

## DISTRIBUCIÓN Y COMPOSICIÓN DEL MACROZOOPLANCTON EN BAHÍA CHILE Y ENSENADA GUAYAQUIL, ISLA GREENWICH - VERANO AUSTRAL 1998

POR :  
DORIS ORTEGA (1)

### ABSTRACT

*During the austral summer, the VII Antarctic 'Ecuadorian Expedition was carried out on board the Bae/Orion, belonging to the Ecuadorian Army. Between January and february 1998. In Guayaquil cove and Chile Bay (Greenwich Island) samples of macrozooplankton were collected and analized by superficial trawls by means of simple conic type nets, in order to know the distribution and compostion off zooplankton. Salpas were the most representative organims with 46%, in second place copepods 17 % and quetognats 15 %, in the Guayaquil cove were the highest zooplanktonic heterogenety was present too, showing the highest distribution to the East, next to the Dee Island. In Chile Bay, the diversity was relatively low, where isopods were the most abundant with 76 % in the zone, salpas were in second place with 15 %, the highest distribution was shown in the outer part of the Bay, toward the strait English. Temperature and salinity, in addition to the superficial sea circulation, influencing directly on the distribution and presence of some zooplanktonic groups. Guayaquil cove show different physical, chemical and biological characteristics to those observed in Chile Bay.*

### RESUMEN

*Durante el verano Austral, se efectuó la VII Expedición Antártica Ecuatoriana, u bordo del B/I Orión, perteneciente a la Armada del Ecuador. Entre los meses de Enero y Febrero de 1998, en la Ensenada Guayaquil y Bahía Chile ( Isla Greenwich), se colectaron y analizaron muestras de macrozooplankton obtenidas de arrastres superficiales con redes tipo cónica simple de 500  $\mu$ m, con la finalidad de conocer la distribución y composición del zooplankton. Las salpas fueron los organismos más representativos con el 46 %, en segundo lugar estuvieron los copepodos 17 % y quetognatos 15 %, en la Ensenada Guayaquil donde también se presentó la mayor heterogeneidad zooplanktonica, registrándose la mayor distribución al Oeste, próximo a la Isla Dee. En Bahía Chile, la diversidad fue relativamente baja, donde los isópodos fueron los mas abundantes con 76 % en toda la zona, las salpas estuvieron en segundo lugar con 15%, la mayor distribución del macrozooplankton se presentó en la parte externa de la Bahía, en dirección al Estrecho Inglés. La temperatura y salinidad, además de la circulación superficial del mar, incidieron directamente en la distribución y presencia de algunos grupos zooplanktonicos. La Ensenada Guayaquil presentó características físicas, químicas y biológicas diferentes a las registradas en Bahía Chile.*

### INTRODUCCIÓN

Durante la VII Expedición Ecuatoriana a la Antártida, se ejecutaron proyectos relacionados con corrientes, parámetros físicos químicos y biológicos en Bahía Chile y Ensenada Guayaquil, con la finalidad de conocer las características de la zonas y básicamente saber la composición y distribución del zooplankton, en las áreas cercanas a la estación científica Pedro Vicente Maldonado.

Bahía Chile, es la Ensenada más grande, situada al noreste de la Isla Greenwich y abierto entre el canal Inglés, esto es 3.5Km de longitud, ubicada en las coordenadas 62° 29'S y 59°04'W. Se caracteriza por presentar

condiciones meteorológicas muy complejas, bajo la influencia de fuertes corrientes oceánicas. Las islas que conforman el Archipiélago de las Shetland del Sur, dividen las aguas de la Deriva Oeste que fluye desde el Mar de Bellinghausen, en dos corrientes bien determinadas (Charitonov, 1976).

La Ensenada Guayaquil está ubicada al noreste de la costa de la Isla Greenwich, en el centro de las Islas Shetland del Sur, cuyas coordenadas son: 62°26'30"S y 59° 44'W. En este lugar se ubica la estación científica Ecuatoriana Pedro Vicente Maldonado.

<sup>1)</sup> Letamendi 102 y La Ría, P.O. Box. 09-04-15131, E-mail. Inp@inp.gov.ec Guayaquil - Ecuador

Se han realizado diversos estudios de zooplancton en la Península Antártica, pero más relacionadas a las zona aledañas al Estrecho Bransfield, Mar de Ross, Mar de Weddell. No existen trabajos sobre macrozooplancton en Bahía Chile y Ensenada Guayaquil, realizados por científicos ecuatorianos.

En este trabajo se pretende describir la distribución, composición y abundancia del macrozooplancton que se encuentran en la Bahía Chile y Ensenada Guayaquil, en base a las muestras obtenidas durante VII Expedición a la Antártida.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Durante la estadía en la Isla Greenwich, Isla Shetland de Sur, se realizaron muestreos en Ensenada Guayaquil el 16 de enero y en Bahía Chile el 01 de febrero de 1998; habiéndose efectuado un total de 15 estaciones completas en las que se realizaron arrastres superficiales, con redes tipo cónica simple de 500um; los arrastres se efectuaron a 0.5 metros de la superficie. En Ensenada Guayaquil se realizaron 9 estaciones, y en Bahía Chile se efectuaron 7 estaciones, fig. 1.

Las muestras fueron preservadas inmediatamente con formol al 4% neutralizado con tetraborato de sodio. La abundancia de los grupos identificados, se los ha expresado en organismos por  $(1000\text{ml})^{-1}$  de agua filtrada. Para la identificación de las especies se utilizó estereomicroscopio. Las referencias bibliográficas utilizadas para la identificación fueron: Palma y Kaiser 1993, Boltovskoy, D 1981, Jurado y Cardoso 1988, Carrasco, 1988 entre otros.

Las estaciones en Ensenada Guayaquil estuvieron comprendidas entre las latitudes  $62^{\circ}25'33''$  y  $62^{\circ}26'88''$  Sur y longitudes  $59^{\circ}45'10''$  -  $59^{\circ}47'6''$  Oeste. En Bahía Chile las estaciones se localizaron entre las latitudes  $62^{\circ}27'36''$  -  $62^{\circ}29'6''$  Sur y longitudes  $59^{\circ}39'50''$  -  $59^{\circ}47'2''$  Oeste.

## RESULTADOS

### Ensenada Guayaquil

El total de organismos estimados fue de 2 200 org.  $(1000\text{m}^3)^{-1}$  de agua filtrada, donde el número de organismos por estación estuvo comprendido entre 37 y

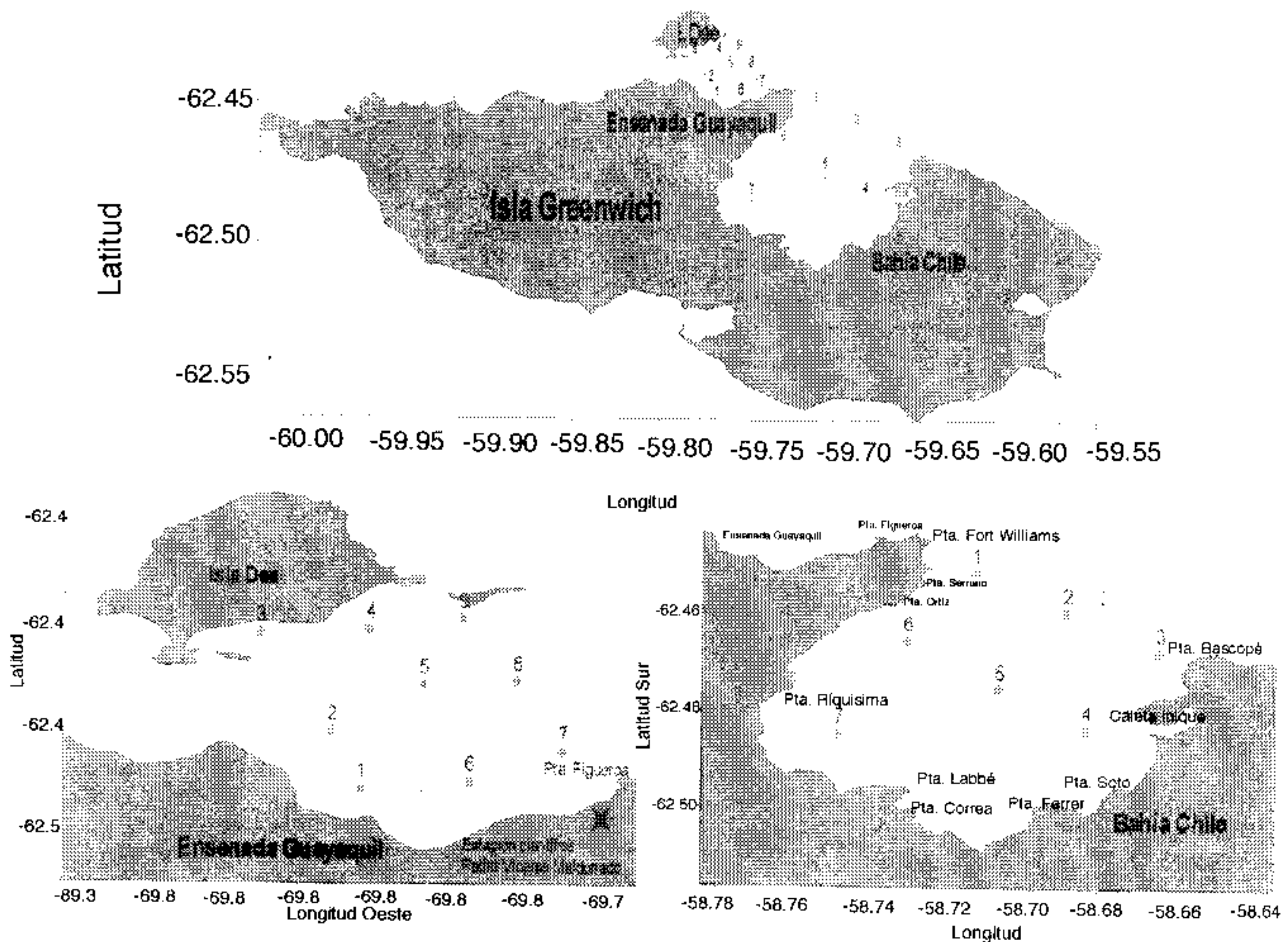


Fig. 1 Ubicación geográfica de las áreas estudiadas, además del derrotero de las estaciones efectuadas en Ensenada Guayaquil y Bahía Chile - Isla Greenwich, verano austral 1998

571 org.(1000m<sup>3</sup>), y los valores de temperatura superficial del mar (TSM) estuvieron comprendidos entre 1.1° C - 1.6 °C, la salinidad se registró entre 33.6 y 34.00 UPS, fig. 2.

La biomasa zooplanctónica presentó la mayor distribución cerca de la Isla Dee en dirección hacia el Paso Drake, mientras la menor distribución se observó en dirección hacia la costa de la Ensenada. La mayor

concentración y gradiente de distribución del macrozooplancton se presentó en las estaciones 4 y 5 con valores comprendidos en 333 y 353. org.(1000m<sup>3</sup>)<sup>-1</sup>, mientras que las menores concentraciones se registraron en las estaciones 5, 6 y 7 con valores comprendidos entre 114 y 159 org.(1000ml<sup>3</sup>)<sup>-1</sup>, fig. 3.

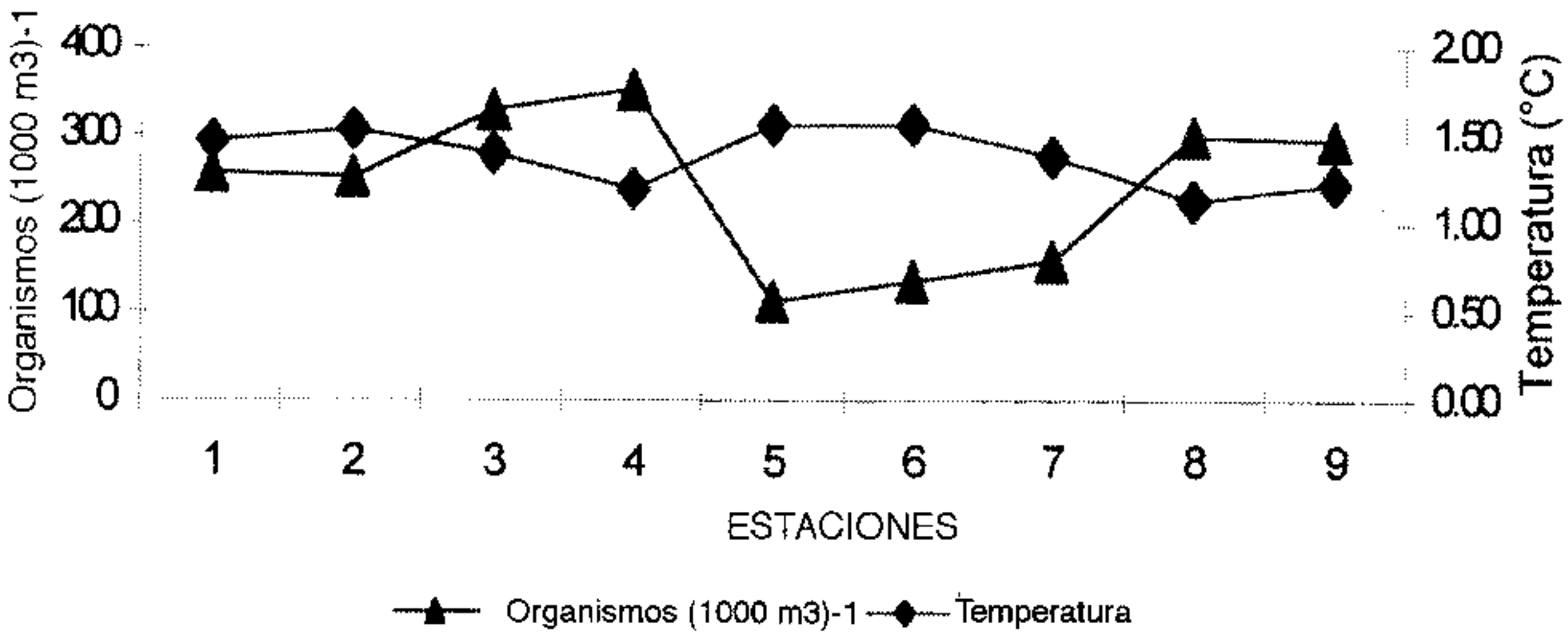


Fig. 2 Relación de zooplancton con la temperatura superficial del mar (TSM), enero 1998

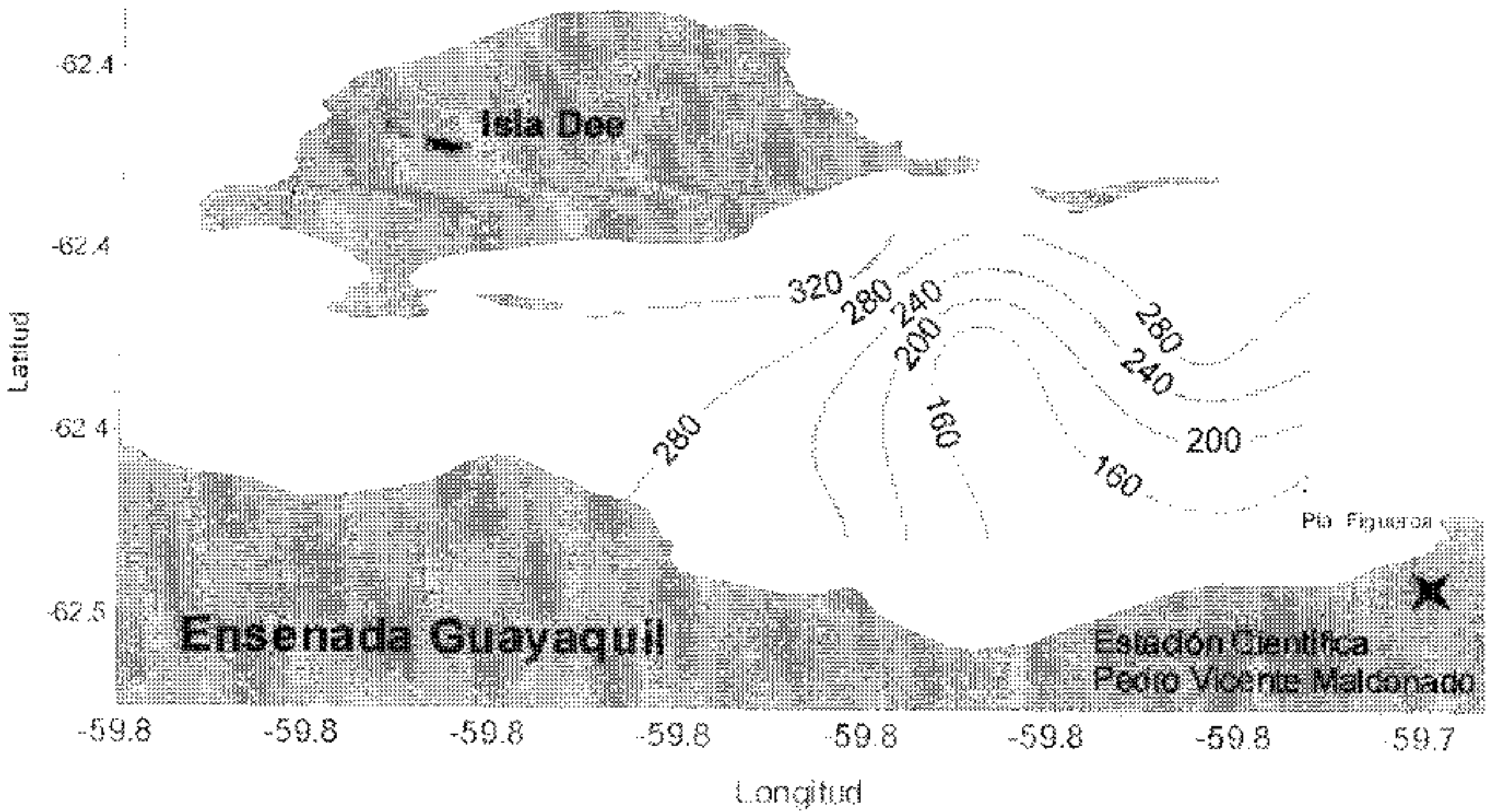


Fig. 3 Distribución del macrozooplancton en Ensenada Guayaquil, enero 1998

<sup>1)</sup> Oozóide: Presencia de las salpas en forma libre  
<sup>2)</sup> Blastozóide: Presencia de las salpas en forma agregada

Del total de zooplancton analizado, las salpas fueron el grupo dominante con  $1024 \text{ org.}(1000\text{m}^3)^{-1}$ , seguido de los copépodos, quetognatos y medusas. Los grupos que se presentaron en menor número fueron los sifonóforos y doliolum con 38 y 37  $\text{org.}(1000\text{m}^3)^{-1}$  respectivamente, fig. 4.

Dentro de la composición porcentual las salpas fueron los organismos más abundantes del zooplancton, representado con el 46 % del total de las estaciones realizadas. En la estación 7 se encontró el 100% de salpas, identificándose el género *Salpa* (oozoide<sup>1</sup>) y las especies *Ithea magalhanica*, *S. fusiformis* (blastozoide), *Weelia*

*cilindrica* (blastozoide<sup>2</sup>); las mismas se presentaron en las estaciones 1, 3 y 4, con valores entre el 60% y 87%; la TSM en estas estaciones se registró entre 1.2° C y 1.4 °C, fig. 5.

Los quetognatos ocuparon el segundo lugar en el porcentaje de abundancia relativa con el 15 %, presentando las mayores concentraciones en la estación 9, habiendo estado presente en las cinco estaciones realizadas. Las medusas también presentan con el 12% del total de las muestras, registrándose solamente en las estaciones 2, 5 y 6, fig. 5.

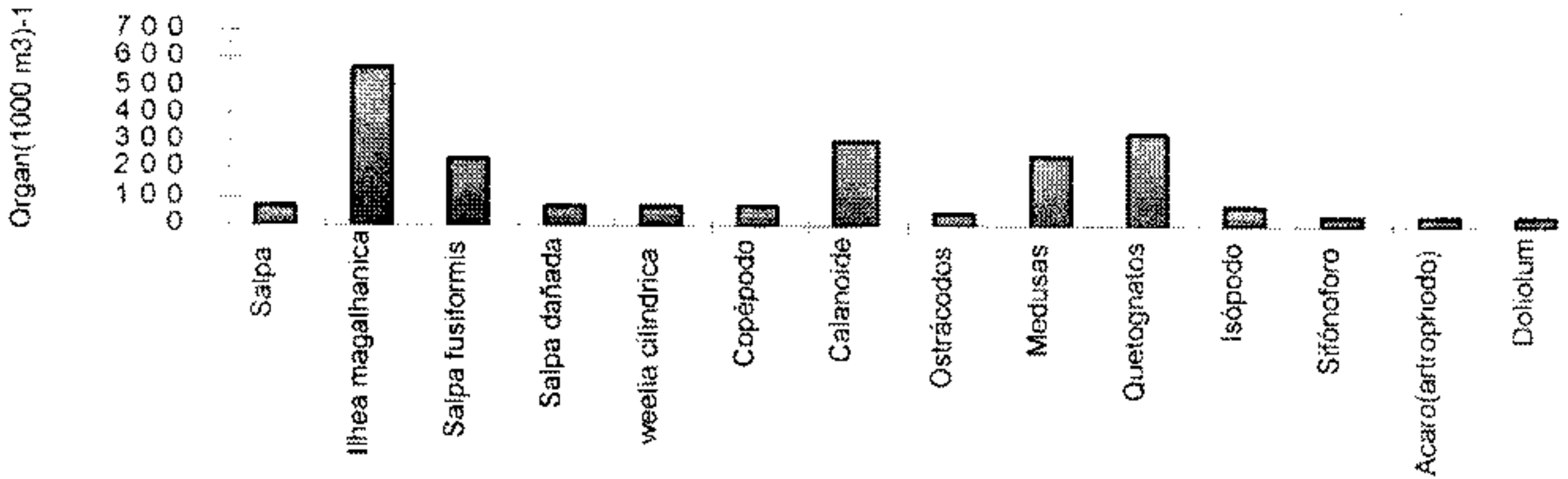


Fig. 4 Abundancia del macrozooplancton en Ensenada Guayaquil, enero 1998

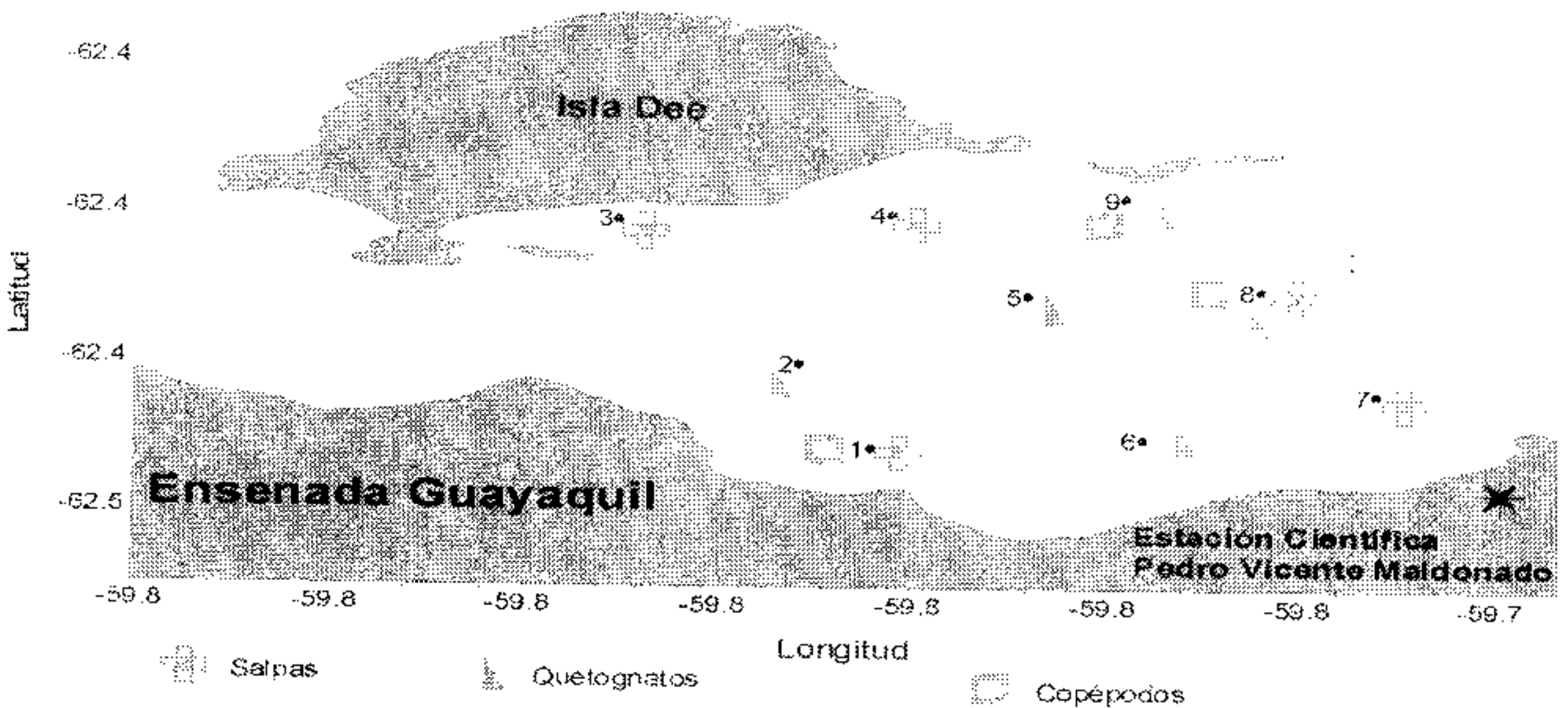


Fig. 5 Grupos zooplantónicos más representativos en Ensenada Guayaquil, enero 1998

## Bahía Chile

El total de los organismos estimados fue de 1 347 org.  $(1000\text{m}^3)^{-1}$  de agua filtrada, donde el número de organismos por estación varió entre 24 y 1 025 org.  $(1000\text{m}^3)^{-1}$ , y los valores de temperatura superficial del mar (TSM), estuvieron entre  $17^\circ\text{C} - 2.9^\circ\text{C}$ , la salinidad registrada estuvo entre 33.3 ‰ y 33.9 ‰ (ups), fig 6.

La biomasa zooplanctónica registró la mayor distribución en la parte externa de la Bahía en dirección hacia el Estrecho Inglés, mientras que la menor distribución se presentó en las áreas cercanas a la costa. De las estaciones realizadas, la mayor concentración y gradiente de distribución del zooplancton se presentó en la estación 2 y 5 con 1 025 org.  $(1000\text{m}^3)^{-1}$ , en las otras estaciones se observó la menor concentración con valores entre 34 y 200 org.  $(1000\text{m}^3)^{-1}$ , fig. 7.

Del total de zooplancton analizado, los isópodos fueron los más representativos con 1 028 org.  $(1000\text{m}^3)^{-1}$ , en segundo lugar las salpas con 202 org.  $(1000\text{m}^3)^{-1}$ . Los otros grupos se presentaron en menor cantidad con valores entre 8 y 41 org.  $(1000\text{m}^3)^{-1}$  respectivamente. Se identificaron 8 grupos zooplanctónicos, fig.8.

Dentro de la composición porcentual, los isópodos fueron los organismos más abundantes del zooplancton, constituyendo el 76 % del total de las muestras analizadas. De las estaciones efectuadas los isópodos estuvieron presentes en las estaciones 2, 3, 4 y 6, donde el mayor porcentaje 92 % se registró en la estación 2. Las salpas registradas correspondieron a la especie, *Salpa fusiformis* (blastozoide) y el género *Salpa* (blastozoide), se presentaron con el 89 %, presentándose en dos de las siete estaciones realizadas; la temperatura registrada fue de  $1.8^\circ\text{C}$ ,  $1.7^\circ\text{C}$ ,  $2.1^\circ\text{C}$  y  $2.7^\circ\text{C}$  respectivamente, fig. 9.

## DISCUSIÓN

De los resultados analizados, se establece diferencias de presencia y distribución del zooplancton en Bahía Chile y Ensenada Guayaquil, básicamente por la diferencia entre la concentración de los parámetros de temperatura y salinidad, observándose una posible relación directa en la distribución y presencia de algunos grupos. En la Ensenada Guayaquil la temperatura y salinidad estuvieron entre  $1.1^\circ\text{C} - 1.5^\circ\text{C}$  y 33 - 34 UPS, presentándose las salpas como las más abundantes y representativas del área, ubicadas en los extremos Sur, Este y Oeste del área de estudio (est.1, 3, 4, 7, 8); mientras que los quetognatos estuvieron en el centro, Oeste y noroeste de la Ensenada (est. 2, 5, 6, 8, 9); las medusas se encontraron igualmente en la misma zona incluido el Sur (est. 2, 5, 6). Las salpas estuvieron representadas por 3 géneros, siendo la más abundante *Ilhea magalhanica*, la misma que presentó una longitud total superior a los 50mm.

En Bahía Chile, los valores de temperatura y salinidad fueron diferentes, donde la temperatura estuvo comprendida entre  $1.7$  y  $2.9^\circ\text{C}$ , los mismos que sobrepasan a los registrados en Ensenada Guayaquil. La salinidad de igual manera se presentó con concentraciones entre 33.3 UPS y 33.9 UPS, en Bahía Chile.

Los isópodos fueron los más representativos, en Bahía Chile, observados en cuatro de las cinco estaciones colectadas con porcentajes de 92 % y 100% , en las estaciones ubicadas en el centro y Este de la Bahía respectivamente. Las especies *Salpa fusiformis* (blastozoide), *Salpa.sp.* (Blastozoide), se encontraron en las estaciones ubicadas al Oeste y Este de la Bahía, entre la caleta Iquique y Punta Bascope y en el Oeste entre la Pta.Fort Williams y Pta. Serrano.

Bahía Chile presentó la menor cantidad y diversidad de organismos, en comparación a lo observado en la Ensenada Guayaquil. Es importante mencionar la presencia de poliquetos, gasterópodos, y apendicularia, las mismos que no se encontraron en la Ensenada Guayaquil. En Bahía Chile fue evidente la ausencia de quetognatos, medusas, y solo se registraron dos géneros de salpas, en menor concentración. En las estaciones 5 y 7 no hubo presencia de organismos. Solo en cinco de las siete estaciones realizadas se identificaron diversos grupos zooplanctónicos, esto se podría atribuir tal vez a la gran cantidad de hielo presente en la capa superficial durante el muestreo, lo que habría influenciado en la disminución de la captura de organismos, a pesar de registrarse valores de temperatura más elevados en relación a los observados en Ensenada Guayaquil.

La diversidad de especies registradas en las dos áreas de estudio es diferente, esto nos indica que podría existir una selectividad de alimentación y hábitat; o existe una dificultad de alimentación en Bahía Chile. En el caso de Ensenada Guayaquil, la abundancia de Salpas se podría atribuir a la mayor productividad primaria existente en la zona debido a que estas especie son especialmente fitófagas, los que al existir en mayor cantidad disminuye la fuente alimenticia para los otros grupos, ya que se presentaron en mayor abundancia. (Lasker 1975,1981), describe que las calmas o vientos de menor magnitud, permiten mantener concentraciones de alimento en la capa superficial asegurando una mayor probabilidad que las larvas de ciertos organismos se ubiquen en esas concentraciones.

Se podría atribuir la presencia de salpas a la circulación superficial, producida por la vientos y la productividad primaria existente en la zona.

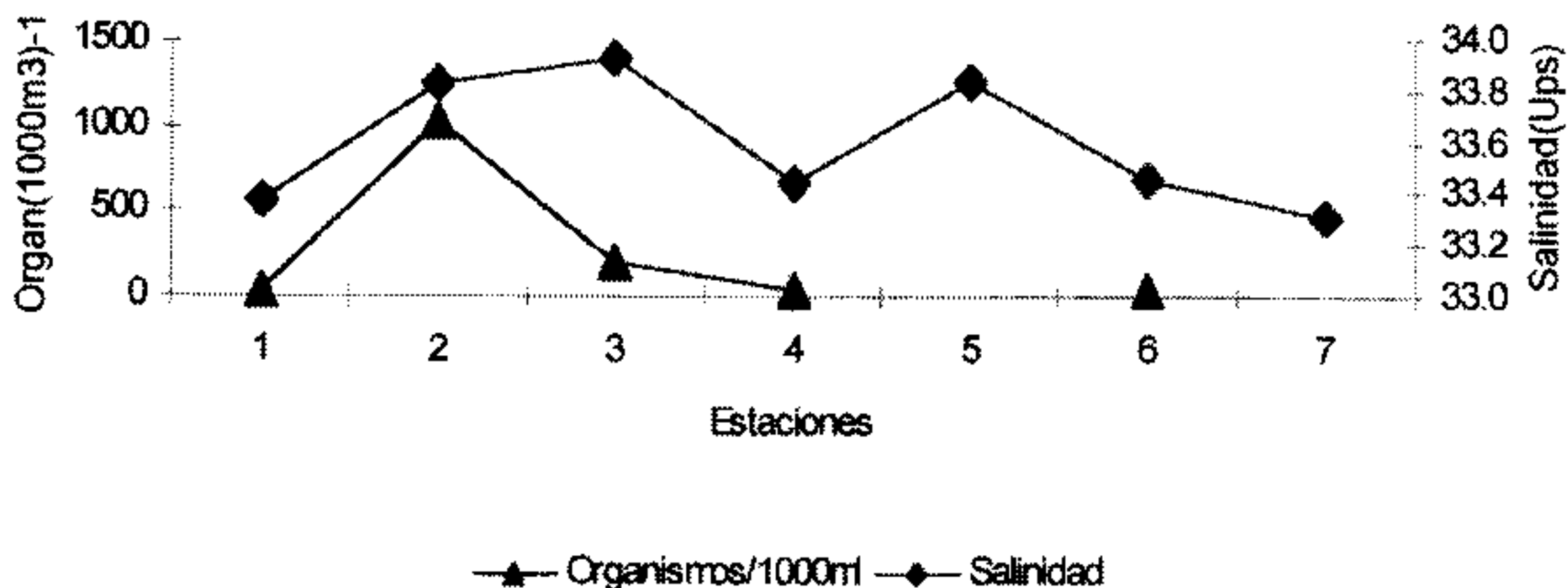


Fig. 6 Relación de zooplancton con la temperatura superficial del mar (TSM), febrero 1998

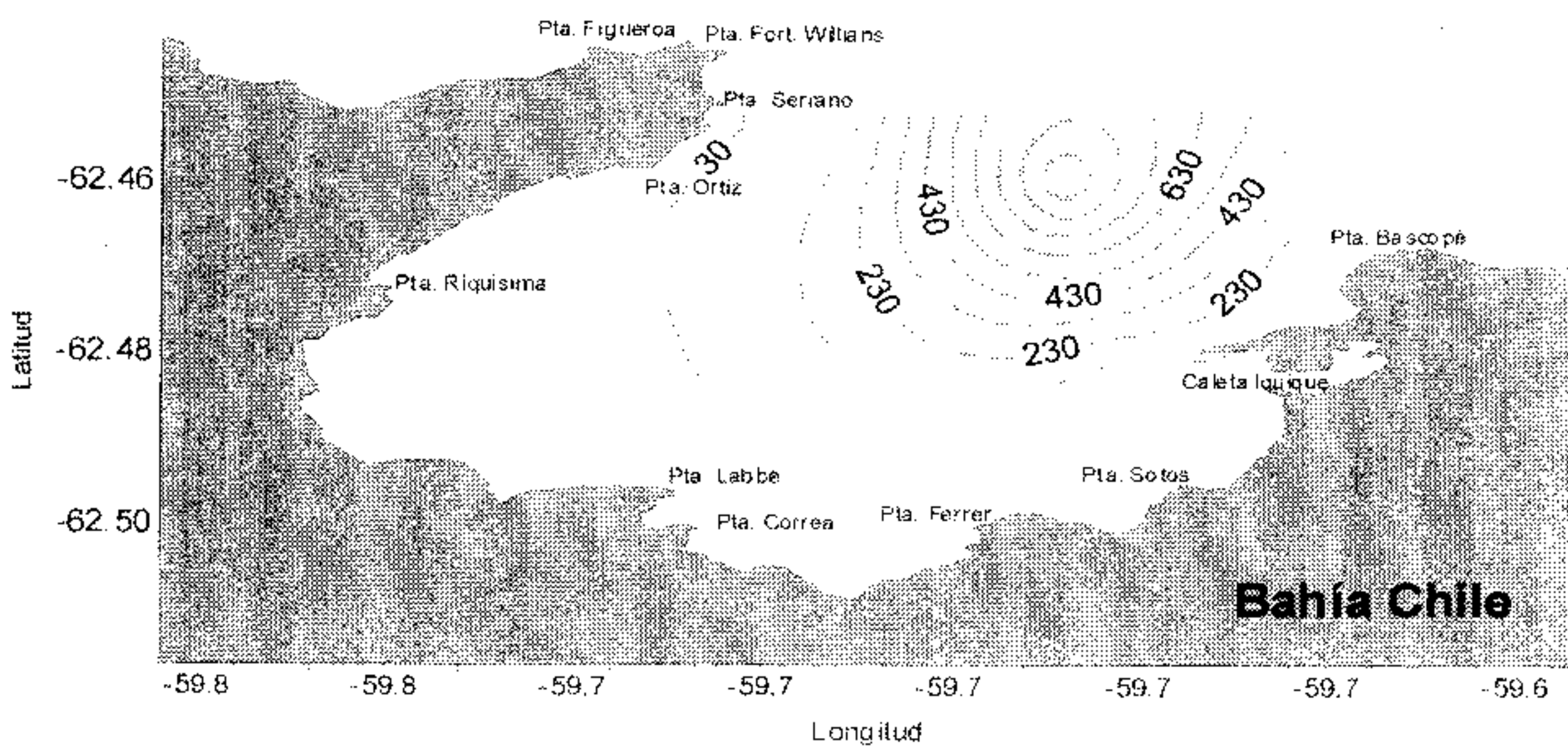


Fig. 7 Distribución del macrozooplancton en Bahía Chile, enero 1998

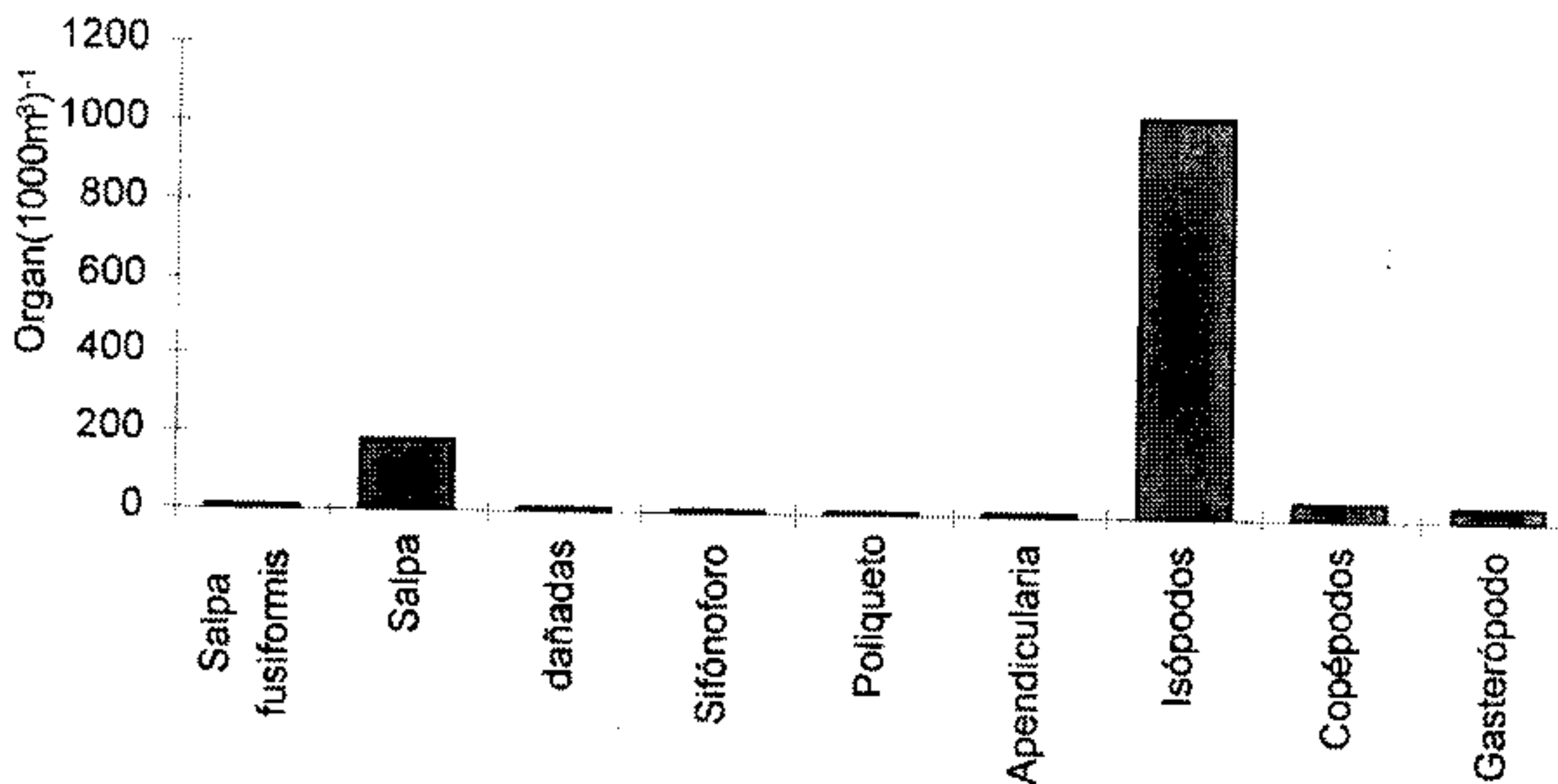


Fig. 8 Presencia y abundancia del macrozooplancton en Bahía Chile, enero 1998

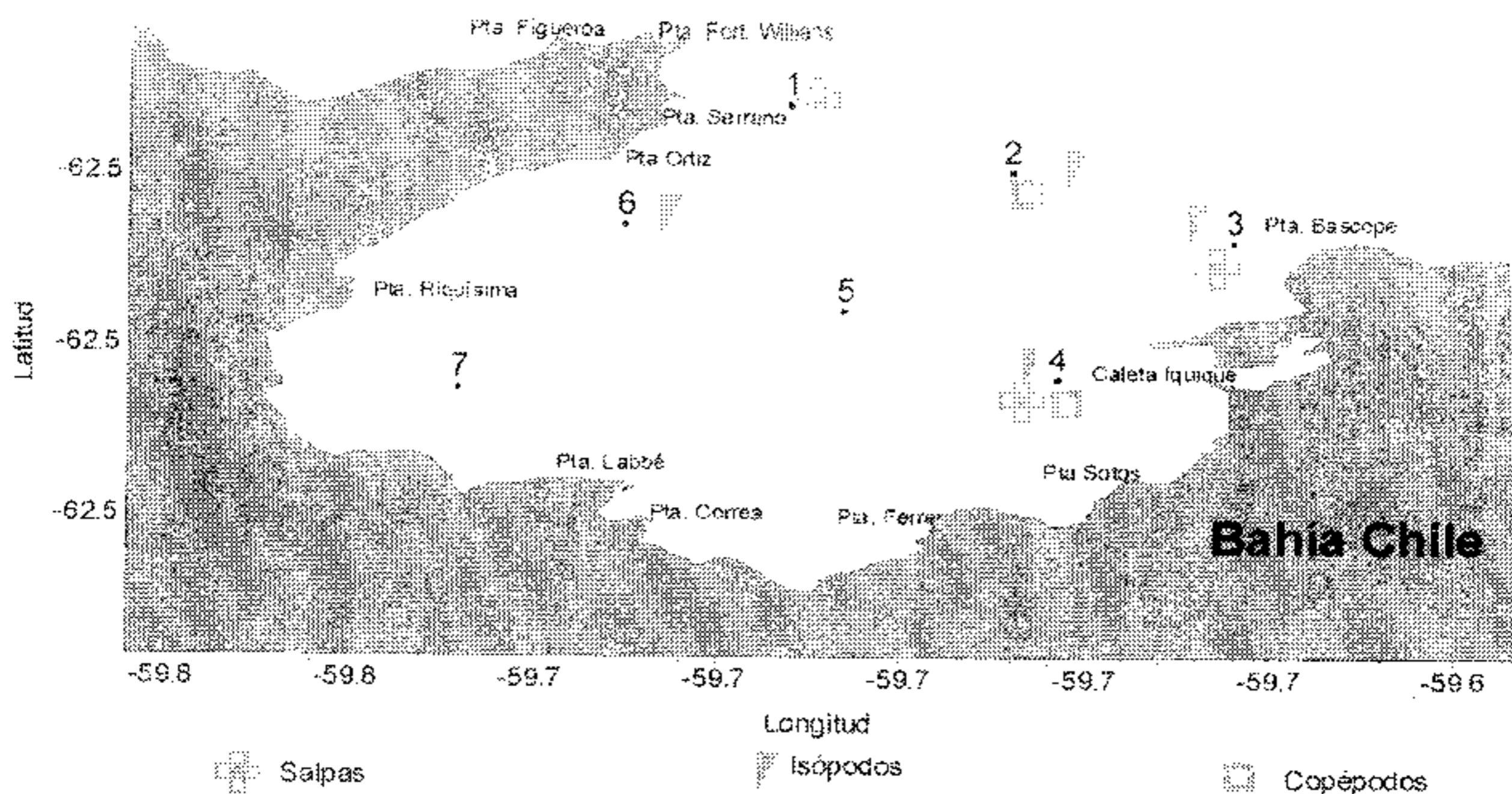


Fig. 9 Grupos zooplanctónicos más abundantes en Bahía Chile, febrero de 1998

## AGRADECIMIENTO

Deseo expresar mi agradecimiento al Dr. Mario Cobo Cedeño, Director de Instituto Nacional de Pesca, Biól. Elba Mora de Baños y al Programa Antártico Ecuatoriano, Dra. María Luzuriaga de Cruz por su apoyo incondicional, en la participación y ejecución de los proyectos efectuados en la Antártida.

Al CPNV José Olmedo Morán, Comodoro de la VII Expedición Antártica Ecuatoriana, tripulación del B/I Orión, y personal científico participante, por su ayuda y colaboración en la toma de las muestras y en la elaboración del documento.

A la Dra. María Luzuriaga de Cruz, Biól. Luis Arriaga, TNFG. Rodney Martínez, Ing. Francisco Pesantes, por los comentarios y sugerencias. Al Quím. Rubén Castro, por la traducción al inglés del resumen.

## CONCLUSIÓN

Los parámetros de temperatura y salinidad presentaron valores totalmente diferentes en Bahía Chile ( $1.7^{\circ}\text{C}$  y  $2.9^{\circ}\text{C}$  -  $33.00$  UPS y  $33.9$  UPS), en la Ensenada Guayaquil ( $1.1^{\circ}\text{C}$  y  $1.5^{\circ}\text{C}$  y  $33.60$  UPS -  $34.00$  UPS).

Se identificaron pocos grupos zooplanctónicos, donde los que más prevalecieron en la mayoría de las estaciones de la Ensenada Guayaquil fueron las salpas, copépodos, eufáusidos y quetognatos; los isópodos fueron los más abundantes en Bahía Chile.

Las salpas registradas durante el estudio en Ensenada Guayaquil y Bahía Chile se presentaron en forma agregada (Blastozoides) y (oozoides) forma libre.

No se registraron huevos y larvas de peces en Bahía Chile y Ensenada Guayaquil.

La temperatura y salinidad influenciaron en la distribución, composición y abundancia de los grupos zooplanctónicos.

El incremento de salpas en la zona de estudio, afectaron de alguna manera en la composición y abundancia de las comunidades planctónicas, debido a que los otros grupos zooplanctónicos se presentaron en menor diversidad a la registrada en otras zonas.

## BIBLIOGRAFÍA

**Arrieta, S., 1988.** Los quetognatos del Estrecho Bransfield durante el verano austral de 1988.(Antar I – 1988) . IN: Scientific Report of first Peruvian Expedition to Antarctica: 205 – 209.

**Boltoskoy, 1981.** Atlas del zooplancton del atlántico suboccidental y métodos de trabajo con el zooplancton marino. Public. Esp. del INIDEP. Argentina. 936 pp.

**Carrasco., S., 1988.** Composición y abundancia de copépodos en el Estrecho Bransfield (verano Austral,1988). . IN: Scientific Report of first Peruvian Expedition to Antarctica: 187 – 192.

**Charitonov, V. N., 1976.** Hidrochimicheskaja charakteristica vod proliva Drejka. Trudy AANII, Issledowania po programme POLEKS Yug – 75, Leningrad, 334: 134 – 140.

**Guzmán, S., 1988.** Antarctic zooplancton in the Bransfield strait(Antar 1-1988) . IN: Scientific Report of first Peruvian Expedition to Antarctica: 169 – 186.

**Jurado, E. y F. Cardoso, 1988.** Las salpas del Estrecho Bransfield durante el verano Austral de 1988. IN: Scientific Report of first Peruvian Expedition to Antarctica: 193 – 199.

**Lasker, R., 1975.** Field criteria for survival of anchovy larvae: the relation between inshore Chlorophyll maximum layers and successful first feeding. Fishery Bulletin, U.S., 73: 453 – 462.

**Lasker, R., 1981.** Factors contributing to variable recruitment of the northern anchovy (*engraulis mordax*) in the California currents: Cotrasting years 1975 through 1978. Rapports et proces-verbaux des Réunions, Conseil international pour L'Exploration de la Mer, 178: 375 – 388.

**Palma.G. S y K. Kaiser; 1993.** Plancton marino de aguas Chilcnas. Univ. Catól. de Valparaíso-Chile .150 pp.