en *morchella*. Desde luego, no es siempre fácil la separación de *schabi*, especie altamente variable, pues se encuentran a veces, aunque raramente, individuos que muestran caracteres de transición, pero ambas especies parecen ser, incluso ecológicamente, separables. Por eso me parece conveniente mantenerlas, por lo menos por el momento, independientes.

Estaciones: 1-4, 7, 16, 23, 29, 30 y 34. No aparecen claros los requerimientos térmicos de esta especie pero parece preferir las aguas templadas.

Codonellopsis pusilla (Cleve) Jörgensen

Lám. XXXVII, fig. 717-730

Codonella pusilla Cleve, 1900 [31]: 970, fig. 3.

Codonellopsis pusilla (Cl) Jörgensen 1924 [50]: 98.

Codonellopsis contracta Kofoid & Campbell, 1929 [55]: 78, fig. 147.

Codonellopsis lagenula (Laackmann) Jörgensen, 1924 [50]: 100, 113 (non 113 d 1).

Pequeña, de cuerpo oval sumamente variable, regular o irregular, redondeado atrás o, con más frecuencia, más o menos acuminado. Cuello también muy variable, casi siempre cónico de flancos convexos, rectos o raramente algo cóncavos adelante, con 3-5 vueltas de espiral generalmente, excepcionalmente sólo dos, o hasta 7. En la segunda, rara vez en la tercera vuelta, a contar desde la base se suelen ver 4-6 ventanas bastante grandes y algo alargadas en sentido transversal. En algunos ejemplares, empero, son reemplazadas por dos o más hileras de ventanas mucho más chicas y numerosas, excepcionalmente hasta 4 hileras, siendo siempre la más completa la de la segunda espira; estas ventanas pueden ser circulares o elípticas, un poco alargadas en sentido longitudinal o, más raramente, en sentido transversal; su número puede llegar a 28-30 por vuelta; en un ejemplar se reducían a simples poros. El resto del cuello tiene una estructura primaria fina. Borde oral liso o ligeramente irregular; en una lóriga esas irregularidades se habían transformado en verdaderos dentículos.

Cuerpo sumamente variable en proporción largo/ancho, terminación aboral, forma general y ubicación del diámetro mayor. Los dibujos dan una idea de esas variaciones. Las paredes son finas y ostentaban una estructura primaria bastante pequeña que suele agruparse en alveolos secundarios más o menos hexagonales o redondeados. Cada alveolo secundario contiene 6-9 primarios. Estas estructuras quedan con frecuencia más o menos enmascaradas por las partículas adheridas que pueden ser cuerpos silíceos irregulares de origen inorgánico. pequeñas diatomeas, en especial *Navicula* y, coccolitofóridos los que viven en aguas en donde estos manoplancteres son más abundantes. Probablemente la naturaleza de los cuerpos adheridos modi-

fique la alveolación secundaria que, originalmente parece ser de alveolos muy regulares, como se ve en numerosas lórigas sin cuerpos aglutinados. Algunos pocos ejemplares presentan grandes ventanas hacia la parte anterior del cuerpo; raramente llegan a formar dos series en la mitad anterior.

Dimensiones: L. 38,5-56,5, excepcionalmente más de 50; cuello 4-17,5 (rara vez más de 11; corrientemente entre 6 y 8); D.o. 17,5-22,5 (14 en una lóriga con extremo del cuello excepcionalmente angosto); diámetro externo de la base del cuello 23-26.5, generalmente entre 23 y 24. Diámetro mayor 29,5-38,5 (un ejemplar 40; las medidas más frecuentes están entre 32 y 36). Diámetro de los alveolos secundarios 2-3.

Como en el caso de la especie anterior se trata de un taxón descrito por Cleve que ha dado lugar a no pocas confusiones, motivadas sobre todo por la creación de otras especies parecidas, especialmente de *C. contracta* Kofoid y Campbell. La diferencia principal de esta última con *pusilla* es, según sus autores, que el extremo aboral es redondeado mientras sería acuminado en la de Cleve.

Varios autores han descrito una u otra, o las dos. Yo mismo presenté el estudio de material de la región fueguina como de *C. contracta* [8]. Luego, al ocuparme de material del Mediterráneo y describir a *C. pusilla* hice notar que en verdad los del sur de nuestro país parecían corresponder mejor a la especie de Cleve pero, al mismo tiempo, expresé dudas sobre la independencia de ambas. En 1962 [16] volví a describir un ejemplar de *C. contracta* haciendo notar que las características del extremo aboral no servían para separarla de *pusilla* por lo que creía que podría utilizarse como carácter diferencial la forma de la base del cuello. Gaarder expresó también dudas. En cambio Hada aceptó y describió ambas.

El abundantísimo material de que dispuse ahora, recogido en una área geográficamente grande, corresponde sin duda a una sola especie y permite comprobar la gran amplitud de variaciones que se refieren a la longitud, la altura del cuello y su forma en la base, número de espiras (Hada describió un ejemplar con 13 vueltas), forma, número y distribución de las ventanas, material aglutinado, terminación aboral y hasta borde oral. Es indudable entonces que *C. contracta* es un sinónimo de *C. pusilla*. El material que describió Cleve, el de Kofoid y Campbell, el de Jörgensen, el de Hada, el de Sousa e Silva y el que yo mismo estudié anteriormente tienen todas dimensiones que caen dentro de los registrados más arriba.

Evidentemente prospera mejor en aguas templadas frías. Es el tintinado más frecuente en estas muestras pues se lo encuentra en 40 estaciones. Kofoid y Campbell hallaron ciertas relaciones entre tama-

ño y temperatura del agua. No es muy definida en este material: el individuo más grande es de la estación 34 y algunas de los más pequeños se obtuvieron en la 4; en promedio, sin embargo, se nota una relación como la establecida por aquellos colegas pues la mayoría de los más grandes se encuentra en las estaciones 3 y 4.

Estaciones: 3, 4, 11-19, 21-42, 44-45, 62, 67, 69-73, 80-88.

Dictyocysta californiensis Kofoid & Campbell

Lám. XXXVII, fig. 731-732

Dictyocysta californiensis Kofoid & Campbell, 1929 [55]: 288, fig. 552.

Más bien pequeña, de cuello bajo con 6 ó 7 ventanas casi isodiamétricas, generalmente con tendencia a redondearse; parantes y arcos orales bastante robustos, con alveolación pequeña pero poco visible. Cada uno de los arcos orales lleva una o dos espinas pequeñas o de mediano desarrollo, puntiagudas o romas. Cuerpo de flancos poco convexos y algo divergentes hacia atrás en la mitad anterior o algo más, después muy bruscamente convergentes para unirse en una porción que suele ser algo aguzada; ancho mayor del cuerpo algo por detrás de la mitad.

Estructura del cuerpo formada por alveolos pequeños bastante apretados, interrumpidos por ventanas irregulares, variables en número, forma y disposición; las más constantes forman una hilera o círculo anterior separado de las ventanas del cuello por una porción de lóriga de altura aproximadamente igual a la de un arco oral, y una segunda hilera inmediatamente detrás de la primera. En la mitad posterior del cuerpo suele haber ventanas más redondeadas, mucho más dispersas e irregulares, de límites tenues, poco claros: dan la impresión de estar obturadas.

No he observado diafragma.

Dimensiones: L. 54-56,5; altura del cuello 14,5-17,5; D.o. 32,5-33; diámetro mayor 40,5-44.

La independencia de esta especie sigue siendo discutible. Como dije en trabajos anteriores es indudablemente inseparable de *D. pacifica*, que probablemente sea una forma de *D. extensa*. Y no sería raro que todas ellas fueran variedades espinosas de *D. entzi*. Las variaciones de las espinas parecen apoyar esta sinonimia, ya expresada en 1959 y que concordaría con el criterio de Jörgensen. Sigo sin embargo con las dudas ya expresadas en trabajos anteriores. Desgraciadamente es una especie que suele ser bastante escasa lo que no me permitió aún hacer el estudio de ella que quisiera. Pero es evidente que el tener solo una espina o más por arco no es carácter suficiente, de por sí, para la distinción específica.

Este material es de tamaño un poco mayor de lo que suele observarse.

Estaciones: 40 y 71.

Rhabdonella chiliensis Kofoid & Campbell

Lám. XXXVIII, fig. 733

Rhabdonella chiliensis Kofoid y Campbell, 1929 [55]: 214; Kofoid & Campbell, 1939 [56]: 162, Pl. 14 (8), Pl. 15 (10, 16 y 17).

Como era de esperar el género *Rhabdonella* es muy escaso en estas muestras. Sólo encontré unos pocos ejemplares de esta especie en las estaciones 3 y 4. Se distinguen por ser relativamente grandes, de cuerpo casi cilíndrico en $\frac{1}{3}$ - $\frac{1}{2}$ anteriores (de la longitud total), recorrido por estrías sinuosas, generalmente curvadas hacia la izquierda en el cono aboral o terminación del cuerpo, luego casi verticales y con frecuencia algo curvadas a la derecha en la región anterior para terminar dobladas hacia la izquierda en la plataforma suboral; ésta es bien desarrollada, bruscamente expandida, de cara póstero-externa convexa, ántero-interna algo cóncava y oblicua; borde formado por la unión de las dos caras algo sinuoso e irregular. Anillo oral muy bajo, vertical o ligeramente inclinado hacia adentro, de borde oral romo. Estrías numerosas, 47-50 en la parte media, con frecuencia bifurcadas adelante y anastomosadas en su trayecto. Entre cada par de ellas hay ventanas pequeñas pero bien visibles, en una hilera irregular.

Cola más bien corta irregular, un poco flexuosa, cónica truncada en el extremo; truncadura pequeña o relativamente grande y sinuosa. Algo antes de la terminación la cola suele mostrar un pequeño engrosamiento con estructura alveolar un poco más fuerte que en el resto.

Paredes finas, salvo en la región oral y cerca del extremo aboral, pálida, con estructura primaria en alveolos finos.

Dimensiones: L. 265-270; cola aproximadamente 80-95; D.o. 50,5-53 (62-65). D. de la parte media unos 57.

Es muy dudosa la independencia de esta especie que, probablemente, es sólo una variedad o quizá una subespecie de *R. spiralis*. Sus dimensiones están dentro de las establecidas para ésta. Los caracteres diferenciales serían: cuerpo relativamente más largo y cilíndrico, estrías algo más numerosas, más verticales y que suelen presentar una torsión basal hacia la izquierda y otra adelante hacia la derecha; estos caracteres de las estrías no se suelen observar en *spiralis* y la aproximan más bien a *R. lohmanni* (en realidad parece más bien una transición entre las dos).

La descripción primitiva se basó en sólo cuatro ejemplares (localidad típica: Cte. de Perú; es interesante notar que también de esa

región es *R. lohmanni*). Parece ser una forma más o menos típica de aguas frescas, del norte de la región subantártica. Es posible que la forma del cuerpo y de las estrías sean producto del crecimiento en esas aguas. Conviene advertir que la figura 413 de Kofoid y Campbell no le corresponde (es de *Protorhabdonella mira*).

Acanthostomella norvegica (Daday) Jörgensen

Lám. XXXVIII. fig. 736 746

Amphorella norvegica Daday, 1887 [34]: 543.

Acanthostomella norvegica (Daday) Jörgensen, 1927. Ciliata-Tintinnidae, en Grimpe y Wagler, Die Tierwelt der Nord-und Ostsee (fide Kofoid & Campbell).

Tintinnus norvegicus var. *a gracilis* Brandt, 1906 [26], Pl. 62 (2 y 7).

Acanthostomella gracilis (Brandt) Kofoid & Campbell, 1939 [55]: 192, fig. 360.

Pequeña, hialina, elegante, en forma de copa acuminada posteriormente y en general con un apéndice caudal cónico y fino, aguzado, espiniforme, apenas desarrollado en algunas lórigas, en otras llega hasta representar un sexto de la longitud total. Cuerpo siempre un poco estrecho hacia el cuarto anterior. Plataforma suboral angosta, oblicua hacia adelante (ángulo con anillo oral 55-60°); en su borde libre se implantan 16-26 dientes (generalmente 16-18; un solo ejemplar más de 20), agudos y algo más erguidos que la misma plataforma. Anillo oral bajo, más delgado que el resto de la lóriga, de borde anterior fino y liso y, con frecuencia, formado por dos vueltas de límites muy tenues. Estructura primaria muy fina y regular, bien visible en lórigas de paredes relativamente gruesas, algo más marcada hacia la plataforma.

Dimensiones: Longitud total 38-50 (un ejemplar 59), generalmente entre 42 y 45; cola hasta 6; anillo oral 2,5-3,5; D.o. 23,5-26; diámetro de la plataforma 30-32,5.

Al parecer hay unas 15 ó 16 membranelas.

Creo que *A. gracilis* es un sinónimo de ésta: corresponde a sus ejemplares sin espina aboral. De ser así la especie más próxima es *A. lata* que en verdad tiene muy poca diferencia: es algo más corta, de cono aboral más amplio, continuado más o menos gradualmente con una cola cónica de base amplia que contrasta bastante con la abrupta de *A. norvegica*; la forma de la parte inferior del cuerpo es también algo distinta, comparativamente corta y sin la ligera pero constante o casi constante concavidad de *norvegica*.

Ningún autor señaló la división del anillo oral en dos vueltas, que, por cierto, es difícil de observar y, al parecer, no existe siempre.

En orden de frecuencia es la tercera especie de tintinnido en estas muestras: está presente en 32 estaciones. Esto contrasta con su aparente ausencia en cruceros anteriores. Creo que dos factores motivaron esta omisión: el primero es el cambio de malla de las redes, que era bastante más grande en los cruceros anteriores y seguramente a través de ella estos pequeños tintinnidos escapaban con facilidad. El segundo factor es que, por su tamaño y transparencia puede pasar desapercibido con frecuencia, sobre todo en muestras con mucho detritus como con frecuencia son las costeras. Por otra parte es muy posible que frecuente muy poco las aguas más próximas a la costa.

Estaciones: 3-5, 7-9, 11, 12, 15, 16, 19, 20, 24, 26, 29-33, 38-40, 42, 64, 65, 67, 68, 71, 83, 84, 87 y 88.

Para la distribución de esta especie en el Atlántico Norte ver el trabajo de Zeitzschel [100].

Cymatocylis antarctica (Cleve) Kofoid & Campbell

Lám. XXXVIII, fig. 734-735

Amphorella (?) *antarctica* Cleve, 1901 [32]: 923, fig. 1.

Tintinnus antarcticus (Cl) Brandt, 1907 [26]: 408.

Cyrtarocylis antarctica (Cl) Laackmann, 1909 [59]: 387.

Cymatocylis antarctica (Cl) Kofoid & Campbell, 1929 [55]: 123, fig. 285.

Cyrtarocylis parva Laackmann, 1907 [58]: 235, fig. 5.

Cymatocylis parva Laackmann, 1909 [59]: 386, Pl. 35 (6).

Lóriga corta, en forma de taza generalmente prolongada en una pequeña cola puntiaguda o, con más frecuencia, redondeada en el extremo, a veces reducida a un simple mucrón y aun faltante. Flancos del cuerpo rectos o algo doblados hacia afuera por debajo de la plataforma suboral. Esta es bastante desarrollada, de cara anterior cóncava, casi horizontal, oblicua hacia adelante u oblicua hacia atrás. Anillo oral bajo, generalmente cilíndrico con borde libre u oral con denticulos pequeños muy variables en desarrollo y número; ora apretados, ora espaciados y a veces convertidos en simples irregularidades.

Estructura de alveolos finos. En el tercio posterior un alveolado secundario muy irregular que aparece a veces como estrías curvas transversales.

Dimensiones: Longitud total 51-62; cola 0-6; altura del anillo oral 2-4; D.o. 44-47,5; diámetro de la plataforma 53-57; D. menor del cuerpo 45,5-50.

Laackmann describió dos especies de este género, distintas de las demás por su tamaño pequeño y forma más o menos redondeada: una con cola corta, *C. parva* y la otra, *C. kerguelensis* sin cola y con estrías irregulares en la superficie de la lóriga. Es muy posible que sean una

sola ya que, evidentemente la primera puede tener ejemplares acaudados. Pero, a su vez, *C. parva* es difícil de diferenciar de *C. antarctica* Cleve, que sería un poco más larga, más acuminada y con borde oral liso. Creo, sin embargo, que *parva* tiene que pasar a la sinonimia de *C. antarctica*. Esta identificación de ambas especies fue también sospechada por Jörgensen. La diferencia de forma es muy pequeña y la denticulación oral, a veces casi faltante, pudo haber pasado desapercibida por Cleve que nunca prestó atención a los detalles más finos.

Así entendida la especie es la única del género frecuente al norte de la convergencia. En realidad suele faltar en aguas antárticas puras y probablemente sea más bien subantártica o de la región que algunos llaman metantártica. Destaco que a pesar del nombre dado a la especie, los ejemplares de Cleve eran de la región subantártica cerca de Sud Africa.

Estaciones: 8, 19, 23, 24, 32, 34, 40-45, 64-71, 73, 80, 82-84, 86 y 87.

Xystonellopsis sp.

Lám. XXXVIII, fig. 748

Subcilíndrica, ligeramente estrechada en la parte media, ojival atrás terminada en un mucrón bastante protuberante; un rodete suboral bien visible forma la mayor parte del décimo anterior; una pequeña porción de éste, delgado, constituye un cuello o anillo oral muy corto, de borde oral redondeado.

Paredes trilaminares. Capa media de alveolos hexagonales pequeños (aproximadamente 1,5 los más grandes), siempre en una sola capa y, al parecer, ausentes en el anillo oral.

Dimensiones: Longitud 97,5; anillo oral 3,5; rodete, aproximadamente 8; D.o. 35,5 (38,5); diámetro del engrosamiento suboral 46; diámetro de la parte media 41,5; altura de la ojiva aproximadamente 30.

Por la forma debiera ubicarse en *Undellopsis* pero su estructura es de *Xystonellopsis*. En realidad se parece muchísimo, incluso en sus dimensiones, a *X. aciculifera*. Podría tratarse de un ejemplar de esta especie desprovisto de espina.

Estación 69, una lóriga.

Parundella caudata (Ostenfeld) Jörgensen

Lám. XXXIX, fig. 752

Tintinnus caudatus Ostenfeld, 1899 [70]: 63; 1899 [71]: 438, fig. 2c.

Undella (*Parundella*) *caudata* (Ostf.) Jörgensen, 1924 [50]: 46, fig. 51.

Parundella caudata (Ostf.) Jörgensen: Kofoid y Campbell, 1929 [55]: 288, fig. 442.

Lóriga formada por cuerpo y cola con dardo terminal. Cuerpo subcilíndrico con ligeras inflexiones en los $\frac{3}{4}$ anteriores, ojival en el $\frac{1}{4}$ posterior. Lámina externa algo cóncava en la $\frac{1}{12}$ - $\frac{1}{24}$ parte anterior, luego ligeramente convexa formando un engrosamiento suboral muy poco destacado y de límites, especialmente posterior, difuso; suele haber una ligerísima concavidad hacia la mitad del cuerpo; por detrás no hay ensanchamiento neto. Cola de mediana longitud, cónica, robusta y hueca: hacia los $\frac{2}{5}$ posteriores la lámina interna se dobla bruscamente hacia adentro para unirse a la interna delimitando así el dardo aboral, cónico y puntiagudo. En raros ejemplares se ven 6-10 crestas muy bajas y tenues, casi simples estrías que comienzan hacia la mitad del dardo y se extienden hasta el comienzo o tercio inferior del pedúnculo caudal; la mayor parte de las lórigas carecen de ellas.

Paredes trilaminares. Lámina media con estructura alveolar muy fina al parecer más o menos rómbica y en serie de líneas curvas que se entrecruzan y parten de distintos centros. Espesor máximo en la región suboral o rodete; resto delgado; en algunos ejemplares hay un pequeño aumento hacia la base de la cola. Borde oral redondeado.

Dimensiones: Longitud 127-142 (excepcionalmente más de 133); cola, total, 38,5-44,5; dardo 17-21; D.o. 38-41; diámetro mayor 43-47 (generalmente 44-45); diámetro de la base del dardo 5-6; espesor máximo aproximadamente 4.

Un ejemplar tenía hacia el comienzo del engrosamiento suboral un collar de diminutas ventanas (?) como las representadas por Wailes en su *P. lagena*.

Creo que se trata de la especie de Ostenfeld, pero la sistemática del género es aun bastante oscura. Generalmente se obtienen pocos individuos de cada especie (o supuestas especies) y el conocimiento de sus variaciones es, por lo tanto, pobre.

Jörgensen afirmó que hay en este género varias especies muy estrechamente emparentadas que precisan un estudio mayor antes de que sus límites sean fijados con mayor seguridad. Según ese autor *P. caudata* es una especie de aguas templadas-frías que llega por el norte hasta Islandia.

Las dimensiones que doy concuerdan bastante bien con las dadas por el citado investigador, salvo su D.o. que, como ya dije, fue medido

en forma distinta por Jörgensen, quien obtuvo así valores invariablemente más altos.

Aunque su diámetro sería mayor parece muy difícil separar *P. gigantea* de *P. caudata*.

Estaciones: 34, 39-42, 70, 71, 73, 80, 81 y 83.

Parundella aculeata longa Jörgensen

Lám. XXXIX, fig. 751

Udella (*Parundella*) *aculeata* f. *longa* Jörgensen, 1924 [50]: 47, fig. 53.

Parundella longa (Jörg.) Kofoid & Campbell, 1929 [55]: 231, fig. 429.

Muy parecida a la anterior, difiere por ser más larga, de diámetro oral algo menor, paredes menos engrosadas adelante donde hay apenas indicio de engrosamiento suboral; borde oral algo más afilado, apéndice caudal más largo y, sobre todo, porque éste lleva crestas irregulares, bajas pero bien distinguibles, algo sinuosas, que se levantan sobre todo hacia la unión de la ojiva posterior del cuerpo y la cola. Al parecer su número oscila entre 5 y 8 y se extiende desde la base del dardo o un poco por delante hasta la parte posterior de la ojiva. Alveolación muy fina, difícilmente visible aun con objetivo de inmersión, con aspecto de malla muy apretada en líneas diagonales algo curvadas.

Dimensiones: Longitud 154-175 (generalmente más de 160); cola 44,5-53; dardo 15; D.o. 34,5-35,5; diámetro suboral (externo) 39,5-40.

Según Jörgensen esta especie se encuentra de preferencia entre 100 y 200 metros de profundidad. Se la encontró en el Mediterráneo, dispersa en el Atlántico, la Cte. de Benguela, al oeste de Sudáfrica, también al sud de la Cte. del Labrador, al SE de Nueva Escocia. La que llama forma *longa* fue descrita sobre un ejemplar de una muestra del Mediterráneo en lance de 700 a 200 m y material del océano Indico a 43° S.

Difiere de *P. aculeata* típica por sus dimensiones y cola más gruesa, generalmente con crestas más evidentes. Varios autores describieron ejemplares bastante distintos de *P. aculeata*. Presenté en trabajos anteriores dos individuos aislados que atribuí a esta especie. Uno, algo deformado, del Pacífico y otro del Mediterráneo; este último tiene un cuerpo con la mitad posterior angulosa lo que hace algo dudosa su inclusión en *aculeata*. La figura 14 b de Gaarder concuerda bien con este material subantártico y correspondería a *longa*. Esa investigadora halló que *P. aculeata* es una especie bastante común entre Irlanda y Co. Bojador; también la obtuvo en una estación entre el Mar de los Sargazos y Terranova y un individuo de las Shetlands.

Quizá se encuentren ejemplares de transición hacia otras especies, sobre todo a *P. caudata*. Kofoid y Campbell separan *longa* como especie; por el momento me parece más adecuado un criterio intermedio entre el de Jörgensen y el de estos autores y mantenerla como subespecie. Espero reunir más material para estudiar mejor estas especies.

En estaciones 39, 40, 67, 69 y 72.

Ormosella haeckeli Kofoid & Campbell

Lám. XXXIX, fig. 753

Ormosella haeckeli Kofoid & Campbell, 1929 [55]: 324, fig. 617.

Cuerpo en forma de bala algo irregular. Cuello troncocónico invertido, amplio, unido al cuerpo por una plataforma robusta ligeramente oblicua; lados rectos y adelgazados adelante; borde oral fino. Porción anterior del cuerpo de flancos algo convergentes hacia atrás en el quinto a sexto anterior, luego casi paralelos o un poco flexuosos para hacerse bastante bruscamente convergentes en el quinto posterior, algo cóncavos, delimitando un corto apéndice caudal hueco, puntiagudo o ligeramente romo.

Paredes de espesor máximo en la plataforma y porción anterior del cuerpo. Facetas o estrías longitudinales tenuísimas en número aproximado de 16 en un ejemplar, no visible en el otro por ocultamiento producido por el contenido protoplasmático y detritus.

Dos ejemplares, uno en la Estación 39 y el otro en la 40. El primero estaba, probablemente, un poco aplastado en el momento del examen por lo que, quizás, sus medidas transversales, sobre todo el diámetro oral, deban ser ligeramente reducidos. Sus dimensiones eran: longitud 127,5; altura del cuello 16; D.o. 49; diámetro interno de la base del cuello 37; garganta 29,5; diámetro medio del cuerpo aproximadamente 27; espesor máximo 3,5-4. El otro, de la estación 40, medía: longitud 115,5; altura del cuello 16; cono posterior aproximadamente 12; D.o. 42; diámetro de la base del cuello 32,5; garganta 28.

Ormosella es un género demasiado escaso, poco conocido, como para apreciar las variaciones intraespecíficas. La asignación a *haeckeli* se basa en diámetro oral relativamente grande, alto número de facetas y apéndice caudal relativamente corto y grueso. El cuerpo es algo irregular. Todas estas características concuerdan bastante bien con la descripción de los autores norteamericanos aunque sus ejemplares eran más cortos. Pero ya dije en otro trabajo que *Ormosella* tiene mayores variaciones que las supuestas por esos tratadistas, y el número de facetas (que más que facetas son simples estrías) es muy difícil de contar, pues algunas de ellas son tenuísimas. Es por lo tanto posible que *haeckeli* sea simplemente una forma de *O. trachelium*.

Amphorellopsis acantharus Kofoid & Campbell ?

Lám. XXXIX, fig. 754-756

? *Amphorellopsis acantharus* Kofoid & Campbell, 1929 [55]: 315, fig. 600.

Cuerpo ojival muy largo o en forma de bala con la mayor parte de sus flancos ligeramente convexos, dilatado muy ampliamente adelante en un cuello tronco-cónico invertido de lados externos convexos; internos ligeramente cóncavos casi siempre. Paredes del cuerpo finas, sobre todo atrás, más o menos gruesas en la base del cuello que puede formar un ángulo redondeado al unirse al cuerpo o bien una parte intermedia recta u oblicua. Cuerpo con 6-8 crestas delicadas, más marcadas en el cono posterior. Este termina en punta irregular que a veces se hunde o invagina. Borde oral liso y fino.

Dimensiones: longitud 97-104; cuello 16-23,5 (generalmente 21 aproximadamente); D.o. 38,5-41,5 (casi siempre alrededor de 41); diámetro en la base del cuello 21-23,5. Diez ejemplares medidos.

Es dudosa que sea la especie de Kofoid y Campbell. Estos ejemplares son bastante más grandes y, sobre todo, de diámetro oral significativamente mayor; carecen del principio de espina caudal que muestra el dibujo de esos autores. Pero no se puede discutir mucho sobre una especie creada sobre un solo ejemplar y, al parecer, no citada posteriormente.

En estaciones: 39, 40, 41, 42, 67, 71 y 80.

Amphorellopsis quinquealata (Laackmann) nov. comb.

Lám. XXXIX, fig. 758-759

Tintinnus quinquealata Laackmann, 1907 [58]: 236, fig. 1.

Bursaopsis quinquealata (Laack.) Kofoid & Campbell, 1929 [55]: 305, fig. 578.

Proamphorella quinquealata (Laack.) Kofoid & Campbell, 1939 [56]: 313.

Lóriga grande pero muy hialina de paredes débiles. Forma general aproximadamente de bala pero alterada por cinco crestas muy altas, irregulares, que llegan casi hasta el borde oral. La forma de la región oral varía bastante según la posición del ejemplar y la terminación de las crestas; tiene ondulaciones marcadas y es doblada hacia adentro cuando el ejemplar está en tal posición que los flancos de la parte anterior coinciden aproximadamente con crestas. Estas se abren o divergen hacia el quinto anterior y en la mitad o tercio posterior suelen ser bifurcadas; se inician un poquito por delante del extremo aboral. Este puede ser agudo o, con más frecuencia, muy brevemente truncado o aun hundido.

Dimensiones: longitud 151-166; D.o. 38,5-44,5 (con mayor frecuencia alrededor de 41); diámetro mayor 47-53,5.

La especie fue bien figurada por Laackmann [59]. Sus ejemplares eran un poco más largos (180-215) pero el diámetro oral es aproximadamente el mismo.

Kofoid y Campbell la alojaron primeramente en ese género tan indefinido que crearon en 1929 con el nombre de *Bursaopsis*, luego inventaron para ella el género *Proamphorella*, monoespecífico. A mi juicio no hay razón para recargar la ya frondosa lista genérica de tintinnidos con este nombre pues se ubica bien en el género *Amphorellopsis*.

Estaciones: 44, 45, 63-67.

Amphorellopsis laevis Kofoid & Campbell

Lám. XXXIX, fig. 760

Amphorellopsis laevis Kofoid & Campbell, 1929 [55]: 316, fig. 603.

Muy parecida a la anterior, más pequeña, de forma algo más regular y aguzada en el extremo aboral. Forma alterada por cinco pliegues elevados que recorren la lóriga desde el extremo aboral hasta cerca del borde oral; estos pliegues o crestas son simples, no bifurcados en la base. En la parte anterior de la lóriga se diferencia más netamente que en *quinquealata* un cuello cónico-truncado invertido que suele presentar (depende de la posición de la lóriga) cierta inflexión o estrechamiento del borde oral.

Paredes muy finas, tenues.

Dimensiones: longitud 109-113; D.d. 30-34,5; altura del cuello aproximadamente 20-21; diámetro mayor del cuerpo 26-30.

Comparada con *A. quinquealata* hay una diferencia constante de forma y tamaño, así como crestas más regulares, además de contorno distinto de la región oral. Creo que se trata de la misma especie de Kofoid y Campbell, cuya descripción se basó en cuatro lórigas del área de Panamá y de la Cte. de California.

Estación 39, muy escasa.

Eutintinnus tubulosus (Ostenfeld) Kofoid & Campbell

Tintinnus tubulosus Ostenfeld, 1899 [70]: 63; Ostenfeld, 1899 [71]: 439, fig. f.

Eutintinnus tubulosus (Ostf.) Kofoid & Campbell, 1939 [56]: 374, Pl. 32 (3).

Eutintinnus australis Balech, 1944 [8]: 443, nov. nom. para *E. elegans* Balech, 1942, non *E. elegans* (Jørgensen) Kofoid & Campbell.

? *Tintinnus exigua* Hahn 1932 [45]: 570, fig. 24.

Poco hay que agregar a su descripción bien conocida. Por otra parte la simplicidad de su forma perfectamente cónica truncada está sólo alterada por la pequeñísima expansión oral. En la región aboral

puede haber un indicio de espesamiento del borde, sólo visible en observación muy atenta.

Dimensiones: longitud 118,5-177,5; D.o. 29,5-34 (generalmente 31-32,5); D. aboral 20-23,5.

He contado 18 y 19 membranelas.

Las dimensiones mayores están algo por arriba de las generalmente admitidas, en cuanto a longitud se refiere, pero los diámetros orales son más o menos coincidentes, lo mismo que la forma y las terminaciones oral y aboral. Creo que, por lo tanto, mi *E. australis* puede pasar como sinónimo de *E. tubulosus* lo mismo que, probablemente, *E. exigua* Hada; esta última sinonimia ya fue propuesta [14]. Si se admiten estos sinónimos la especie más próxima a *E. tubulosus* es *E. lususundae*.

Estaciones: 1-5, 16, 20, 24, 26, 38, 40, 44 y 72.

Es una especie euritérmica que tiene definida preferencia por aguas frescas (templadas y templadas-frías).

Steenstrupiella pozzii Balech

Lám. XXXIX, fig. 757

Steenstrupiella pozzii Balech, 1942 [7]: 249, fig. 10.

Para las generalidades me remito a mi descripción original, pero corrijo una cosa de ella: las crestas son seis, no cuatro. Añado algunos detalles: el extremo aboral puede ser más o menos redondeado, como se dijo entonces, pero también, con menos frecuencia, marcadamente anguloso, terminando en un vértice más o menos recto. Las paredes del cuello se van engrosando desde el borde oral hasta la garganta, donde pueden ser muy robustas, pero hay individuos en que aún allí se mantienen delgadas. Las dimensiones varían poco respecto a las anotadas anteriormente pero los extremos máximo y mínimo de longitud se extienden un poco más.

Dimensiones: longitud 130-192,5; altura del cuello 11-11,5; altura de las crestas 40-75; D.o. 42-49 (un solo ejemplar menos de 44); diámetro menor 22,5-24,5 (generalmente 23-23,5); diámetro mayor del cuerpo (región posterior) 27-32,5, comúnmente entre 29 y 30.

Es evidente su estrecho parentesco con *S. steenstrupii* pero se mantienen los caracteres diferenciales específicos: mayor robustez, diámetro oral mayor, crestas más desarrolladas. Subrayo el D.o. bastante más ancho en relación a la longitud. Puede ser, empero, una subespecie de agua fría.

Después de *Codonellopsis pusilla* es la especie más frecuente en estas muestras.

Estaciones: 3, 7, 8, 11, 12, 15, 19, 20, 23-26, 30, 32-43, 45, 64, 67-71, 73, 80-88.

Salpingella subconica Kofoid & Campbell†

Lám. XXXVIII, fig. 749-750

Salpingella subconica Kofoid & Campbell, 1929 [55]: 355, fig. 676.

Lóriga grácil, en forma de trompeta alargada y delgada, con cuello de mediana expansión, tronco-cónico de flancos suavemente cóncavos que forman un ángulo de 95°. Cuerpo con diámetro menor un poco por detrás del cuello, luego se dilata gradual y ligeramente hasta cerca de la mitad de su altura, detrás de la cual los flancos continúan más o menos paralelos hasta que en $\frac{1}{7}$ ó $\frac{1}{6}$ posterior se curvan y convergen terminando en un vértice brevemente truncado y abierto. No hay cilindro aboral. Seis crestas aborales bastante fuertes, de un poco más de $\frac{1}{4}$ de la altura total, algo divergentes.

Dimensiones: longitud 143-197 altura del cuello 7-9; D.o. 19-22; diámetro en el medio 10-12,5 (un poco por detrás, en la región de las crestas puede llegar hasta 14,5; en la porción anterior, en cambio, puede tener 1-1,5 menos); diámetro de la abertura aboral 3; altura de las crestas 41-90.

El ejemplar fig. 749 era distinto de los demás por el cuello un poco más gradual y estrechamiento anterior más pronunciado y región cónica posterior bastante más larga y de crestas muy bajas; la porción cónica posterior corresponde a la mitad posterior o poco menos. Es sin embargo dudoso que se trate de otra especie; sus dimensiones generales eran las mismas de otros individuos del sur de la Argentina y Drake.

Por su forma y dimensiones la especie que queda descrita podría ser una de estas dos ya conocidas: *S. subconica* y *S. faurei*. En realidad estas lórigas presentan ciertos caracteres de transición. Me decidí a ubicarlos en *subconica* porque por sus dimensiones generales responden más a ella. Si se aceptan para *S. subconica* las grandes variaciones de dimensiones, sobre todo oral, consignadas por sus autores, parece difícil que pueda separarse *faurei* sobre bases de diferencias tan pequeñas como las utilizadas por los mismos tratadistas. Mi ejemplar (fig. 749) por su aspecto responde quizá más a *faurei*. *S. decurtata* según Sousa e Silva [9] posiblemente sea la misma especie; probablemente ocurre lo mismo con *S. acuminatoides* var. *secata* según Laackmann [59] que, con su diámetro oral de 17, y medio de 11,5 (calculado sobre dibujos) difiere marcadamente de lo que Brandt llamó así y que es una forma mucho más grande (longitud aproximadamente 270, D.o. 37) y se parece mucho en cambio a mi ejemplar (fig 749).

En estaciones 39, 40, 42 y 63.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos parecen ser lo suficientemente interesantes como para justificar la dedicación de tanto tiempo a un solo crucero. Para su mejor análisis los dividiré en sistemáticos, de productividad, biogeográficos y oceanográficos.

Sistemáticos

He podido determinar algo más de 140 especies de dinoflagelados, unas 40 de tintinnidos y cierto número de otros grupos.

Son particularmente importantes los resultados obtenidos con el estudio de los dinoflagelados: 22 especies y dos subespecies nuevas es un número bastante crecido de novedades taxinómicas e indica que aún hay mucho campo de investigación en esta rama, sobre todo en lo que se refiere a los constituyentes del microplancton del hemisferio sud. Las especies nuevas se reparten así por géneros: 1 *Gymnodinium*, 1 *Heteroschisma*, 1 *Diplopeltopsis*, 5 *Dinophysis* y 14 *Peridinium*.

De varias de las especies de dinoflagelados se hicieron los que son, creo, los primeros estudios de variaciones sobre la base de muchos ejemplares de varias localidades, y en los que las usuales investigaciones morfométricas se completaron con los de tabulación total. Esto es más importante que el hallazgo de novedades pues nos da un fundamento más sólido para futuros estudios. Con ellos obtuve dos resultados de consideración: 1) conocer y definir mucho mejor algunas de las especies de nuestro plancton, en particular varias de las descubiertas por mí hace algunos años pero cuyo estudio primero considero hoy muy insatisfactorio. Por suerte he podido redescubrir la mayor parte de las descritas en 1959 [13]. Esto se aplica sobre todo a *Peridinium pyrum* y a *P. capurroi* que resultan ser dos de las más comunes y de distribución más amplia en nuestro litoral. 2) Afirmar el valor diagnóstico de las placas sulcales que se mantienen muy constantes en la especie, aun cuando el resto de la teca muestre variaciones relativamente grandes. En este sentido recomiendo el examen de las figuras 269-287.

El número de taxa de dinoflagelados y tintinnidos conocidos para nuestros mares se ha acrecentado no sólo con las nuevas entidades sino con el hallazgo de otras conocidas de otras partes. Se agregan así 40 dinoflagelados y 13 tintinnidos a los ya conocidos en el área que se extiende desde la convergencia antártica a las bocas del Río de la Plata. Es de destacar el hallazgo de los géneros *Ptychodiscus*, *Metaphalacroma*, *Heteroschisma*, *Histioneis*, *Heterodinium* y *Scrippsiella*

entre los dinoflagelados y de *Ascampbelliella*, *Acanthostomella*, *Ormosella* y *Salpingella* entre los tintinnidos.

No llama la atención el hallazgo de *Ptychodiscus*: después de haberlo obtenido como característico de una amplia área del subantártico Pacífico esperaba encontrarlo en el lado Atlántico. También era esperable *Scrippsiella* para el que se establecerá seguramente, cuando se aprenda a reconocerlo, un área de distribución muy amplia. Encontrar *Histioneis* y *Heterodinium* en algunas muestras frente a nuestras costas en la Corriente de Brasil (pero no en aguas en que se obtuvo el segundo) no podía extrañar, pero los que resultaron hallazgos totalmente inesperados son *Metaphalacroma* y *Heteroschisma*. Ambos eran conocidos hasta alguna de mis últimas publicaciones sólo por los rarísimos ejemplares del Pacífico examinados por los autores de ambos géneros. La obtención de los dos, el primero en el norte del área investigada, y aun en abundancia en una de las estaciones, y el segundo cerca de la convergencia antártica, es verdaderamente sorpresiva, como ya dije.

Entre los tintinnidos destaco el género *Ormosella*, muy poco conocido hasta el presente.

No todos los registros oficialmente nuevos lo son totalmente. En viejos apuntes de la región fueguina tengo anotado y dibujado *Parundella caudata*; también *Rhabdonella*, *Protoceratium* y algunos otros habían sido estudiados por mí en material de aguas bonaerenses pero estos hallazgos no habían sido publicados.

Es posible que *Peridinium minutissimum* Mangin sea alguno de los pequeños que presento en este trabajo. Mi *P. cf. tenuissimum*, citado en mi trabajo de Mar del Plata [18], y también probablemente el *P. tenuissimum* que figura en las listas de Mangin en muestras de nuestro litoral [65] debe ser *P. decens*. *P. steinii* citado por Mangin en el mismo trabajo es probablemente *P. cassum*. Su *P. pellucidum* puede ser *P. capurroi subpellucidum*.

PRODUCTIVIDAD Y PLANCTON

Este capítulo puede levantar objeciones desde que el examen de muestras de plancton de red ha sido definitivamente condenado para los estudios cuantitativos. Creo útil, sin embargo, comparar los resultados de estos exámenes con los valores de clorofila y carbono asimilado contenidos en el correspondiente informe de El-Sayed, así como los últimos entre sí.

Las escalas de magnitudes de valores de clorofila y carbono asimilado son de gran amplitud. La clorofila va desde 0,00 (estación

65) a 1,86 (estación 9). Los valores de carbono asimilado de 0,02 (estación 44) a 35,68 (estación 5).

Con frecuencia se consideran como relativamente equivalentes los valores de clorofila y los de asimilación de carbono en cuanto a eficacia para evaluar la productividad de una muestra, pues si bien la clorofila indica en verdad biomasa fitoplanctónica, se suele suponer que su medida sirve para una evaluación indirecta de la productividad. Por lo tanto parece interesante comparar ambos valores de esta serie de muestras. Para eso obtuve el número o cociente de asimilación fotosintética ("assimilation number" de los autores de habla inglesa) dividiendo los mg de carbono asimilado por m^3/h por los mg de clorofila *a* en el mismo volumen de agua. En realidad esto no responde estrictamente al "assimilation number" según la definición del Comité de Métodos para la Medición de la Producción Primaria que, encabezado por Ryther, se formó durante el Simposio Internacional de Plancton de 1957; según esa definición [86] el número de asimilación es "photosynthesis per unit chlorophyll at optimum light intensity". El último requisito no se cumplió en este trabajo ni se cumple en general. Más aún, hace prácticamente imposible el establecimiento de ese número cuando se estudian poblaciones naturales puesto que la intensidad óptima de iluminación suele ser desconocida, no es homogénea para las distintas especies de una comunidad y aún experimenta variaciones con la historia inmediata de esa población. Por lo tanto uso el término para establecer la relación entre el carbono asimilado (se supone que se trabajó siempre con intensidades lumínicas por debajo de las de saturación pero no muy lejos de ellas) y la clorofila extractada.

El cociente así obtenido da en este caso valores sumamente dispares. Los índices más bajos, indicadores de una relativa ineficacia fotosintética son de 2 (estación 44), 2,5 (estación 43) y 3 (estación 46). Todas estas estaciones están ubicadas en la Antártida. Esto parece dar algún indicio de la influencia negativa de la baja temperatura en la productividad, aunque también pudiese ser que, para ese plancton, las intensidades lumínicas de incubación fueran demasiado altas.

La estación 8 da un cociente de 525,6. Esta cifra indicaría eficacia fotosintética verdaderamente extraordinaria.

Dentro de los posibles factores influyentes se consideró la hora de las muestras, ya que diversos autores encontraron una marcada periodicidad diurna de la asimilación fotosintética. Si analizamos la hora para las cuatro estaciones de productividad más alta (índice mayor de 50) no encontramos una relación definida aunque en tres de ellas las pescas se efectuaron entre las 1130 y las 1325 h. Esto se

acerca a los resultados experimentales; en la cuarta, sin embargo, la hora fue 0235.

Si pasamos ahora al otro extremo, es decir, a los valores menores de 10, tenemos las siguientes estaciones con sus horas entre paréntesis: 9 (1903), 38 (1225), 41 (0940), 43 (2345), 44 (0635), 46 (2305), 66 (1045), 67 (0853), 69 (2210) y 84 (1745). El resultado es algo más congruente pues todas ellas, salvo la 38, corresponden a pescas efectuadas entre las 1745 y las 0940. Es interesante notar que, a veces, valores bajos de estaciones nocturnas o de las primeras horas del día están separados por otros relativamente altos de pleno día. Así tenemos la estación 43, cociente 2,5, de las 2345 h; la 44, cociente 2, de las 0635 h; la 45, cociente 21, de las 1554 h; la 46, cociente 3, de las 2305 h. El conjunto de las estaciones es, empero, poco significativo en este orden de ideas. No podemos olvidar, por otra parte, el caso de la estación 38.

Resulta en definitiva que, aunque parece haber una tendencia a números más elevados cerca del mediodía o primeras horas de la tarde, y bajas de noche, el factor hora dista de explicar las enormes diferencias de valores hallados.

Los resultados de los análisis químicos muestran que difícilmente el bajo contenido de fosfatos puede ser limitante en esta campaña, aun en el caso de las estaciones con menor cantidad de estos nutrientes (9, 38, 69 y 84). Los nitratos son en la mayor parte de los casos abundantes; conviene señalar que la 5 es la única estación en que los valores de nitratos están por debajo de las de fosfatos. Asimismo es bajo el contenido de nitratos en las tres primeras estaciones.

Habiendo tratado de hallar una correlación entre hora, temperatura y nutrientes con el número de asimilación, sin obtener más que algunos oscuros indicios, queda a considerar la composición específica del plancton.

De las estaciones con índice menor de 10, no se estudió el plancton de la 46 por haberse perdido. La 41 y la 66 estaban dominadas por *Chaetoceros atlanticum*; la 67 por *Dactyliosolen* y *Chaetoceros atlanticum*; la 69 por *Dactyliosolen*, *Corethron* y *Chaetoceros atlanticum* con participación de cierta importancia de pequeños *Peridinium*; la 43 por *Chaetoceros atlanticum* y diatomeas circulares, especialmente *Coscinodiscus*; la 44 por *Coscinodiscus*, con *Peridinium* relativamente abundantes; la 84, de plancton escaso esencialmente compuesto por algunas diatomeas y pocos dinoflagelados (el más importante es *Peridinium pyrum*); la 38 (índice 9,2) está formada sobre todo por *Exuviaella* y *Coscinodiscus excentricus*.

En cuanto a las estaciones de cociente mayor de 50, el fitoplancton de la 1 está compartido por diatomeas y dinoflagelados; el de la 8 es

taba dominado por *Exuviaella*; el de la 26 completamente dominado por *Exuviaella* y el de la 40 por *Chaetoceros atlanticum*, con *Dactyliosolen*, *Corethron* y *Exuviaella* también abundantes.

No parece haber tampoco relaciones muy definidas. La mayor parte de las muestras de cociente bajo tienen como elementos más importantes a algunas diatomeas, en especial *Chaetoceros atlanticum*, *Dactyliosolen* y *Coscinodiscus*. Pero también dominan *Chaetoceros* y *Dactyliosolen* en la 40, de cociente alto. Pero es digno de notarse que en todas las de cociente alto algunos dinoflagelados o son dominantes o son importantes, especialmente *Exuviaella*.

Resumiendo todo lo dicho uno no puede dejar de agregar ciertas reservas a las ya expuestas sobre las determinaciones usuales de productividad primaria (dudas respecto a la representabilidad de muestras tan pequeñas, posible gran heterogeneidad de la distribución de los plancteres, validez del 1% de la iluminación de superficie para la determinación de la zona fótica, eficacia de los filtros, artificialidad del medio durante la incubación, etc.). Las reservas que ahora destaco son las siguientes: dadas las enormes diferencias del número de asimilación uno se pregunta: ¿qué es lo que expresan los valores de clorofila y los de asimilación de carbono? Como en este caso no parece haber mayor correspondencia entre ellos: ¿cuáles son los más realistas y traducen mejor el valor que buscamos que es, en definitiva, determinar la riqueza en materia orgánica disponible en un mar o una porción restringida del mismo?

A primera vista el método del carbono radioactivo, por sus muchas variables y valores desconocidos parece el más controvertible. Depende mucho del éxito en el mantenimiento de una temperatura muy próxima a la original, de la fijación de carbono sin fotosíntesis (valor generalmente desconocido), del movimiento de botellas y, sobre todo, de posibles ciclos nictimerales, de que por lo menos los principales plancteres estén o no en la fase de crecimiento exponencial y de la iluminación empleada y su relación con los valores críticos para cada especie, valores que generalmente desconocemos. En el caso de las especies envueltas en esta investigación podríamos reemplazar el "generalmente" por "siempre" si exceptuamos algún *Coscinodiscus*.

Tampoco los valores de clorofila escapan, empero, a la crítica. Lasker y Holmes demostraron que una parte no completamente despreciable de fitoplancton (fitoplancteres fragmentados) puede escapar aun a través de filtros de 1 a $0,8 \mu$ de diámetro de poros. También se demostró que una porción a veces considerable de la clorofila queda sin ser extraída con las duraciones usuales de extracción. Asimismo se ha cuestionado que la acetona sea el solvente más adecuado. Otro factor generalmente relegado, aunque poco sabemos de él, es el del papel de los pigmentos llamados accesorios.

Cuando se encuentran valores como los de la estación 8 uno no puede evitar una admiración tremenda al pensar que cada miligramo de clorofila *a* puede haber incorporado más de 500 veces su propio peso de carbono por hora! Y, desde luego, esa admiración va mezclada con altas dudas sobre la exactitud de una o las dos cantidades utilizadas para llegar al cociente o número de asimilación.

Diversos investigadores señalaron la relativa constancia de ese número cuando se trabaja con la misma iluminación y con el plancton de una región dada y en la misma época. Además generalmente ese número suele ser bajo. Ryther y Yentsch dan un cociente promedio de 3,7 en el océano (número también hallado por investigadores japoneses en la Cte. de Oyashio) y, aunque Odum encontró valores muy dispares, aun sus más altos son depasados por el de la estación 1 y están muy lejos de los de la 8.

En definitiva, todo nos lleva a la suposición de que, por lo menos en esas estaciones hay un error en la determinación de la clorofila o del carbono asimilado. Siempre utilizando el estudio microscópico de las muestras de red, aun a pesar de la reconocida inadecuación de esas muestras para los estudios cuantitativos se puede tratar de comparar los valores de clorofila con los de abundancia de fitoplancton de las muestras. Las conclusiones pueden tener alguna validez, como hemos hallado en varias ocasiones. si se cumplen estas condiciones: 1) uso de la misma red; 2) arrastre a velocidad constante durante el mismo tiempo; 3) que el nanoplancton no sea muy abundante.

La primera condición se cumplió. No lo podemos afirmar de la segunda, a pesar de que se suele instruir al respecto. En cuanto a la tercera la composición del fitoplancton parece quedar bastante bien representada en estas muestras, aun en caso de importantes cantidades de especies tan pequeñas como *Dictyocha speculum*, *Exuviaella baltica* y algunos de los *Peridinium* descritos. Creo que los cocolitofóridos no son muy abundantes (si lo fuesen lo serían también en las lórigas de *Codonellopsis pusilla*, lo que no ocurre). Por lo tanto la comparación, aun con muchas reservas, puede ser útil.

La estación 5 tiene un fitoplancton abundante. El de la 8, es bastante más reducido pero no puede calificarse de pobre. El de la 1, la segunda por su elevado cociente es también de fitoplancton bastante abundante. Ninguna de estas observaciones está de acuerdo con la cantidad de clorofila registrada, muy especialmente la 5 y la 8 que tendrían sólo 0,05 mg de clorofila por m³. De manera que para estas tres estaciones el principal factor de error sería la insuficiente extracción de clorofila.

Conviene recordar aquí que Spencer [94] observó que los filtros millipor pueden producir alguna disminución específica de absorción

en la longitud de onda correspondiente a la clorofila *a* y que esta disminución puede tener relación con la composición específica del plancton.

La estación 40, de plancton mediocre según el examen visual, dio también una cantidad, evidentemente demasiado baja, de 0,01 mg de clorofila *a*. Otras estaciones en que hay gran desproporción entre el plancton observado y la clorofila obtenida son las 41, 42, 62, 64, 65, 66, 67 y 70. Aunque la disparidad entre la observación y la determinación espectrométrica es menor, también debiéramos aplicar una corrección a las 26, 63, 68, 69, 80, 83 y 87.

Si eliminamos como altamente sospechosas esas estaciones quedan como muestras con cociente más elevado la 4 (26,33), 12 (38,6), 13 (23,7), 17 (25,5), 21 (33,7), 26, dudosa (56,8) y 30 (22). De dos de ellas, la 13 y la 17 no pudimos hacer la comparación porque no hay muestras de plancton. Las otras cuatro están dominadas por *Exuviaella*. Quizá haya allí más que una coincidencia.

Cassie y Cassie [29] establecieron en Nueva Zelandia una fijación de unos 3-3,5 mg de carbono por miligramo de clorofila *a*, que es, como se ve, coincidente con los determinados por Ryther y Yentsch, Holmes y otros.

Desde luego que habría que averiguar en cada caso cuán cerca del óptimum de iluminación se realizaban las incubaciones.

En otro trabajo Morrison Cassie [28] halló un promedio de 4,8. Con plancton de Mozambique, Sournia [93] determinó valores bastante variables que llegaron a 17,47 con variaciones al parecer independientes de la composición específica del plancton. El-Sayed, Mandelli y Sugimura dieron valores que caen dentro de los observados por otros autores.

En suma, todo parece indicar la conveniencia de mantener grandes reservas a los correspondientes valores de esta campaña.

RESULTADOS BIOGEOGRÁFICOS Y OCEANOGRÁFICOS.

Las temperaturas registradas en superficie muestran que sólo la primera estación estaba al norte del frente subantártico-subtropical. El estudio del plancton no la destaca sin embargo de las inmediatas. En verdad las tres o cuatro primeras estaciones forman un núcleo bastante claramente separable de las otras. Sólo la 5, y la 16 en menor grado, muestran cierta transición.

Las especies que pueden tomarse como indicadoras de caracteres "nórdicos" de estas estaciones son: *Oblea baculifera* (en estaciones 1 y 2), *Peridinium depressum*, que es un indicador muy mediocre (1-4), *P. quarnerense* (1-4), *P. simulum* (1-3), *P. lipodium* (2-4), *Scrip-*

siella faeroense (1, 2 y 4), *Protoceratium* (1 y 3), *Oxytoxum scolopax* (1 y 2), *Dinophysis schroederi* (1-5), *Stylicauda platensis* (2 y 3), *Rhabdonella chiliensis* (3 y 4) y *Ebria tripartita* (1 y 2): Las siguientes especies conectan la 16 a ese primer grupo de estaciones: *Metaphalacroma skogsbergi* (1-4 y 16), *Peridinium decollatum* (1-4 y 16), *Gonyaulax polygramma* (1, 4 y 16) y *Pyrophacus horologicum* (1, 3, 4 y 16).

Aclaro que para varias de esas especies no conocemos sus requerimientos térmicos ni sus áreas de distribución más generales, de manera que en estos casos la relación se establece más que todo por el mantenimiento en ellas de taxones ausentes del resto de las estaciones, aunque algunas de ellas son definitivamente de aguas cálidas.

De todas estas estaciones deben destacarse dos por sus características planctológicas especiales: la 16, que a pesar de estar situada a cinco grados más al sud que las cuatro o cinco primeras, comparte con ellas las especies indicadas, si bien se trata siempre de individuos aislados. La mayor parte de sus plancteres son sin embargo típicos del sur (*Chaetoceros*, *Corethron*, *Dinophysis truncata*, *Ceratium lineatum*, *Acanthostomella norvegica*, etc.). La otra es la 3, que es más interesante por contener un plancton de fuerte mezcla de elementos subantárticos con otros de agua cálida, con elevada participación de estos últimos. Es la única que tiene *Ceratium tripodioides* (posiblemente una forma de *C. tripos*), *C. tenue*, *Gonyaulax grindleyi*, *Spiraulax jollisei*, *Ornithocercus steinii*, *Histioneis cymbalaria*, *Epiplocytilis acuminata* y *Ascampbelliella urceolata*. Todo ello indica agua cálida oceánica (Cte. de Brasil) aunque muy mezclada con subantártica. Aparentemente la última se encuentra sobre todo concentrada en un estrato de poco espesor en la superficie, ya que a los 30 m el agua tenía una temperatura de 16°20. Hubiese sido interesante estudiar el plancton de esa profundidad.

De este grupo nórdico de estaciones la 1 es, por su plancton y temperatura, la de tipo más subtropical, pero menos llamativa que la 3 por faltar en ella los elementos oceánicos más espectaculares. La influencia de la Cte. de Brasil parece señalarse bastante débilmente por *Oxytoxum scolopax* y por *Gonyaulax fratercula*. La impresión que se obtiene es de una mezcla de agua de la región de la deriva cálida con algo de la Cte. de Brasil. Hay algunos elementos subantárticos.

La estación 2 tiene poca diferencia con la primera pero no encontré en ella ningún elemento más o menos típico de aguas tropicales oceánicas.

La 4 y la 5 se diferencian poco de la 2. La presencia de *Ptychodiscus*, la relativa abundancia de *Ceratium lineatum*, *Acanthostomella* y

otros les da, empero, un carácter más francamente subantártico, sobre todo a la 5.

El resto del plancton hasta la convergencia es de tipo subantártico neto lo que produce, aun con las variaciones lógicas de estación a estación, cierta homogeneidad tipológica si exceptuamos la presencia en algunas estaciones de escasos plancteres (generalmente individuos aislados) antárticos.

Las especies más constante son, entre los dinoflagelados: *Exuviaella compressa*, presente en 43 estaciones; *Ceratium lineatum*, en 42; *C. pentagonum grandis*, en 38; *Peridinium pyrum* y *P. cassum*, en 25; *Dinophysis parvula*, en 34 (quizá no siempre identificada con certeza); *Peridinium capurroi capurroi*, en 33; *Diplopeltopsis minor* y *Dinophysis simplex*, 30; *Peridinium ovatum*, en 26 y *Gonyaulax turbineyi*, en 25. Entre los tintinnidos tenemos: *Codonellopsis pusilla*, 40; *Steenstrupiella pozzii*, en 38; *Acanthostomella norvegica*, en 32; *Dityocysta elegans lepida*, en 30; *Amphorides quadrilineta*, en 28; *Cymatocylis antarctica*, en 27.

La convergencia antártica se marca generalmente muy bien por las diferencias en plancton de ambos lados. El estudio del microplancton en conjunto suele indicar rápida y claramente la región en que se ubicaba la estación. Sin embargo en este crucero el número de estaciones subantárticas con elementos antárticos y viceversa es mayor de lo que anotamos en los anteriores. Dicho de otro modo, el grado de mezcla de plancton subantártico y antártico parece ser relativamente grande, aunque hay especies que se mantienen estrictamente dentro de su región (por ejemplo *Cymatocylis nobilis*, *C. drygalskii*, *C. calyciformis*, *C. vanhoeffeni* son enteramente antárticos), es decir que muestran una fidelidad ecológica notable; *Podolampas palmipes* se encontró hasta cerca de la convergencia pero en ninguna estación al sud de ésta, lo mismo que *Peridinium ovatum*, *P. adulterum*, *P. capdevillei*, *P. capurroi subpellucidum* (no así la subespecie típica), *P. subsphaericum*, *Dinophysis scrobiculata* y algunas otras).

Las estaciones con más mezcla son, como era de esperar, las más cercanas a la convergencia, en especial 41 a 43, 67 a 70. Casi todas ellas tienen temperaturas que oscilan entre 2°5 y 0°, demasiado altas para antárticas en esa época y bajas para subantárticas. Parece evidente que se han producido numerosas rupturas del frente antártico. La presencia de dos especies de *Ceratium*, *C. pentagonum grandis* y *C. lineatum* en esa región norte de la Antártida no extraña, pues ha sido constatada con cierta frecuencia [21]. Los elementos subantárticos que ahora encontramos por primera vez como invasores más o menos importantes en la Antártida son: *Exuviaella compressa*, *Dinophysis parvula* (con la salvedad ya expresada), *Peridinium pyrum*, *P. cassum*,

P. capurroi capurroi, *Codonellopsis pusilla*, *Amphorides quadrilineata* y *Stennstrupiella pozzii*. En las muestras netamente antárticas la mayor parte de esos elementos suelen aparecer como ejemplares aislados o sumamente escasos.

El caso inverso no es tampoco raro en este crucero, aunque la mayor parte de ellos se hallan en las estaciones de transición ya mencionadas. Otras en las que los registramos son: *Peridinium antarcticum* en la 71, 73 y 82; *P. pseudoantarcticum*, en 39 y 40; *P. rosaceum*, en la 71; *P. bellulum*, 72; *P. applanatum*, 72 y 80; *P. sp. cf. P. crassipes*, 71; *P. mediocre*, 34, 39, 71, 72 y 80; *P. variegatum*, 24 y 71; *P. turbinatum*, 73, 80, 81 y 83; *Laackmanniella naviculaefera*, en 71, 72, 73, 80, 83, 85 y 86; *Cymatocylis affinis*, 73.

Es interesante notar los varios elementos antárticos presentes en la muestra de la estación 80.

Entre las estaciones del Drake se destacan por caracteres muy particulares las 39, 40 y 67. Comparten varias especies que son hallazgos inesperados en estas regiones: el género *Heteroschisma*, representado por dos especies, *Heterodinium milneri*, *Oxytoxum diploconus* y *Ormosella haeckeli*.

El primer género era conocido sólo en aguas tropicales de muestras profundas. Una de sus especies, *H. subantarctica*, es nueva (estaciones 40, 64 y 67) pero la otra, *H. inaequale* (estaciones 39, 40, 67, 69, 70 y 80) era conocida del Pacífico tropical y, con algunas dudas, del Golfo de México. *Heterodinium milneri*, constatado con cierta frecuencia en aguas tropicales, prefiere evidentemente las más o menos profundas; se la encontró aquí en las estaciones 39, 40 y 67). *Oxytoxum diploconus* (39, 40, 67 y 71) se halla en general en los mares cálidos (por ej. Atlántico tropical, Gulf Stream). *Ormosella haeckeli* (39 y 40) había sido encontrada en la región de las Galápagos, la corriente sud-ecuatorial del Pacífico y la del Perú. Otra especie interesante es *Peridinium ampulla* que se conocía de la región de las Canarias y es, como otras de gran desplazamiento de los extremos del cingulum, de aguas profundas; la obtuvimos en las estaciones 34, 39 y 40. También citables son *Amphorellopsis acantharus* (39, 40, 41, 42, 67, 71 y 80); *Parundella aculeata longa* (39, 40, 67, 69 y 72) y *Dictyocysta californiensis* (40 y 71).

Se trata, como se ve, no de una sino de un conjunto de formas de origen evidentemente nórdico, la mayor parte de ellas tropicales y de aguas relativamente profundas. ¿Cómo aparecen en aguas superficiales y muy cerca de la convergencia antártica? Aparentemente no hay más que una explicación: son traídas por corrientes de cierta profundidad originadas en latitudes bajas que las llevan hasta cerca de la convergencia donde un ascenso de aguas, probablemente por un meca-

nismo de divergencia de masas de distintos caracteres (quizá una serie de divergencias más o menos locales junto a la convergencia o reemplazándola en parte) las llevan a la superficie.

En verdad este ascenso de aguas cerca de la convergencia no es enteramente novedoso. Está claramente indicado en el esquema de Deacon de hace más de treinta años [36] y quizá mejor aún en el de Gordon de 1967 [41]. Me parece sin embargo que el fenómeno es de magnitud mayor aún que la que parece desprenderse de esos esquemas. Por lo menos del punto de vista biológico no se lo ha investigado mucho, según creo. Sólo encontré referencias a los posibles efectos sobre la productividad de la falta de estabilidad de las capas de agua en esa región.

Añado que en una publicación anterior [15] di noticias de la aparición de algunas especies tropicales en una estación situada aproximadamente entre la 70 y la 71 de esta campaña.

Dada la gran extensión de la plataforma submarina al norte de estas estaciones debemos presumir un movimiento de aguas transversal. En otras palabras el plancton señalado debe venir no directamente del norte sino del este o, mucho más probablemente, del oeste (es en el Pacífico en donde con más frecuencia o únicamente se han señalado esas especies indicadoras). El transporte de aguas del Pacífico al Atlántico en superficie es bien conocido pero ignoro hasta qué profundidad se lo ha establecido. Dadas las características ecológicas de esas especies presumo que llegan hasta esas estaciones, o próximas a ellas en profundidad, probablemente 200-300 m. Todos estos son aspectos que merecen mayor atención tanto de los biólogos como de los oceanógrafos físicos.

La amplitud, en el sentido de las latitudes, de la región de dispersión de estas comunidades planctónicas parece relativamente grande, de dos a cuatro grados y, a veces, bastante más, quizá por transporte al norte, ya en superficie, por la corriente de Malvinas.

Hay que subrayar que nuestros conocimientos de los requerimientos fundamentales de la mayor parte de los planctones descritos en esta publicación es escasísimo. Todavía no sabemos, por ejemplo, si *Peridinium metanatum* es una especie de repartición más o menos indistinta en los mares antárticos y subantárticos o es en verdad un habitante extraño a uno de esos medios pero muy tolerante. *P. cruciferum* parece ser una especie netamente antártica. También lo sería la especie que describí con el nombre un poco dudoso de *Dinophysis punctata*, que fue primeramente descrito sobre un solo ejemplar obtenido en el hemisferio norte. *Oxytoxum belgicae* ¿es una especie de amplia distribución o es casi bipolar?

En definitiva la investigación que presento amplía considerablemente el conocimiento de nuestro microplacton en cuanto a inventario de especies, conocimiento de su distribución y de sus variaciones, pero al mismo tiempo hace resaltar lo pobrísimo que siguen siendo nuestros conocimientos y plantea algunos interrogantes interesantes.

Abstract. — The author analyzes the microplankton taken during Campaign Productivity III (May - July 1969) along and beyond the Argentine littoral, Drake Passage and Northern Part of the Argentine Antarctic Sector.

Fifty - six samples were examined and a detailed study of their dinoflagellates and tintinnids was carried on which resulted in several thousand measures registered and about 6000 camera - lucida drawings. About 140 species of dinoflagellates (82 described) and 40 of tintinnids (17 described) were thus studied. Twenty two species and two subspecies of the former are new to Science.

This is the first time that an extended study in variations of the species has been made by adding to the usual morphometric studies, those of the details and variations of the sulcal plates, based upon material taken in a wide area. This resulted in a better understanding of intraspecific variation, in a better delimitation of some species, particularly of some *Peridinium* like *P. pyrum* and *P. capurroi*, and also proved the high diagnostic value of the sulcal plates.

Metaphalacroma and *Heteroschisma* are among the rarest and most interesting genera studied. The former was collected rather abundantly; a careful dissection showed that one ventral epithecal plate is lacking in this genus.

A general review of the Dinophysoiden's morphology is made. The author stresses that Abé made some mistakes in the interpretation and translation of some other's studies. He also contends Abé's ideas about homology of the sulcal region of *Peridinium* and Dinophysoiden since the number of plates is higher in *Peridinium*, and he insists on the existence of the apical or pore plate found by Tai & Skogsberg (some times accompanied by some other small plates) denied by Abé because of incomplete dissection.

For delimitation of *Dinophysis* and symbols used for plates, see [19; 85 and 123]. New symbols introduced in this paper are E for the epithecal depth, and H for the hypothecal depth.

Despite proposals of Abé regarding *Exuviaella*, and Loeblich's concerning *Peridinium*, both names are kept, pending further studies on plate patterns.

The distributional characteristic of Productivity III plankton is in good agreement with the author's schemes of the oceanographic circulation in the area explored during this campaign.

From this point of view we found three main groups of stations. The first four have a good share of subtropical species. Stations 5 and 16 show some transitional characters to the second group which is obviously subantarctic and encompass most of the stations. The third group is formed by the Antarctic stations. However, we have some stations showing transition for the

plankton of stations 41-43 and 67-70 seems to be an admixture of Antarctic and Subantarctic species. Their most striking character is, however, that they have some northerly plankters, tropical and subtropical like *Heteroschisma*, (represented by two species), *Heterodinium milneri*, *Orytoxum diplocanum*, *Ormosella haeckeli*, *Peridinium ampulla* and some others.

Most of those plankters are known to be « shade species ». Therefore the author believes that they were carried to the region close to the Antarctic Convergence by rather deep waters, probably 200 - 400 m deep, then lifted to the surface. This upwelling seems to be more important, at least as far as biology is concerned, than generally assumed. It seems that in places the convergence was replaced by a divergence.

The convergence was, as usual, a rather sharp boundary between the Antarctic and Subantarctic realms. However, during this cruise the encountering of some plankters, even in low numbers, from one region in the other, was somewhat higher than in preceding cruises.

The data on chlorophyll and carbon uptake given by El-Sayed (Texas A & M University) are compared one to the other and to the net-plankton samples, with due reserves. The author believes that in most of the stations the assimilation number is too high. One, and probably the most important source of discrepancy seems to be an incomplete extraction of chlorophyll. This seems to confirm the author's view on productivity values, and especially on the need of taxonomical studies and the determination of light requirements and photosynthetic yields of the most important phytoplanktonic taxa.

Concerning these samples it seems that *Exuviaella* has a relatively high assimilation efficiency per chlorophyll unit. Whether that is the result of higher retention of chlorophyll during extraction by acetone, or a true higher efficiency of its chlorophyll (perhaps enhanced by its xanthophylls), or whether the results obtained are of significance or not, it is something to be studied. Nevertheless the Prorocentridae (*Exuviaella* in this campaign) seem to be among the most important phytoplankters of the Patagonian littoral.

BIBLIOGRAFIA

1. ABE, T. H., 1927. Notes on the Protozoan fauna of Mutsu Bay. Peridinales. *Sc. Rep. of the Tohoku Imp. Univ.* 4th Ser., Biol., Vol. 11 (4): 383-438.
2. — 1936- Idem, Genus *Peridinium*, subg. *Archaeoperidinium*. *Ibidem*, Vol. X (4): 639-686.
3. — 1936. Idem, subgen. *Protoperidinium*. *Ibidem*, Vol. XI (1): 19-48.
4. — 1967. The armoured dinoflagellata: II. Prorocentridae and Dinophysidae (A). *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.*, Vol. XIV (5): 369-389.
5. — 1967. Idem (B). Dinophysis and its allied genera. *Ibidem*, Vol. XV (1): 37-78.
6. — 1967. Idem (C). *Ornithocercus*, *Histonciscus*, *Amphisolenia* and others. *Ibidem*, Vol. XV (2): 79-116.
7. BALECH, E., 1942. Tintinnoinceos del Estrecho Le Maire. *Physis*. Vol. XIX: 245-252.

8. — 1944. Contribución al conocimiento del plancton de Lennox y Cabo de Hornos. *Ibidem*, Vol. XIX: 423-446.
9. — 1949. Etude de quelques espèces de *Peridinium* souvent confondues. *Hydrobiologia*. Vol. I (4): 390-409.
10. — 1951. Deuxième contribution à la connaissance des *Peridinium*. *Ibidem*, Vol. III (4): 305-330.
11. — 1958. Plancton de la Campaña antártica Argentina 1954-1955. *Physis*. Vol. XXI (60): 75-108.
12. — 1958. Dinoflagellés et tintinnóides de la Terre Adélie. *Vie et Milieu*. Vol. VIII (4): 382-408.
13. — 1959. Operación oceanográfica Merluza. Quinto Crucero. Plancton. *Serr. Hidr. Nacal*. H. 618: 1-43. Buenos Aires.
14. — 1959. Tintinnoidea del Mediterráneo. *Trab. Inst. Español Ocean.* N° 28: 1-88.
15. — 1962. Plancton de las campañas oceanográficas Drake I y II. *Serv. Hidr. Nacal*. H. 627: 1-57. Buenos Aires.
16. — 1962. Tintinnoinea y Dinoflagellata del Pacífico según material de las expediciones Norpac y Downwind del Instituto Scripps de Oceanografía. *Rev. Mus. Arg. C. Nat.* « B. Rivadavia »: Cienc. Zool., Vol. VII (1): 1-253 y XXVI Lám.
17. — 1963. La familia Podolampacea (Dinoflagellata). *Boletín Inst. Biol. Marina Mar del Plata*, N° 2: 1-30.
18. — 1964. El plancton de Mar del Plata durante el período 1961-62. *Ibidem*, 4: 1-49 y 5 Lám.
19. — 1967. Dinoflagelados nuevos o interesantes del Golfo de México y Caribe. *Rev. Mus. Arg. C. Nat.* « B. Rivadavia », Hidrobiología II (3): 77-144, 9 Lám.
20. — 1968. Algunas especies nuevas o interesantes de Tintinnidos del Golfo de México y Caribe. *Ibidem*. Vol. II (5): 165-197 y 4 Lám.
21. — 1968. Dinoflagellates, in Primary Productivity and Benthic Marine Algae of the Antarctic and Subantarctic. *Antarctic Map Folio Series*. Fol. 10. Editores V. C. Bushnell & S. Z. El-Sayed. American Geographical Soc., N. Y.
22. BALBACH, E. y S. Z. EL-SAYED. 1965. Microplankton of the Weddell Sea. in *Biology of the Antarctic Seas*, II. Amer. Geogr. Union, Antarctic Res. Series, V: 107-124.
23. BERGH, R. S., 1881. Der Organismus der Cilicflagellaten. *Morpholog. Jahrbuch*. Vol. 7 (2): 12-288 & Lám. 12-16.
24. BÖHM, A., 1933. Zur Kenntnis der antarktischen Dinophysaceae. *Intern. Rev.*, Vol. 29 (1/2): 15-16.
25. BOURRELLY, P., 1968. Notes sur les Péridiniens d'eau douce. *Protistologica*. Vol. IV (1): 5-16.
26. BRANDT, K. 1906-1907. Die Tintinnodeen der Plankton-Expedition. *Ergebn. Plankton Exped.* 3: 1-33 y 70 Lám.: Systematischer Teil, 499 pp.
27. CACHON, J. & M. CACHON, 1967. Contribution à l'étude des Noctilucae S.K. I. Les kofoidiniuae Cachon J. & M. Evolution morphologique et Systématique. *Protistologica*. Vol. III (4): 427-444 y 5 Lám.
28. CASSIE, R. M., 1963. Relationship between plant pigments and gross primary production in *Skeletonema costatum*. *Limnol. & Ocean.*, Vol. 8 (4): 433-439.
29. CASSIE, R. M. & V. CASSIE, 1960. Primary production in a New Zealand west Coast Phytoplankton bloom. *New Zeal. J. of Science.*, Vol. III (2): 173-199.

30. CLAPARÈDE, E. & J. LACHMANN. 1858-59. Etudes sur les infusoires et les rhizopodes. *Mém. Inst. Genevois*. Vol. V-VI : 480 pp. y 13 lám.
31. CLYVK, P. T., 1900. Some Atlantic Tintinnodea. *Ofv. Kgl. Vet. Akad. Förh.*, N° 10 (1899) : 969-975.
32. — 1901. Plankton from the Southern Atlantic and the Southern Indian Ocean. *Ibidem*, 57 (1900) : 919-938.
33. CHATTON, E. & B. BIRCHLER, 1935. Les Amœbophrya et le Hyalosaccus : leur cycle évolutif. L'Ordre nouveau de Coelomastigina dans les flagellés. *Compt. Rend. Acad. Sc., Paris*, Vol. XX : 505-508.
34. DADAY, E. VON, 1887. Monographie der Familie der Tintinnodeen. *Mitt. Zool. Sta. Neapel*, 7 : 473-591.
35. DANGEARD, P., 1927. Phytoplankton de la croisière du « Sylvana ». *Ann. Inst. Océan. Monaco*, Vol. IV (8).
36. DEACON, G. E. R., 1937. The hydrology of the Southern Ocean. *Discovery Rep.*, Vol. 15 : 1-120.
37. EL-SAYED, S. Z., 1965. Productivity studies along the Argentine coast, in the Drake Passage and in the Weddell Sea. *Texas A & M Univ., Depart. of Ocean. & Meteor., Annual Rep.* 1964. A & M Project 366.
38. EL-SAYED, S. Z., E. F. MANDELLI & Y. SUGIMURA, 1964. Primary organic Production in the Drake Passage and Bransfield Strait, in *Biol. of the Antarctic Seas*, Vol. I : 1-11.
39. GAARDER, K. R., 1946. Tintinninoidea from the « Michael Sars » North Atlantic Deep-Sea Expedition, 1910. *Rep. Sc. Res. « M. Sars » N. Atl. Deep-Sea Exped. 1910*. Vol. II (1).
40. — 1954. Dinoflagellatae. *Ibidem*, Vol. II (3).
41. GORDON, A. L., 1967. Structure of Antarctic waters between 20°W and 170°W. *Antarctic Map Folio Series*. Folio 6. Amer. Geogr. Soc. N. York.
42. GRAN, H. H., 1902. Das Plankton des Norwegischen Nordmeeres von biologischen und hydrographischen Gesichtspunkten behandelt. *Rep. on Norw. Fish. & Mar. Invest.*, 2 (5) : 222 pp. y 1 Lám.
43. GRAN, H. H. & T. BRAARUD. 1935. A quantitative study of the phytoplankton in the Bay of Fundy and the Gulf of Maine (including observations on Hydrography, chemistry and turbidity). *J. Biol. Board Canada*, Vol. I (5) : 279-467.
44. HADA, Y., 1932. The Tintinninoidea from the Sea of Okhotsk and its neighbourhood. *J. Fac. Sc. Hokkaido Imp. Univ.*, Ser. VI, Vol. II (1) : 37-59.
45. — 1932. Report of the Biological Survey of Mutsu Bay. The pelagic ciliata, suborder Tintinninoidea. *So. Rep. Tohoku Imp. Univ.* 4th Ser., Biology, Vol. VII (4) : 553-573.
46. — 1938. Studies on the Tintinninoidea from the Western Trop. Pacific. *J. Fac. Sc. Hokkaido Imp. Univ.*, Series VI, Zool., Vol. VI (2) : 87-190.
47. HERMOSILLA, J. y E. BALECH, 1969. Un interesante Peridinium de tabulación anormal. *Neotropica*, La Plata, Vol. XV (46) : 9-13.
48. JÜRGENSEN, E., 1905. The protist plankton and the diatoms in bottom samples. *Bergens Mus. Skrift.*, pp. 23.
49. — 1923. Mediterranean Dinophysaceae. *Rep. Danish Ocean. Exped. 1908-10*, Vol. II, J 2 : 1-48.
50. — 1924. Mediterranean Tintinnidae. *Ibidem*, Vol. II, J 3 : 1-110.
51. KÄSLER, R., 1938. Die Verbreitung der Dinophysiales im Südatl. Ozean. *Deuts. Atl. Exped. Meteor. 1925-27*. Vol. XII (2) : 165-237.

52. KOFROID, C. A., 1906. Dinoflagellata of the San Diego Region. On Heterodinium, a new genus of Peridiniidae. *Univ. of Calif. Publ. Zool.*, Vol. 1 (9): 341-368.
53. — 1907. Dinoflagellata of the San Diego Region. Description of new species. *Ibidem*, Vol. III: 299-340.
54. — 1911. *Ibidem*. The genus Gonyaulax. *Ibidem*, VIII: 187-300.
55. KOFROID, C. A. & A. S. CAMPBELL, 1929. A conspectus of the marine and fresh water ciliata belonging to the suborder Tintinninea, with a description of new species principally from the Agassiz Expedition in the East. Trop. Pacific. *Ibidem*, Vol. 34: 1-403.
56. — 1939. The Ciliata. The Tintinninea. *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Univ.*, Vol. 84: 1-403 y 36 lám.
57. KOFROID, C. A. & T. SKOGSBERG, 1928. The Dinoflagellata; the Dinophysoidae. *Mem. Mus. Comp. Zool. Harvard*, Vol. LI.
58. LAACKMANN, H., 1907. Antarktische Tintinnen. *Zool. Anz.* 31: 235-239.
59. — 1909. Die Tintinnodeen der deutschen Südpolar Exped. 1901-1903. *Deut. Süd. Exp.* Vol. 11: 340-496. Lám. 33-51.
60. LEBOUR, M., 1925. The dinoflagellates of northern seas. Plymouth: 172 pp., 35 lám.
61. LINDEMANN, E., 1924. Peridineen aus dem goldenen Horn und dem Bosphorus. *Bot. Arch.*, Vol. V: 216-233.
62. LOEBLICH, A. R. III, 1968. A new marine dinoflagellate genus, Cachonia, in axenic culture from the Salton Sea, California, with remarks on the genus Peridinium. *Proc. Biol. Soc. Wash.*, Vol. 81: 91-96.
63. LOHMANN, H., 1908. Untersuchungen zur Feststellung des vollständigen Gehaltes des Meeres an Plankton. *Wiss. Meeresunters. Abt. Kiel*, N. F. 10: 120-370, Lám. 9-17.
64. MANGIN, L., 1915 (1914). Phytoplankton de l'Antarctique. *Deux. Exped. Antarct. Française (1908-10)*, Sc. Nat. 10: 1-95.
65. — 1926. Phytoplankton antarctique. *Exped. Antarct. de la « Scotia » 1902-1904*: 1-134.
66. MATZKNAUER, L., 1933. Die Dinoflagellaten des indischen Ozeans. *Bot. Arch.*, Vol. 35: 437-510.
67. MEUNIER, A., 1910. Microplankton des Mers Barents et de Kara. *Duc d'Orleans campagne arctique de 1907*, 355 pp. y 37 Lám.
68. MURRAY, G. & F. G. WHITTING, 1899. New Peridiniaceae from the Atlantic. *Trans. Linn. Soc. London*, Bot. Ser. 2, Vol. 5: 321-342 y Lám. 27-33.
69. OKAMURA, K., 1907. An annotated list of plankton microorganisms of the Japanese coast. *Annot. Zool. Japon.*, Vol. VI: 125-151, Lám. 3-6.
70. OSTENFELD, C. H., 1899. Plankton, in Ingttagelser over overfladevandets temperatur salt-holdighed og plankton paa islandske og Grønlandske skibsrouter i 1898, af C. F. Wand bearbejdede af Martin Knudsen og C. Ostensfeld (Kjöbenhavn): 47-93 y 8 Lám.
71. — 1899. Ueber Coccosphaera un einige neue Tintiniden im Plankton des nördlichen Atlantischen Ozean. *Zool. Anz.*, Vol. 22: 433-439.
72. — 1906. Catalogue des espèces de plantes et d'animaux observées dans le plankton recueilli pendant les expéditions périodiques depuis le mois d'Août 1902 jusqu'au mois de Mai 1905. *Cons. Perm. Intern. Expl. Mer.* Publ. de Circ. N° 33: 1-122.
73. PARKK, M. & P. S. DIXON, 1968. Check-list of British Marine Algae. Second revision. *J. Mar. Biol. Ass. U.K.* 48: 783-832.

74. PAULSEN, O., 1904. Plankton investigations in the waters around Iceland in 1903. *Medd. Komm. Hav.*, Serie Plankton, 1: 1-41.
75. — 1905. On some Peridiniae and plankton diatoms. *Ibidem*, 1 (3): 1-21.
73. — 1907. The Peridiniales of the Danish waters. *Ibidem*, 1 (5): 26 pp.
77. — 1908. Peridiniales, in *Nordisches Plankton*, herausgegeben v. Brandt und Apstein. Kiel.
78. — 1949. Observations on dinoflagellates. *Det. Kongelige Danske Vid. Selsk. Biol. Skrifter*. Vol. VI (4).
79. PAVILLARD, J., 1909. Sur les péridiniens du Golfe du Lion. *Bull. Soc. Bot. France*, Vol. LXXVI: 277-284.
80. — 1916. Recherches sur les péridiniens du Golfe du Lion. *Trav. Inst. Bot. Univ. Montpellier*: Sér. Mixte, Mém. 4.
81. — 1928. Kofoidinium velleloides, n. gen. n. sp. *Ann. Protist.*, 1: 159-161.
82. PETERS, N., 1928. Beitr. z. Planktonbevölk. der Weddelsee nach den Ergebnissen der Deutschen Antarktischen Expedition 1911-12. Beitr. III. I in Peridineenbevölkerung der Weddelsee mit besonderer Berücksichtigung der Wachstums- u. Variationsformen. *Int. Rev. Hydrob. u. Hydrogr.*, Vol. 21 (1-2): 18-146.
83. POUCHET, G., 1883. Contribution à l'histoire des cilio flagellés. *Journ. Anat. et Physiol.* 19: 399-455 y Lám. 18-22.
84. RAMPI, L., 1951. Ricerche sul fitoplancton del Mare Ligure. Peridinium. *Centro Talassografico Tirreno*, Publ. N° 5.
85. RYKINCKK, P., 1967. Gonyaulax grundleyi sp. nov., a dinoflagellate causing a red tide at Elands Bay, Cape Province, in December 1966. *J. South Afr. Bot.*, Vol. XXXIII (3): 157-160.
86. RYTHER, J. H. & otros, 1958. Report of the Committee on Methods for the measurement of primary production. in Contributions to Plankton Symposium, 1957 (Measurements of Primary Production in the Sea). *Rapp. et Proc. Verb. des Réunions. Cons. Per. Int. Expl. Mer.*, Vol. 144: 13.
87. SCHILLER, J., 1911. Neue Peridinium-Arten aus der nördlich. Adria. *Oesterr. Bot.*, 2: 61.
88. — 1933-37. Dinoflagellata, in *Rabenhorst's Kryptogamenflora*.
89. SCHÜTT, F., 1895. Peridineen der Plankton-Expedition. *Ergebn. Plankt. Exped. der Humboldt-Stiftung*. Vol. 4: 1-170, 27 lám.
90. SOLUM, I., 1962. The taxonomy of Dinophysis Populations in Norwegian waters in view of biometric observations. *Nytt Mag. Bot.* Vol. 10: 5-33.
91. SOUSA e SILVA, E., 1950. Le tintinnides de la baie de Cascais (Portugal). *Bull. Inst. Océan. Monaco*, N° 979.
92. — 1956 (1954). Tintinninoinea do Plankton marinho de Angola. *Anais de Junta Invest. Ultramar*, Vol. X (1954): 1-65 y 8 Lám.
93. SOURNIA, A., 1968. Variations saisonnières et nyctémérales du phytoplancton marin et de la production primaire dans une baie tropicale, a Noxy-Ré (Madagascar). *Int. Rev. ges. Hydrobiol.* Vol. 53 (1): 1-76.
94. SPENCER, C. P., 1964. The estimation of phytoplankton pigments. *Journ. du Conseil. Intern. Expl. Mer.* Vol. XXVIII (3): 327-334.
95. STEIN, F. R., 1883. Der Organismus der Infusionsthier nach eigenen Forschungen in systematischer Reihenfolge bearbeitet. III Abt, II Hälfte: Die Naturgeschichte der arthrodelen Flagellaten. 30 pp. y 25 Lám.
96. TAI, L. S. y T. SKOGSBERG. 1934. Studies on the Dinophysoidae, marine armoured dinoflagellates of Monterey Bay, California. *Arch. f. Protist.* Vol. 82: 380-482 y 2 Lám.

97. TAYLOR, F. J. R., 1962. *Gonyaulax polygramma* Stein in Cape Waters: a taxonomic problem related to developmental morphology. *Journ. South Afr. Bot.* Vol. XXVIII (3): 237-242.
98. — 1968. Parasitism of the Toxin-Producing Dinoflagellate *Gonyaulax catenella* by the Endoparasitic Dinoflagellate *Amoebophrya ceratii*. *J. Fish. Res. Bd. Canada*, Vol. 25 (10): 2241-2245.
99. WOOD, E. J. F., 1954. Dinoflagellates in the Australian region. *Austral. J. Mar. & Freshwat. Res.*, Vol. 5 (2): 171-351.
100. ZEITZSCHKE, VON B., 1966. Die Verbreitung der Tintinnen im Nordatlantik. *Veröff. Inst. Meeresforsch. in Bremen* Vol. II: 293-300.

INDICE ALFABETICO DE LAS TAXA TRATADAS

DINOFLAGELADOS

<i>Blepharocysta splendormaris</i>	160	<i>H. subantarctica</i>	48
<i>Cystodinium</i> sp.....	168	<i>Histiocis cymbalaria</i>	81
<i>Dinophysis</i>	50	<i>Kofoidinium celelloides</i>	38
<i>D. amphora</i>	65	<i>Metaphalaeroma ekoybergi</i> ..	43
<i>D. bibulbus</i>	51	<i>Oblea baculifera</i>	83
<i>D. boehmii</i>	59	<i>Oxytoxum belgicæ</i>	167
<i>D. cornuta</i>	80	<i>O. diploconus</i>	166
<i>D. laevis</i>	70	<i>O. scolopax</i>	166
<i>D. lata</i>	66	<i>Oxytoxum</i> sp.....	167
<i>D. mawsonii</i>	78	<i>Peridinium adulterum</i>	125
<i>D. melcori</i>	63	<i>P. affine</i>	156
<i>D. micropleuru</i>	68	<i>P. aliferum</i>	87
<i>D. okamurai</i>	55	<i>P. ampulla</i>	139
<i>D. operculata</i>	77	<i>P. applanatum</i>	129
<i>D. parvula</i>	71	<i>P. bellulum</i>	127
<i>D. punctata</i>	61	<i>P. bispinum</i>	108
<i>D. schroederi</i>	53	<i>P. brevipes</i>	144
<i>D. scrobiculata</i>	75	<i>P. capdevillei</i>	150
<i>D. simplex</i>	57	<i>P. capurroi capurroi</i>	153
<i>D. tati</i>	59	<i>P. capurroi subpellucidum</i>	155
<i>D. tuberculata</i>	64	<i>P. cassum</i>	103
<i>D. whittingae</i>	73	<i>P. cepa</i>	114
<i>Dinophysoidea</i>	41	<i>P. concavum concavum</i>	133
<i>Diplopeltopsis perlata</i>	81	<i>P. concavum radius</i>	134
<i>Exuviaella baltica</i>	40	<i>P. cf. crassipes</i>	146
<i>E. compressa</i>	39	<i>P. cruciferum</i>	131
<i>Gonyaulax</i>	161	<i>P. decens</i>	105
<i>G. grindleyi</i>	161	<i>P. decollatum</i>	85
<i>G. macroporus</i>	164	<i>P. gibbosum</i>	92
<i>G. sousae</i>	162	<i>P. granii</i>	138
<i>G. turbineyi</i>	164	<i>P. hirobis</i>	142
<i>Gymnodinium patagonicum</i> ..	37	<i>P. incognitum</i>	98
<i>Heterodinium milneri</i>	160	<i>P. joergenseni</i>	96
<i>Heterosohisma inaequale</i>	46	<i>P. macrapicatum</i>	147
		<i>P. mangini</i>	102
		<i>P. mastophorum</i>	137

<i>P. mediocre</i>	130	<i>P. cf. thorianum</i>	83
<i>P. melo</i>	121	<i>P. variegatum</i>	152
<i>P. melananthum</i>	143	<i>Ptychodiscus inflatus</i>	37
<i>P. mite</i>	135		
<i>P. ocatum</i>	112	TINTINNIDOS	
<i>P. oeam</i>	158	<i>Acanthostomella norvegica</i>	174
<i>P. parvum</i>	110	<i>Amphorellopsis acanthus</i>	180
<i>P. parvicollum</i>	90	<i>A. laevis</i>	181
<i>P. penitum</i>	119	<i>A. quinqueulata</i>	180
<i>P. perplexum</i>	107	<i>Codonellopsis antarctica</i>	168
<i>P. punctulatum</i>	91	<i>C. morchella</i>	169
<i>P. pyriforme pyriforme</i>	100	<i>C. pusilla</i>	170
<i>P. pyriforme breve</i>	101	<i>Cymatocylis antarctica</i>	175
<i>P. pyrvm</i>	93	<i>Dietyocysta californiensis</i>	172
<i>P. rampii</i>	151	<i>Entintinnus tubulosus</i>	181
<i>P. rosaceum</i>	89	<i>Ormosella haeckeli</i>	179
<i>P. solitarium</i>	123	<i>Purundella acutata longa</i>	178
<i>Peridinium</i> sp.....	109	<i>P. caudata</i>	177
<i>P. sphaeroideum</i>	116	<i>Rhabdonella chilensis</i>	173
<i>P. spirale</i>	141	<i>Salpingella subconica</i>	183
<i>P. subinermis</i>	91	<i>Steenstrupiella pozzii</i>	182
<i>P. subaphericum</i>	157	<i>Xystonellopsis</i> sp.....	176

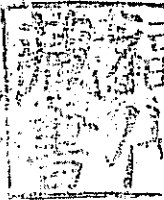
REVISTA

DRL

MUSEO ARGENTINO DE CIENCIAS NATURALES « BERNARDINO RIVADAVIA »

E INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN DE LAS CIENCIAS NATURALES

Hidrobiología, Tomo III, n° 1, marzo de 1971



LAMINAS

306-3

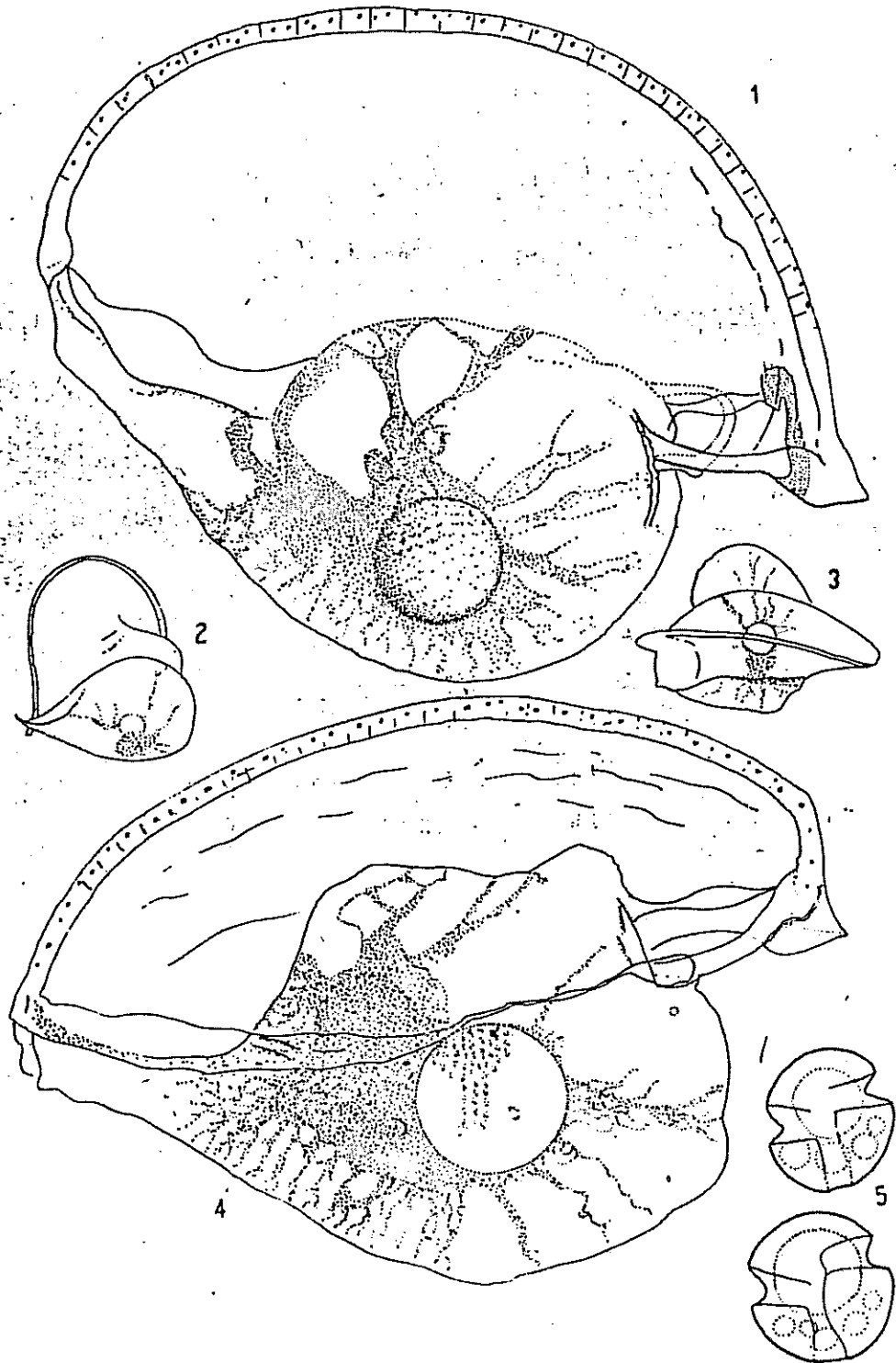
BP-37-3

LAMINA I

Figs. 1-4, *Kofoidinium reletloides* en distintas posiciones.

Fig. 5, dos ejemplares de *Gymnodinium patagonicum*.

Figs. 1 y 3, aproximadamente $\times 470$; figura 5 aproximadamente 725.



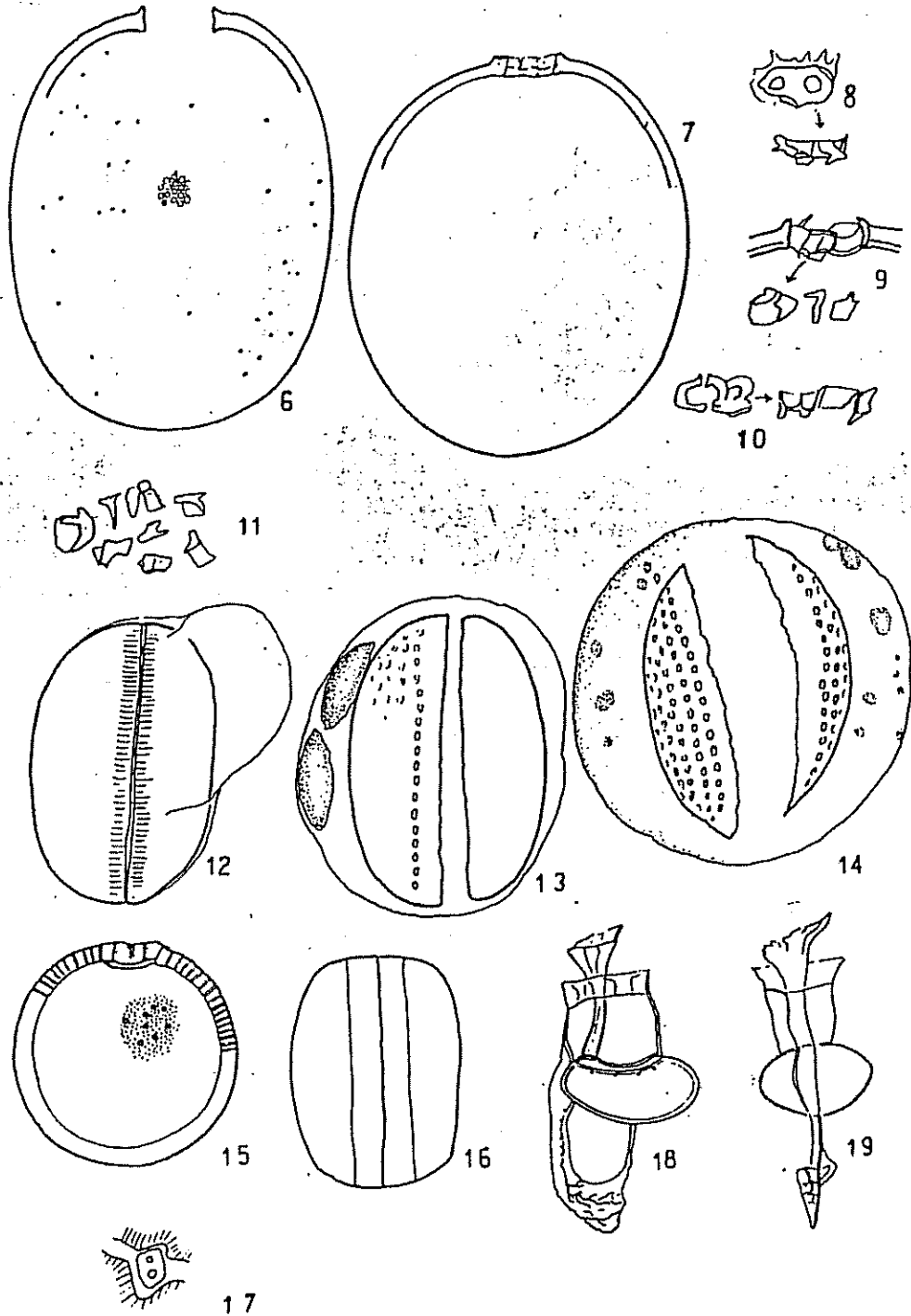
LAMINA II

Figs. 6-14, *Exuviaella compressa*. Figs. 6 y 7, dos ejemplares. Fig. 8, una placa-complejo de los poros. Fig. 9, región del poro con algunas de sus placas separadas. Fig. 10, un complejo oral en desarticulación, de frente y de perfil. Fig. 11, distintas placas de esa región. Fig. 12-14, quistes \uparrow , en distintas fases de desarrollo.

Figs. 15-17, *Exuviaella baltica*. Fig. 15, ejemplar de frente. Fig. 16, de perfil. Fig. 17, región de los poros.

Figs. 18-19, *Histioneis cymbalaria* de costado y de frente.

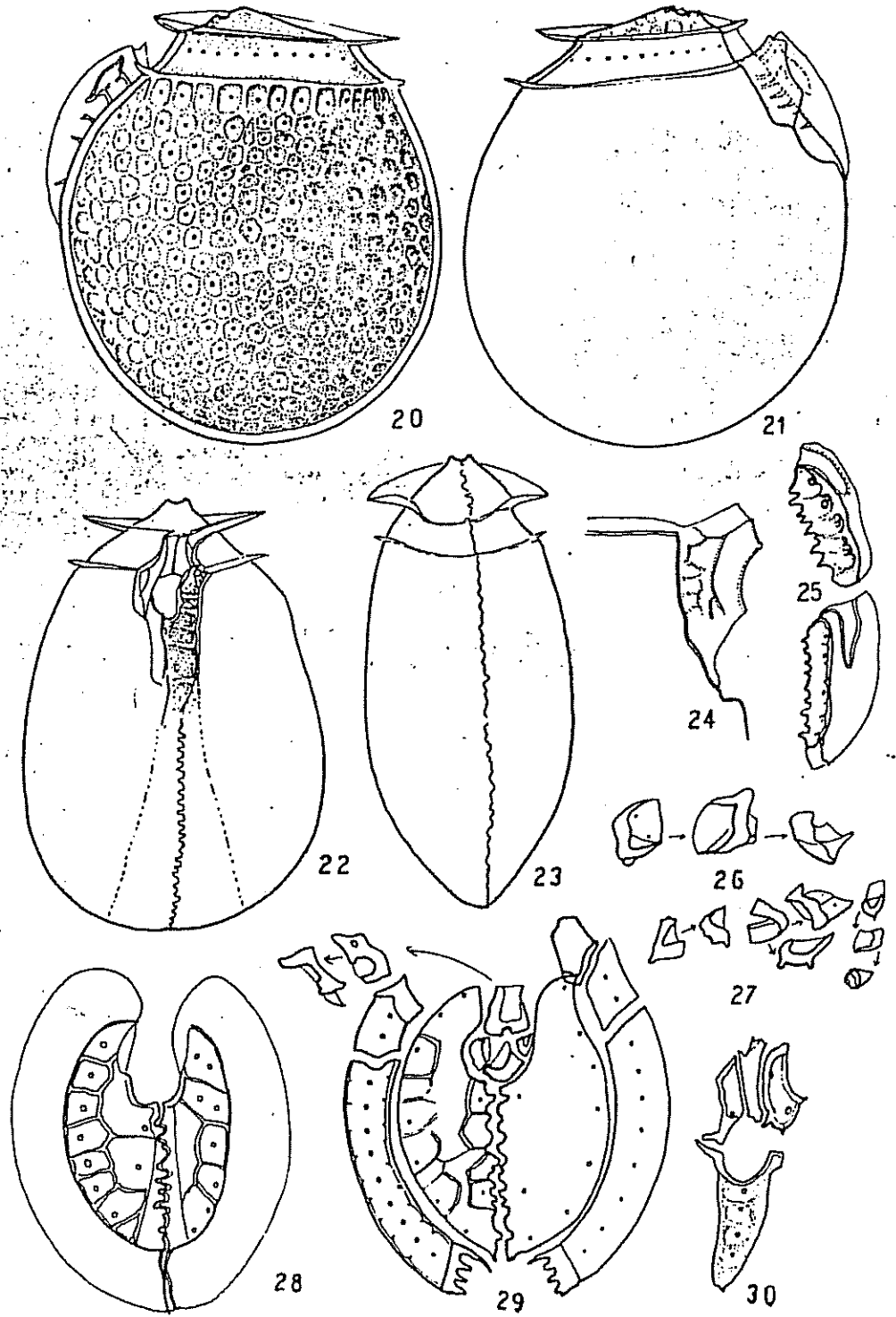
Figs. 6 y 7, $\times 1000$. Figs. 15-16 $\times 1425$. Figs. 18 y 19, $\times 710$ aproxim.



LAMINA III

Metaphalacroma skogsbergi. Fig. 20, un ejemplar del lado izquierdo; Fig. 21, otro del lado derecho. Fig. 22, ejemplar megacético en vista ventral. Fig. 23, ejemplar normal en vista dorsal, Fig. 24, aleta sulcal derecha. Fig. 25, H, en dos posiciones. Fig. 26, H, en distintas posiciones. Fig. 27, placas A, a la izquierda, A, en el centro y A, a la derecha. Fig. 28, epitecales dorsales. Fig. 29, placas de la epiteca y cingulares (a la izquierda A, en dos posiciones). Fig. 30, placas sulcales.

Figs. 20-23, \times 1000.

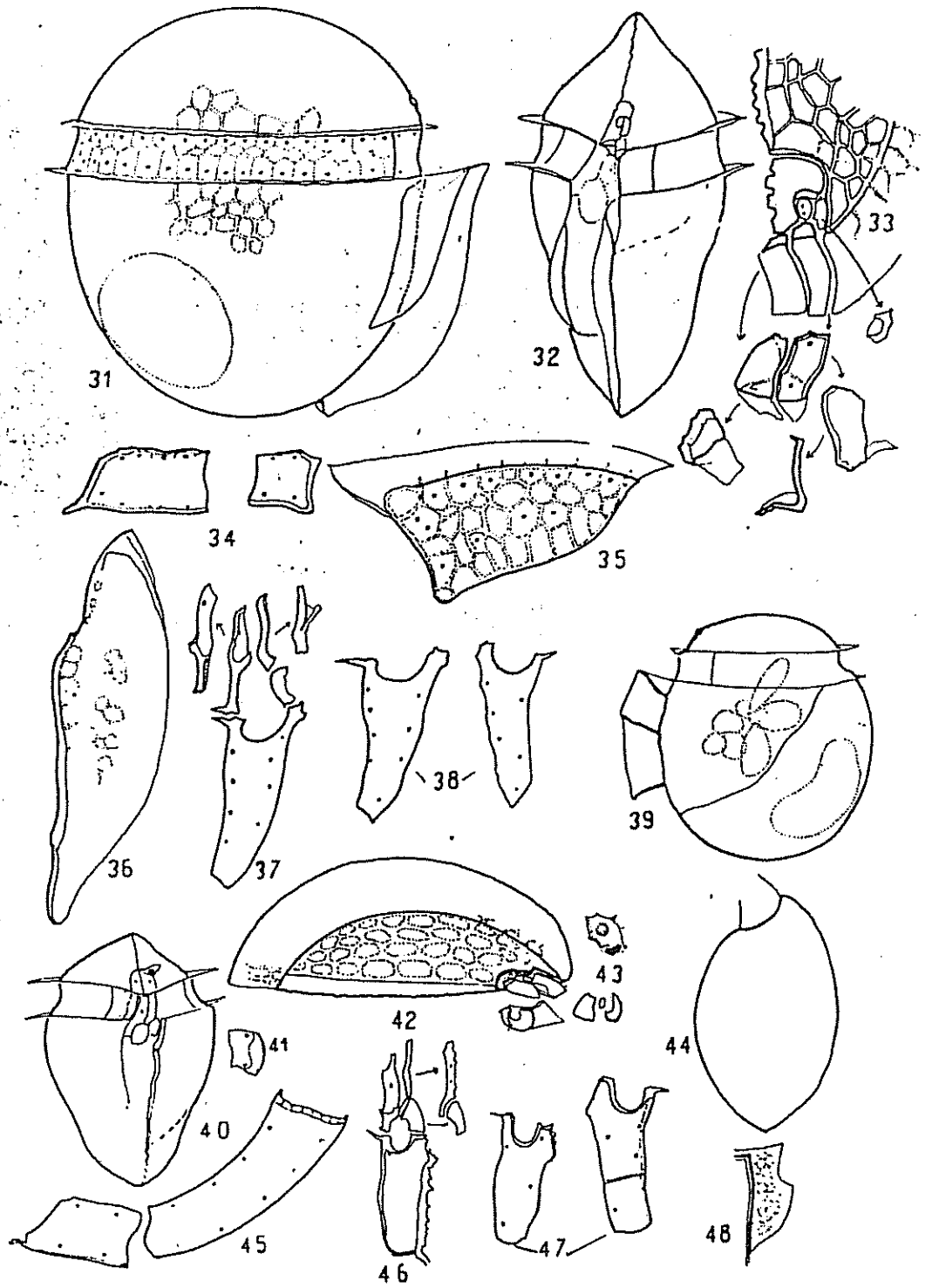


LAMINA IV

Figs. 31-38, *Heteroschisma inaequale*. Fig. 31, vista lateral derecha; Fig. 32, vista frontal. Fig. 33, placas epitecales ventrales y apicales. Fig. 34, E₁ y E₂. Fig. 35, H₁. Fig. 36, H₂. Fig. 37, sulcales. Fig. 38, S. p. de otros dos ejemplares.

Figs. 39-48, *H. subantarctica*. Fig. 39, en vista lateral izquierda. Fig. 40, vista frontal. Fig. 41, C₁. Fig. 42, E₁, E₂, E₃ y apicales. Fig. 43, E₄, arriba, y A₁, A₂ y Po, abajo. Fig. 44, contorno en vista antapical. Fig. 45, cingulares izquierdas. Fig. 46, sulcales. Fig. 47, S. p. de dos individuos; la de la derecha dividida. Fig. 48, aleta sulcal derecha.

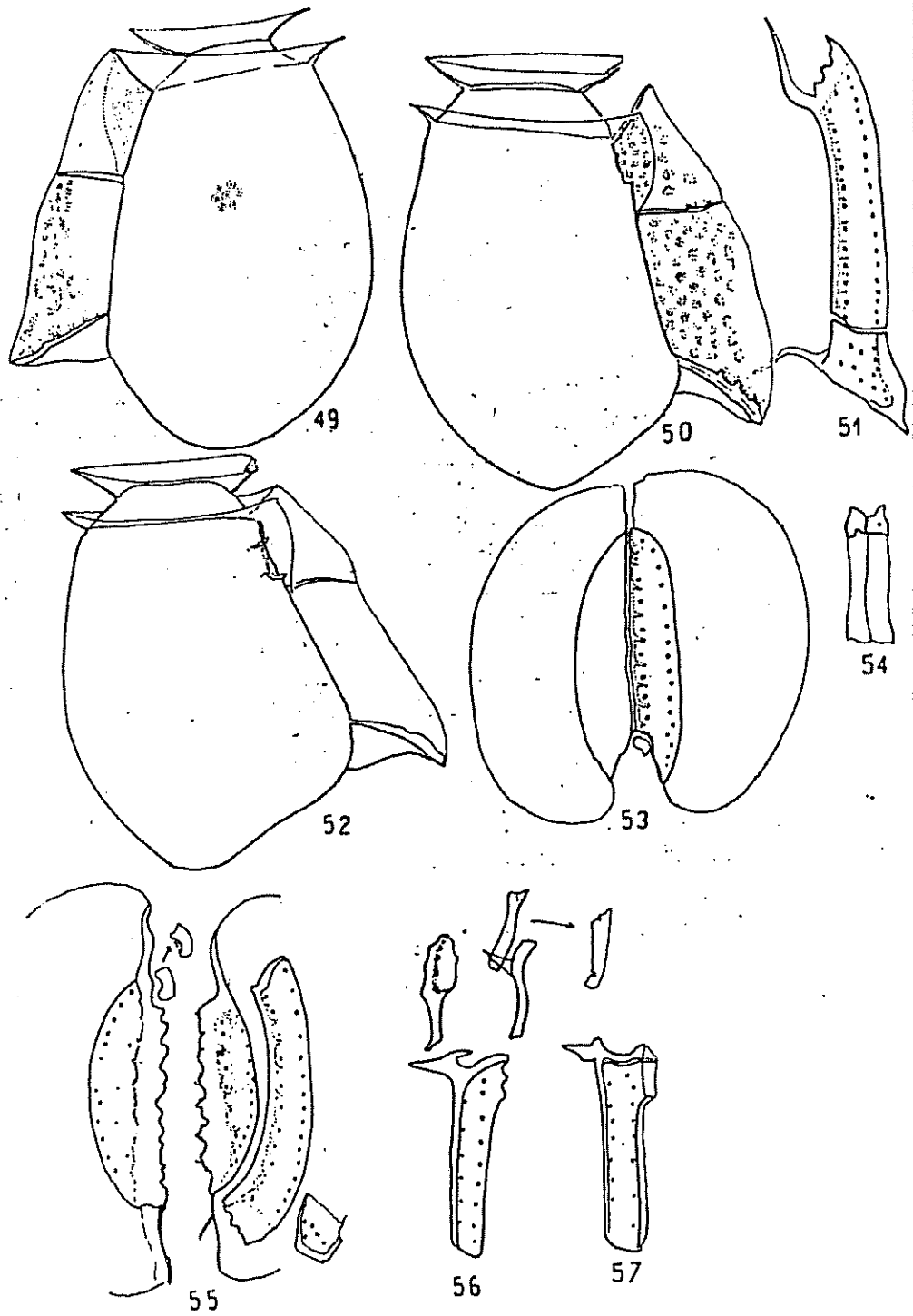
Figs. 31, 32, 39, 40 y 44, \times :000.



LAMINA V

Dinophysis schroederi. Fig. 49, vista izquierda de una forma típica. Fig. 50 y 52, dos individuos en vista lateral derecha. Fig. 51, cingulares izquierdas. Fig. 53, epitecales dorsales y Po. Fig. 54, epitecales ventrales. Fig. 55, epitecales dorsales, Po y cingulares derechas de otro individuo ; la C, en posición invertida. Fig. 56, sulcales. Fig. 57, S. p. de otro ejemplar.

Figs. 49-50 y 52 \times 730 aproximadamente.



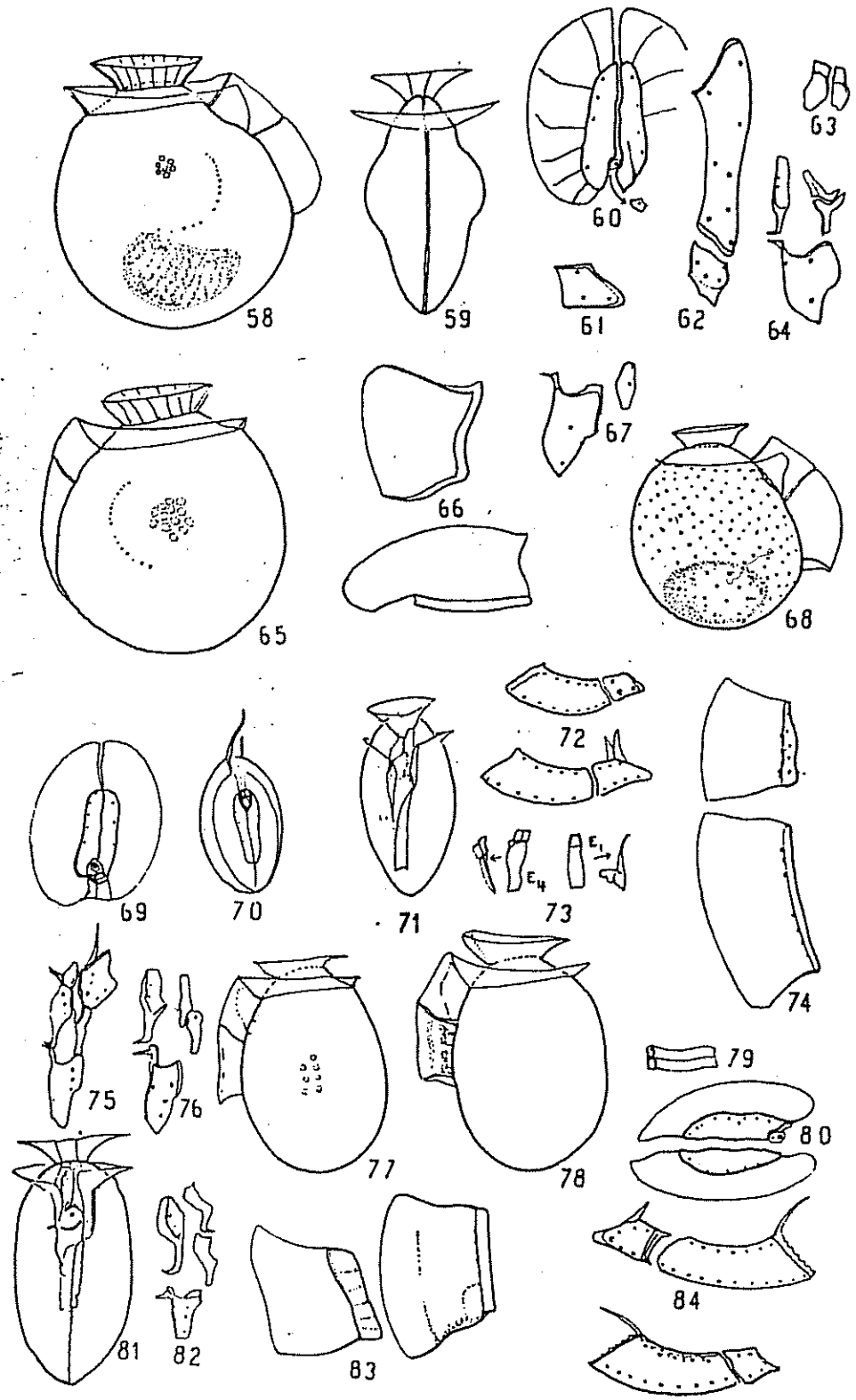
LAMINA VI

Figs. 58-67, *Dinophysis bibulbus*. Fig. 58, en vista lateral derecha ligeramente oblicua. Fig. 59, vista dorsal. Fig. 60, epitecales dorsales y Fo. Fig. 61, C₁. Fig. 62, cingulares izquierdas. Fig. 63, epitecales ventrales. Fig. 64, sulcales. Fig. 65, ejemplar en vista lateral izquierda en posición normal. Fig. 66, H₁ y H₂. Fig. 67, S. p. y S. s. separadas de otro individuo, la última en posición distinta de la de Fig. 64.

Figs. 68-76, *D. punctata*. Fig. 68, vista lateral derecha. Fig. 69, epiteca vista de arriba. Fig. 70, individuo en vista apical. Fig. 71, vista ventral. Fig. 72, cingulares derechas (arriba) e izquierdas (abajo). Fig. 73, epitecales ventrales. Fig. 74, H₁ y H₂. Fig. 75, sulcales con C₁ y una epitecal ventral. Fig. 76, sulcales separadas.

Figs. 77-84, *D. boehmii*. Figs. 77 y 78, dos ejemplares en vista izquierda. Fig. 79, epitecales ventrales. Fig. 80, epitecales dorsales y Po. Fig. 81, vista ventral. Fig. 82, sulcales. Fig. 83, H₁ y H₂. Fig. 84, cingulares izquierdas, arriba, y derechas, abajo.

Figs. 58, 59, 65, 68, 71, 77, 78 y 81, aproximadamente $\times 710-720$.



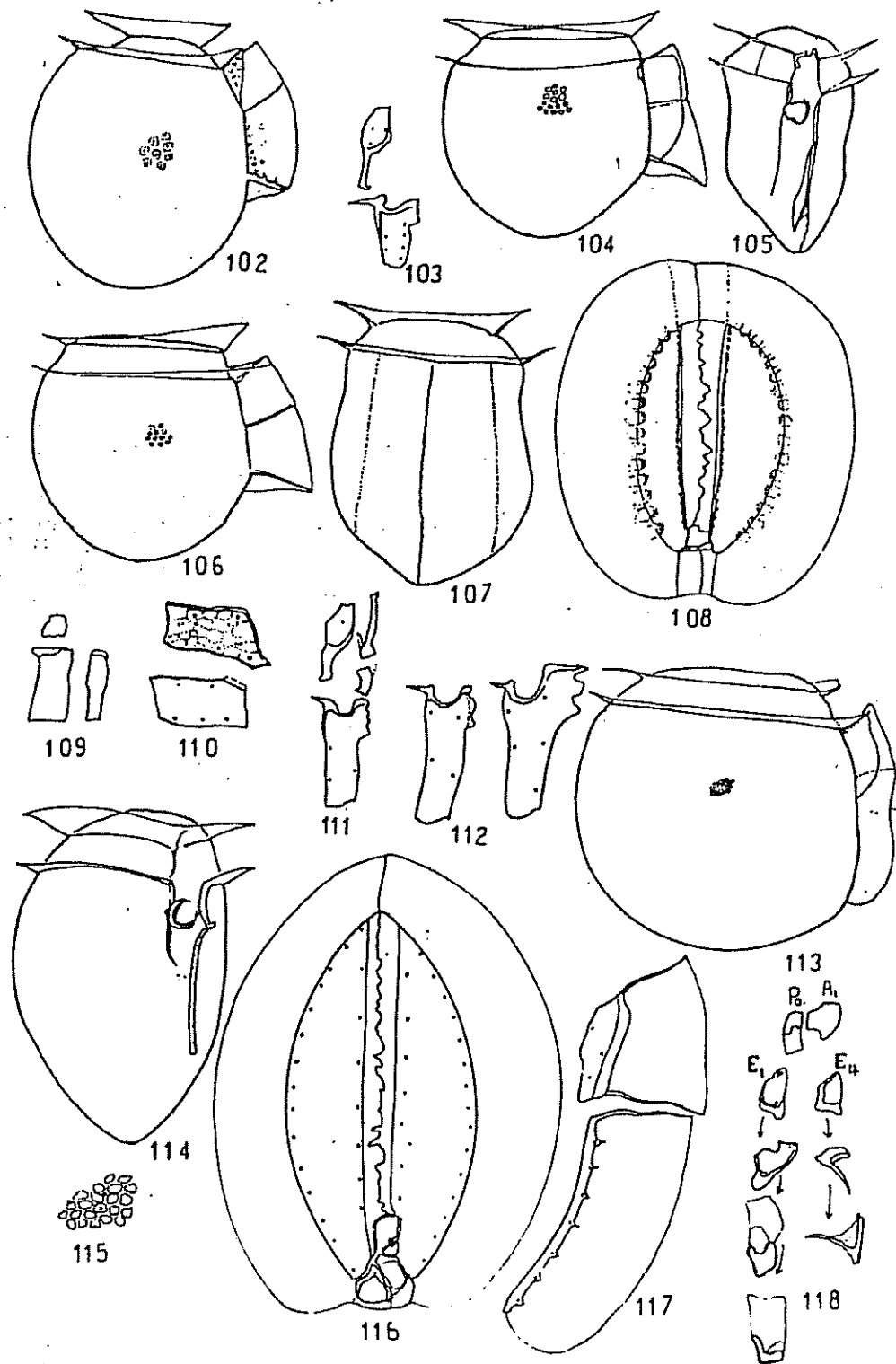
LAMINA VII

Figs. 85-95, *Dinophysis okamurai*. Fig. 85, vista lateral derecha. Fig. 86, individuo algo oblicuo para mostrar bien la aleta sulcal izquierda. Fig. 87, vista lateral izquierda. Fig. 88, H, y H'. Fig. 89, vista dorsal. Fig. 90, epiteca. Fig. 91, C. Fig. 92, cingulares derechas. Fig. 93, una epitecal ventral. Fig. 94, sulcales. Fig. 95, S. a. y S. p. de otro ejemplar.

Figs. 96-98, *D. meteori*. tres ejemplares.

Figs. 99-101, Formas de *D. tuberculata* que corresponden a » *Dinophysis nov. spec.* » de Kasler.

Figs. 85-87, 89, 96-101, \times 720 aproximadamente.



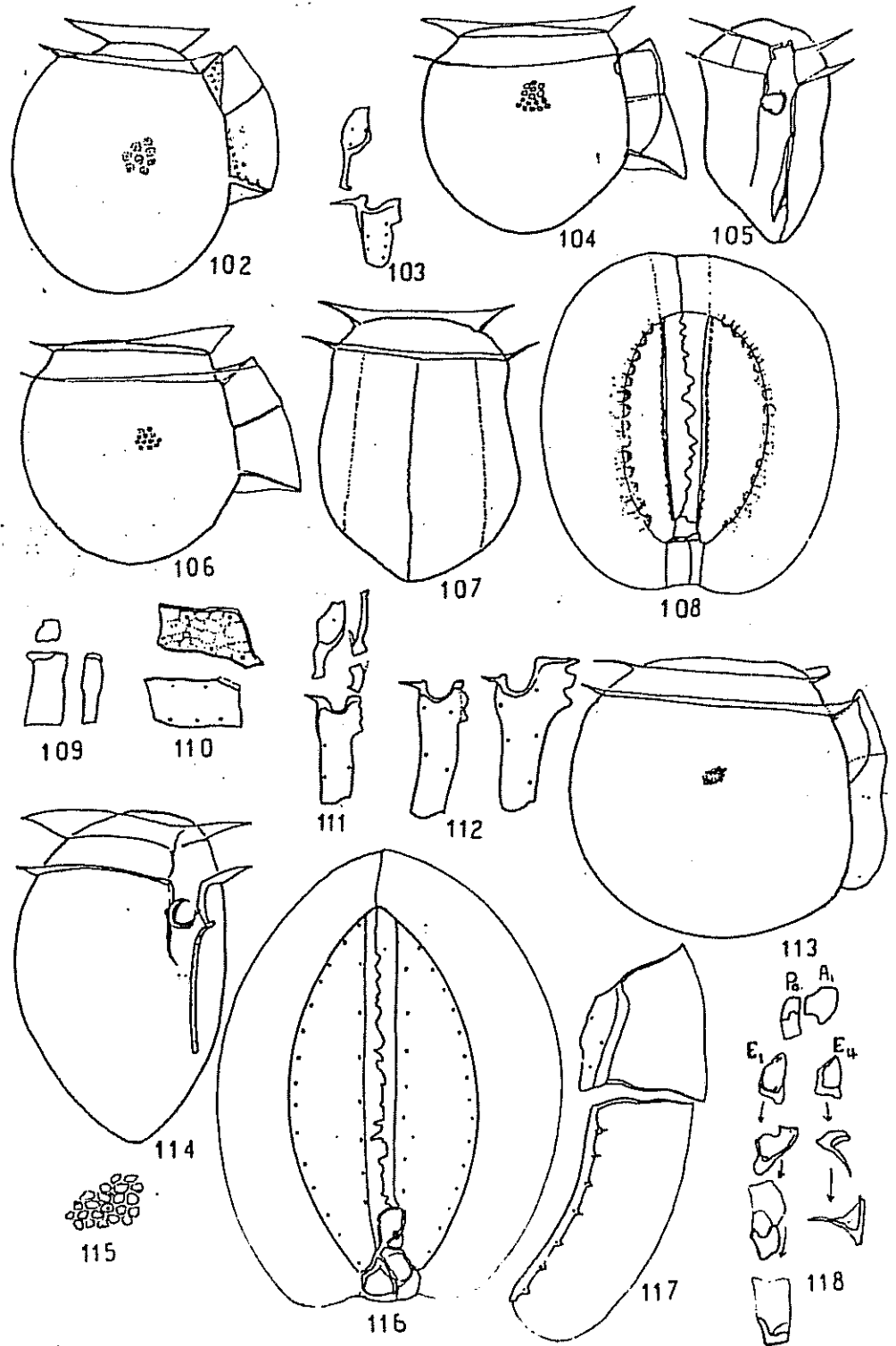
LAMINA VIII

Figs. 102-103, *Dinophysis simplex*. Fig. 102, vista lateral derecha; fig. 103 S. p. y S. d.

Figs. 104-112, *D. amphora*. Fig. 104, vista lateral derecha. Fig. 105, vista ventral. Fig. 106, vista lateral derecha de un ejemplar megacítico. Fig. 107, vista dorsal del mismo. Fig. 108, Epiteca (ejemplar normal). Fig. 109, Po. y epitecales ventrales. 110, C, arriba y C, abajo. Fig. 111, sulcales. Fig. 112, S. p. de dos individuos.

Figs. 113-118, *D. lata*. Fig. 113, vista lateral derecha, Fig. 114, frontal un poco oblicua. Fig. 115, escultura. Fig. 116, epiteca. Fig. 117, H, y H₁. Fig. 118, placas de la región apical.

Figs. 102-107, 113 y 114 aproximadamente $\times 720$.



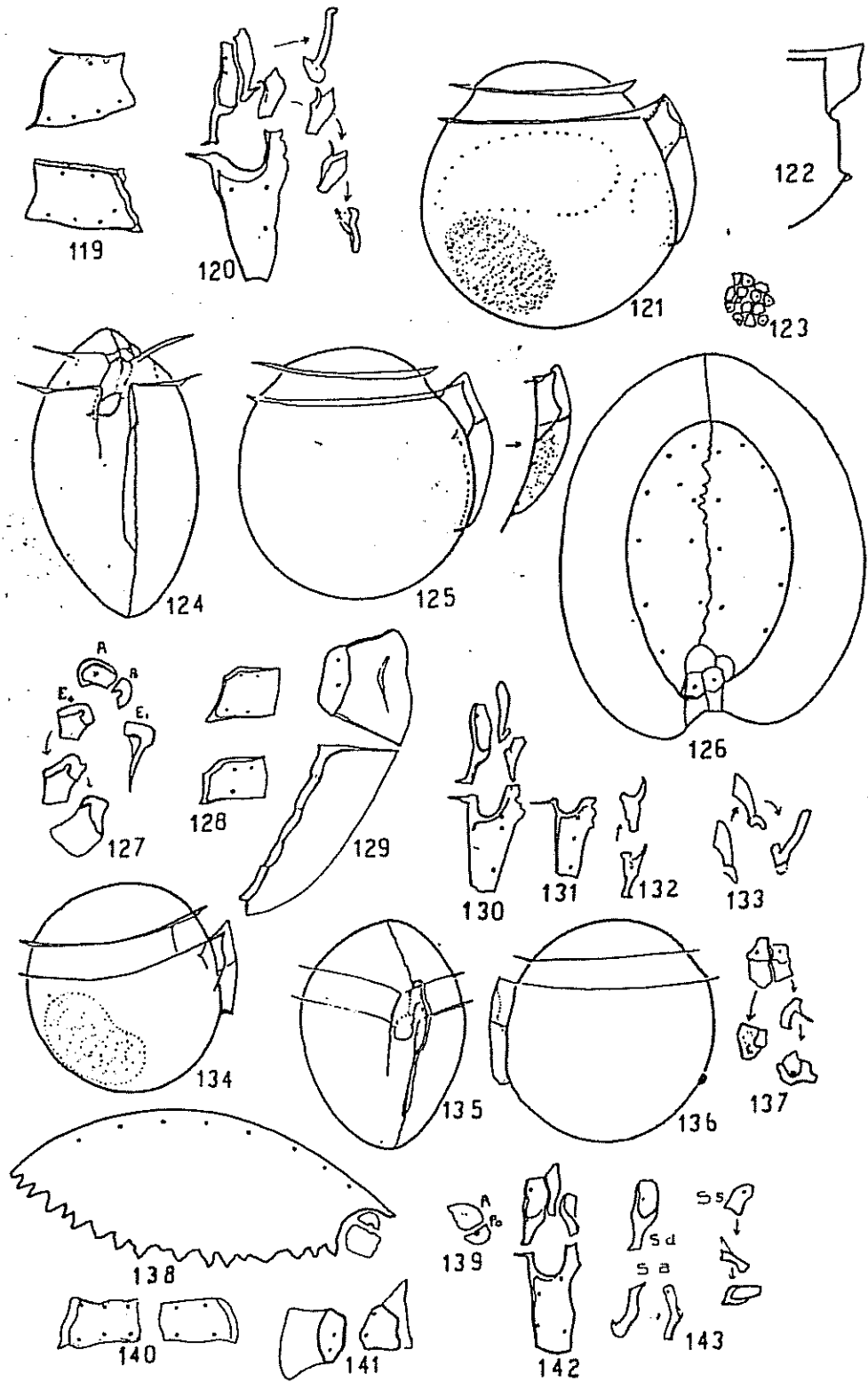
LAMINA IX

Figs. 119-120, *D. lata*. Fig. 119, C₁, arriba y C₁, abajo. Fig. 120, sulcalea.

Figs. 121-133. *D. micropleura*. Fig. 121, ejemplar en vista lateral derecha. Fig. 122, aleta sulcal derecha. Fig. 123, escultura. Fig. 124, vista ventral. Fig. 125, otro individuo en vista lateral derecha y su aleta sulcal izquierda en otra posición. Fig. 126, epiteca. Fig. 127, placas apicales. Fig. 128, C₁, arriba y C₁, abajo. Fig. 129, H₁ y H₁. Fig. 130, sulcalea. Fig. 131, otra S. p. Fig. 132 S. a. en dos posiciones. Fig. 133, S. a. en tres posiciones.

Figs. 134-143, *D. laevis*. Fig. 134, vista lateral derecha. Fig. 135, vista ventral. Fig. 136, otro ejemplar, lado izquierdo. Fig. 137, epitecales ventrales. 138, E₁, Po y A. Fig. 139, apical y Po separadas. Fig. 140, C₁ y C₁. Fig. 141, H₁ en dos posiciones. Fig. 142, sulcalea. Fig. 143, sulcalea separadas y en distintas posiciones.

Figs. 121, 122, 124, 125 y 134-136, aproximadamente $\times 720$.

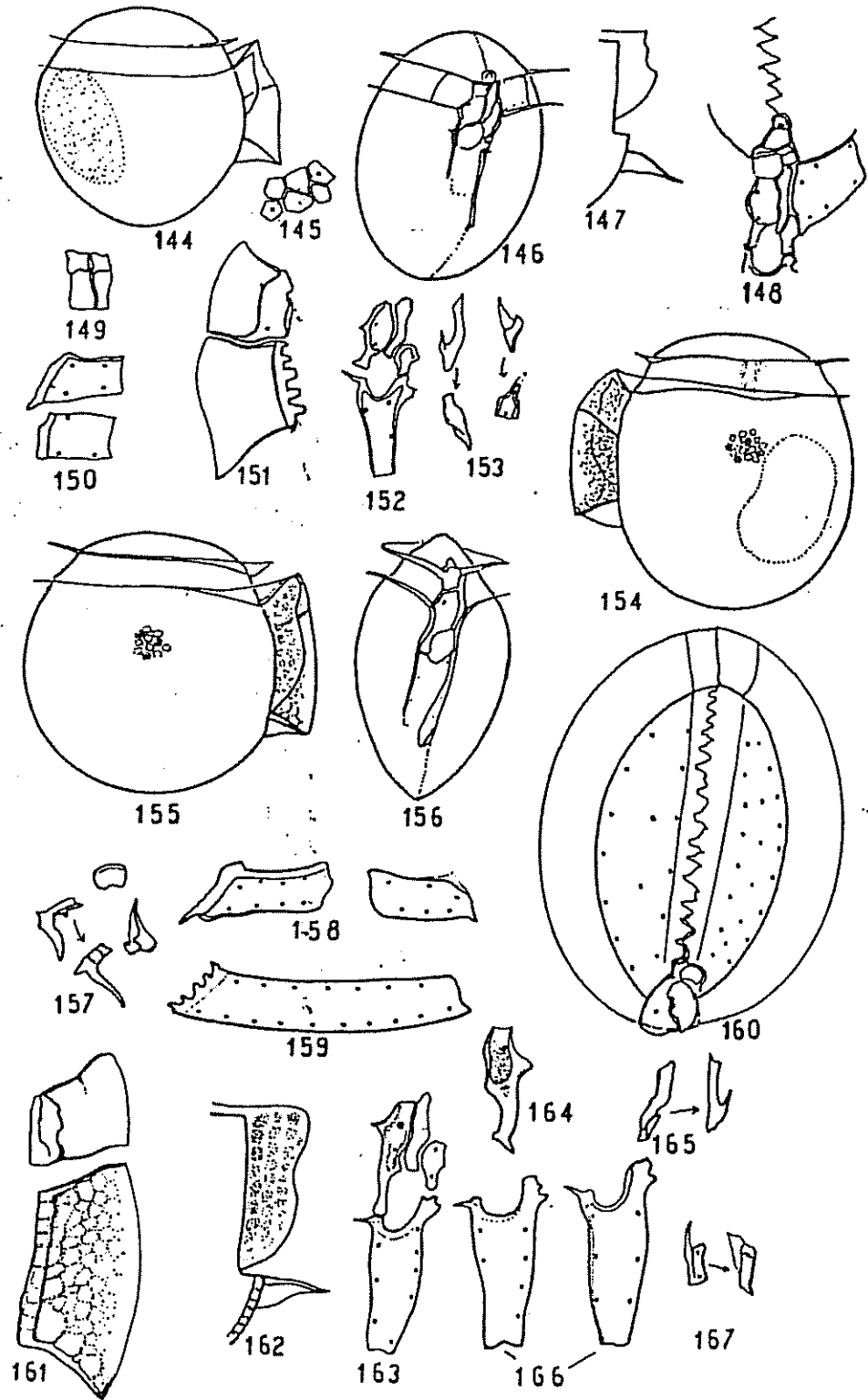


LAMINA X

Fig. 144-153, *Dinophysis parvula*. Fig. 144, vista lateral derecha. Fig. 145, detalle de la escultura. Fig. 146, vista ventral. Fig. 147, aleta sulcal derecha. Fig. 148, región apical-sulcal, oblicua. Fig. 149, epitecales ventrales. Fig. 150 C₁ y C₂. Fig. 151, H₁ y H₂. Fig. 152, sulcales. Fig. 153, S. a. (izquierda) y S. s. (derecha).

Fig. 154-167, *D. whittingae*. Fig. 154, vista lateral izquierda. Fig. 155, otro ejemplar, lado derecho. Fig. 156, vista ventral. Fig. 157, E₁, Po y E₂. Fig. 158, cingulares ventrales. Fig. 159, C₁. Fig. 160, epiteca. Fig. 161, H₁ y H₂. Fig. 162, margen ventral de H₁. Fig. 163, sulcales. Fig. 164; S. d. Fig. 165, S. a. en dos posiciones. Fig. 166, dos S. p. Fig. 167, S. s. en dos posiciones.

Figs. 144, 146, 154-156, aproximadamente $\times 720$.



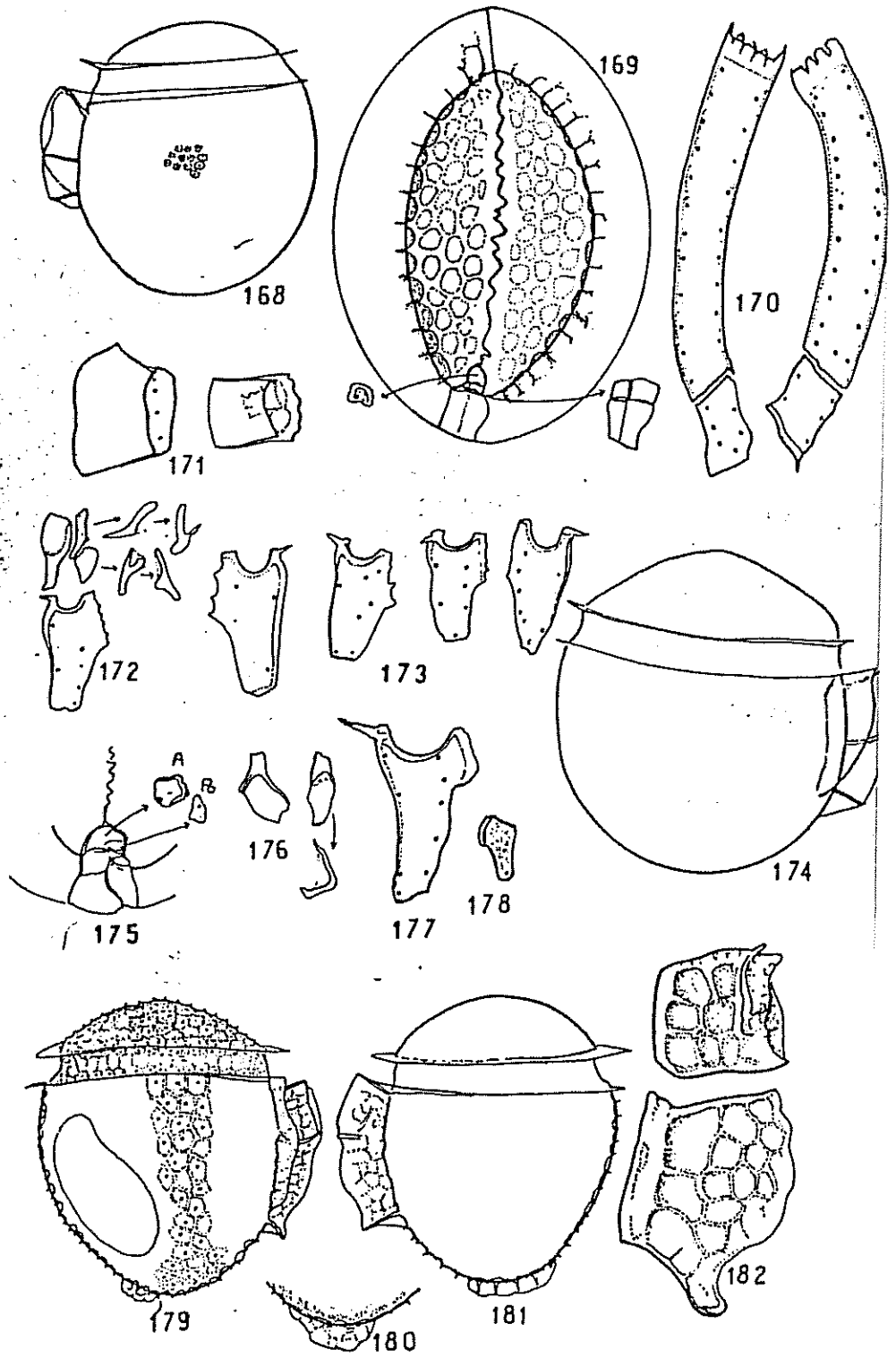
LAMINA XI

Figs. 168-173, *Dinophysis scrobiculata*. Fig. 168, lado izquierdo. Fig. 169, epiteca. Fig. 170, cingulares. Fig. 171, H₁ (izquierda) y H₂. Fig. 172, sulcales. Fig. 173, S. p. de distintos ejemplares.

Figs. 174-178, *D. operculata*. Fig. 174, lado derecho. Fig. 175, región apical. Fig. 176, epitecales ventrales. Fig. 177, S. p. Fig. 178, S. s.

Figs. 179-182, *D. mawsonii*. Fig. 179, lado derecho. Fig. 180, región antapical de otro individuo. Fig. 181, otro ejemplar, lado izquierdo. Fig. 182, H₁ y H₂.

Figs. 168, 174, 179-181, aproximadamente $\times 720$.

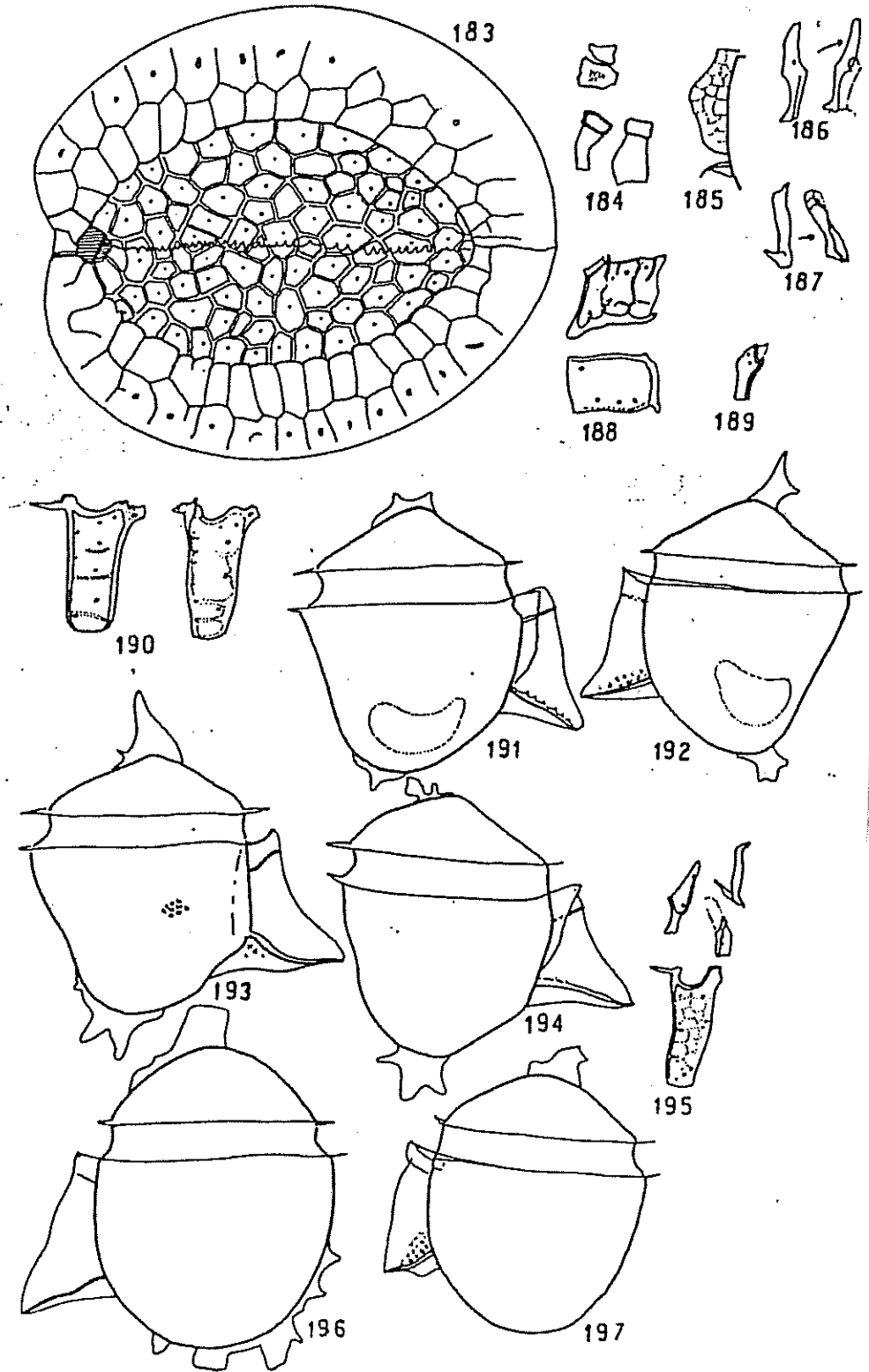


LAMINA XII

Figs. 183-190, *Dinophysis maconii*. Fig. 183, epiteca. Fig. 184, apical, Po y epitecales ventrales. Fig. 185, aleta sulcal derecha. Fig. 186, S. d. Fig. 187, S. a. Fig. 188, C₁ y C₂. Fig. 189, S. s. Fig. 190, S. p. en dos posiciones.

Figs. 191-197, *D. cornuta*. Fig. 195, sulcales de ejemplar fig. 193.

Figs. 191-194, 196 y 197, \times 720, aproximadamente.



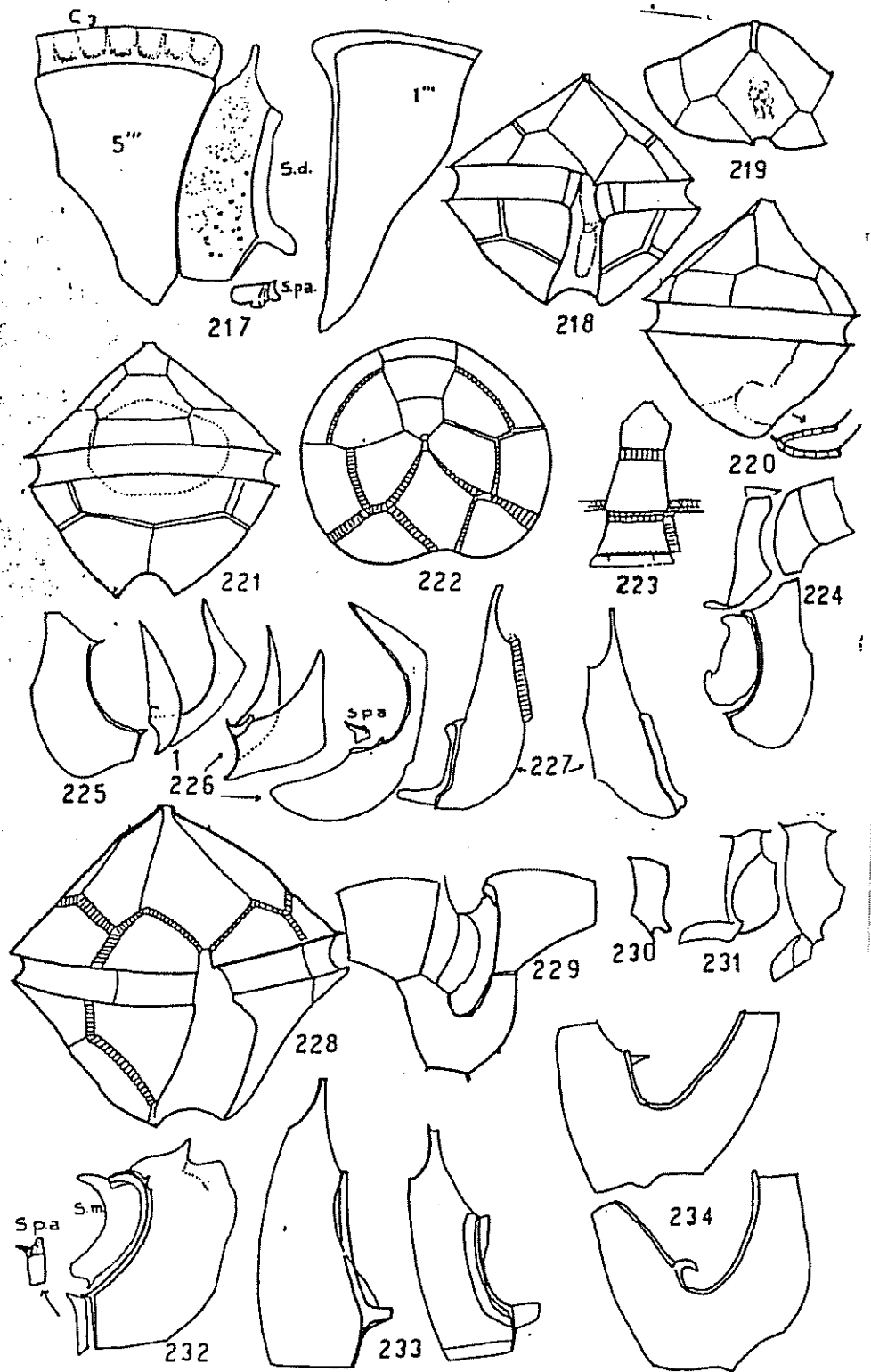
LAMINA XIV

Fig. 217, *Peridinium* sp. cf. *P. thorianum*, postingulares extremas, C, S. d. y S. p. a.

Figs. 218-227, *P. vulgare*. Fig. 218, ejemplar en vista ventral. Fig. 219, epitecales ventrales. Fig. 220, vista lateral derecha y membrana antapical. Fig. 221, vista dorsal. Fig. 222, vista apical. Fig. 223, placas epitecales dorsales. Fig. 224, C, T, S. a., S. s. y S. m. Fig. 225, S. s. Fig. 226, S. p. a. v S. p. en distintas posiciones. Fig. 227, dos S. d.

Figs. 228-234, *P. rosaceum*. Fig. 228, ejemplar en vista ventral. Fig. 229, 1^{'''} y 5^{'''} y sulcales. Fig. 230, T. Fig. 231, S. a. Fig. 232, S. s., S. m. y S. p. a. Fig. 233, S. d. de dos ejemplares. Fig. 234, S. p. de dos individuos.

Figs. 218-223 y 228, \times 720 aproximadamente.



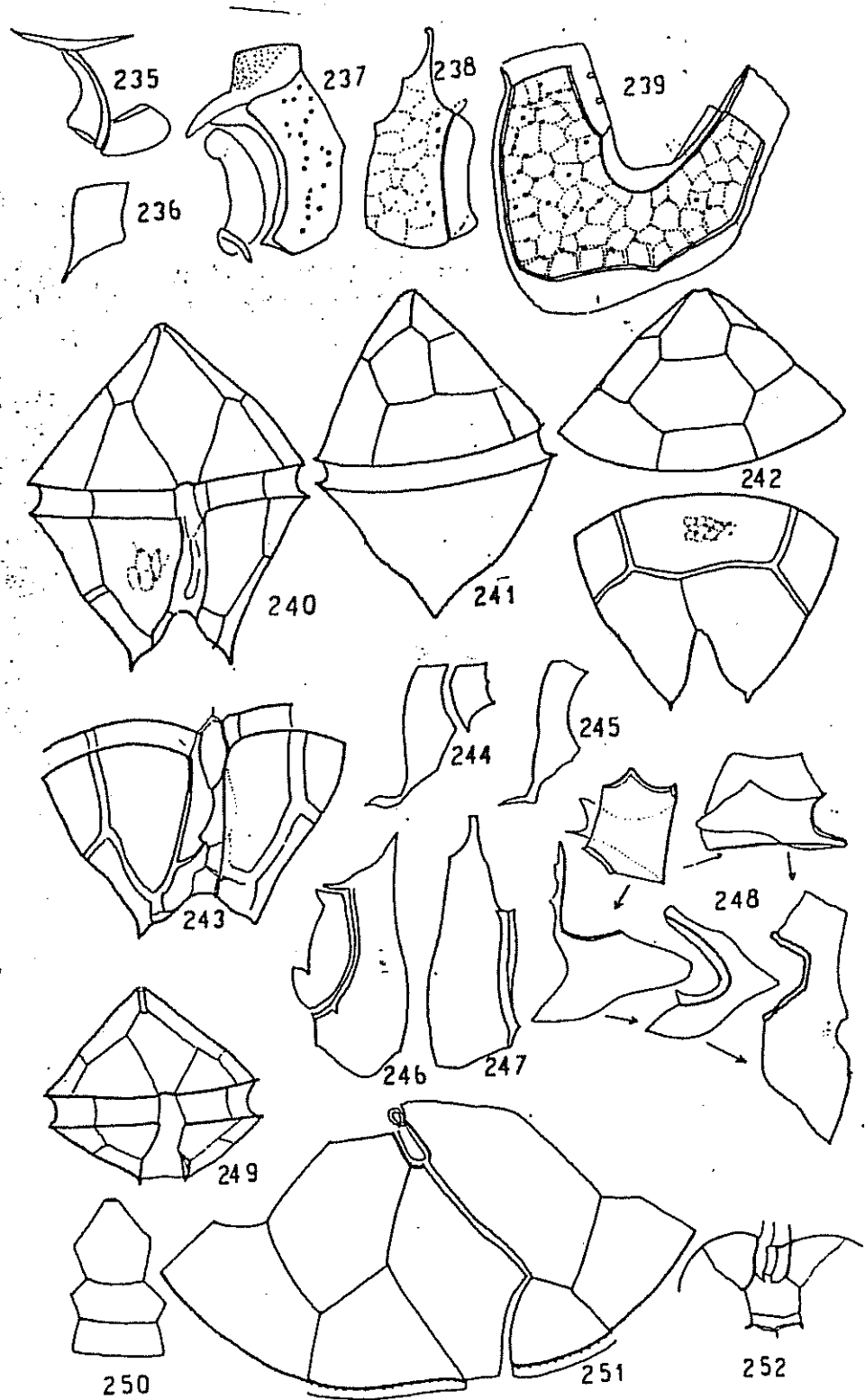
LAMINA XV

Figs. 235-239, *Peridinium parvicollum*. Fig. 235, S. a. Fig. 236, T.
Fig. 237, S. s. y S. m. Fig. 238 S. d. Fig. 239. S. p.

Figs. 240-248, *Peridinium decollatum*. Fig. 240, ejemplar en vista ven-
tral. Fig. 241, vista lateral izquierda. Fig. 242, tabulación dorsal.
Fig. 243, tabulación ventral de la hipoteca. Fig. 244, T y S. a.;
Fig. 245, otra S. a., Fig. 246, S. s. y S. m. Fig. 247, S. d. Fig.
248, S. p. en distintas posiciones.

Figs. 249-252, *P. cf. subinermis*. Fig. 249, ejemplar en vista ventral.
Fig. 250, placas epitecales dorsales. Fig. 251, epitecales ventrales.
Fig. 252, región sulcal en posición oblicua.

Figs. 240-243 y 249, \times 720 aproximadamente.



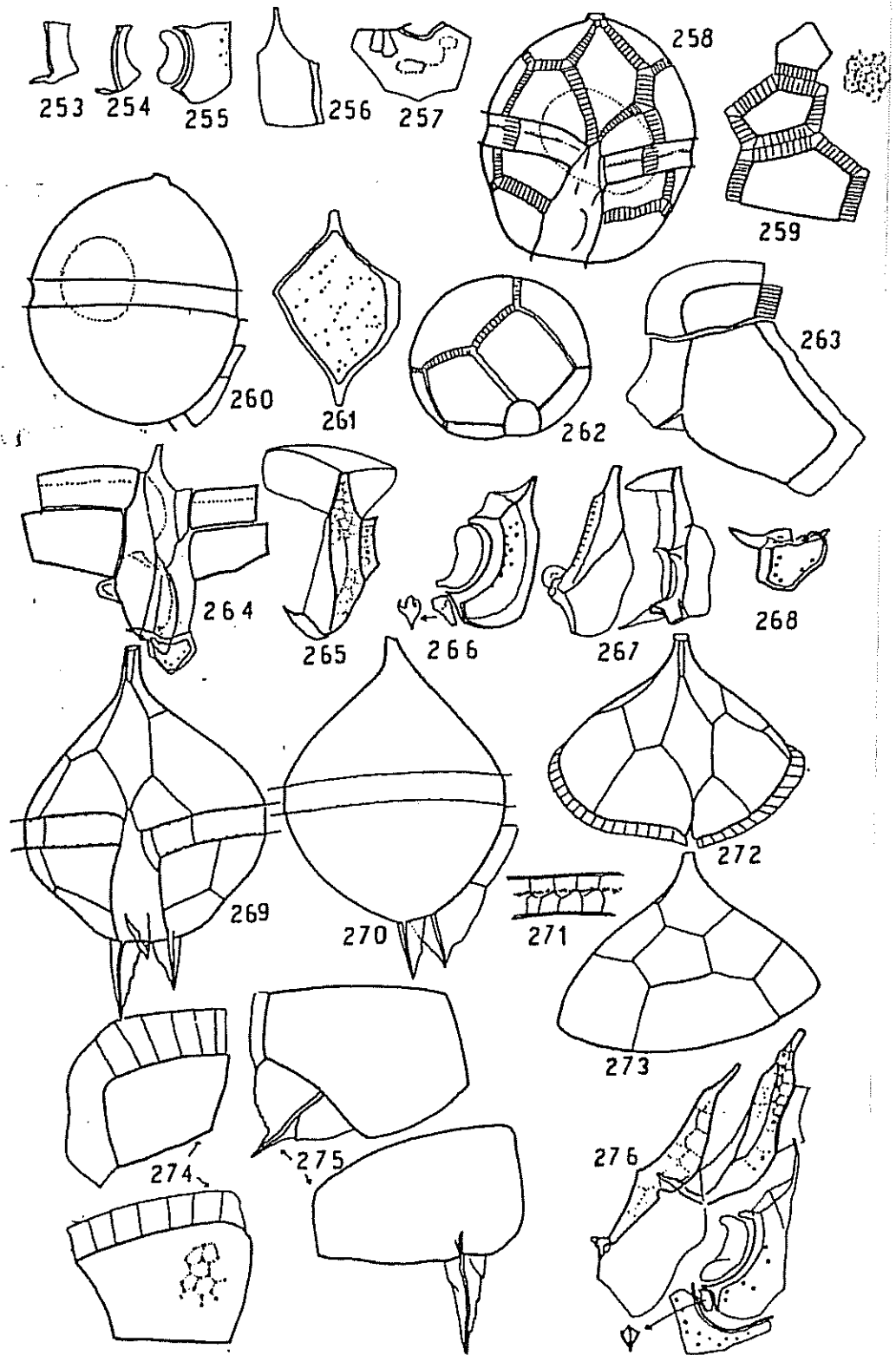
LAMINA XVI

Figs. 253-257, *Peridinium* cf. *subinermis*. Figs. 253 y 254, S. a. en distintas posiciones. Fig. 255, S. s. y S. m. Fig. 256, S. d. Fig. 257, S. p.

Figs. 258-268, *P. gibbosum*. Fig. 258, vista ventral. Fig. 259, placas epitecales dorsales y detalles de la escultura. Fig. 260, vista lateral derecha. Fig. 261, 1'. Fig. 262, vista antapical. Fig. 263, 1''' y 1'''. Fig. 264, sulcales, C₁, C₂, 1''' y 5'''. Fig. 265, S. a. Fig. 266, S. s., S. m. y S. p. a. Fig. 267, S. d. en distintas posiciones. Fig. 268, S. p.

Figs. 269-276, *P. pyriforme*. Fig. 269, vista frontal de un individuo típico. Fig. 270, lateral derecha. Fig. 271, detalle de C₁. Fig. 272, epitecales ventrales. Fig. 273, epitecales dorsales. Fig. 274, 1''' y 5'''. Fig. 275, 1''' y 2'''. Fig. 276, sulcales.

Figs. 258, 260, 262, 269, 270, 272 y 273, $\times 720$ aproximadamente.

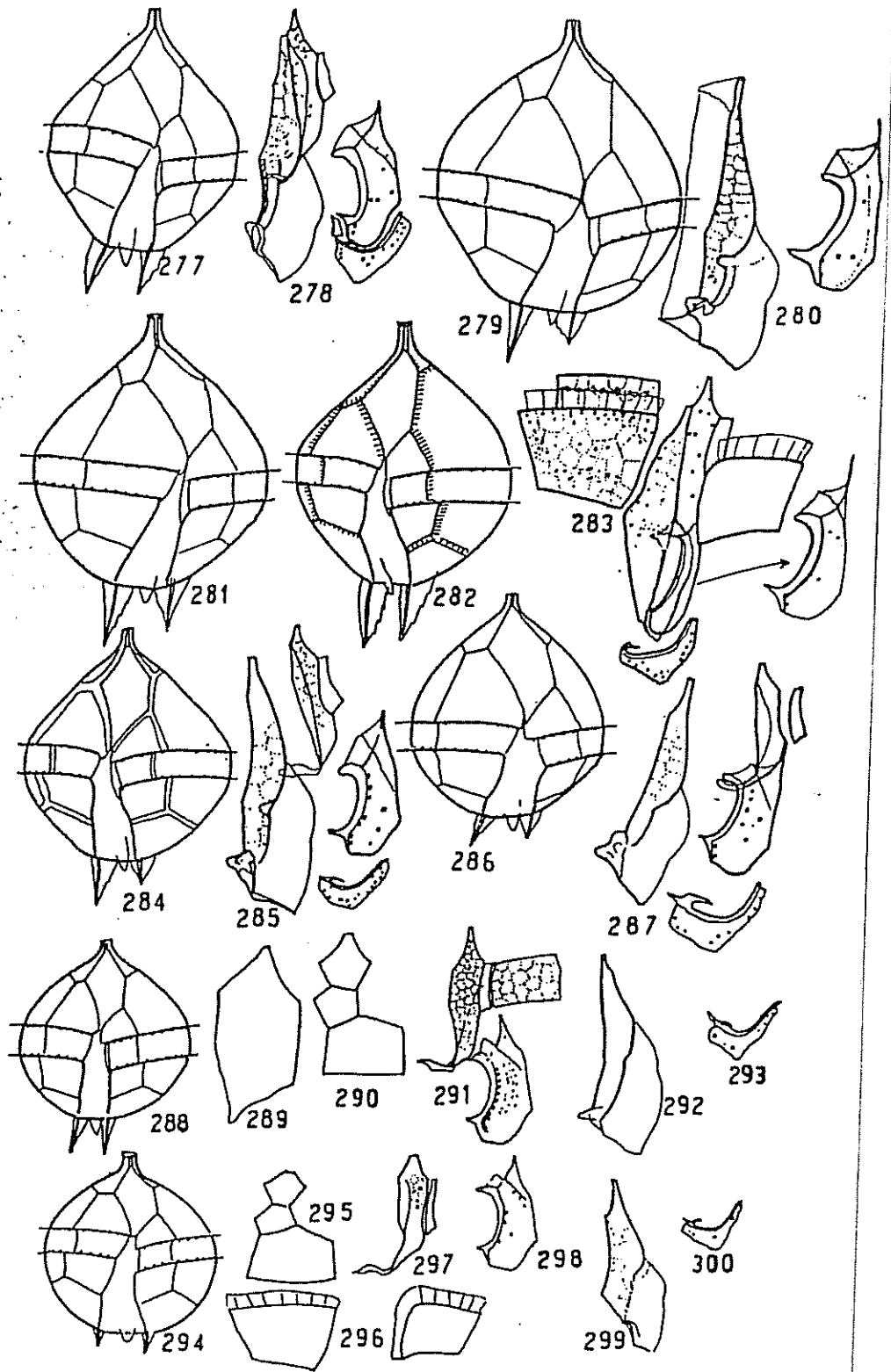


LAMINA XVII

Figs. 277-287, *Peridinium pyrum*. Figs. 277, 279, 281, 282, 284 y 286, distintos individuos en vista ventral. Fig 278, sulcales de 277.
/ Fig. 280, S. d. y S. s. de 279. Fig. 283, sulcales de 282. Fig. 285, sulcales de 284. Fig. 287, sulcales de 286.

Figs. 288-300, *P. incognitum*. Fig. 288, individuo en vista ventral. Fig. 289, 1'. Fig. 290, epitecales dorsales. Fig. 291, C., T, S. a. y S. s. Fig. 292, S. d. Fig. 293, S. p. Fig. 294, otro individuo de tipo algo distinto y que difiere por las puntuaciones de la S. s. Fig. 295, epitecales dorsales. Fig. 296 5''' y 1'''. Fig. 297, S. a. y T. Fig. 298, S. s. Fig. 299, S. d. Fig. 300, S. p.

Fig. 277, 279, 281, 282, 284, 286, 288 y 294, $\times 720$ aproximadamente.



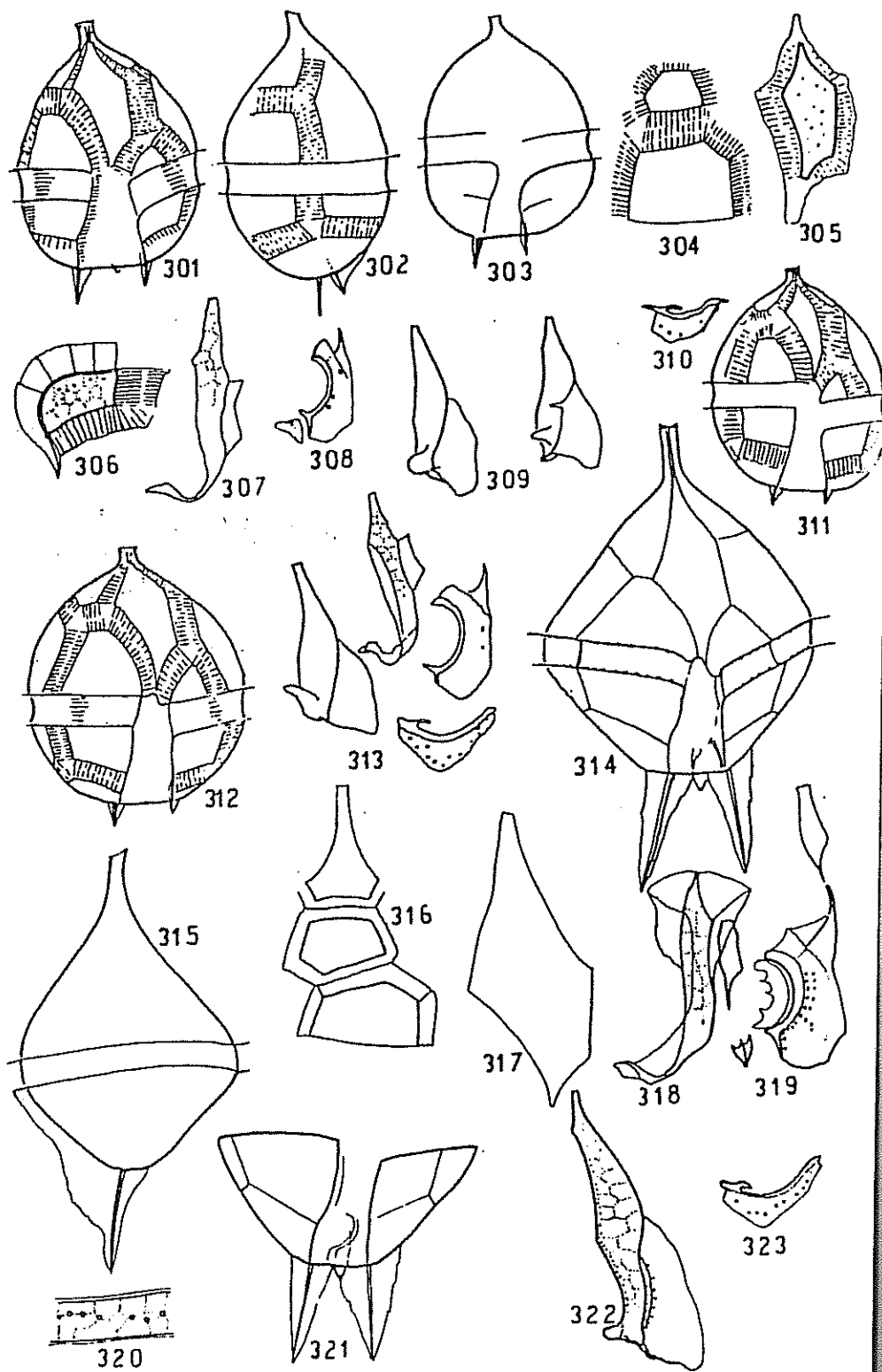
LAMINA XVIII

Figs. 301-310, *Peridinium pyriforme pyriforme*. Fig. 301, vista ventral.
Fig. 302, vista lateral derecha. Fig. 303, otro individuo de frente.
Fig. 304, 4'' y 2^a. Fig. 305, 1'. Fig. 306, 1'''. Fig. 307, S. a. y T.
Fig. 308, S. s. y S. p. a. Fig. 309, dos S. d. Fig. 310, S. p.

Figs. 311-313, *P. pyriforme breve*. Figs. 311 y 312, dos ejemplares en
vista ventral. Fig. 313, sulcales.

Figs. 314-323, *P. joergenseni*. Fig. 314, vista ventral. Fig. 315, late-
ral izquierda. Fig. 316, epitecales dorsales. Fig. 317, 1'. Fig. 318,
S. a. y T. Fig. 319, T, S. s. y S. p. a. y S. m. Fig. 320, detalle
de la escultura del cingulum. Fig. 321, hipoteca en vista ventral.
Fig. 322, S. d. Fig. 323, S. p.

Figs. 301-303, 311, 312, 314-316 y 321, \times 720 aproximadamente.

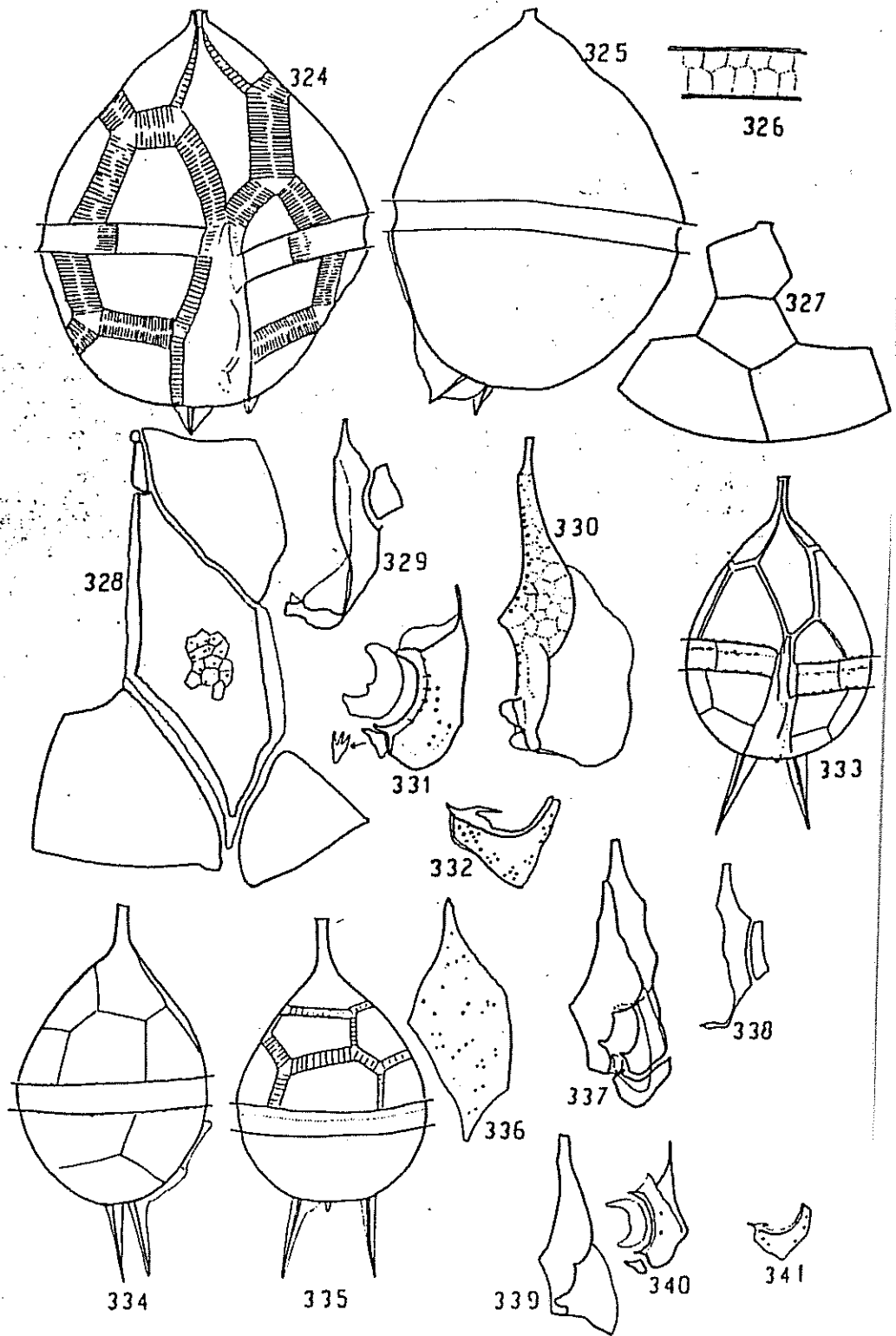


LAMINA XIX

Figs. 324-332, *Pelidinium margini*. Figs. 324 y 325, ejemplar en vista frontal y lateral izquierda. Fig. 326, detalle del cingulum. Fig. 327, epitecales dorsales. Fig. 328, epitecales ventrales. Fig. 329, S. a. y T. Fig. 330, S. d. Fig. 331, S. a., m. y S. p. a. Fig. 332, S. p.

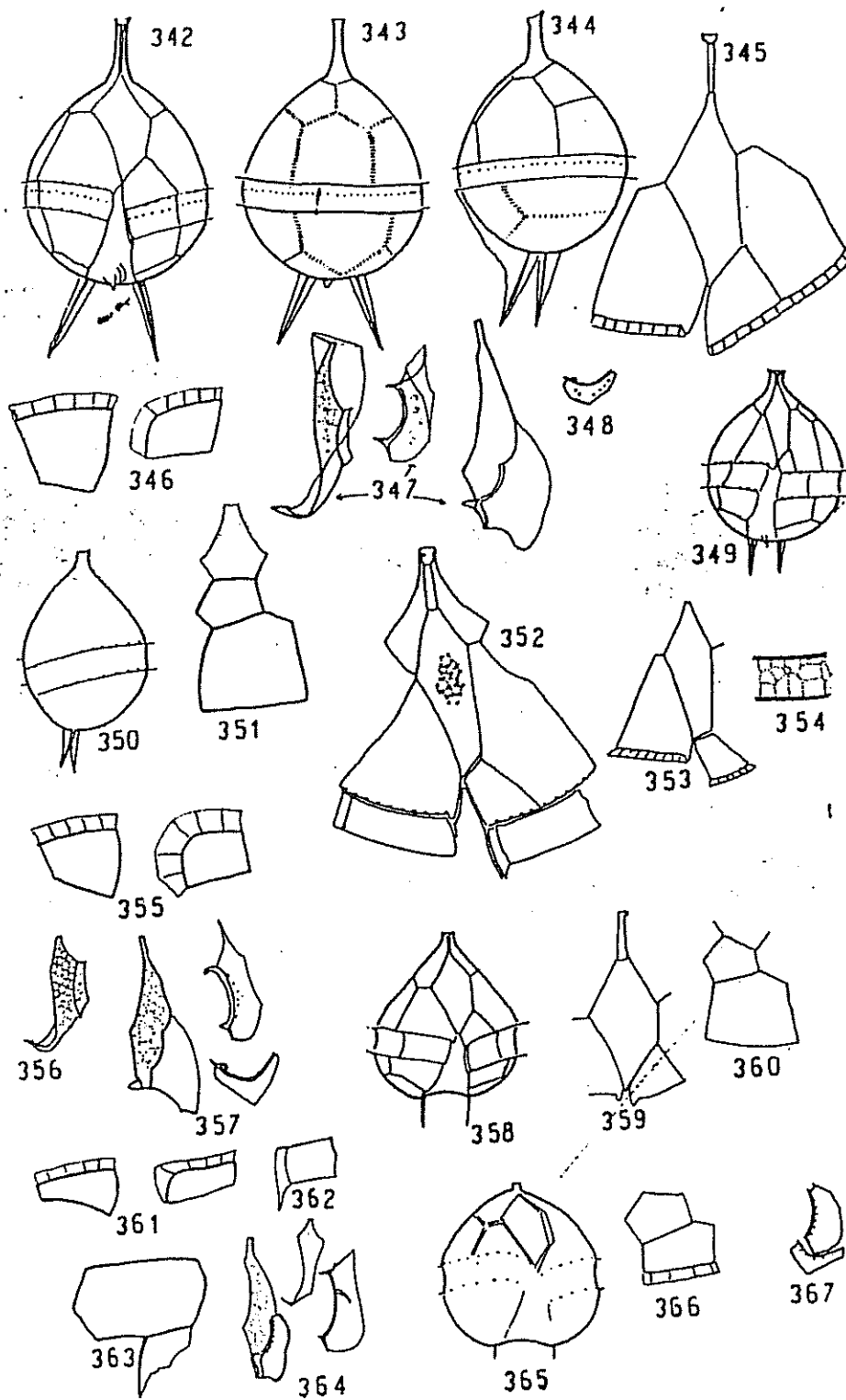
Figs. 333-341, *P. cassum*. Fig. 333, vista ventral. Fig. 334, vista lateral derecha. Fig. 335, vista dorsal. Fig. 336, l'. Fig. 337, sulcales. Fig. 338, S. a. y T. Fig. 339, S. d. Fig. 340, S. a., S. m. y S. p. a. Fig. 341, S. p.

Figs. 324, 325, 327, 333-335, \times 725 aproximadamente.



LAMINA XX

- Figs. 342-348, *Peridinium decons*. Figs. 342-344, ejemplar en vista ventral, dorsal y lateral izquierda, respectivamente. Fig. 345, epitecales ventrales. Fig. 346, postcingulares extremas. Fig. 347, S. a., T, S. s. y S. d. Fig. 348, S. p.
- Figs. 349-357, *P. perplexum*. Fig. 349, vista ventral. Fig. 350, vista lateral izquierda. Fig. 351, placas epitecales dorsales. Fig. 352, epitecales ventrales de un ejemplar Para. Fig. 353, de un ejemplar Meta. Fig. 354, detalle del cingulum. Fig. 355, postcingulares extremas. Fig. 356, S. a. y T. Fig. 357, S. d., S. s. y S. p. Fig. 358.
- Figs. 358-364, *P. bispinum*. Fig. 358, vista ventral. Fig. 359, detalle de la tabulación ventral. Fig. 360, detalle de la tabulación epitecal dorsal. Fig. 361, 5^{'''} y 1^{'''}. Fig. 362, T y C, Fig. 363, 1^{'''} vista por dentro. Fig. 364, S. d., S. a., y S. s.
- Figs. 365-367, *Peridinium* sp. Fig. 365, vista ventral. Fig. 366, 4^{''} y 2^a. Fig. 367, S. s. y S. p.
- Figs. 342-344, \times 800 aproximadamente. Fig. 349, 350, 358 y 365, \times 725 aproximadamente.



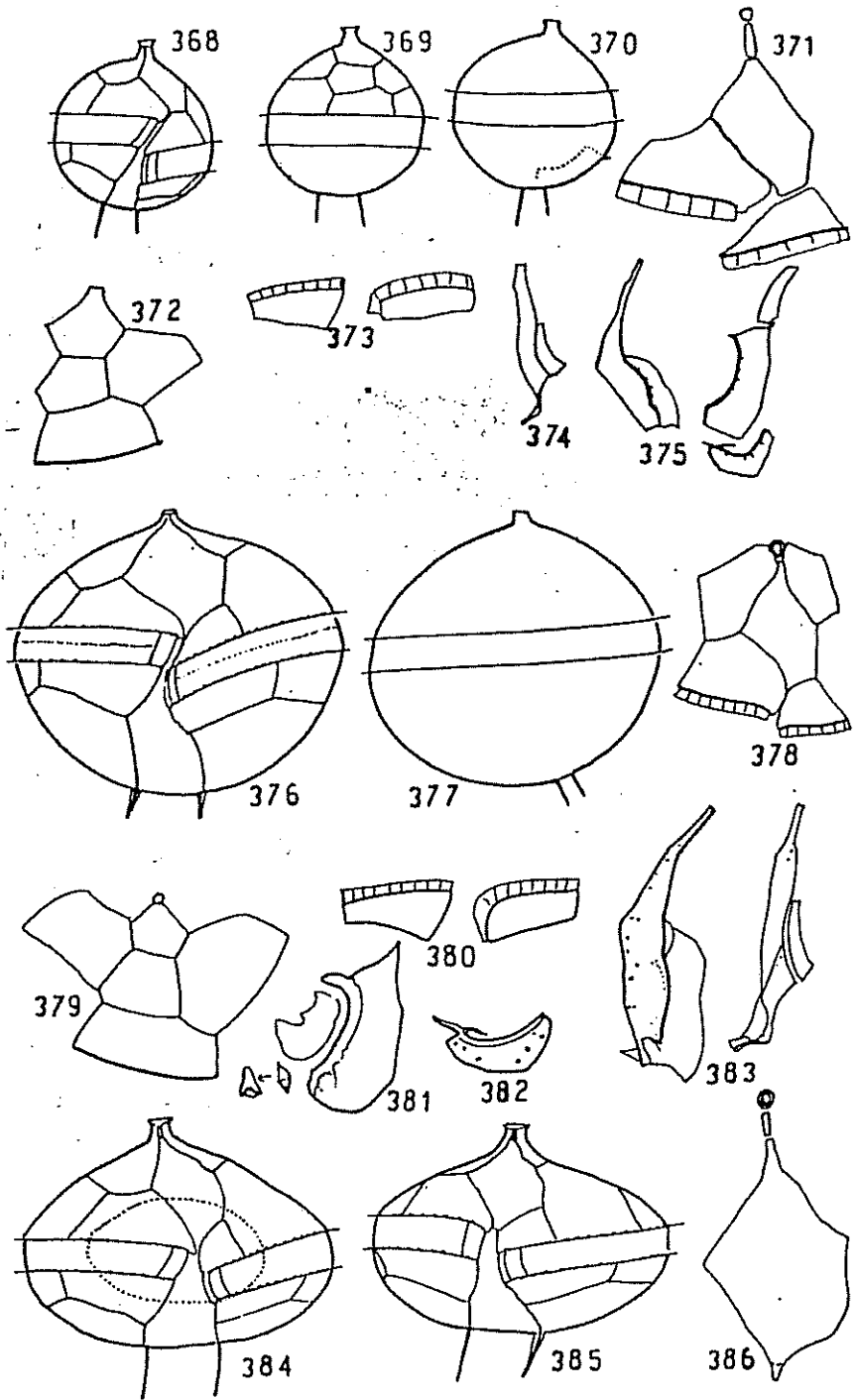
LAMINA XXI

Figs. 368-375, *Peridinium parvum*. Fig. 368, 369 y 370, ejemplares en vista frontal, dorsal y lateral derecha, respectivamente. Fig. 371, epitcales ventrales. Fig. 372, epitcales dorsales. Fig. 373, 5" y 1". Fig. 374, S. a. y T. Fig. 375, S. d., T, S. s. y S. p.

Figs. 376-383, *P. ovatum*. Fig. 376, vista ventral. Fig. 377, vista lateral derecha. Fig. 378, epitcales ventrales. Fig. 379, epitcales dorsales. Fig. 380, 5" y 1". Fig. 381, S. s. S. m. y S. p. a. Fig. 382, S. p. Fig. 383, S. d., S. a. y T.

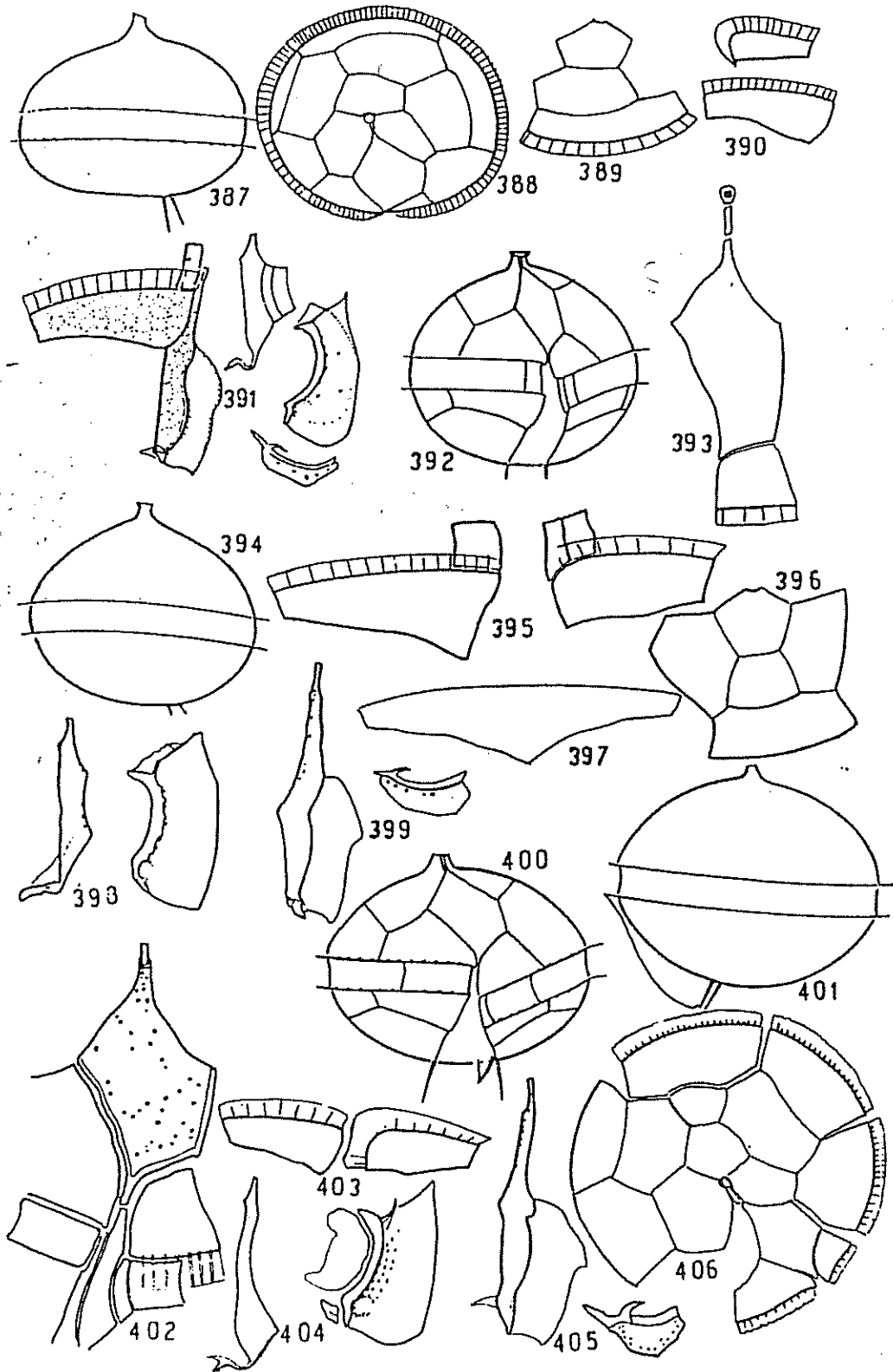
Figs. 384-386, *P. cepa*. Figs. 384 y 385, dos ejemplares en vista ventral. Fig. 386, Po, placa de la canaleta y 1'.

Figs. 368, 370, 376-379, 384 y 385 \times 720 aproximadamente.



LAMINA XXII

- Figs. 387-391, *Peridinium cepa*. Fig. 387, vista lateral derecha. Fig. 388, vista apical. Fig. 389, epitecales dorsales. Fig. 390, 1''' (arriba) y 5''' . Fig. 391, placas sulcales, cingulares extremas y 5''' .
- Fig. 392-399, *P. melo*. Fig. 392, vista ventral. Fig. 393, Po, canaleta, 1' y 1'' . Fig. 394, vista lateral derecha. Fig. 395, C, C., T, 1''' y 5''' . Fig. 396, epitecales dorsales. Fig. 397, 3''' . Fig. 398, S. a. y S. s. Fig. 399, S. d. y S. p.
- Figs. 400-406, *P. penitum*. Fig. 400, vista ventral. Fig. 401, vista lateral izquierda. Fig. 402, detalle de la tabulación ventral. Fig. 403, postcingulares extremas. Fig. 404, S. a., S. m., S. s. y S.p.a. Fig. 405, S. d. y S. p. Fig. 406, tabulación epitecal.
- Figs. 387-390, 392, 394, 409, 401 y 406, \times 720 aproximadamente.



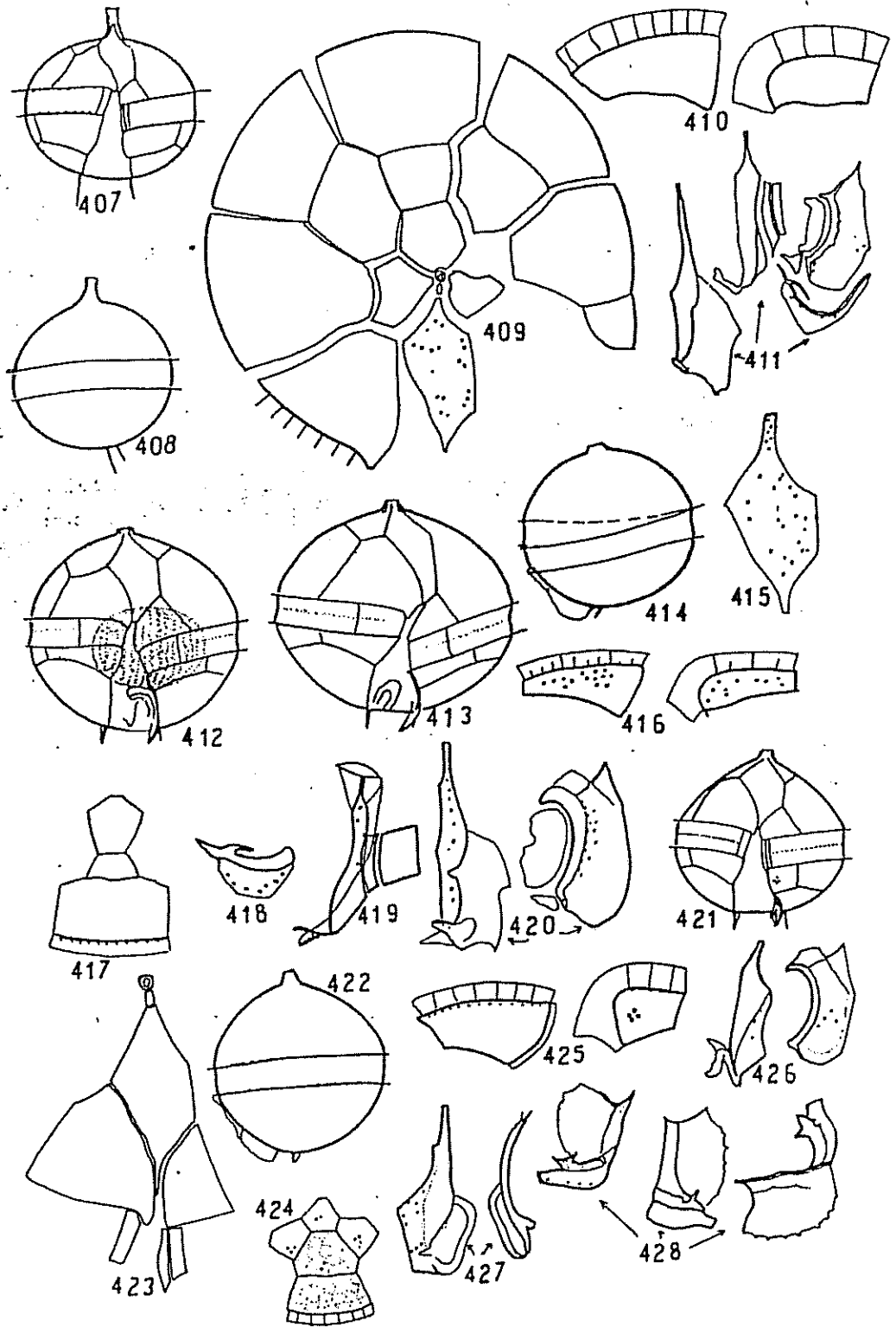
LAMINA XXIII

Figs. 407-411, *Peridinium bellulum*. Fig. 407, vista ventral. Fig. 408, vista lateral derecha. Fig. 409, tabulación epitecal. Fig. 410, 5^{'''} y 1^{'''}. Fig. 411, placas sulcales.

Figs. 412-420, *P. sphaeroideum*. Figs. 412 y 413, dos ejemplares de frente. Fig. 414, vista lateral izquierda. Fig. 415, 1'. Fig. 416, 5^{'''} y 1^{'''}. Fig. 417, placas epitecales dorsales. Fig. 418, S. p. Fig. 419, S. a., T y C. Fig. 420, S. d., S. m., S. s. y S. p. a.

Figs. 421-428, *P. cruciferum*. Fig. 421, vista ventral. Fig. 422, vista lateral izquierda. Fig. 423, epitecales ventrales, T y cingulares extremas. Fig. 424, epitecales dorsales. Fig. 425, 5^{'''} y 1^{'''}. Fig. 426, S. a. y S. s. Fig. 427, S. d. en dos posiciones. Fig. 428, S.p. en distintas posiciones.

Figs. 407, 408, 412-414, 421 y 424, × 720 aproximadamente.

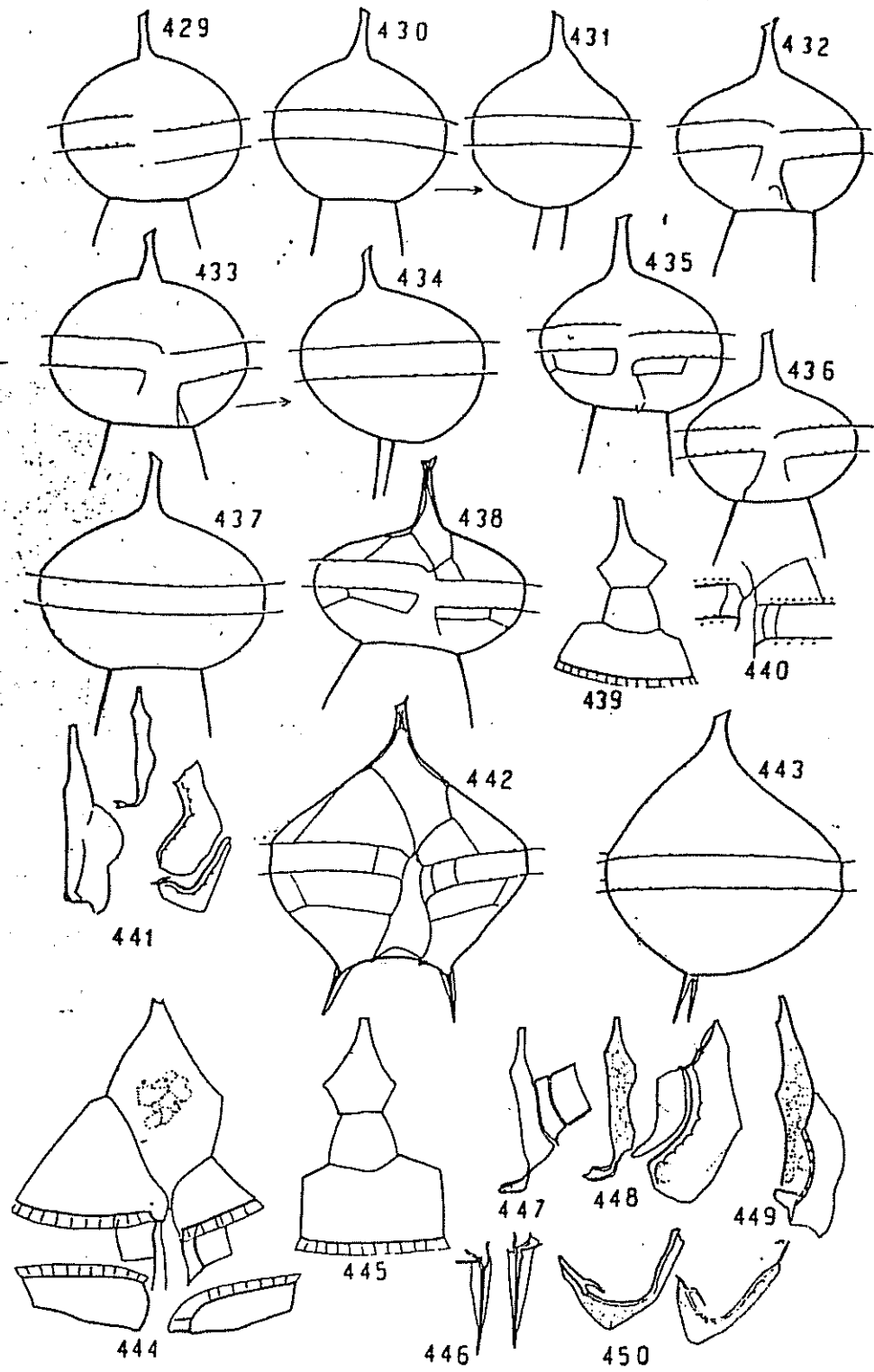


LAMINA XXIV

Figs. 429-441, *Peridinium applanatum*. Fig. 431, vista lateral derecha de 430. Fig. 434, vista lateral izquierda de 433: fig. 438, tipo *obovatum*. Fig. 439, tabulación epitecal dorsal de un individuo típico. Fig. 440, detalle de la región crucial. Fig. 441, sulcales.

Figs. 442-450, *P. concavum concavum*. Fig. 442, vista ventral. Fig. 443, vista lateral izquierda. Fig. 444, detalle de la tabulación ventral. Fig. 445, placas epitecales dorsales. Fig. 446, espinas. Fig. 447, S. a., T y C₁. Fig. 448, S. a., S. m. y S. s. Fig. 449, S. d. 450, dos S. p.

Figs. 429-439, 442 y 443, \times 720 aproximadamente.

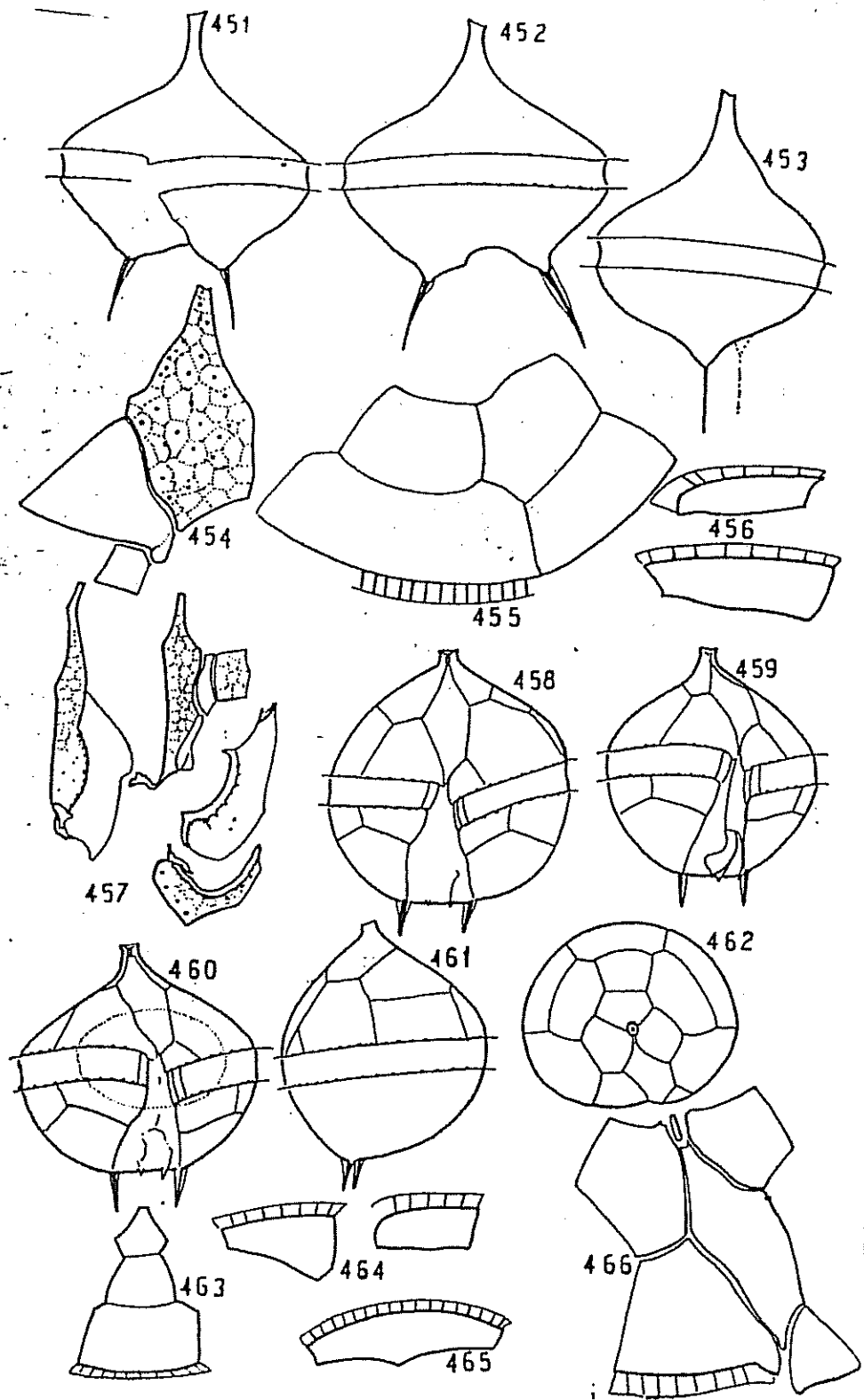


LAMINA XXV

Figs. 451-457, *Peridinium concarum radius*. Figs. 451-453, individuos en vista ventral, dorsal y lateral derecha. Fig. 454, 1', y 7" y C.
Fig. 455, epitecales dorsales. Fig. 456, 1" (arriba) y 5". Fig. 457, sulcales.

Figs. 458-466, *P. mediocre*. Figs. 458-460, tres individuos en vista ventral. Fig. 461, vista lateral izquierda. Fig. 462, vista apical.
Fig. 463, epitecales dorsales. Fig. 464, 5" y 1". Fig. 465, 3".
Fig. 466, epitecales ventrales.

Figs. 451-453, 458-463, $\times 720$ aproximadamente.

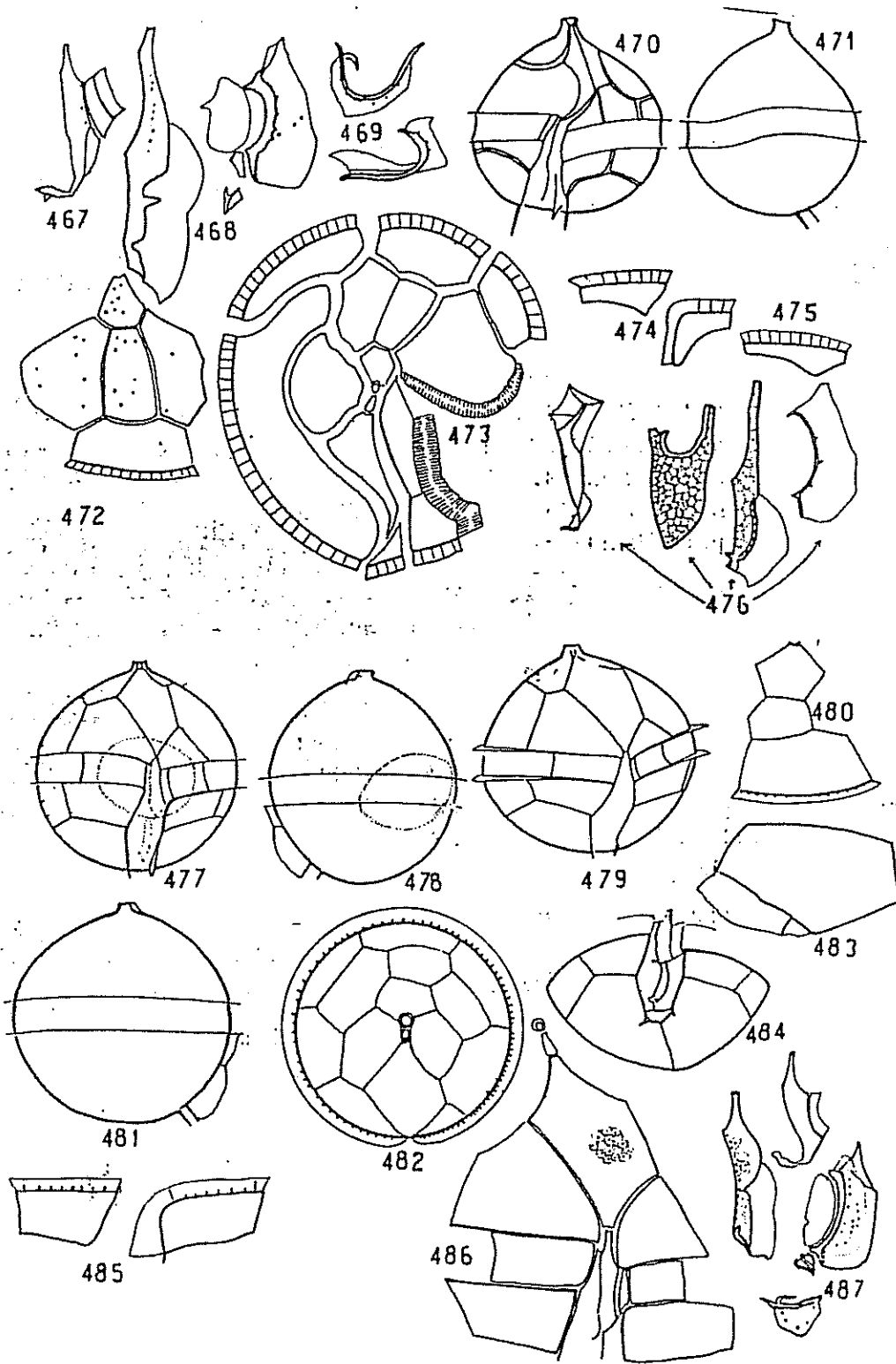


LAMINA XXVI

Figs. 467-469, *Peridinium mediocre*. Fig. 467, S. a., T y C. Fig. 468, S. d., S. m., S. s. y S. p. a. Fig. 469, S. p. en dos posiciones. Figs. 470-476, *P. adulterum*. Fig. 470, vista ventral. Fig. 471, lateral derecha. Fig. 472, 3', intercalares y 4". Fig. 473, placas epitecales. Fig. 474, 5"', 1"'. Fig. 475, 3"'. Fig. 476, sulcales.

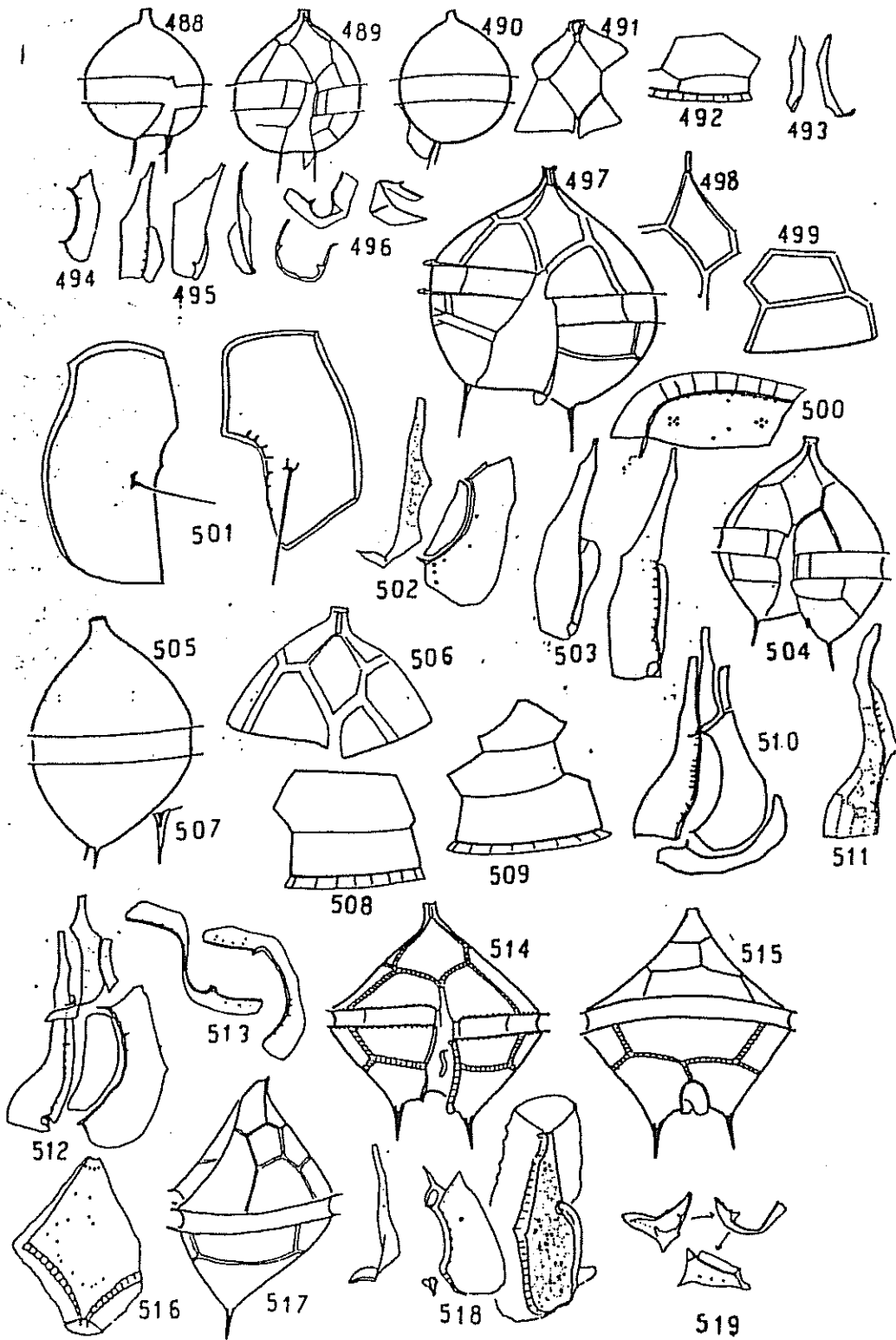
Figs. 477-487, *P. solitarium*. Fig. 477, vista ventral. Fig. 478, vista lateral izquierda. Fig. 479, otro individuo, vista ventral. Fig. 480, epitecales dorsales. Fig. 481, otro individuo, vista lateral derecha. Fig. 482, vista apical. Fig. 483, 1"'. Fig. 484, vista oblicua de la hipoteca y sulcus. Fig. 485, 5" y 1"'. Fig. 486, placas ventrales. Fig. 487, sulcales.

Figs. 470, 471, 477-482, \times 720 aproximadamente.



LAMINA XXVII

- Figs. 488-496, *Peridinium hirobis*. Figs. 488 y 489, dos ejemplares en vista ventral. Fig. 490, vista lateral izquierda. Fig. 491, epitecales ventrales. Fig. 492, 4" y 2". Fig. 493, S. a. en dos posiciones. Fig. 494, S. a. Fig. 495, S. d. en distintas posiciones. Fig. 496, S. p. en distintas posiciones.
- Figs. 497-503, *P. mite*. Fig. 497, vista ventral. Fig. 498, 1'. Fig. 499, 2" y 4". Fig. 500, 1". Fig. 501, antapicales. Fig. 502, S.a., S.m. y S. s. Fig. 503, dos S.d. en posiciones un poco distintas.
- Fig. 504-513, *P. mastophorum*. Fig. 504, vista ventral. Fig. 505, lateral izquierda. Fig. 506, placas epitecales ventrales. Fig. 507, detalle de una espina. Fig. 508, 2" y 4" (individuo ligeramente hexa). Fig. 509, epitecales dorsales, individuo penta. Fig. 510, sulcales. Fig. 511, S. d. Fig. 512, S. d., S. a., T, S. m. y S. s. Fig. 513, S. p. en dos posiciones.
- Figs. 514-519, *P. granii*. Figs. 514, y 515, ejemplar en vista ventral y dorsal. Fig. 516, 1'. Fig. 517, vista lateral izquierda. Fig. 518, S. a., S. p. a. S. s. y S. d. Fig. 519, S. p. en distintas posiciones.
- Figs. 488-490, 497-499, 504-506, \times 720 aproximadamente.
- Figs. 514, 515 y 517 \times 415,



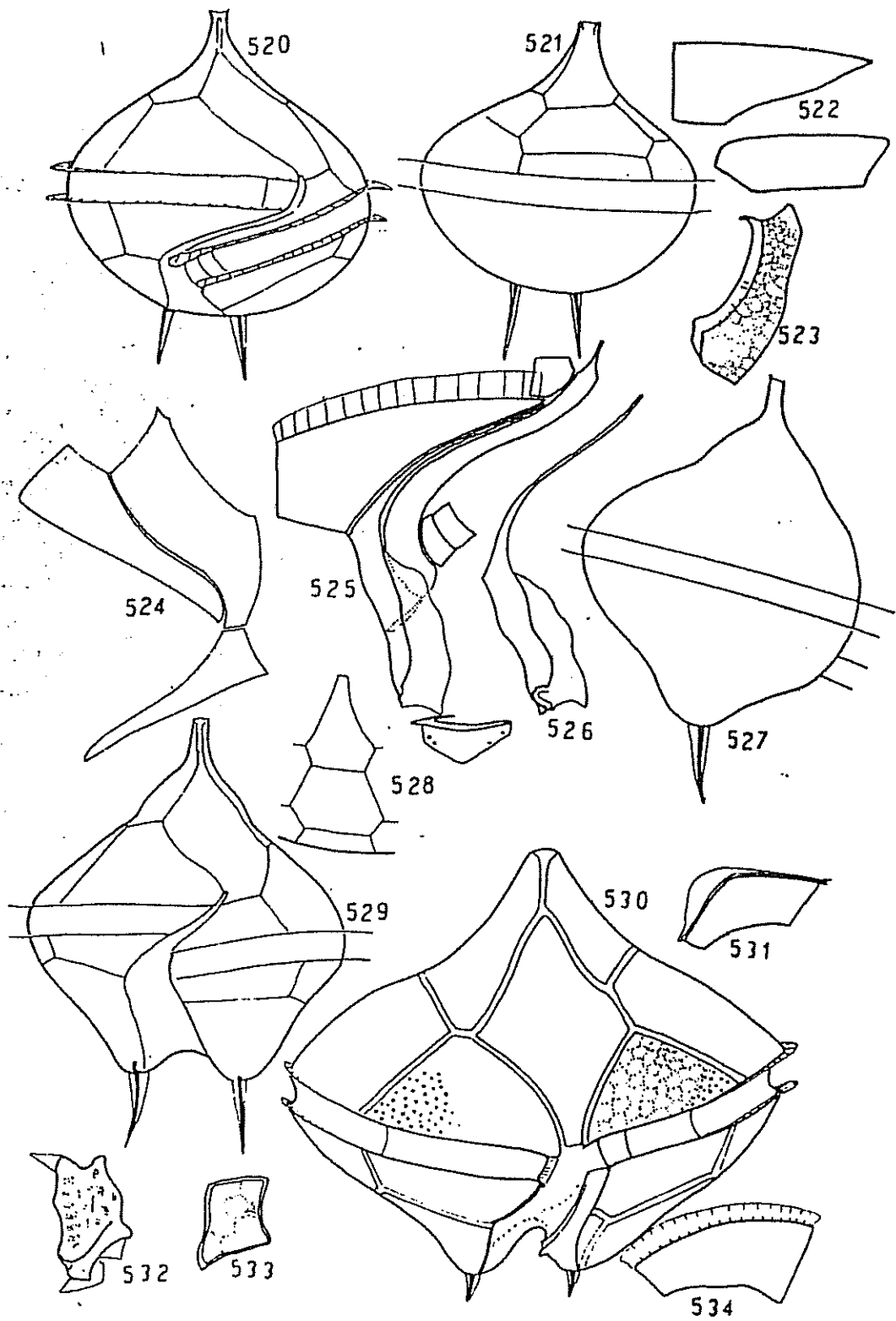
LAMINA XXVIII

Figs. 520-526, *Peridinium ampulla*. Fig. 520, individuo en vista ventral. Fig. 521, otro, vista dorsal. Fig. 522, 5^{'''} (arriba) y 1^{'''}. Fig. 523, S. a. Fig. 524, 1', 1" y 7". Fig. 525, 5^{'''}, C₂, S.d., S.p. S.a., T y C. Fig. 526, S. d.

Fig. 527-529, *P. spirale*. Fig. 527, vista lateral derecha. Fig. 528, placas epitcales dorsales. Fig. 529, vista frontal.

Figs. 530-534, *Peridinium* sp. cf. *P. crassipes*. Fig. 530, vista ventral.

Fig 531, 1^{'''}. Fig. 532, S. a. Fig. 533, T. Fig. 534, 5^{'''}.



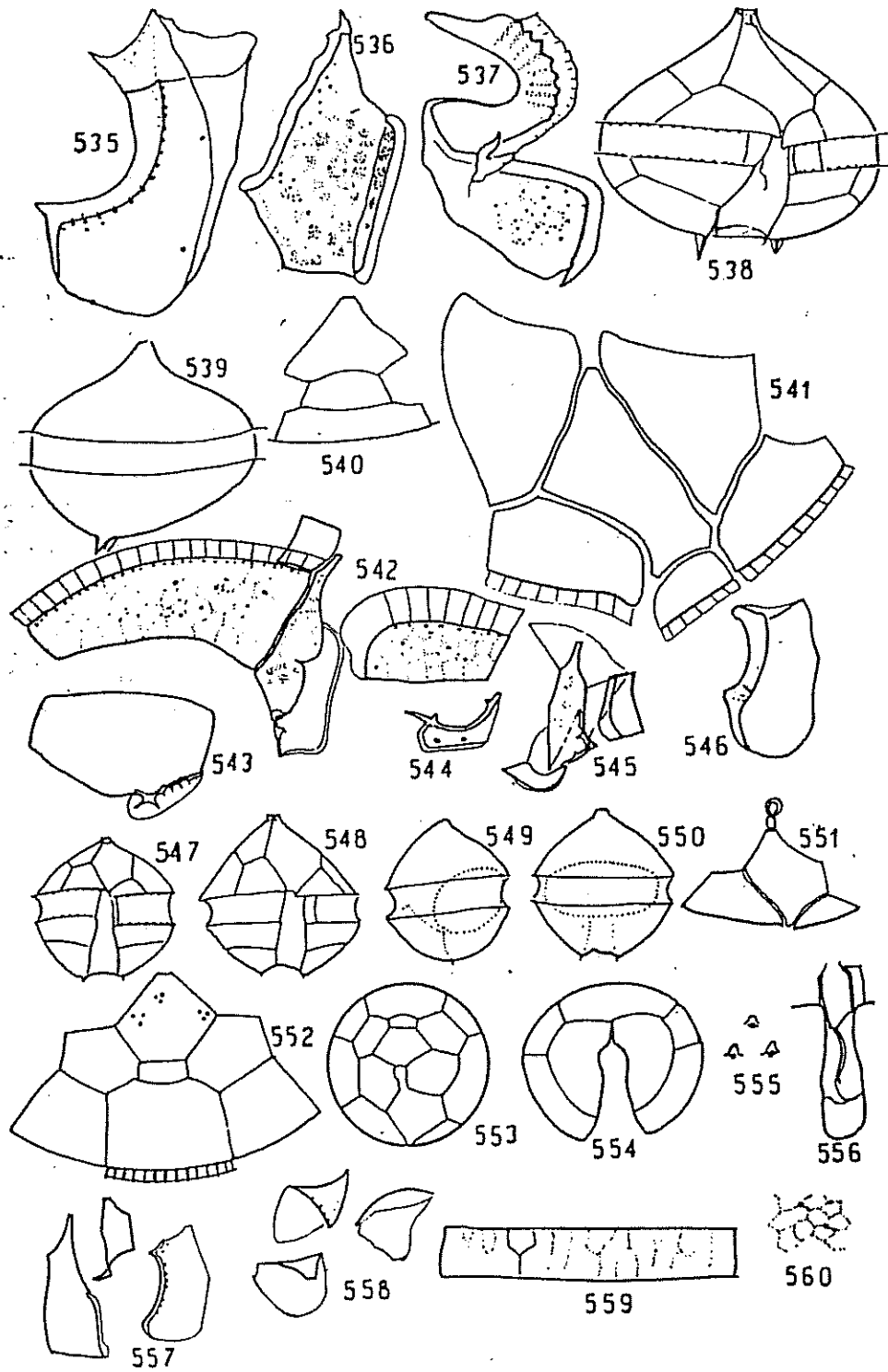
LAMINA XXIX

Figs. 535-537, *Peridinium* sp. cf. *crassipes*. Fig. 535, S. s. Fig. 536, S. d. Fig. 537, S. p.

Figs. 538-546, *P. macrapicatum*. Fig. 538, vista ventral. Fig. 539, lateral izquierda. Fig. 540, epitecales dorsales. Fig. 541, epitecales ventrales. Fig. 542, C., 5^{'''}, S. d. 1^{'''}. Fig. 543, 1^{'''}, por dentro. Fig. 544, S. p. Fig. 545, S. a., T y C., 546, S. s.

Figs. 547-560, *P. metananum*. Figs. 547 y 548, dos ejemplares. Fig. 549, vista lateral izquierda. Fig. 550, vista dorsal. Fig. 551, epitecales ventrales. Fig. 552, epitecales dorsales. Fig. 553, vista apical. Fig. 554, hipotcales. Fig. 555, detalle de las esculturas de las antapicales. Fig. 556, sulcus. Fig. 557, S. d., S. a., y S. s. Fig. 558, S. p. en distintas posiciones. Fig. 559, placa cingular. Fig. 560, escultura de la epiteca.

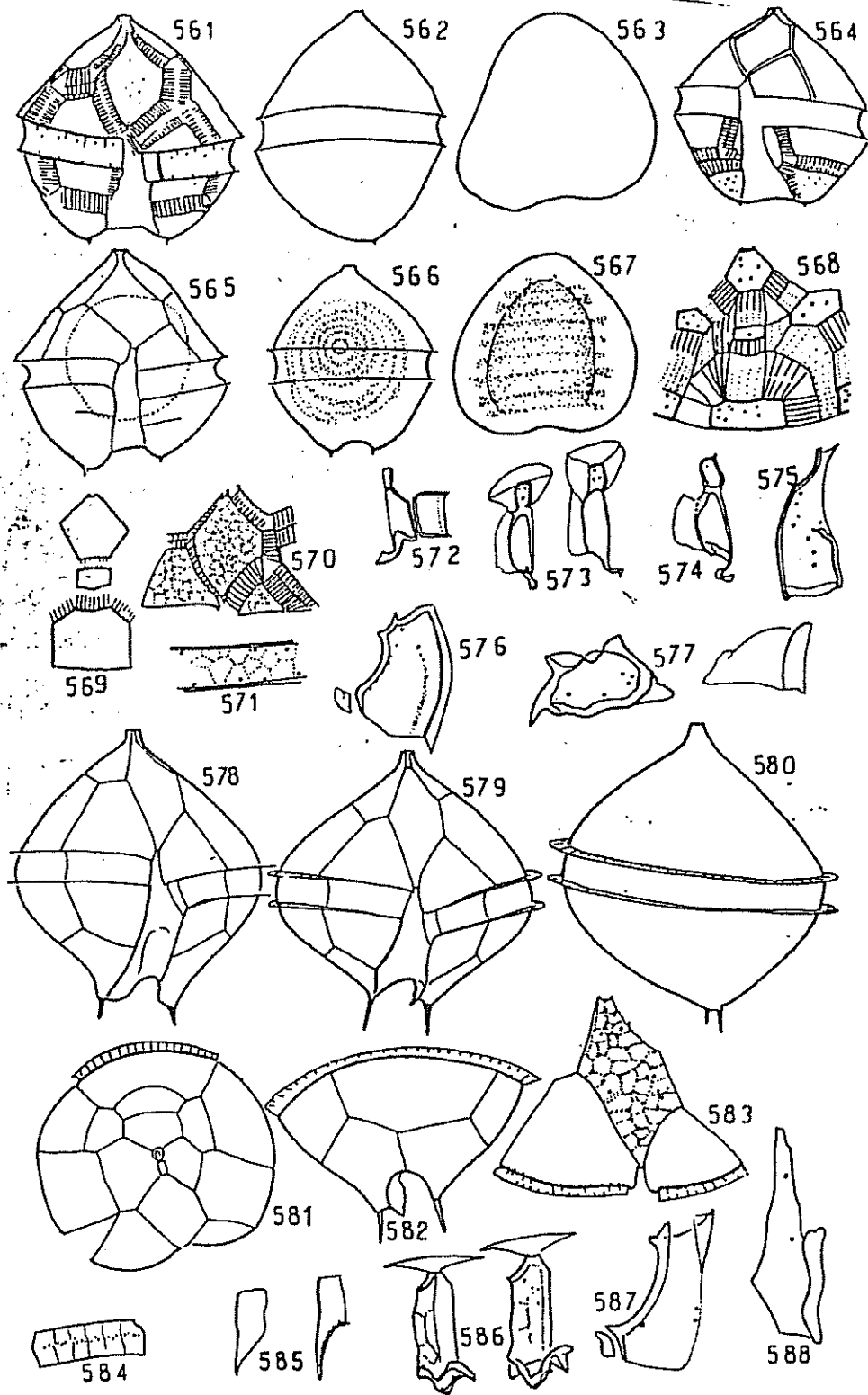
Figs. 538-540, 547-550, 553 y 554, \times 720 aproximadamente.



LAMINA XXX

Figs. 561-577, *Peridinium brevipes*. Fig. 561, vista frontal. Fig. 562, lateral derecha. Fig. 563, contorno en vista apical. Fig. 564 y 565, otros ejemplares, vista frontal. Fig. 566, vista dorsal de un ejemplar parasitado por *Amoebophrya*. Fig. 567, vista apical del mismo. Fig. 568, epitecales dorsales. Fig. 569, idem de ejemplar con suturas menos complejas. Fig. 570, epitecales ventrales. Fig. 571, detalle de C,. Fig. 572, S. a. y T. Fig. 573, S. a. en posiciones algo distintas. Fig. 574, otra S. a. Fig. 575, S. d. Fig. 576, S. s. y S. p. a. Fig. 577, S. p. en dos posiciones.

Figs. 578-588, *P. capdevillei*. Figs. 578 y 579, dos ejemplares en vista ventral; el de la izquierda es la forma más común. Fig. 580, vista lateral derecha. Fig. 581, vista apical, en principio de desarticulación. Fig. 582, hipoteca en vista dorsal. Fig. 583, epitecales ventrales. Fig. 584, C,. Fig. 585, dos T. Fig. 586, dos S. a. Fig. 587, S. s. y S. p. a. Fig. 588, S. d.



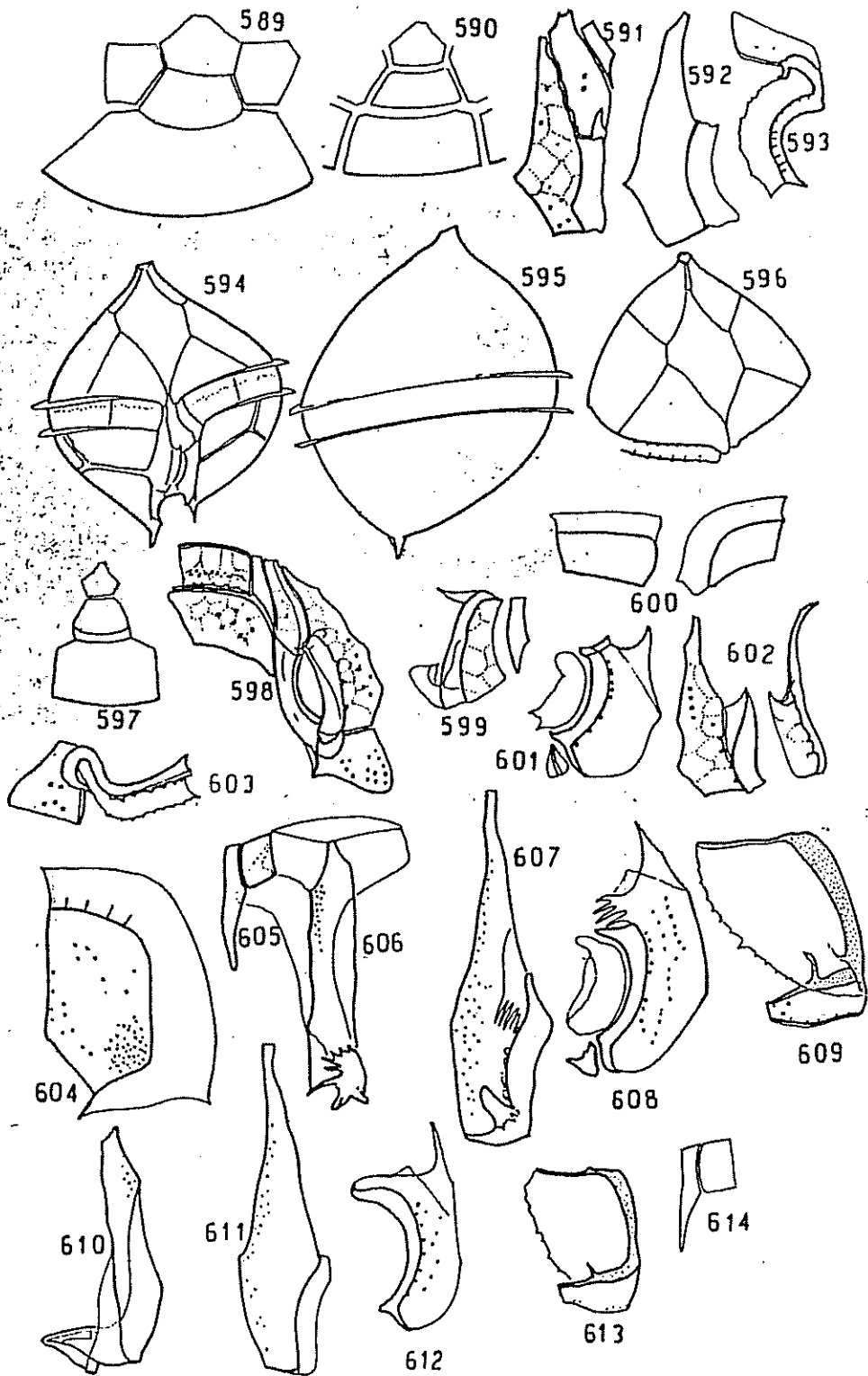
LAMINA XXXI

Figs. 589-593, *Peridinium capdevillei*. Fig. 589, epitecales dorsales. Fig. 590, de otro ejemplar. Fig. 591, S. a. S. d. y T. Fig. 592, S. d. Fig. 593, S. p.

Figs. 594-603, *P. rampii*. Fig. 594, vista frontal. Fig. 595, lateral izquierda. Fig. 596, epitecales ventrales. Fig. 597, epitecales dorsales. Fig. 598, C₁, 1" y sulcales, vista por dentro. Fig. 599, S. a. y T. Fig. 600, 5" y 1". Fig. 601, S. m., S. p. a. y S. a. Fig. 602, S. d. en dos posiciones. Fig. 603, S. p.

Figs. 604-614, *P. variegatum*. Fig. 604, 1", por dentro. Fig. 605, T y C₁. Fig. 606, S. a. Fig. 607, S. d. Fig. 608, S. m., S. p. a. y S. s. Fig. 609, S. p. Figs. 610-614, sulcales, T y C₁ de otro individuo.

Figs. 594-597 y 600, \times 720 aproximadamente.

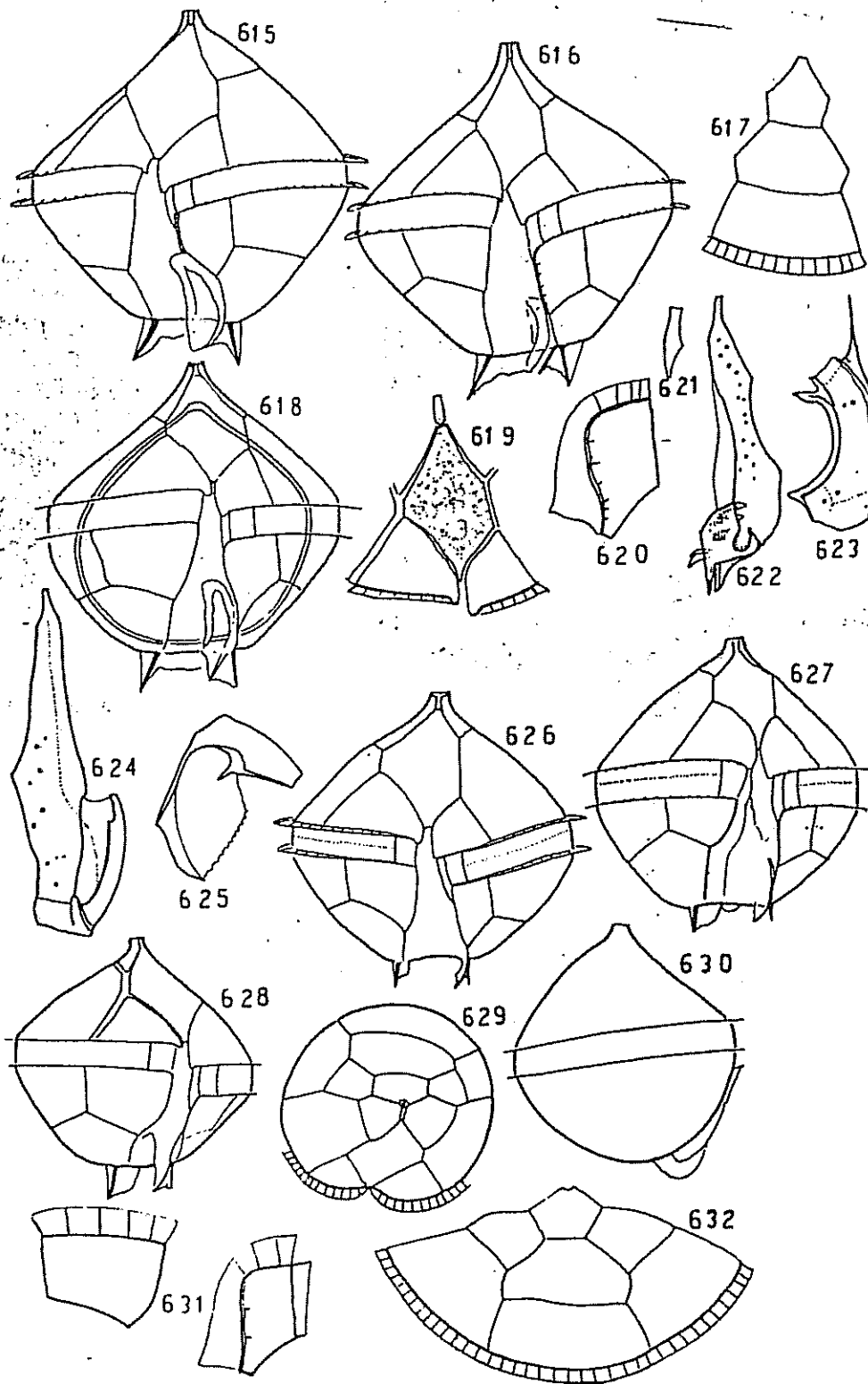


LAMINA XXXII

Figs. 615-625, *Peridinium affinc*. Figs. 615-616, dos ejemplares, vista frontal. Fig. 617, epitecales dorsales. Fig. 618, individuo con quiste. Fig. 619, epitecales ventrales. Fig. 620, 1^{'''}. Fig. 621, T. Fig. 622, S. n. Fig. 623, S. s. Fig. 624, S. d. Fig. 625, S. p.

Figs. 626-632, *P. capurroi capurroi*. Figs. 626-628, ejemplares en vista frontal. Fig. 629, epiteca vista por dentro. Fig. 630, vista lateral derecha. Fig. 631, 5^{'''} y 1^{'''}. Fig. 632, epitecales dorsales.

Figs. 615-618, 626-632, $\times 720$ aproximadamente.



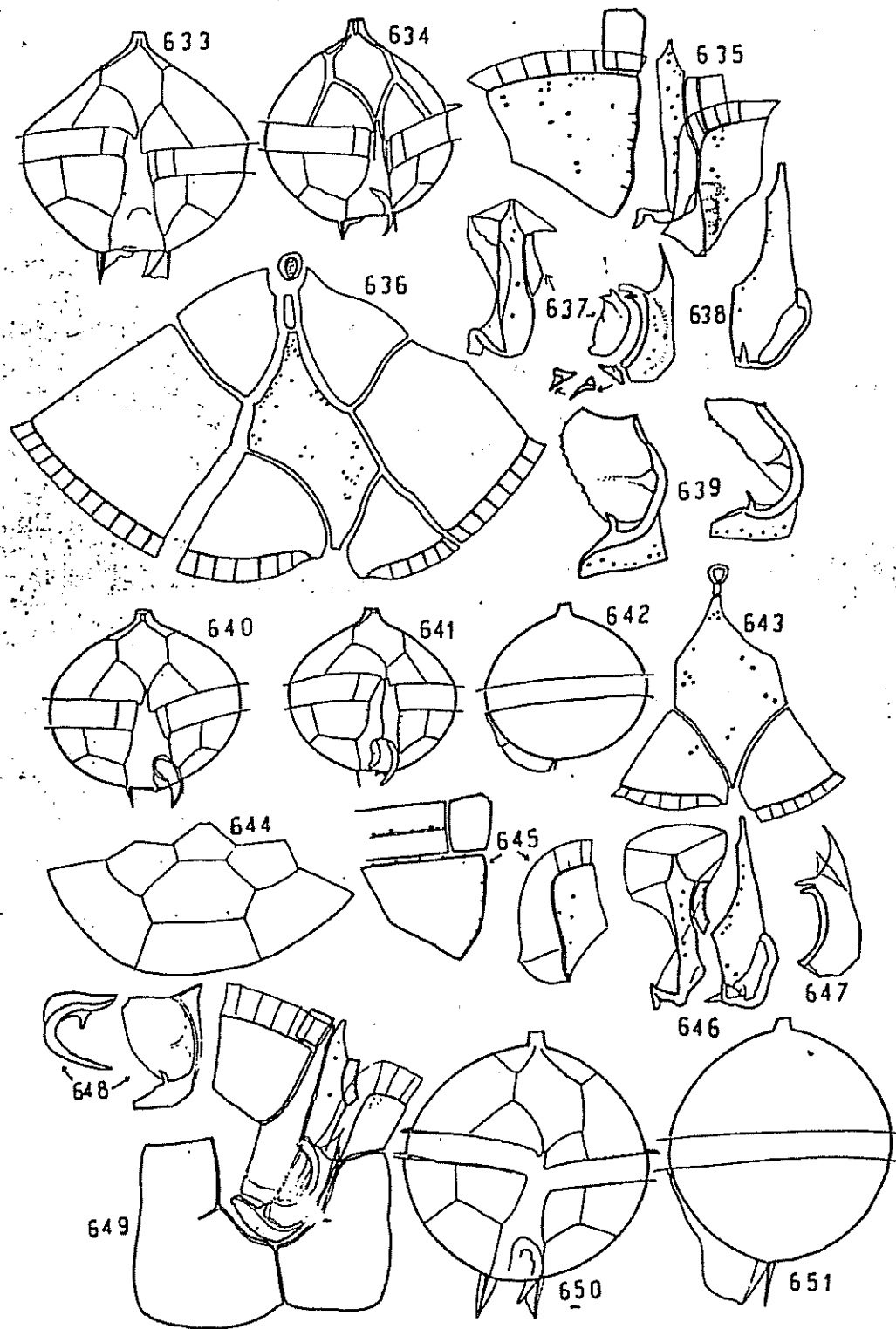
LAMINA XXXIII

Figs. 633-639, *Peridinium capurroi capurroi*. Figs. 633 y 634, dos ejemplares. Fig. 635, cingulares y postcingulares extremas, T y S. a. Fig. 636, epitecales ventrales. Fig. 637, S. a. T, S. m., S. a. y S. p. a. Fig. 638, S. d. Fig. 639, S. p. en posiciones algo distintas.

Figs. 640-649, *P. capurroi subpellucidum*. Figs. 640 y 641, dos ejemplares, vista frontal. Fig. 642, vista lateral izquierda. Fig. 643, epitecales ventrales. Fig. 644, epitecales dorsales. Fig. 645, extremo de C., C., 5" y 1". Fig. 646, S. a., T y S. d. Fig. 647, S. s. Fig. 648, S. p., en distintas posiciones. Fig. 649, sulcales, antapicales, postcingulares extremas y cingular derecha.

Figs. 650 y 651, *P. subphaericum*. en vista frontal y lateral izquierda.

Figs. 633, 634, 640-642, 650 y 651, \times 729 aproximadamente



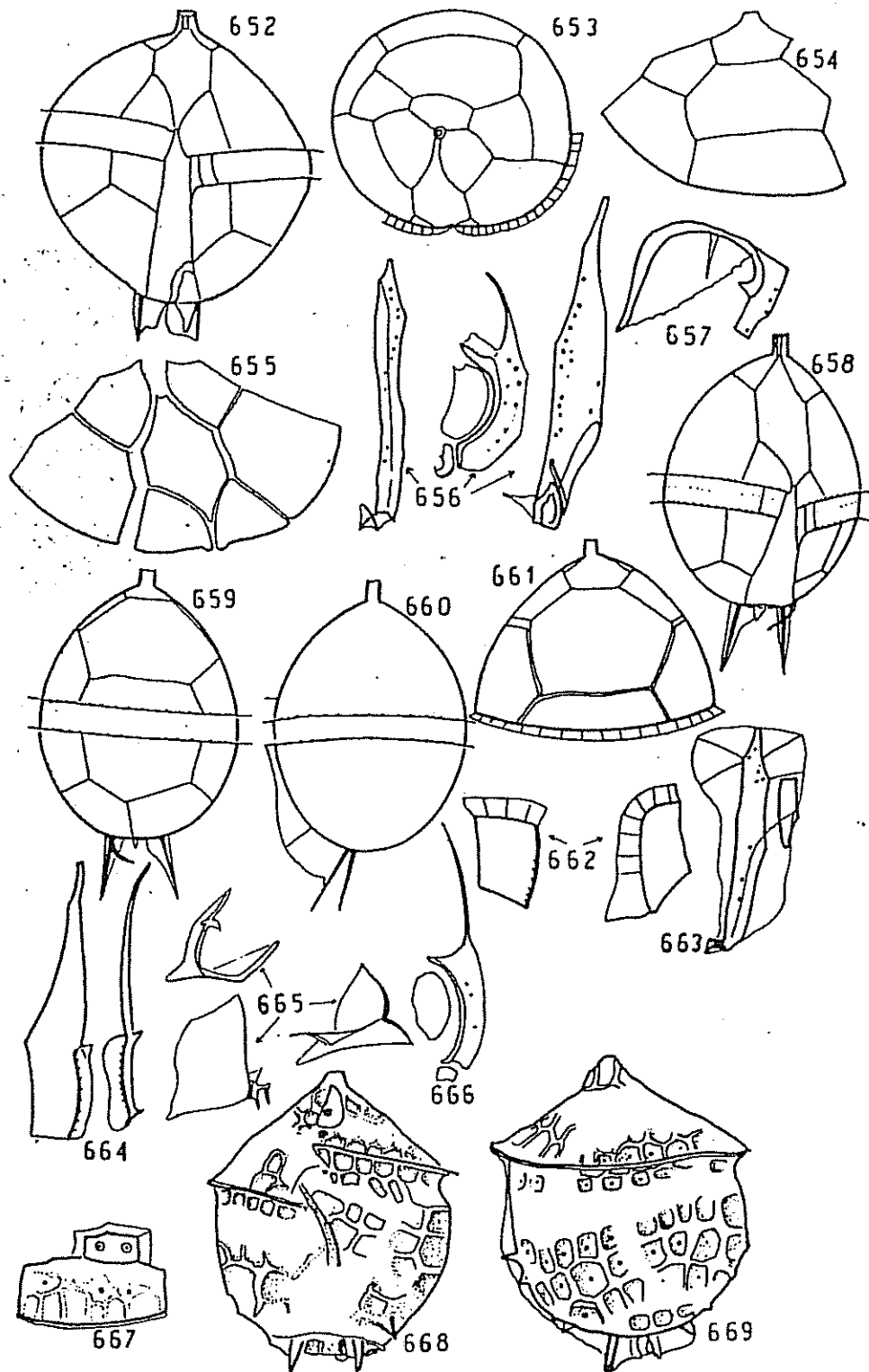
LAMINA XXXIV

Figs. 652-657, *Peridinium subsphaericum*. Fig. 652, vista frontal. Fig. 653, vista apical. Fig. 654, epitecales dorsales. Fig. 655, epitecales ventrales. Fig. 656, S. a., S. m., S. p. a. y S. d. Fig. 657 S.p.

Figs. 658-666, *P. orum*. Figs. 658-660, ejemplares en vista ventral, dorsal y lateral izquierda. Fig. 661, epiteca en vista dorsal. Fig. 662, 5'' y 1''. Fig. 663, S. a. y T. Fig. 664, S. d. en dos posiciones Fig. 665, S. p. en distintas posiciones. Fig. 666, S. m., S. s. y S. p. a.

Figs. 667-669, *Heterodinium milneri*. Fig. 667, intercalar y precingular. Fig. 668, vista ventral. Fig. 669, vista dorsal.

Figs. 652-654, 658, 660, \times 710 aproximadamente. Figs. 667-669, \times 715.



LAMINA XXXV

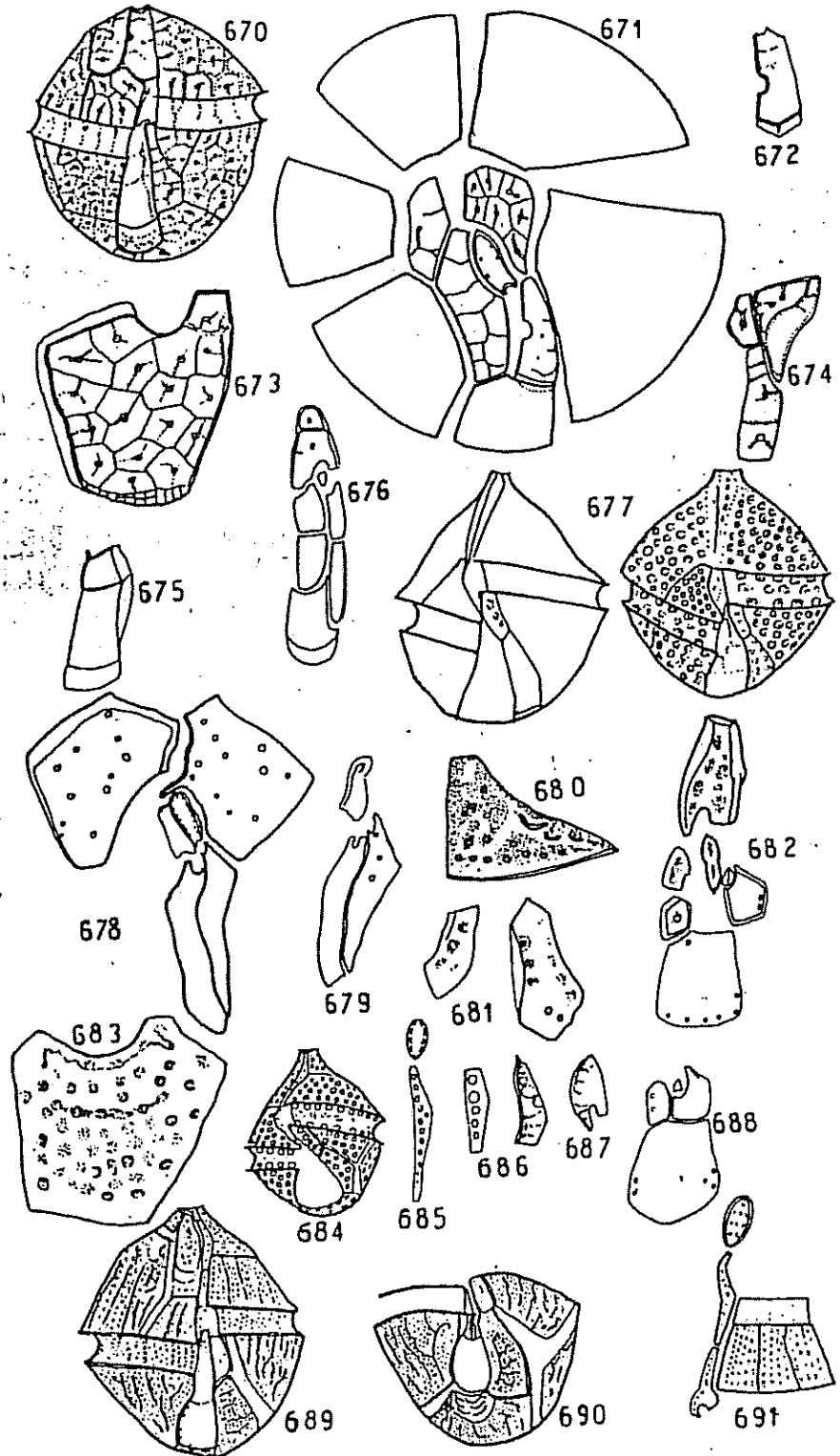
Figs. 670-676, *Gonyaulax grindleyi*. Fig. 670, vista ventral. Fig. 671, epiticales. Fig. 672, 1'. Fig. 673, antapical. Fig. 674, 1"', 2"' y P. Fig. 675, S. p., S. p. d. y probablemente, S. p. S. p. s. y S. a. s. Fig. 676, sulcales.

Figs. 677-683, *G. sousae*. Fig. 677, dos ejemplares. Fig. 678, Po, apicales e intercalares. Fig. 679, 3', 2ª y 1'. Fig. 680, 6". Fig. 681 1" y P. Fig. 682, sulcales. Fig. 683, antapical.

Figs. 684-688, *G. macroporus* Fig. 684, vista ventral. Fig. 685, Po y 1'. Fig. 686, 1" y P. Fig. 687, S. a. Fig. 688, sulcales posteriores.

Figs. 689-691, *G. turbineyi*. Fig. 689, vista frontal. Fig. 690, hipoteca vista ventral oblicua. Fig. 691, ρ_0 , 1', 1" y S. a.

Figs. 670, 677, 684, 689-691, \times 720 aproximadamente.



LAMINA XXXVI

Figs. 692-694, *Gonyaulax turbineyi*. Fig. 692, placas epitecales y S. a.
Fig. 693, antapical. Fig. 694, sulcales, 1''' y P.

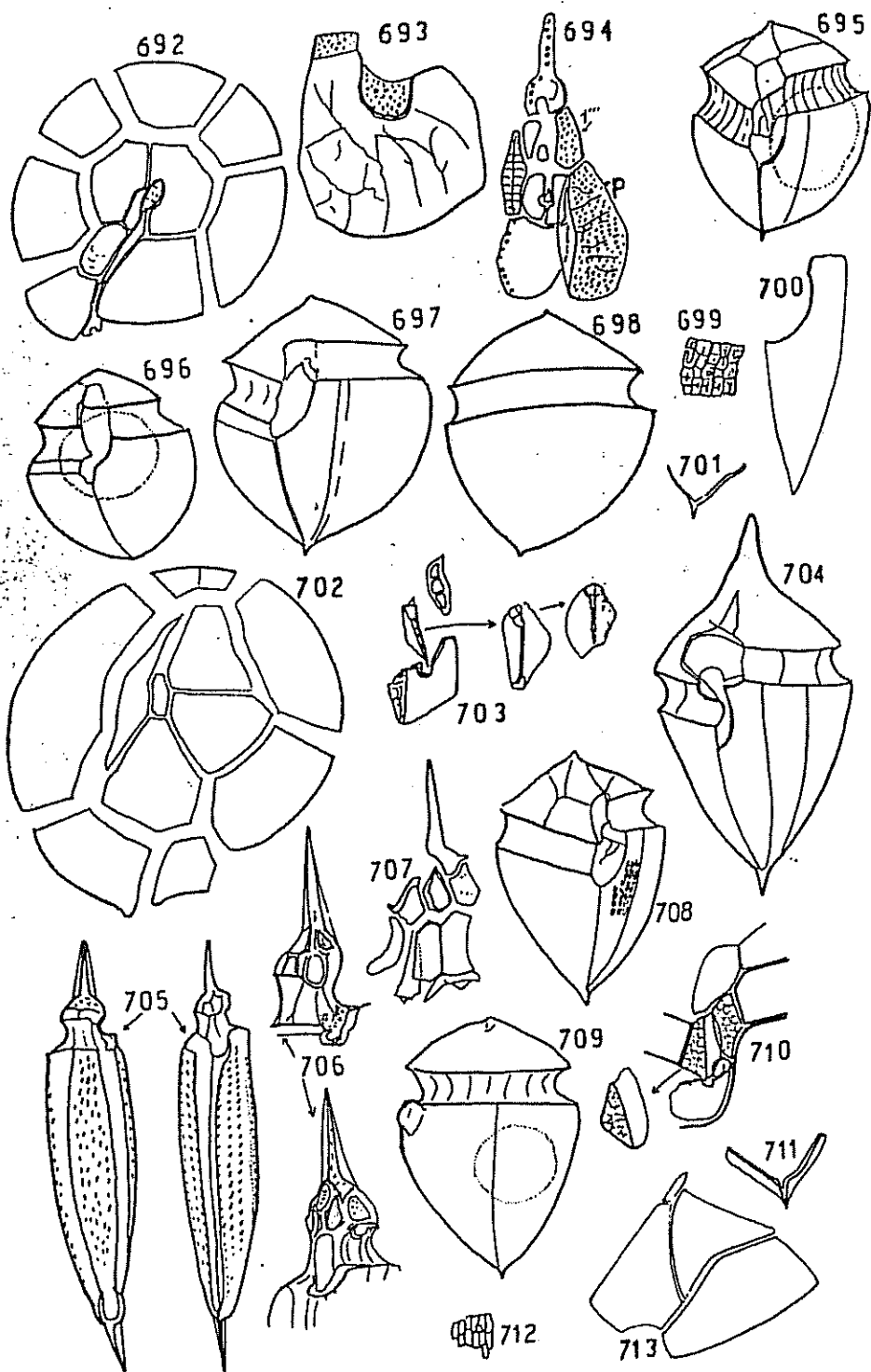
Figs. 695-703, *Oxytoxum belgicæ*. Figs. 695-697, tres ejemplares en
vista ventral. Fig. 698, vista lateral izquierda. Fig. 699, detalle
de la escultura de la hipoteca. Fig. 700, 1'''. Fig. 701, antapical.
Fig. 702, epitecales y S. a. Fig. 703, sulcales.

Fig. 704, *O. diploconus*, vista ventral.

Figs. 705-707, *O. scolopax*. Fig. 705, vista lateral derecha y vista ven-
tral. Fig. 706, epiteca y cingulum, en vista ventral-derecha (arri-
ba) y ventral-izquierda (abajo). Fig. 707, placas de la epiteca, re-
gión ventral y cingulum.

Figs. 708-713, *Oxytoxum* sp. Fig. 708, vista ventral. Fig. 709, lateral
izquierda. Fig. 710, sulcales. Fig. 711, antapical. Fig. 712, deta-
lle de la escultura hipotecal. Fig. 713, Po, 1', 2' y 1''.

Figs. 695-698, 704, 708 y 709, × 720. Fig. 705, × 472.

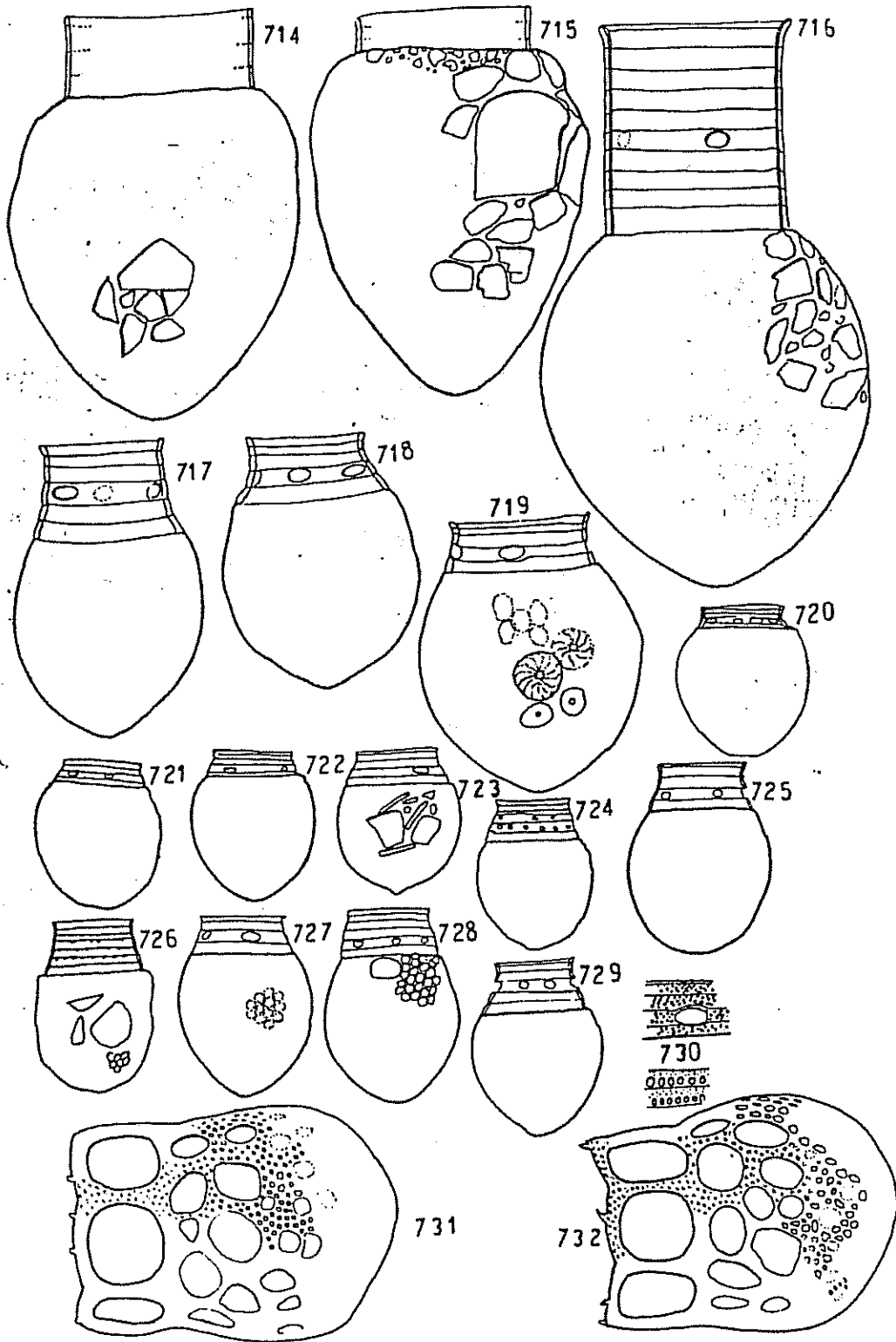


LAMINA XXXVII

Figs. 714-715, *Codonellopsis antarctica*. Fig. 716, *C. morchella*. Figs. 717-730, *C. pusilla* (fig. 730, detalles del cuello de dos individuos).

Figs. 731-732, *Dictyocysta californiensis*.

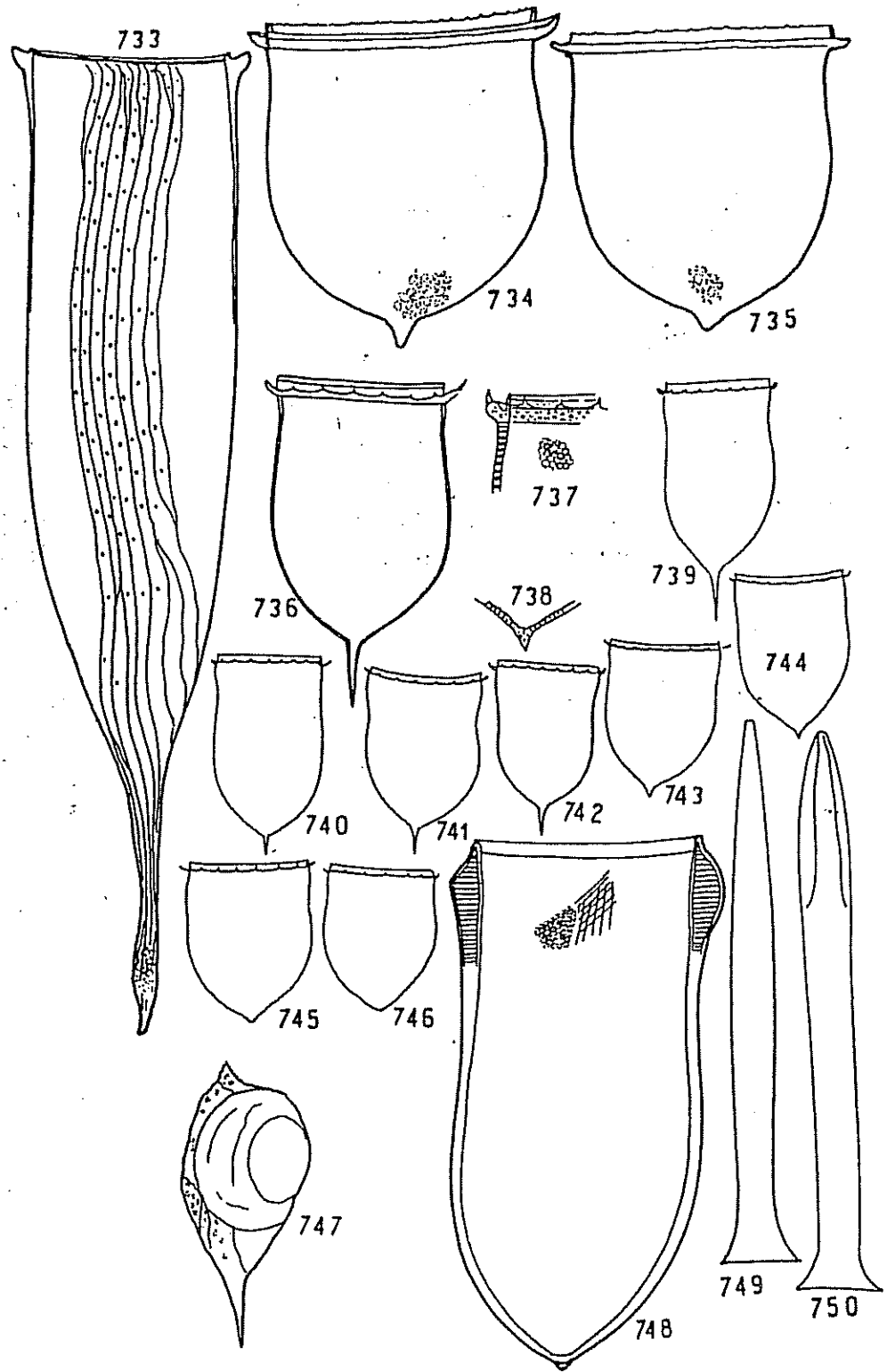
Figs. 714-719 y 731-732, \times 725 aproximadamente. Figs. 720-729, \times 500.



LAMINA XXXVIII

Fig. 733, *Rhabdonella chilensis*. Figs. 734 y 735, *Cymatocylis antarctica*. Fig. 736-746, *Acanthostomella norvegica*. Fig. 737, detalle de la región oral de una lóriga a más aumento; fig. 738, detalle de la región caudal de otra lóriga. Fig. 739-746, muestran variaciones. Fig. 747, *Cystodinium* sp. Fig. 748, *Xystonellopsis* sp. Figs. 749-750, *Salpingella subconica*.

Figs. 734, 735, 736, 747 y 748, aproximadamente \times 750. Fig. 733, \times 450. Figs. 739-746, 749 y 750, \times 500.



LAMINA XXXIX

Fig. 751, *Parundella aculeata longa*. Fig. 752, *P. caudata*. Fig. 753, *Ormosella haeckeli*. Figs. 754-756, *Amphorellopsis acantharus*. Fig. 756, cuellos de dos ejemplares. Fig. 757, *Steenstrupiella pozzii*.

Figs. 758-759, *Amphorellopsis quinquealata* (Fig. 759, un extremo aboral de otro individuo). Fig. 760, *A. laevis*.

Figs. 751-756, \times 700 aproximadamente. Figs. 757-760, \times 475.

