

DISTRIBUCION Y SUCESION ESPACIAL DEL FITOPLANCTON DE SUPERFICIE DE LA ZONA COMUN DE PESCA ARGENTINO-URUGUAYA (INVIERNO DE 1983)¹

Juan Carlos Elgue², Cecilia Bayssé^{2,3}, Federico Burone³ y
Martín Parietti²

Instituto Nacional de Pesca
Constituyente 1497, Montevideo, República Oriental del Uruguay

RESUMEN: Se presenta la distribución espacial de 43 especies fitoplanctónicas muestreadas en superficie, colectadas en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya, indicando los rangos de salinidad y temperatura en que fueron halladas, así como el número máximo de células l⁻¹. *Bacteriastrum varians*, *Hemiaulus sinensis*, *Ceratium candelabrum*, *Ceratium longipes* y *Dictyocha fibula* aparecen en condiciones de temperatura que son inusuales de acuerdo a la bibliografía consultada.

Se aplica un modelo descriptivo de sucesión espacial que reconoce tres estadios para el área de estudio, predominando el primero. Se constata asimismo la predominancia de las diatomeas céntricas, sobre los demás grupos taxonómicos presentes, lo cual concuerda con lo propuesto por el modelo de sucesión utilizado.

Palabras clave: Zona Común de Pesca, fitoplancton, distribución espacial, sucesión.

SUMMARY: SPATIAL DISTRIBUTION AND SUCCESSION OF THE SURFACE PHYTOPLANKTON ON THE ARGENTINE-URUGUAYAN COMMON FISHING ZONE (WINTER, 1983).— This paper concerns the spatial distribution of 43 phytoplanktonic species, from surface samples collected in the Argentine-Uruguayan Common Fishing Zone.

The salinity and temperature ranges at which they were found, and the maximum concentration of cells l⁻¹ are given. *Bacteriastrum varians*, *Hemiaulus sinensis*, *Ceratium candelabrum*, *Ceratium longipes* and *Dictyocha fibula*, appear in temperature conditions which are unusual according to the literature consulted.

A descriptive model of spatial succession is applied which recognises three stages for the studied area, the first being predominant.

Centric diatoms are found to be predominant over the remaining taxonomic groups; this is coherent with the proposals of the succession model used.

Key words: Common Fishing Zone, phytoplankton, spatial distribution, succession.

INTRODUCCION

El estudio de las condiciones oceanográficas y de ciertas características ecológicas del fitoplancton fue motivo de otras publicaciones (Bayssé *et al.*, 1986; Elgue *et al.*, 1986; Elgue *et al.*, en prensa); en éstas se aborda el estudio de otros aspectos que tienen en cuenta lo realizado previamente y contribuyen a un mejor conocimiento de la zona estudiada.

Muestras de fitoplancton de la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya, correspondientes al invierno de 1983, fueron analizadas para el estudio de la distribución y sucesión fitoplanctónica.

El estudio de la distribución espacial de los taxones presentes en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya, no se había encarado hasta

la fecha, resultando este tipo de observaciones de suma importancia para el conocimiento de áreas con marcados gradientes físico-químicos.

El estudio de las sucesiones presenta diversos aspectos interesantes, en esta ocasión sólo podemos encarar lo relacionado con la posible sucesión espacial, aspecto que sin duda es de importancia y se encuentra en estrecha relación con ciertas pesquerías.

No existen antecedentes sobre este tipo de estudios en el Uruguay, habiendo sí aquéllos referidos a aspectos exclusivamente taxonómicos: Frenguelli (1945), Frenguelli y Orlando (1958), Muller-Melchers (1949; 1952, 1953, 1953b, 1959), Ferrando (1962) y Burone y Bayssé (1984, 1985; en prensa).

MATERIAL Y METODOS

El material estudiado fue colectado a bordo del B/I *Lamatra* (FAO-60) durante la campaña de ictioplancton (Crucero 8312) realizada por el Instituto Nacional de Pesca (INAPE), entre el

¹ Este trabajo fue presentado en el Cuarto Simposio Científico de la CTMFM, noviembre de 1987.

² Instituto Nacional de Pesca, Constituyente 1497, Montevideo, República Oriental del Uruguay.

³ Facultad de Humanidades y Ciencias, Tristán Narvaja 1674, Montevideo, República Oriental del Uruguay.

2 y el 10 de julio de 1983.

El área de estudio se sitúa entre las latitudes de $34^{\circ}00'$ y $39^{\circ}00'S$ y las longitudes $52^{\circ}30'$ y $57^{\circ}20'W$.

La posición y numeración de las estaciones de muestreo se pueden ver en la Figura 1.

Para la colecta del material se conformó un muestreo sistemático con 66 estaciones separadas entre sí por aproximadamente 20 millas

náuticas, donde el diseño de muestreo fue establecido de acuerdo a las necesidades de la evaluación de las poblaciones de ictioplancton.

Para la determinación y recuentos celulares en cada estación, se tomaron muestras superficiales de aproximadamente un litro, las cuales fueron fijadas inmediatamente con solución de lugol ácida según Thronsdén (1978), y posteriormente procesadas en el laboratorio de tierra.

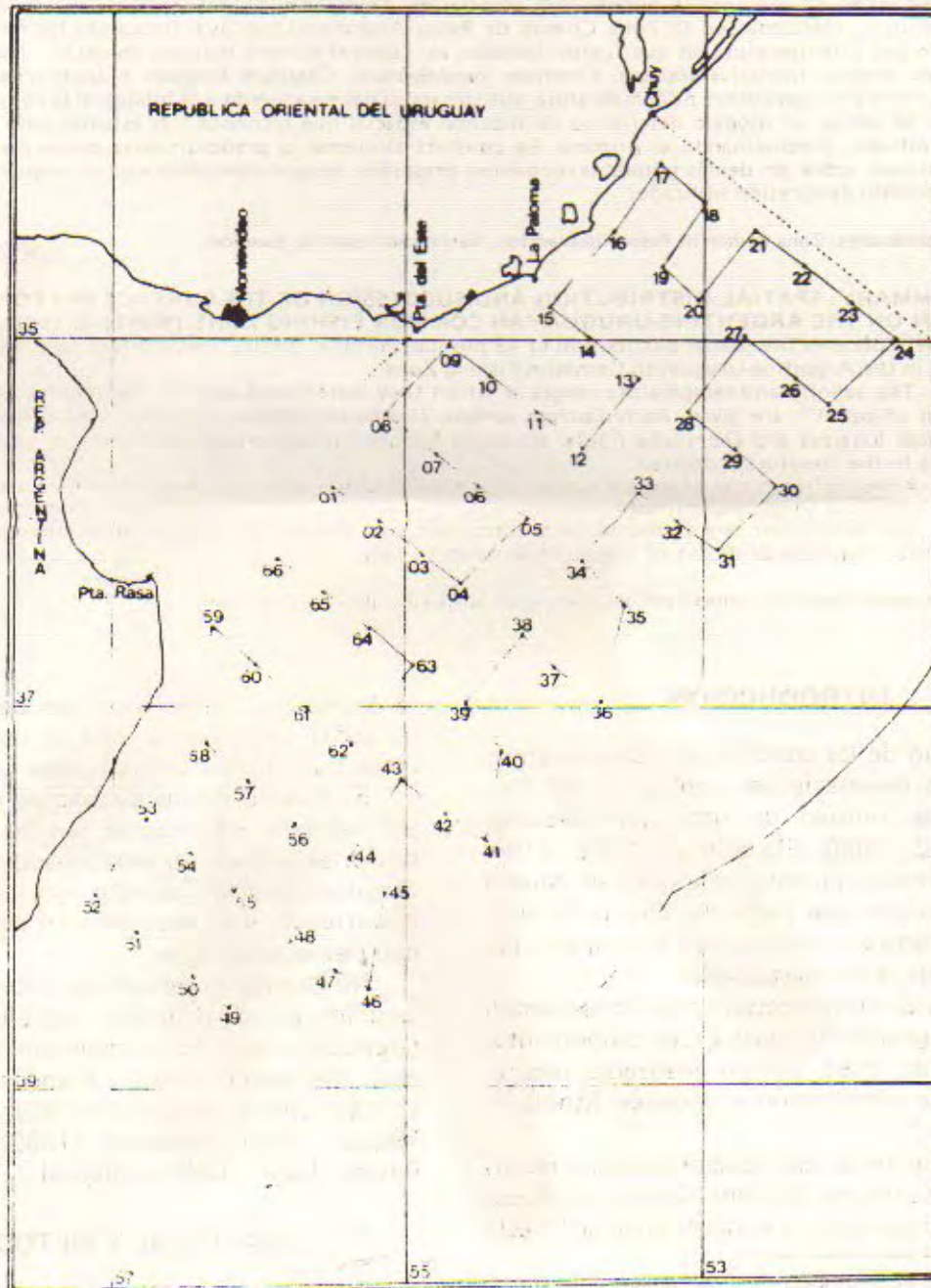


Fig. 1. Ubicación de las estaciones de muestreo.

Las muestras fueron concentradas por filtración inversa, de acuerdo a la técnica descrita por Dodson y Thomas (1978), para facilitar la identificación y conteo de organismos.

Una vez concentrado, el material se dejó sedimentar por lo menos durante 24 horas en cámaras tubulares de sedimentación.

Los conteos fueron realizados bajo un microscopio invertido marca Olympus IM, según la técnica propuesta por Uthermol (1958), de acuerdo a Hasle (1978).

Para la totalidad de especies determinadas, se anotaron las características ecológicas y ambientales de que se disponía, se elaboraron mapas de distribución para 27 especies del total examinado.

Se ensaya asimismo el reconocimiento de un posible patrón de sucesión espacial, utilizándose para tal fin lo que Margalef y Vives (1967) denominan integrantes de una "sucesión típica" usándose aquellos taxones que se encontraron en la zona estudiada, delimitándose los siguientes estadios: estadio I, compuesto por *Skeletonema costatum*, *Leptocylindrus danicus*, *Thalassionema nitzschioides*, *Dictyocha speculum*, *Chaetoceros affinis*, *Guinardia flaccida* y *Rhizosolenia stoltherfotii*; estadio II, compuesto por *Ceratium fusu*, *Ceratium furca*, *Ceratium tripos*, *Bacteriastrum*, *Corethron criophylum*, *Rhizosolenia calcaravis* y *Rhizosolenia imbricata*; estadio III, compuesto por *Hemiaulus hauckii*, *Dinophysis caudata* y otras especies del género *Ceratium*.

Se calculó para cada estación el porcentaje de participación de las especies que componen cada uno de los estadios previamente definidos, para la representación gráfica se establecieron 3 categorías: de 0 a 33,3%, de 33,4 a 66,6% y de más de 66,6% (Margalef y Vives, 1967).

RESULTADOS Y DISCUSION

Diatomeas céntricas

Actinopterychus splendens (Shadbolt) Ralfs.

Rango de temperatura: 11,5°C (est. 5).
Rango de salinidad: 33,6 S‰ (est. 5).
Máximo en el presente crucero: 93 cél.l⁻¹.
Frecuencia de aparición: 0,02%.
Distribución: presente en la estación 5.
Ecología: cosmopolita, nerítica (Sournia, 1968); cosmopolita, regiones templado-frías y templado-cálidas, ticoplanctónica, nerítica y estuarina (Tester y Steidinger, 1979).

Bacteriastrum hyalinum Lauder

Rango de temperatura: 10,7 (est. 8) a 17,5°C

(est. 31).

Rango de salinidad: 32,5 (est. 8) a 35,9 ‰ (est. 31).

Máximo en el presente crucero: 2259 cél.l⁻¹.
Frecuencia de aparición: 0,12%.

Distribución: desembocadura del Río de la Plata, zona norte y este del área de estudio (Fig. 2).
Ecología: especie marina, planctónica nerítica (Hendey, 1964); marina, planctónica nerítica (Moreira *et al.*, 1971); cosmopolita, regiones templado-frías a tropicales, nerítica (Tester y Steidinger, 1979).

Bacteriastrum varians Lauder

Rango de temperatura: 11,0 (est. 27) a 17,2°C (est. 30).

Rango de salinidad: 33,6 (est. 27) a 35,9‰ (est. 30).

Máximo en el presente crucero: 122 cél.l⁻¹.
Frecuencia de aparición: 0,03%.

Distribución: presente en las estaciones 27 y 30.
Ecología: especie marina, planctónica (Burone y Bayssé, 1985); incierta, seguramente tropical (Sournia, 1968).

Bacteriastrum spp.

Rango de temperatura: 9,4 (est. 55) a 11,0°C (est. 65).

Rango de salinidad: 33,3 (est. 55) a 33,6 S‰ (est. 65).

Máximo en el presente crucero: 2287 cél.l⁻¹.
Frecuencia de aparición: 0,07%.

Distribución: zona sur de la desembocadura del Río de la Plata y extremo sur del área en estudio, sobre la costa.

Cerataulina pelagica (Cleve) Hendey.

Rango de temperatura: 9,7 (est. 59) a 17,5°C (est. 25).

Rango de salinidad: 33,6 (est. 65) a 31,6 S‰.
Máximo en el presente crucero: 928 cél.l⁻¹.
Frecuencia de aparición: 0,17%.

Distribución: ubicada al noreste de la zona en estudio, y en las estaciones 65 y 58 sobre la costa argentina (Fig. 3).

Ecología: nerítica, cosmopolita eurioica, de amplia distribución en mares templados (Avaria, 1965); termófila (Sournia, 1968); cosmopolita, regiones templado-frías a tropicales, nerítica y estuarina (Tester y Steidinger, 1979).

Coscinodiscus spp.

Rango de temperatura: 10,5°C (est. 10).

Rango de salinidad: 33,4 S‰ (est. 10).

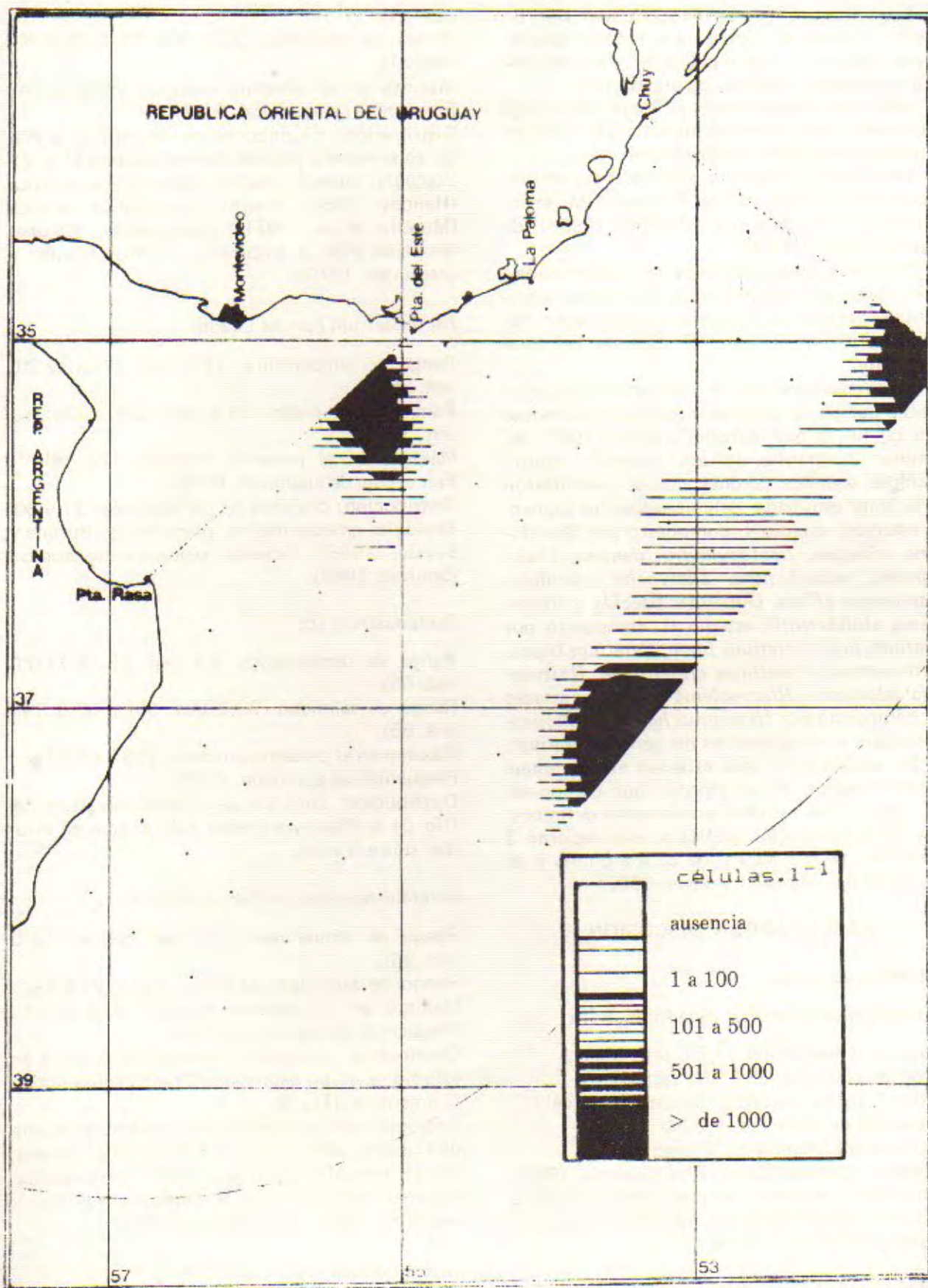


Fig. 2. Distribución superficial de *Bacteriatrum hyalinum*.

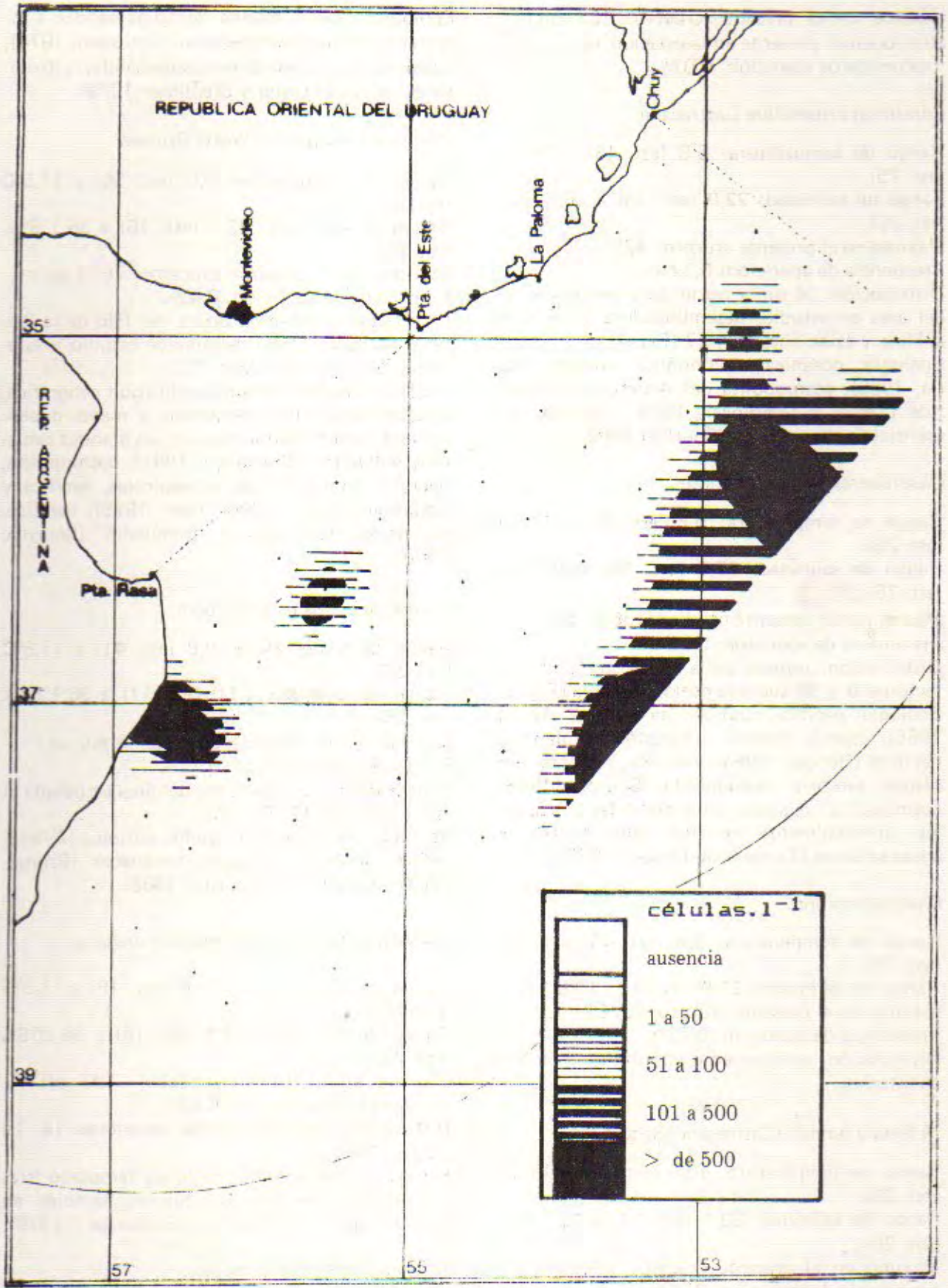


Fig. 3. Distribución superficial de *Cerataulina pelagica*.

Máximo en el presente crucero: 133 cél.l⁻¹.
Distribución: presente en la estación 10.
Frecuencia de aparición: 0,02%.

Corethron criophilum Castracane

Rango de temperatura: 6,8 (est. 46) a 17,5°C (est. 25).

Rango de salinidad: 22,9 (est. 16) a 36,1 S‰ (est. 25).

Máximo en el presente crucero: 4221 cél.l⁻¹.

Frecuencia de aparición: 0,32%.

Distribución: al sur y norte de la zona exterior del área en estudio, desembocadura del Río de la Plata y estaciones 16 y 17 (Fig. 4).

Ecología: oceánica, cosmopolita eurioica (Avaria, 1965); cosmopolita del Artico de la Antártida (Tester y Steidinger, 1979); cosmopolita, esencialmente oceánica (Sournia, 1968).

Chaetoceros curvisetus Cleve

Rango de temperatura: 9,8 (est. 41) a 17,5°C (est. 25).

Rango de salinidad: 22,9 (est. 16) a 36,1‰ (est. 25).

Máximo en el presente crucero: 13643 cél.l⁻¹.

Frecuencia de aparición: 0,22%.

Distribución: noreste de la zona estudiada y estaciones 9 y 36 sobre la costa uruguaya (Fig. 5).

Ecología: nerítica, cosmopolita eurioica (Avaria, 1965); especie marina, integrante del plancton nerítico (Hendey, 1964); nerítica, regiones templadas, también cosmopolita (Sournia, 1968); cosmopolita, regiones templado-frías a tropicales, principalmente nerítica, pero hallada en aguas salobres (Tester y Steidinger, 1979).

Chaetoceros spp.

Rango de temperatura: 6,8 (est. 48) a 17,5°C (est. 25).

Rango de salinidad: 22,9 (est. 16) a 36,1 S‰

Máximo en el presente crucero: 79789 cél.l⁻¹.

Frecuencia de aparición: 0,73%.

Distribución: ampliamente distribuida en el área de estudio.

Detonula pumila (Castracane) Schutt

Rango de temperatura: 10,3 (est. 60) a 17,5°C (est. 25).

Rango de salinidad: 33,1 (est. 21) a 36,1 S‰ (est. 25).

Máximo en el presente crucero: 8555 cél.l⁻¹.

Frecuencia de aparición: 0,29%.

Distribución: al noreste, al sur sobre la costa y en la estación 17 (Fig. 6).

Ecología: especie marina de aguas cálidas e integrante del plancton nerítico (Simonsen, 1974); cosmopolita, regiones templado-cálidas a tropicales, nerítica (Tester y Steidinger, 1979).

Ditylum brightwellii (West) Grunow

Rango de temperatura: 9,3 (est. 56) a 17,5°C (est. 25).

Rango de salinidad: 22,9 (est. 16) a 36,1 S‰ (est. 25).

Máximo en el presente crucero: 7610 cél.l⁻¹.

Frecuencia de aparición: 0,42%.

Distribución: desembocadura del Río de la Plata, zona norte y este del área de estudio y estaciones 56 y 57 al sur (Fig. 7).

Ecología: especie de amplia difusión geográfica, especialmente en el Atlántico y mares dependientes, penetrando a veces en los grandes estuarios, euhalobia (Frenguelli, 1941); cosmopolita, regiones templado-frías a tropicales, nerítica y estuarina (Tester y Steidinger, 1979); nerítica, de mares tropicales a templados (Sournia, 1968).

Eucampia zodiacus Ehrenberg

Rango de temperatura: 9,8 (est. 41) a 17,5°C (est. 25).

Rango de salinidad: 23,0 (est. 17) a 36,1 S‰ (est. 25).

Máximo en el presente crucero: 1068 cél.l⁻¹.

Frecuencia de aparición: 0,17%.

Distribución: zona exterior del área estudiada al este y estación 17 (Fig. 8).

Ecología: nerítica, cosmopolita eurioica (Avaria, 1965); nerítica, de aguas templadas (Brunel, 1962); cosmopolita (Sournia, 1968).

Guinardia flaccida (Castracane) Peragallo

Rango de temperatura: 11,6 (est. 19) a 13,3°C (est. 23).

Rango de salinidad: 32,1 (est. 18) a 34,25 S‰ (est. 23).

Máximo en el presente crucero: 197 cél.l⁻¹.

Frecuencia de aparición: 0,05%.

Distribución: presente en las estaciones 18, 19 y 23.

Ecología: cosmopolita, regiones templado-frías a tropicales, nerítica y estuarina, también en océano abierto (Tester y Steidinger, 1979).

Hemiaulus sinensis Greville

Rango de temperatura: 6,8 (est. 46) a 17,5°C (est. 25).

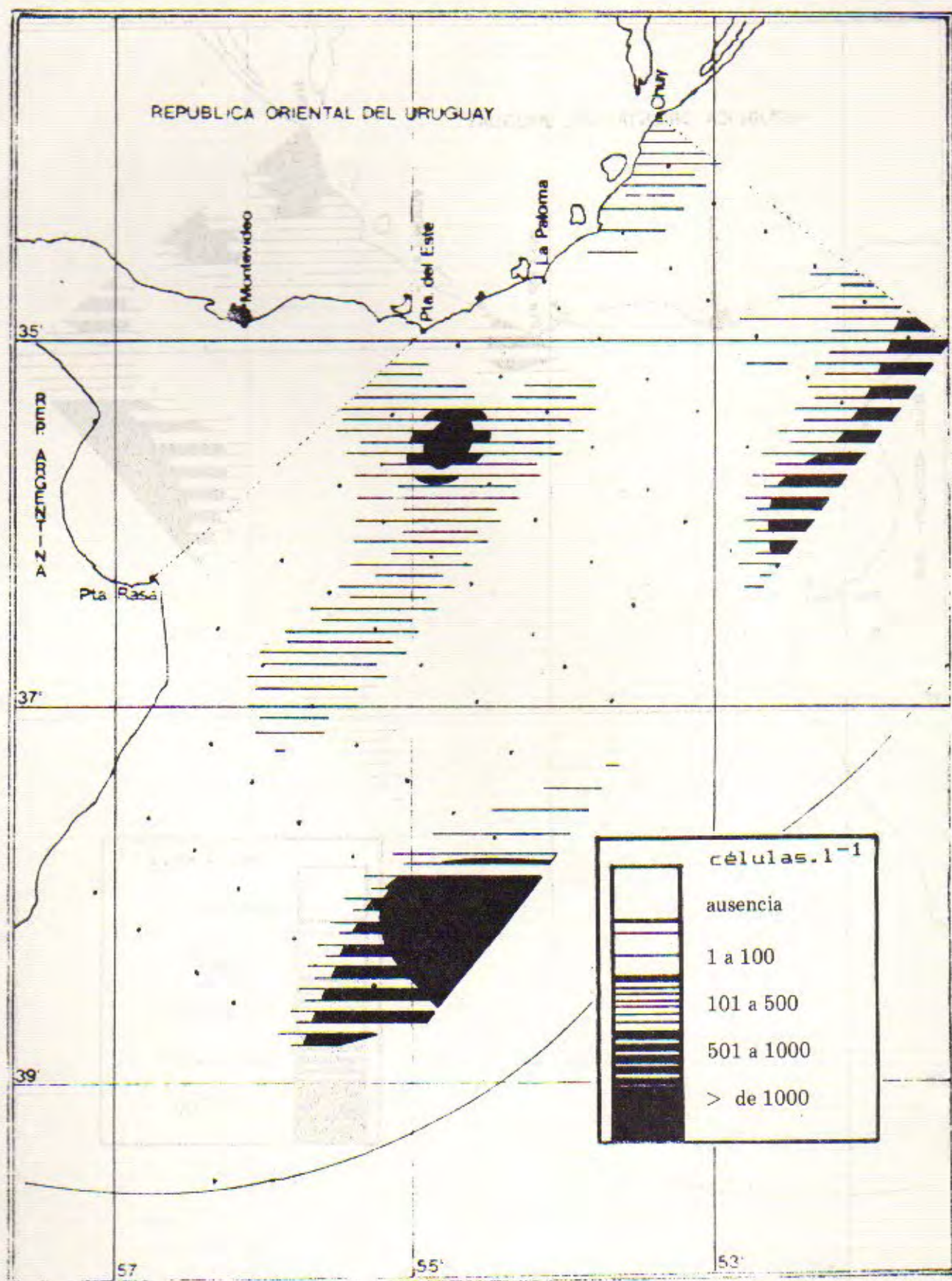


Fig. 4. Distribución superficial de *Corethron eriophilum*.

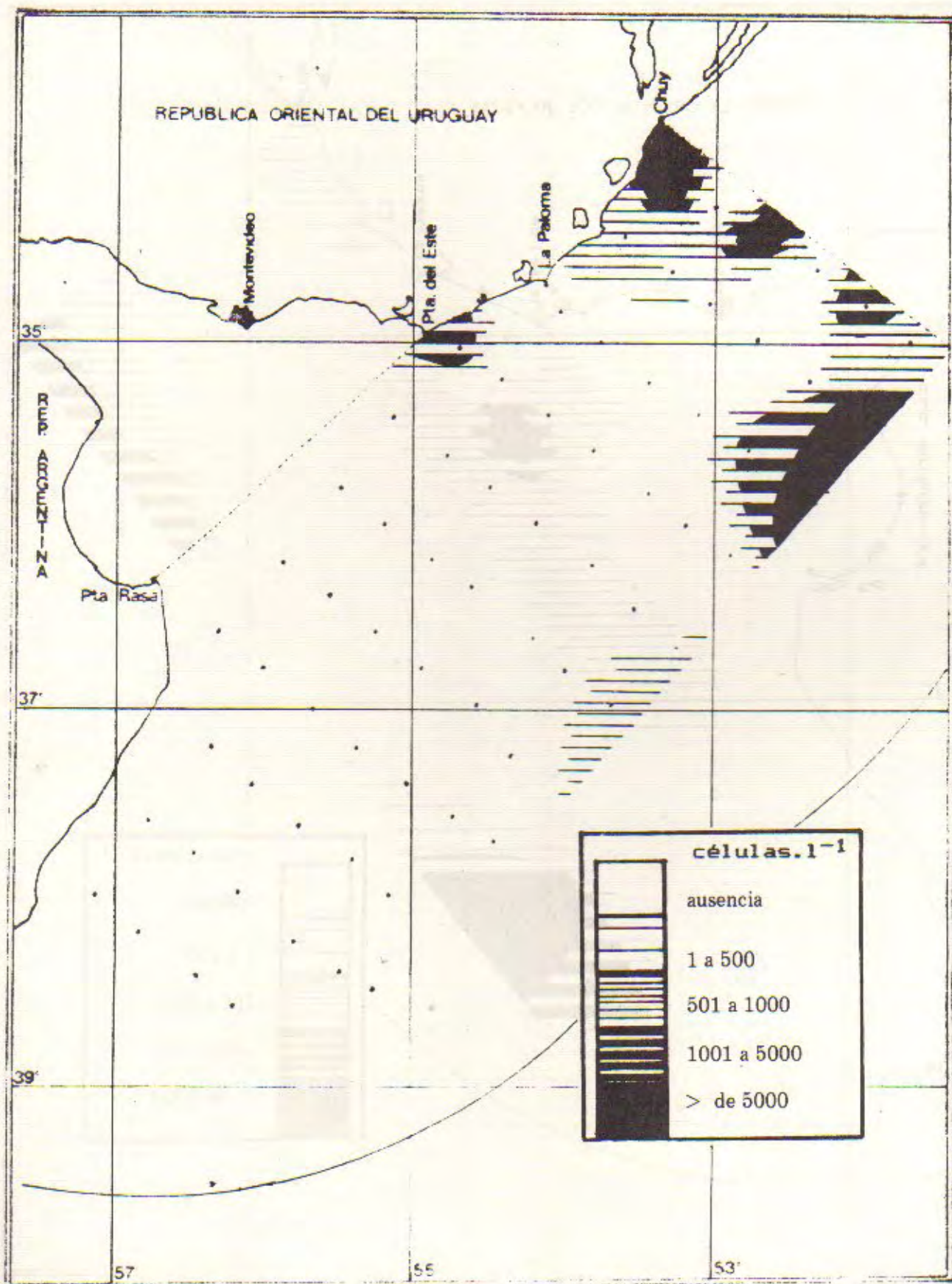


Fig. 5. Distribución superficial de *Chaetoceros curvisetus*.

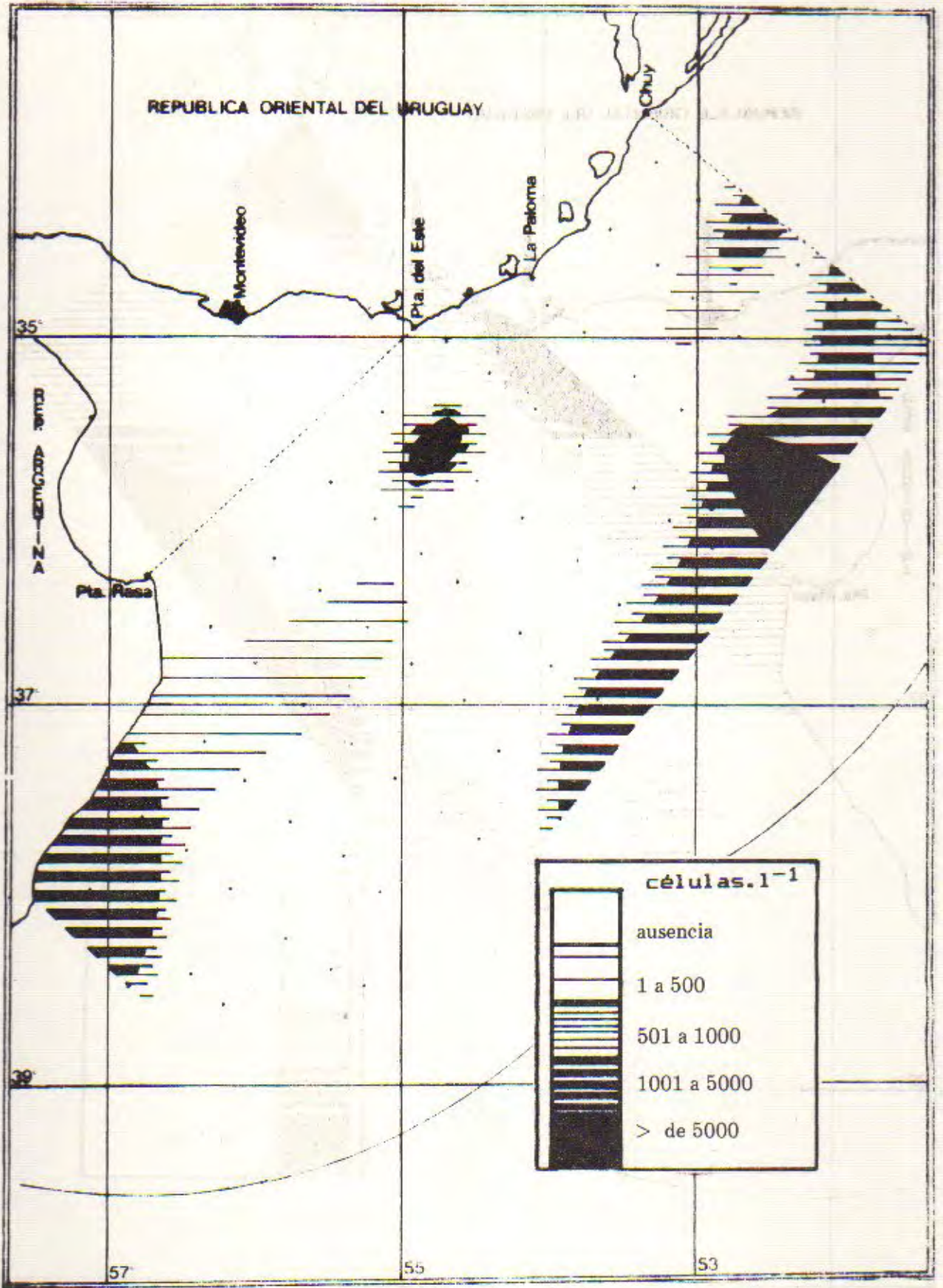


Fig. 6. Distribución superficial de *Detonula pumila*.

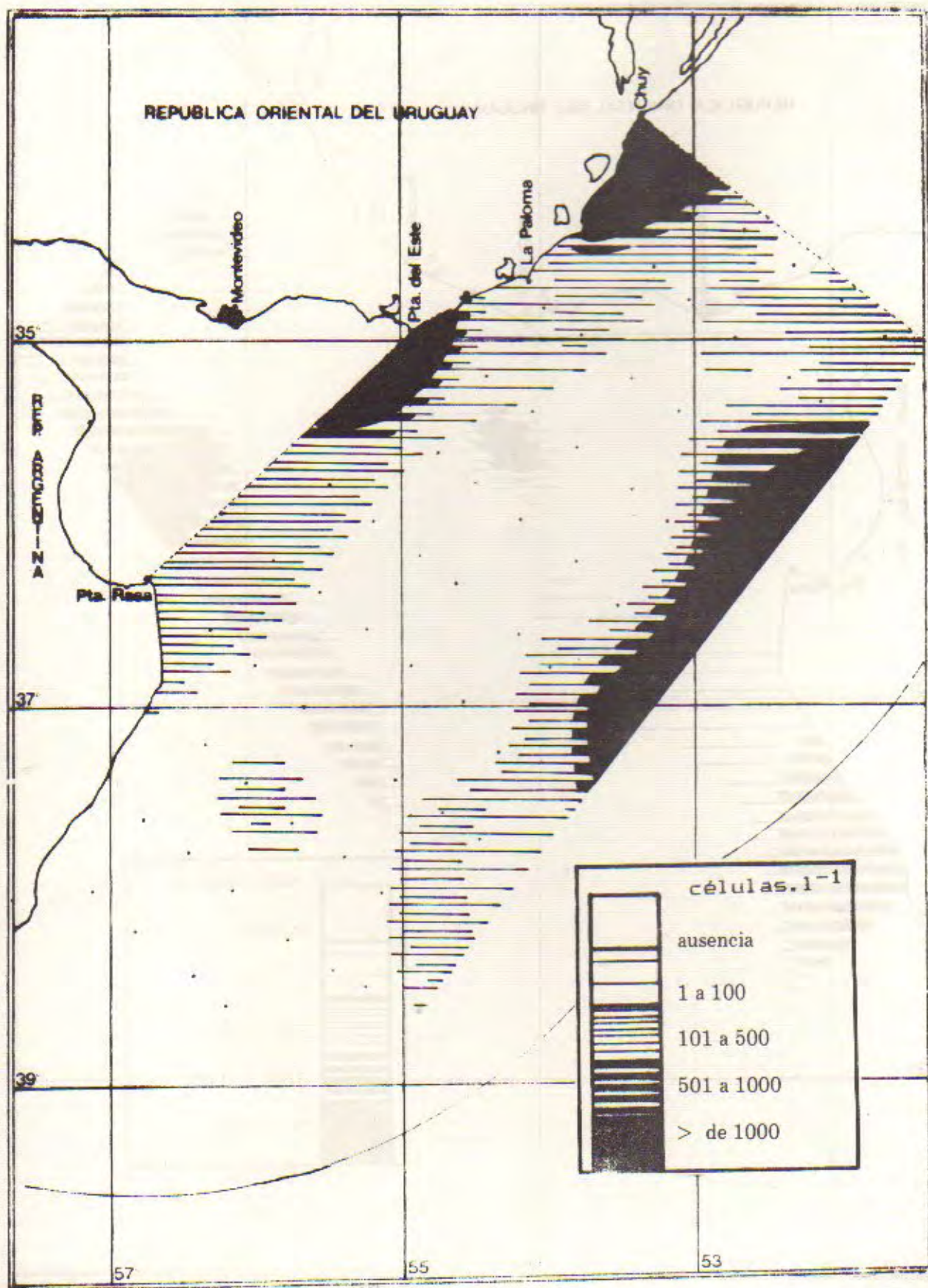


Fig. 7. Distribución superficial de *Ditylum brightwellii*.

Rango de salinidad: 22,9 (est. 16) a 36,1 S‰ (est. 25).

Máximo en el presente crucero: 80343 cél.l⁻¹.

Frecuencia de aparición: 0,59%.

Distribución: generalizada para el área, falta en la parte sur y central de la zona estudiada (Fig. 9).

Ecología: cosmopolita, regiones templado-cálidas a tropicales, nerítica y estuarina (Tester y Steidinger, 1979); principalmente nerítica (Sournia, 1968).

Leptocylindrus danicus Cleve

Rango de temperatura: 9,3 (est. 56) a 17,5°C (est. 25).

Rango de salinidad: 22,9 (est. 16) a 36,1 S‰ (est. 25).

Máximo en el presente crucero: 5778 cél.l⁻¹.

Frecuencia de aparición: 0,47%.

Distribución: zonas costeras, desembocadura del Río de la Plata y zona este del área (Fig. 10).

Ecología: nerítica, cosmopolita, eurioica, monácica (Avaria, 1965); nerítica, cosmopolita, común en mares templados (Sournia, 1968); cosmopolita, regiones templado-frías a tropicales, principalmente nerítica y estuarina (Tester y Steidinger, 1979).

Leptocylindrus mediterraneus (Peragallo) Hasle

Rango de temperatura: 11,0 (est. 26) a 17,2°C (est. 30).

Rango de salinidad: 33,6 (est. 27) a 36,05 S‰ (est. 29).

Máximo en el presente crucero: 642 cél.l⁻¹.

Frecuencia de aparición: 0,05%.

Distribución: presente en las estaciones 26, 29 y 30.

Ecología: ampliamente distribuida en mares tropicales y templados, principalmente nerítica (Sournia, 1968).

Lithodesmiun undulatum Ehrenberg

Rango de temperatura: 9,3 (est. 56) a 10,9°C (est. 7).

Rango de salinidad: 33,3 (est. 7) a 33,6 S‰ (est. 59).

Máximo en el presente crucero: 609 cél.l⁻¹.

Frecuencia de aparición: 0,08%.

Distribución: presente en las estaciones 7, 56, 58, 59 y 61 (Fig. 11).

Ecología: euhalobia y euriterma (Brunel, 1962); especie planctónica, nerítica marina, muy frecuente en la zona nerítica del contorno Atlántico y de los mares dependientes de este océano,

euhalobia (Frenguelli, 1941); nerítica, principalmente de regiones templadas (Sournia, 1968); especie poco común, regiones templado-cálidas (Tester y Steidinger, 1979).

Melosira nummuloides (Dillwyn) Agardh

Rango de temperatura: 11,5 (est. 12) a 17,5°C (est. 24).

Rango de salinidad: 33,4 (est. 12) a 35,7‰ (est. 24).

Máximo en el presente crucero: 431 cél.l⁻¹.

Frecuencia de aparición: 0,03%.

Distribución: presente en las estaciones 12 y 24.

Ecología: especie de aguas marinas y salobres, generalmente asociada a diferentes sustratos, hallada ocasionalmente en el plancton costero (Brunel, 1962); de aguas salobres, marina, nerítica, también común en salinas continentales (Frenguelli y Orlando, 1958).

Odontella mobiliensis (Bailey) Grunow

Rango de temperatura: 9,7 (est. 59) a 12,0°C (est. 21).

Rango de salinidad: 22,9 (est. 16) a 33,6 S‰ (est. 59).

Máximo en el presente crucero: 1299 cél.l⁻¹.

Frecuencia de aparición: 0,20%.

Distribución: zona costera norte y sur y estaciones 7 y 8 en la desembocadura del Río de la Plata (Fig. 12).

Ecología: especie común en el plancton nerítico de aguas templadas (Hendey, 1964); ampliamente distribuida en mares templados y tropicales (Sournia, 1968); cosmopolita, regiones templado-frías a tropicales, nerítica y estuarina (Tester y Steidinger, 1979).

Odontella sinensis (Greville) Grunow

Rango de temperatura: 9,7 (est. 59) a 12,2°C (est. 3).

Rango de salinidad: 23,0 (est. 17) a 33,6 S‰ (est. 62).

Máximo en el presente crucero: 2064 cél.l⁻¹.

Frecuencia de aparición: 0,22%.

Distribución: al sur sobre la costa y en las estaciones 3, 15, 17 y 21 (Fig. 13).

Ecología: especie marina planctónica, euhalobia y eurihalina (Frenguelli, 1941); mares tropicales y templados, especie particularmente eurihalina (Sournia, 1968); ampliamente distribuida en regiones templado-frías a tropicales, oceánica, también hallada en estuarios (Tester y Steidinger, 1979).