

INSTITUTO DEL MAR DEL PERU

INFORME No. 29

Informe Preliminar del Crucero Unanue 6711

18 Noviembre - 20 Diciembre

Primavera 1967

por

Julio E. Valdivia

(Departamento de Biología)

y

Luis A. Poma

(Departamento de Oceanografía)



CALLAO, PERU

JUNIO, 1969

Informe Preliminar del Crucero Unanue 6711
18 Noviembre - 20 Diciembre
Primavera 1967

por

Julio E. Valdivia

(Departamento de Biología)

y

Luis A. Poma

(Departamento de Oceanografía)

C O N T E N I D O

	Pág.
1.—Introducción	3
2.—Condiciones oceanográficas	3
2.1 Aspectos sobresalientes en la superficie del mar	3
2.2 Afloramientos	3
2.3 Estructura térmica	3
2.4 Variaciones en la superficie del mar	4
3.—Condiciones biológicas	4
3.1 Distribución del plancton	4
3.2 Transparencia	4
3.3 Huevos de anchoveta	5
3.4 Larvas de anchoveta	5
3.5 Ecotrazos	5
3.6 Aves guaneras	5
4.—Sumario	6
5.—Referencias	6

PERSONAL PARTICIPANTE

Biólogo	:	Julio E. Valdivia (Jefe de Crucero)
Matemático	:	Luis A. Poma (Sub-Jefe de Crucero)
Biólogo	:	Luis A. Flores
Biólogo	:	Percy Cano
Biólogo	:	Antonio Mendoza
Biólogo	:	Nicanor Galarza
Ingeniero	:	Germán Segura
Técnico	:	Guido Carbajal
Técnico	:	Eduardo Valdivia
Practicante	:	Juan Quispe
Practicante	:	Tulio Molina
Practicante	:	Napoleón Castillo
Becario	:	Oscar León
Becario	:	Jeffrey Levy

1.—INTRODUCCION

El Crucero de primavera 6711 a bordo del "Unanue" formó parte del programa de cruceros del Instituto del Mar para 1967. El mar fue explorado de Cabo Blanco a Ilo, mediante 19 perfiles perpendiculares a la costa que incluyeron 137 estaciones de observación, con un recorrido de 4,870 millas (Fig. 1); se emplearon 28 días de trabajo entre el 18 de noviembre y el 20 de diciembre. Once perfiles fueron con estaciones "completas" (X) con lanzamientos a 200 metros de profundidad y los restantes se realizaron con 68 estaciones batitermográficas (O). Parte de los datos se trabajaron a bordo; el análisis y la graficación definitiva tanto de las muestras biológicas como de los registros ecoicos fueron hechos por la sección plancton del Departamento de Biología y la sección ecorrastreo del Departamento de Tecnología.

2.—CONDICIONES OCEANOGRAFICAS

2.1 Aspectos sobresalientes en la superficie del mar.

Las aguas superficiales del mar se presentaron en general con temperaturas de 23 a 14°C y salinidades de 35.4 a 33.3‰, encontrándose las aguas más frías y menos salinas cerca de la costa (Figs. 2 y 3).

Al norte de Punta Falsa, se hallaron las aguas ecuatoriales superficiales con temperaturas mayores de 20°C y salinidades menores de 34.8‰. Al norte de Talara las aguas tropicales superficiales con temperaturas mayores de 22°C y salinidades menores de 33.8‰.

Las aguas subtropicales se presentaron con temperaturas mayores de 18°C y salinidades mayores de 35.1‰, logrando su mayor acercamiento a la costa entre Supe y Callao.

Comparando los datos de temperatura en la superficie del mar de la ida y del regreso del presente Crucero, se observó que hubo un aumento de 1°C en la zona de Huarmey-Callao, lo cual parece indicar que el flujo de las aguas subtropicales superficiales continuaba su avance hacia la costa, modificando así las condiciones ambientales para la zona.

2.2 Afloramientos.

Los afloramientos costeros se destacaron a lo largo de la costa, principalmente entre Pimentel-Callao y Pisco-San Juan, con salinidades menores de 35.0 y 34.9‰ respectivamente. El principal centro de afloramiento se encontró entre Pisco-San Juan con temperaturas menores de 14.0°C y salinidades entre 34.9 y 34.8‰. Estas áreas se habrían reducido con respecto al invierno último.

2.3 Estructura térmica.

La capa de mezcla estuvo mejor desarrollada en la zona ocupada por las aguas subtropicales superficiales. La termoclina encontrada en estas aguas fue del tipo

PS (termoclina superficial permanente) descrita por Wyrski (1964), la cual se debilitó cerca de la costa y desapareció en las zonas de intenso afloramiento, habiéndose desarrollado mayormente en las zonas ocupadas por las aguas subtropicales superficiales.

2.4 Variaciones en la superficie del mar.

En la primavera de este año, las aguas subtropicales superficiales que durante el invierno lograron acercarse a la costa frente a Huarmey-Supe, se hallaron ahora más cerca frente a Supe-Callao. A diferencia del invierno, se encontraron las aguas tropicales hacia el norte de Talara y las aguas ecuatoriales superficiales al norte de Punta Aguja.

Con el objeto de comparar las situaciones encontradas en la primavera de 1967 con las anteriores, tomaremos las primaveras de 1964, 1965 y 1966, haciendo la salvedad que los cruceros no se realizaron en las mismas fechas como sería de desear.

La primavera de este año fue más fría y menos salina que la de 1966 en toda la costa, pero en ambas hubo una similitud por el hecho que se encontraron aguas tropicales superficiales y aguas ecuatoriales superficiales, extendiéndose más hacia el sur las aguas ecuatoriales superficiales en la primavera de 1967. La primavera de 1965, en general, fue ligeramente más caliente y menos salina que la de este año. No se encontraron aguas tropicales superficiales como se observaron en la primavera de 1966 al norte de Talara. La primavera de 1964, en general, fue ligeramente más caliente y menos salina; además se hallaron las aguas tropicales superficiales y aguas ecuatoriales superficiales al igual que la primavera de 1967, pero con la diferencia que las aguas ecuatoriales superficiales avanzaron más al sur de Punta Aguja.

La temperatura promedio observada en la primavera de 1967, con respecto al promedio 1935-1954, fue en general medio grado más caliente.

3.—CONDICIONES BIOLÓGICAS

3.1 Distribución del zooplancton.

La distribución volumétrica de 137 muestras de plancton colectadas con red Hensen (Fig. 4) indica que concentraciones pobres, menores de 10 mililitros, se encontraron en las zonas de afloramiento costero (Pimentel-Huarmey). En cambio, los altos volúmenes mayores que 20 ml., se distribuyeron en aguas subtropicales y ecuatoriales superficiales en la región norte. Al sur, desde San Juan, donde los afloramientos disminuyen, se registraron también buenas concentraciones en aguas subtropicales superficiales.

3.2 Transparencia.

La transparencia del agua, estimada de la visibilidad del disco Secchi en 137 observaciones, se muestra en la Fig. 5 sin ajuste por efecto de día y de noche. Se observa para todo el litoral una buena relación inversa con las concentraciones de zooplancton; por otra parte, las aguas poco translúcidas (menores de 5 metros de visibilidad) corresponden a las zonas de afloramiento, similarmente las aguas muy claras, con más de 15 metros de visibilidad, corresponden a las aguas oceánicas y tropicales superficiales.

3.3 Huevos de anchoveta.

Una idea aproximada de las probables áreas de desove de la anchoveta en primavera se presenta en la Fig. 6, según la cual las mayores concentraciones de huevos (más de 2,000 huevos por muestra) se localizaron desde el norte de Supe hasta Pacasmayo; el límite sur de la concentración frente a Huarmey-Supe está dado por el límite de las aguas subtropicales superficiales que se acercan a la costa de Supe a Callao; la agrupación más grande, a 40-50 millas de la costa, se localizó en la zona de contacto de las aguas de la corriente peruana con las aguas subtropicales. En el sur las concentraciones fueron pobres, apareciendo sólo un pequeño núcleo de menos de 500 huevos frente a San Juan.

Las buenas concentraciones de huevos de anchoveta en las primaveras de 1964, 1966 y 1967 estuvieron ubicadas más o menos en la misma latitud mientras las correspondientes a 1965 estuvieron más al sur siendo estas últimas menos densas que las de los otros años comparados.

3.4 Larvas de anchoveta.

Las larvas se distribuyeron más amplia y menos densamente que los huevos, encontrándose la mayor concentración (más de 2,000 larvas por muestra) entre Chimbote y Huarmey junto a la costa. Hay correspondencia de localización en las fuertes concentraciones de huevos y larvas. Se nota la ausencia de larvas en el área del Callao influenciada por la penetración de aguas subtropicales hacia la costa. Algunos registros de larvas se obtuvieron en aguas subtropicales superficiales al norte de Punta Aguja. Lo cual tal vez pudiera explicarse porque este tipo de agua es de transición entre las aguas tropicales superficiales y las de la corriente peruana.

3.5 Ecotrazos.

En conjunto, los ecotrazos atribuibles a anchoveta fueron relativamente escasos y distribuidos cerca de la costa entre Pimentel y San Juan, como se muestra en la Fig. 8. Agrupaciones apreciables se localizaron en el área de afloramiento de Pisco a San Juan en el sur; en el norte frente a Chimbote en las inmediaciones del "Banco de Chimbote". Los cardúmenes densos en ambos lugares se detectaron a profundidades de 7 y 8 metros.

3.6 Aves guaneras.

Parte de la estimación cuantitativa de la población de aves guaneras en esta época, se realizó, por inspección, durante el crucero, de las islas Lobos de Tierra, Macabí, Guañape norte, Guañape sur y Mazorca. Los resultados para estos lugares arrojan la cantidad de 1'566,400 individuos adultos de las tres especies (guanay, piquero y alcatraz); y 1'253,400 polluelos de las mismas especies. Estos valores representan el 50% de la estimación para el litoral.

Adicionalmente, se estudiaron 14 regurgitaciones de piquero en la isla Lobos y 28 de guanay en Guañape norte, constatándose que su alimento fue a base exclusiva de anchoveta adulta con longitudes entre 13 y 16 centímetros.

4.—SUMARIO

Las aguas tropicales superficiales se encontraron al norte de Talara; al norte de Punta Aguja se hallaron aguas ecuatoriales superficiales; el flujo de las aguas subtropicales hacia la costa tuvo su mayor acercamiento entre Supe y Callao; la Corriente peruana se detectó a todo lo largo y pegada a la costa con dos principales focos de afloramiento Pisco-San Juan y Pimentel-Callao.

Esta primavera fue más fría y menos salina que las de 1965 y 1966 y ligeramente más fría y más salina que la de 1964; respecto al invierno, el flujo subtropical se incrementó hacia la costa, aparecieron aguas ecuatoriales y tropicales. La temperatura superficial promedio fue $\frac{1}{2}$ grado más caliente que el promedio 1935-1954 para la estación.

En relación a las diferentes masas de agua, se encontró que las subtropicales y ecuatoriales superficiales contuvieron los mayores volúmenes de zooplancton y fueron las más traslúcidas. Las probables zonas de desove de anchoveta de acuerdo a las concentraciones de huevos y larvas se encontraron en la región norte (Supe-Pacasmayo) en aguas de la Corriente peruana. Los cardúmenes atribuibles a anchoveta se encontraron a profundidades de 7 y 8 metros en promedio en las áreas de afloramiento de Pisco a San Juan y frente a Chimbote. Se estimó la población de aves guaneras en 5 principales islas de aposentamiento, obteniendo: 1'566,400 adultos y 1'253,400 polluelos, que hacen el 50% del estimado en el litoral; el alimento de estas aves fue exclusivamente anchoveta de 13 a 16 centímetros.

5.—REFERENCIAS

- FLORES P., LUIS ALBERTO 1967. "Informe Preliminar del Crucero 6611 de la primavera de 1966 (Cabo Blanco-Punta Coles)" Inf. Inst. Mar Perú-Callao N° 17.
- IMARPE 1965. Atlas del Instituto del Mar.
- SCHWEIGER, E. Cartas Mensuales 1935-1954. Campaña Administradora del Guano, Lima.
- VALDIVIA J. E. y O. GUILLEN 1966. "Informe Preliminar del Crucero de Primavera 1965 (Cabo Blanco-Morro Sama)" Inf. Inst. Mar. Perú-Callao s/n.
- WYRTKI K. 1964. "The thermal structure of the Eastern Pacific Ocean. Dent. Hyd. Zelt, Erg. A(6), 84 pp.
- ZUTA, SALVADOR y J. MEJIA 1967. "Informe Preliminar del Crucero Unanue 6708, 24 Agosto-25 Setiembre" Inf. Inst. Mar. Perú-Callao N° 25.

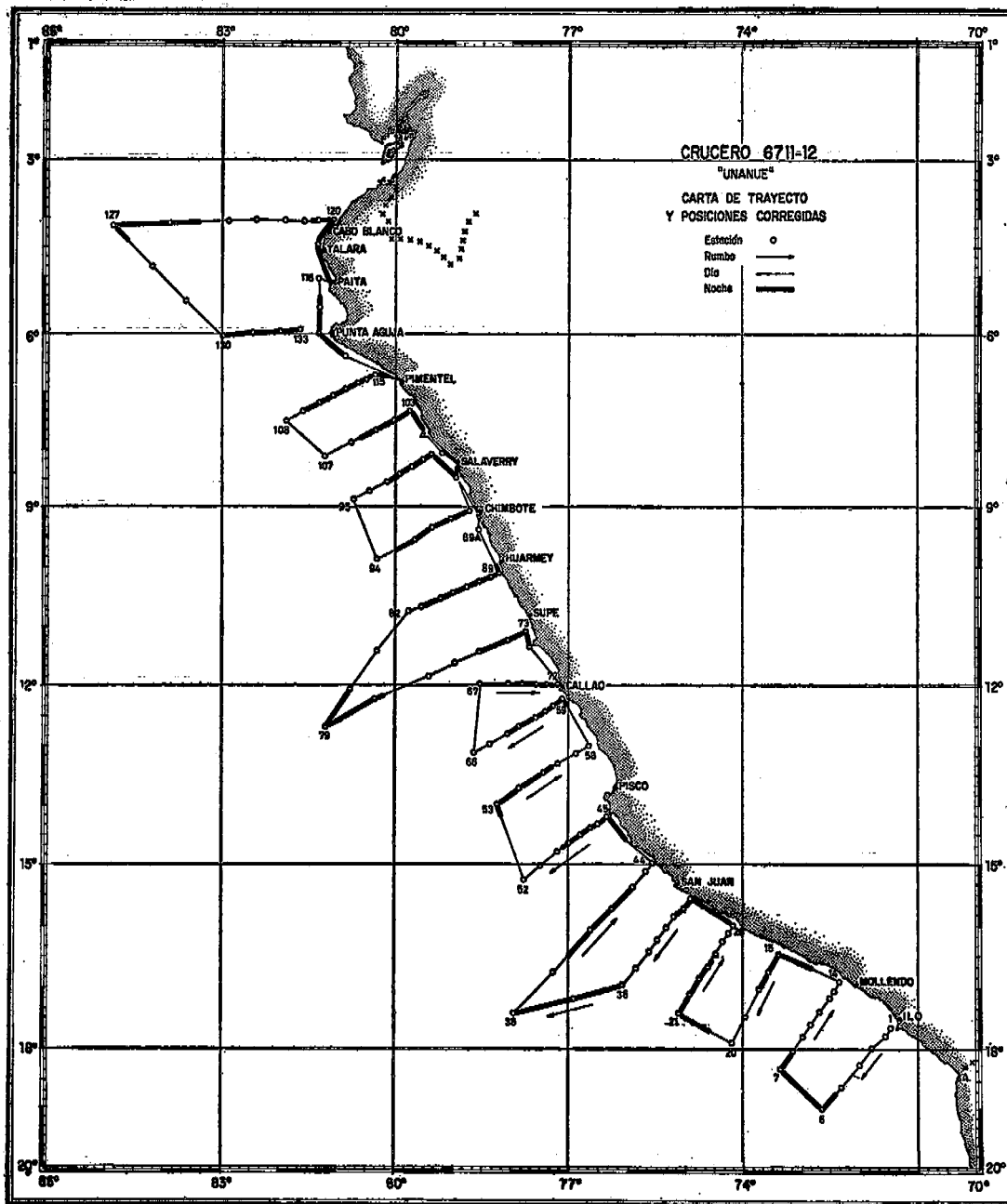


Fig. 1 Trayecto y posiciones corregidas.

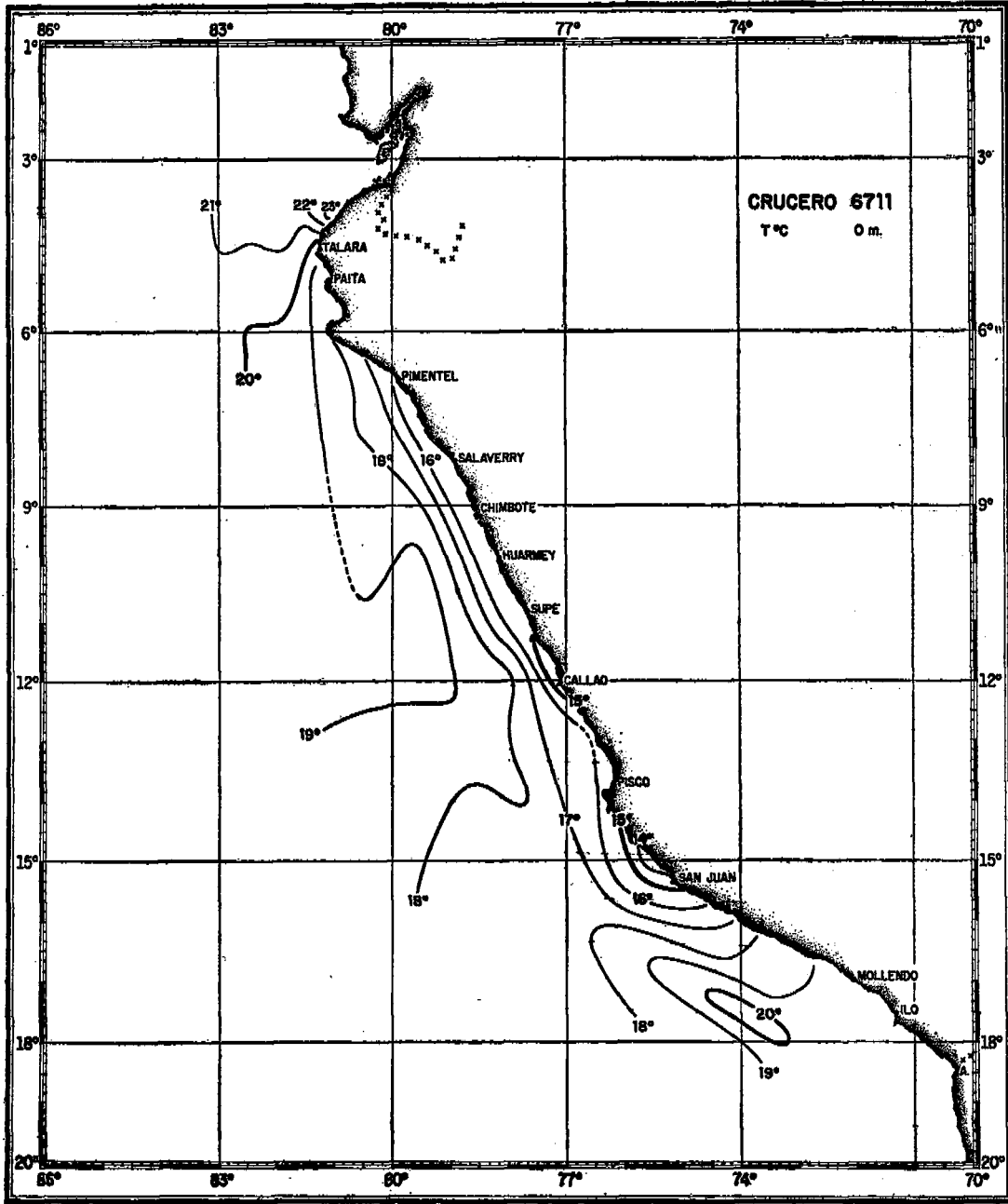


Fig. 2 Temperatura superficial.

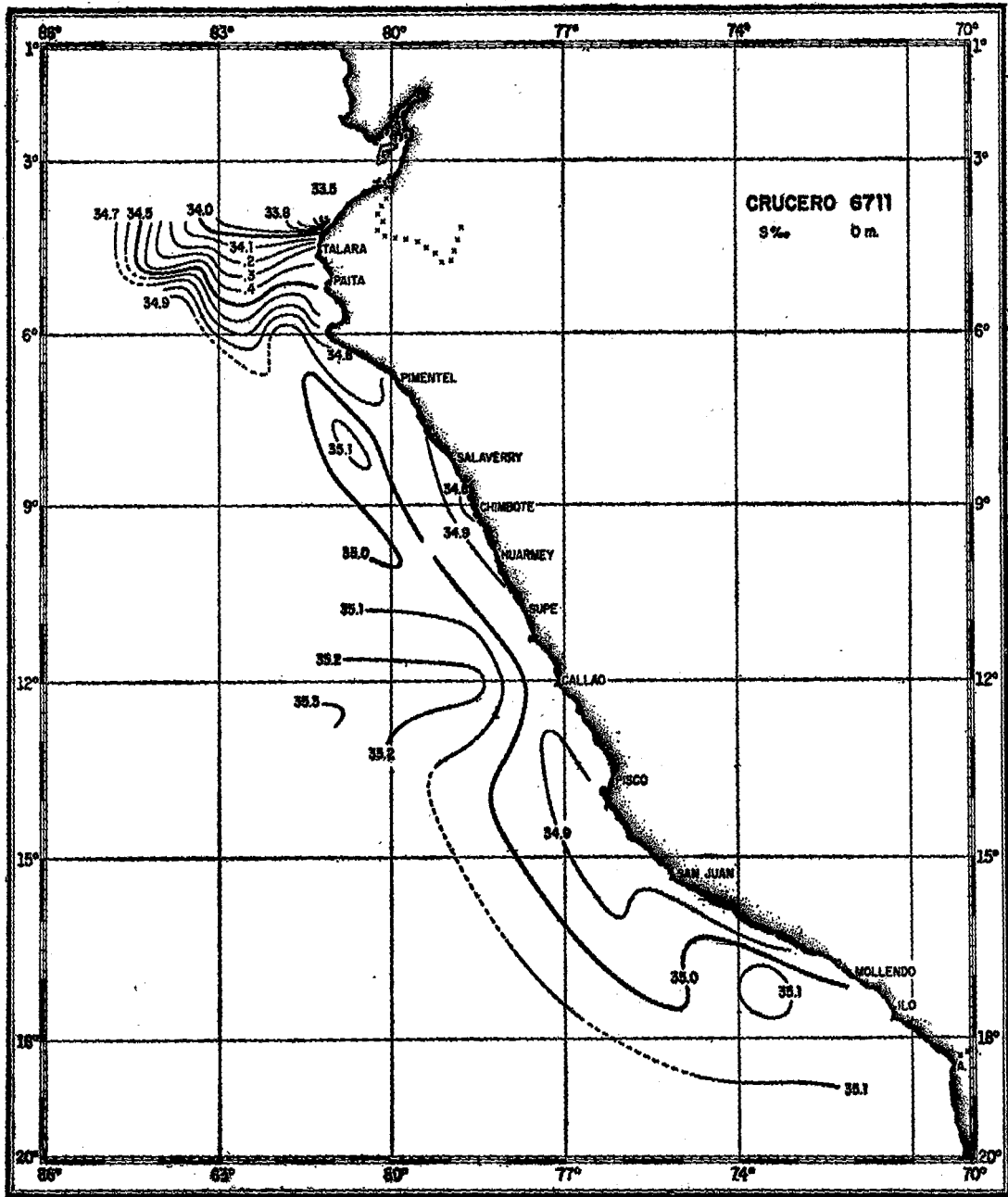


Fig. 3 Salinidad superficial.

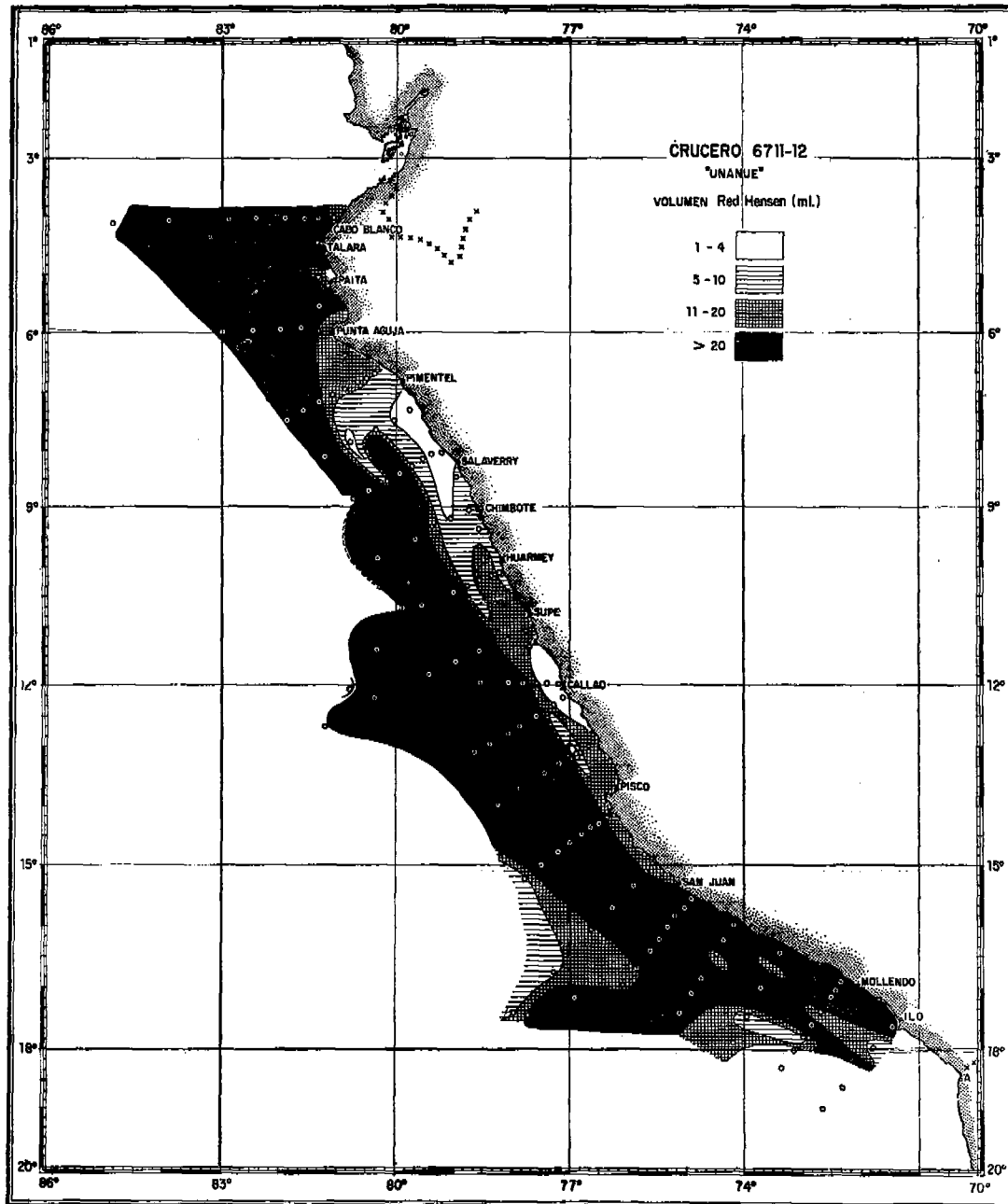


Fig. 4 Distribución del zooplancton.

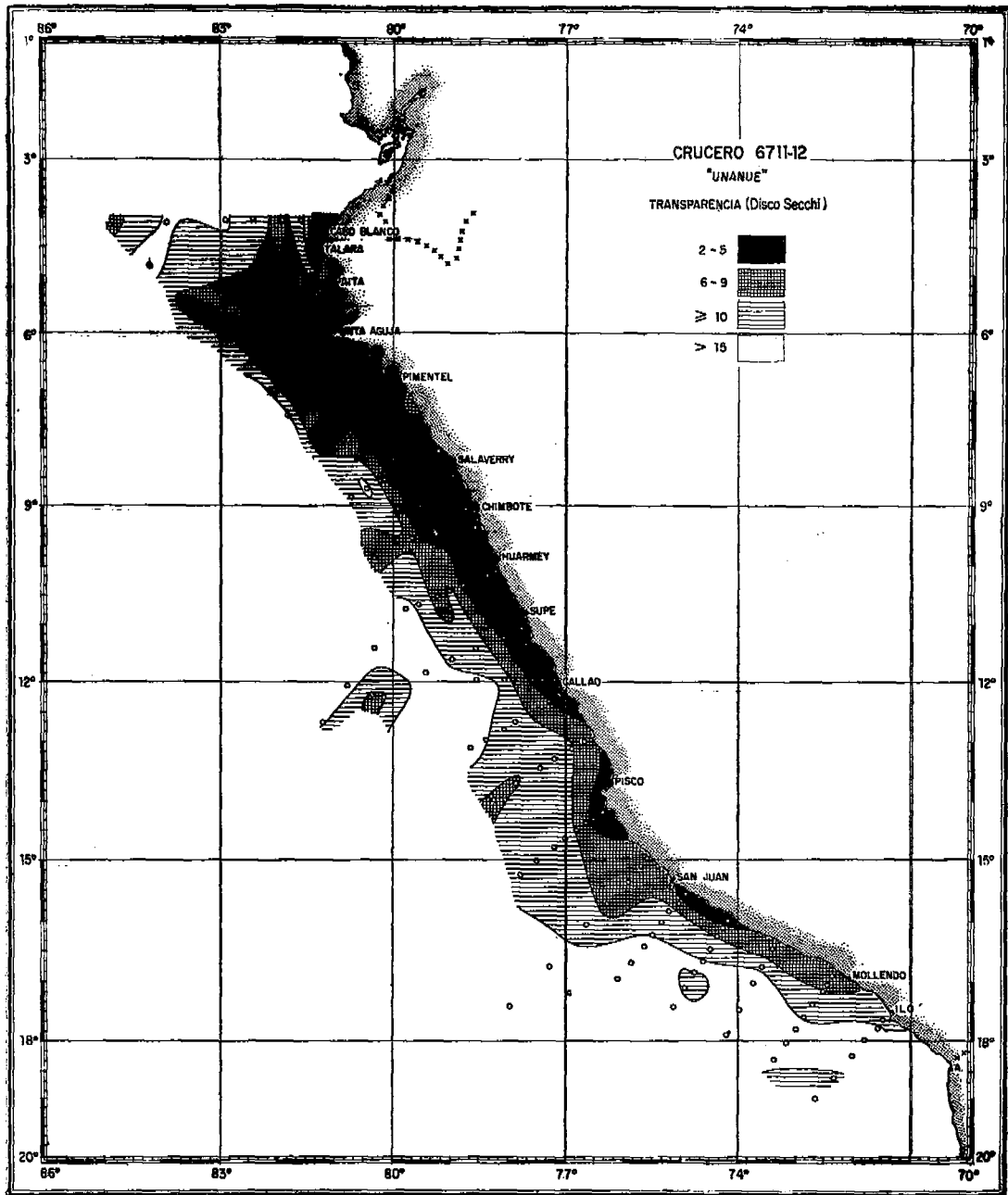


Fig. 5 Distribución de la transparencia.

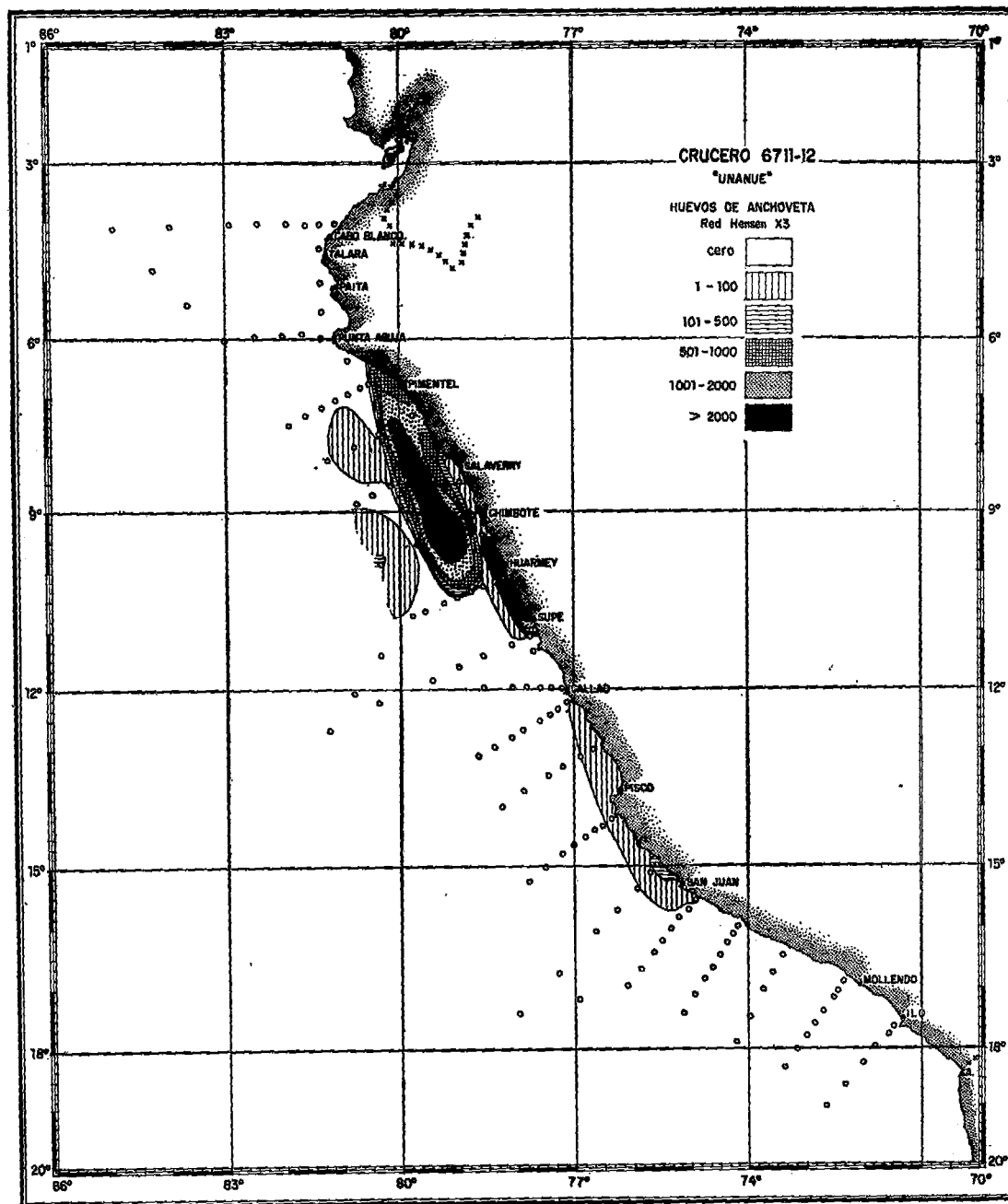


Fig. 6 Distribución de los huevos de anchoveta.

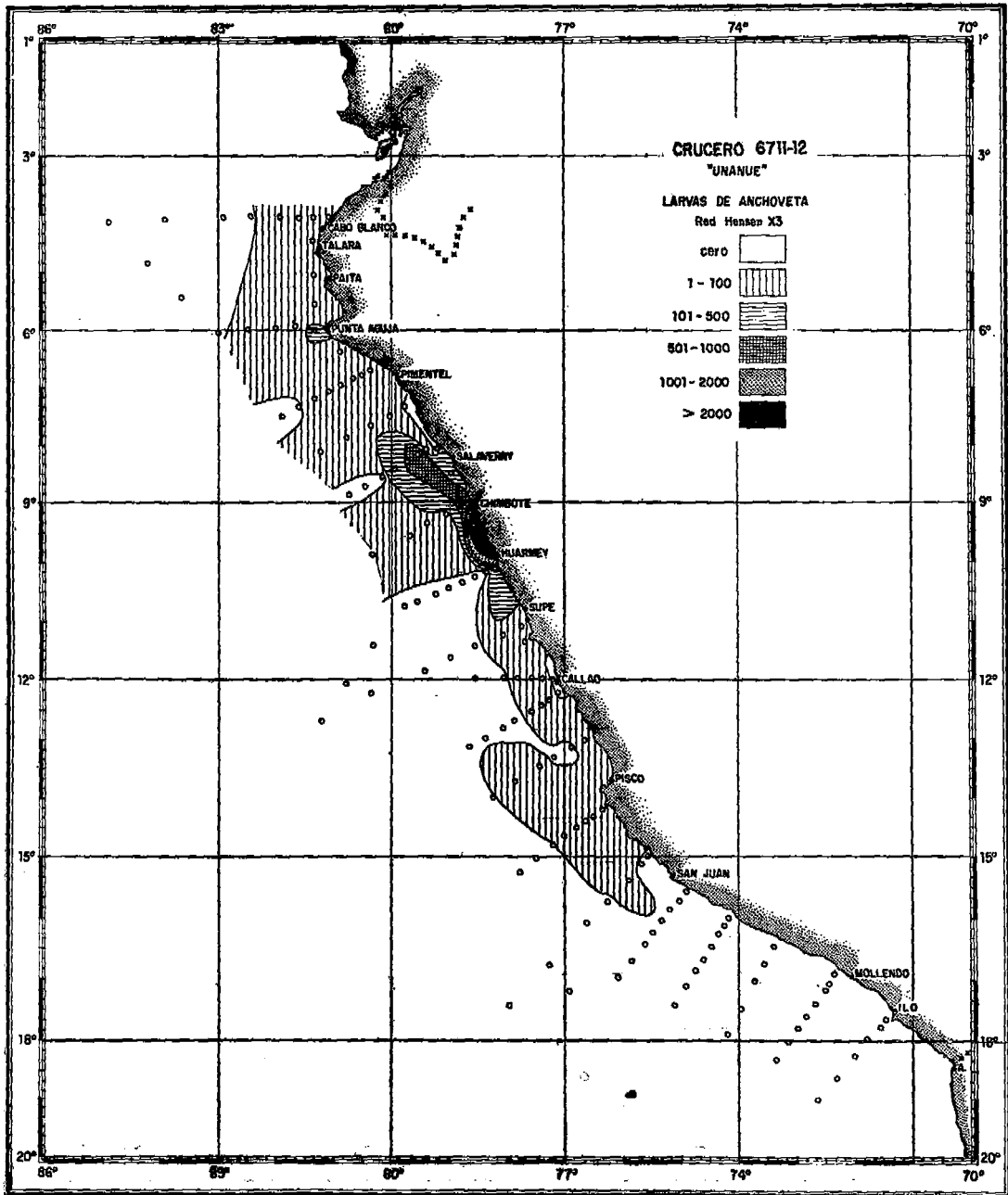


Fig. 7 Distribución de las larvas de anchoveta.

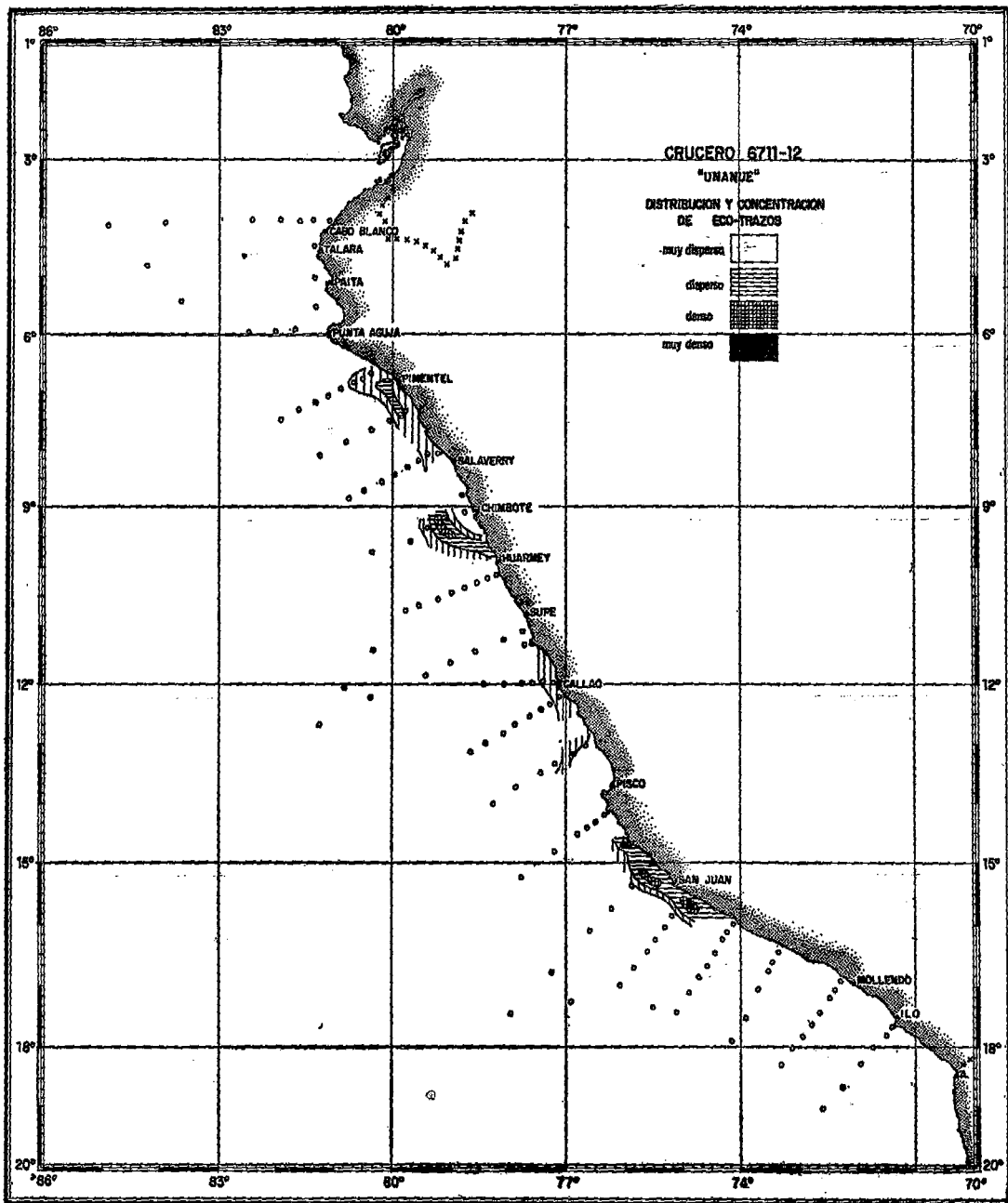


Fig. 8 Distribución y concentración de ecotrazos.