

INSTITUTO DEL MAR DEL PERU

SERIE DE INFORMES ESPECIALES N°IM-179

OPERACION EUREKA XXXIV

16-18 de Setiembre, 1975

CALLAO, OCTUBRE 1980

OPERACION EUREKA XXXIV

16-18 Setiembre 1975

CONTENIDO

	Pág.
1. INTRODUCCION	1
2. LOGISTICA DE LA OPERACION.....	1
3. RESULTADOS	2
3.1. Condiciones Ambientales del Mar	2
3.1.1. Temperatura	2
3.1.2. Salinidad	3
3.1.3. Transparencia	4
3.1.4. Plancton	4
3.2. Características Bióticas del stock de ancho- veta	6
3.2.1. Madurez y Contenido graso	6
3.2.2. Desove	8
3.2.3. Contenido estomacal	10
3.3. Características de la captura y distribución de los cardúmenes de anchoveta	12
3.3.1. Operaciones de pesca y detección de cardúmenes	12
3.3.2. Composición por tamaños	12
3.4. Estimación de eco-abundancia de anchoveta ...	13
3.5. Distribución de otros peces	14
4. CONCLUSIONES	15
- FIGURAS Y CUADROS	

1. INTRODUCCION

La Operación Eureka XXXIV se realizó del 16 al 18 de Setiembre de 1975, con la participación de 25 lanchas a lo largo del litoral peruano, realizando un barrido de 80 millas náuticas afuera.

Esta operación constituye parte del Sistema de Monitoreo o vigilancia que para el recurso anchoveta realiza el Instituto del Mar, sus objetivos han estado orientados, como en operaciones similares al seguimiento de sus procesos bióticos, las características de distribución, concentración y estructura de la población de anchoveta, así como a determinar los cambios del medio ambiente.

2. LOGISTICA DE LA OPERACION

En ésta Eureka participaron 25 embarcaciones que rastrearon toda la costa, de 5°S a 18°30' S, hasta 120 millas afuera, siguiendo trayectos fijos (Fig. 1).

En el apéndice 1, se da la relación del personal, embarcaciones y zonas exploradas por cada una de ellas.

Cada embarcación realizó: toma de registros de temperatura superficial, temperatura en profundidad (BT), transparencia (disco Secchi) y toma de muestras de agua para análisis de salinidad, de huevos y larvas (red Hensen) y muestras de plancton (red standard de fitoplancton).

El registro acústico fue continuo durante todos los trayectos. Las calas u operaciones de pesca se efectuaron de acuerdo a los registros de ecosonda u otras indicaciones visuales. De la captura se tomaron registros de composición por especies, composición por tamaños de anchoveta, muestras de an-

choveta para determinación de grasa, contenido estomacal, madurez sexual y fecundidad de ésta misma especie.

El análisis de las condiciones ambientales del mar se efectuó en base a 898 datos de temperatura superficial, 188 de salinidad, 440 de transparencia, 34 placas batitermográficas de temperatura en profundidad y 163 de plancton.

Las determinaciones de las características bióticas del stock de anchoveta se basaron en el examen de gonadas de 1270 ejemplares, 352 muestras de zooplancton y el contenido estomacal de 171 estómagos.

3. RESULTADOS

3.1. Condiciones Ambientales del Mar:

3.1.1. Temperatura: La temperatura superficial presentó valores entre 17.5 y 12.4 °C la distribución de las isotermas mostró gradientes horizontales moderados, frente a Pisco-Pta. María dentro de las 30 millas y frente al Norte de Atico e Ilo dentro de las 15 millas (Fig. 2).

Gran parte del área explorada se mostró homotérmica, con temperaturas alrededor de 15°C, especialmente desde los 9°S hacia el Sur. La distancia entre las isotermas de 14 y 16°C se puede tomar como indicador de las posibles áreas de dispersión de la anchoveta, ya que las aguas oceánicas relativamente calientes se presentaron con temperaturas mayores de 16°C en general.

Las aguas más frías se presentaron frente a Salaverry-Callao y frente a Pisco-Atico, con temperaturas de 13 y 14°C la isoterma de 14°C se extendió hasta 35 millas de la costa al Norte de Huarmey y hasta 45 millas de la costa al Sur de Pta. Doña María. En general, los focos de afloramiento apa-

recieron frente a Pta. Aguja, Chicama, Norte de Huarmey-Callao y frente a Doña María.

Las aguas oceánicas estuvieron más próximas a la costa frente a Pimentel-Salaverry (35-50 millas) y sur de Mollendo (5-15 millas) con sus más altas temperaturas (mayores de 17°C) frente a Pimentel-Chicama.

La distribución térmica promedio (Fig.3) es bastante similar a la normal del mes de Setiembre, con la diferencia de que las aguas frías fueron mucho más notables y la penetración de aguas oceánicas hacia la costa tuvo lugar un poco más al sur de lo esperado. La extensión de la isoterma de 15°C entre Paita y Mollendo, refleja la magnitud de las aguas frías.

Las desviaciones negativas más notables aparecieron frente a Salaverry Supe y desde los 13°S hacia el Sur las condiciones térmicas estuvieron más próximas a lo normal.

Como era de esperar, se observó que ya se había iniciado el calentamiento estacional, principalmente en el sur, aunque en menor grado de lo normal.

3.1.2. Salinidad: La superficie del mar se presentó con salinidades predominantes de 34.9 a 35.1 ‰ (Fig.5), siendo el área al norte de los 14°S mucho más homogénea, especialmente dentro de las 50-85 millas (valores de salinidad alrededor de 35.0 ‰).

Al sur de los 14°S hubo un mayor gradiente horizontal, como resultado del afloramiento costero que trajo a la superficie aguas con salinidades menores de 34.9‰, por un lado, y la aproximación de las aguas subtropicales hacia la costa

por otro lado, hechos manifiestan en forma más notoria al sur de los 17°C (Mollendo).

La distribución de la salinidad permite afirmar que las aguas oceánicas mencionadas al hablar de la temperatura, eran aguas sub-tropicales superficiales, cuya distribución estuvo muy cercana a lo normal.

Las condiciones fueron propicias para que la anchoveta pudiera extenderse en algunos casos hasta 90 millas de la costa al norte de los 17°S, en relación con el alejamiento de las aguas subtropicales superficiales (temperaturas mayores de 16°C y salinidades mayores de 35.1‰).

3.1.3. Transparencia: La distribución de la transparencia del mar estuvo estrechamente relacionada con la interacción de las aguas costeras, frías y las aguas superficiales, las primeras generalmente de poca transparencia y las otras de alta transparencia. (Fig. 6).

Las más bajas transparencias (menores de 5 m) se presentaron en las áreas de afloramiento al norte de los 14°S y sur de los 17°S. Las aguas subtropicales superficiales presentaron transparencia mayores de 10 y 15cm, con mayor notoriedad frente a Huarney-Huacho.

3.1.4. Plancton (Figs. 7 y 8): Se analizaron 163 muestras de plancton obtenidos con red standart de fitoplancton.

Los volúmenes encontrados variaron entre 0.21 y 8.80 ml/m³, con excepción de una muestra colectada a 50 millas afuera de Salaverry que presentó un volumen de 19.36 ml/m³, la predominancia en esta muestra fue de zooplancton constituida por Eucalanus elongatus.

El mayor volúmen con predominancia de fitoplancton fue de 8.80 ml/m^3 encontrado entre Chimbote y Huarney muy pegado a la costa constituida por diatomeas como Chaetoceros debilis, Thalassiosira decipiens, y Asterionella japonica.

La predominancia fue variable a lo largo del litoral, predominando el zooplancton en el 46% del total de muestras.

Entre Paita y Salaverry predominó el zooplancton constituido por Calanus australis y Paracalanus, con excepción de una estación muy pegada a la costa al norte de Pimentel en la que abundaba el Coscinodiscus perforatus y estaciones afuera de Chicama en las que predominaron Thalassionema bacillaria, Chaetoceros socialis y Ch. affinis.

Entre Salaverry y Pucusana la predominancia fue de fitoplancton, constituido por Chaetoceros socialis, Ch. debilis, Rhizosolenia alata, Asterionella japonica y Thalassionema bacillaris.

En el área comprendida entre Pucusana y Atico predominó el zooplancton constituido por copépodos del género, Clausocalanus, de Atico hacia el sur vuelve a presentarse el fitoplancton como predominante identificándose Schroderella delicatula y Nitzschia pungens.

Comparando con la Eureka XXXIII (Agosto 1975) observamos que los volúmenes han aumentado y que el fitoplancton se presenta en mayor proporción siendo la distribución diferente, mientras que, en Agosto el fitoplancton fue abundante sólo en áreas muy pegadas a la costa, en esta Eureka se ha extendido hasta más allá de las 60 millas.

Comparando con la Eureka XXXI, realizada en Setiembre de

1974, en forma general podemos decir que los volúmenes son mayores que el año pasado y que la predominancia ha sido diferente. En 1974 el fitoplancton fue predominante sólo en el área norte, de Pimentel a Callao, mientras que en esta Eureka el fitoplancton se presentó también, en el área sur a partir de Atico. En estas dos Eureka se ha encontrado Chaetoceros socialis en forma abundante, entre Pimentel y Casma en la Eureka XXXI y entre Chicama y Chancay en la Eureka XXXIV.

Los volúmenes de plancton variaron de acuerdo a la latitud y a la distancia de la costa,

Dentro de las 30 millas los volúmenes promedios variaron entre 0.9 y 3.1 ml/m³, encontrándose los mayores volúmenes entre los 8 y 14°/00 S. De 30 a 60 millas de la costa los volúmenes promedio por latitud variaron entre 0.46 y 7.35 ml/m³, presentándose los valores más altos en el área comprendida entre los 6 y 11° S.

Afuera de las 60 millas los volúmenes fueron variables a lo largo de la costa, encontrándose valores que fluctúan en 0.29 y 1.93 ml/m³.

3.2. Características Bióticas del stock de anchoveta:

3.2.1. Madurez y contenido graso: El análisis macroscópico de las gonadas de las muestras examinadas se expresan en porcentajes de cada estadio sexual para anchovetas adultas, mayores de 11.0 cm. de longitud, para las tres regiones consideradas en la costa, como se aprecia en el cuadro siguiente:

Región	Estadios Sexuales (%)					
	I	II	III	IV	V	VI
Norte	0	2	12	46	40	1
Centro	0	1	4	35	55	4
Sur	0	0	2	40	51	7

En lo general se observa en las tres regiones el predominio de ejemplares en avanzado estado de madurez sexual y desove (estadios IV y V) situación que aproximadamente corresponde al promedio para la estación y el mes de Setiembre, como se aprecia en la Fig. N°9, aunque manifestando cierto retraso en la región Norte.

Este grupo de maduras y desovantes estuvo constituido principalmente por anchovetas entre 15 y 17.5 cm. de longitud.

Los otros estadios sexuales, de madurez incipiente y "gastados" han tenido una representación muy reducida.

Estos resultados son bastante concordantes con los del mes anterior, que también mostró para la anchoveta un avanzado proceso de madurez y desove en las regiones Centro y Sur, y un alto porcentaje de "madurantes" (estadio III) en la región norte, respecto a la cual se ha registrado una progresión.

En el cuadro que sigue se presentan los porcentajes promedios de grasa por regiones para el período 1964-1974 y los resultados de las operaciones efectuadas en setiembre en 1973 y 1974, comparados con los obtenidos en la Eureka XXXIV, en el que se observa que los más altos valores de contenido graso en la anchoveta se presentan en la región central en los dos últimos años.

Región	Promedio 1964-1974 %%	Eureka XXIV Setiembre %	Eureka XXXI Setiembre %	Eureka XXXIV Setiembre %
Norte	4.93	6.33	0	5.37
Centro	4.37	4.35	8.11	8.69
Sur	3.95	4.92	3.89	4.36

3.2.2. Desove: El desove se concentró principalmente en el área norte, de Pimentel a Chimbote y hasta las estaciones más distantes de la costa en esta área. La distribución general se presentó muy dispersa y mayormente cerca a la costa, hasta alrededor de 30 millas de ella. (Fig. 10).

Áreas secundarias por su reducida extensión, pero superiores a 1,000 huevos/m², en densidad, se localizaron entre Pucusana y Cerro Azul, frente a Pta. Doña María e Ilo. Además de éstas, se presentaron áreas aisladas y de valores reducidas, al norte de Pimentel, hasta frente a Talara, entre las mayores concentraciones y en las estaciones extremas de algunos perfiles (a 85 millas de la costa), especialmente entre Huarney y Huacho, lo que indica, presencia de cardúmenes desovantes en éstas áreas, corroborando los resultados de los análisis de madurez sexual para la Región Central.

COMPARACION DEL DESOVE DE SETIEMBRE DE 1975 CON LOS DE SETIEMBRE DE 1972, 1973 y 1974

En las áreas norte y central (de 06°00' - 14°00'S) los valores promedio indican que el desove de este año (1975) es inferior al de 1974, pero superior al de los dos años anteriores 1972 y 1973; en esta misma época.

En el área sur, (de 14°-20°00'S) cuya contribución al desove total es generalmente mínimo, el desove de Setiembre (1975) es semejante al año 1974 y ligeramente superior al de 1972 y 1973.

Cabe indicar que a diferencia del patrón normal de desove se ha detectado la mayor intensidad del desove en el mes de Agosto, en toda la costa, y no en el de Setiembre como usualmente ocurre. Esto se ha manifestado principalmente en la

frecuencia de las muestras positivas, que indica una mayor extensión en la distribución y en la densidad de las concentraciones.

Es conveniente continuar observando el proceso reproductivo mediante las exploraciones programadas para Noviembre y Febrero próximo, que proveerán la información mínima dentro del ciclo de desove 75/76.

La tendencia de la curva de desove en este ciclo parece indicar que este se habría iniciado antes de Agosto. Por falta de información de los meses anteriores, desconocemos cuán intenso ha sido el desove en los meses precedentes pero a juzgar por observaciones hechas en el mes de Octubre, de juveniles, con modo en 7, y 7.5 cm. en diferentes áreas de la costa, éstos procederían de desoves del mes de Junio, mes en que generalmente no ocurre, o con una mayor velocidad de crecimiento, como consecuencia de condiciones extremadamente favorables, si procedieran de desoves posteriores a Junio.

- Larvas de Anchoveta: (Fig. 11)

La distribución de larvas, está principalmente concentrada en tres grandes áreas con valores reducidos (de 1-500 Lvs/m²) una en el norte, entre Pta. Falsa y Huarmey y dos en el sur, entre Pta. Doña María y Atico, y la segunda al sur de Atico. Solamente 4 pequeñas concentraciones de más de (1,000-4,000 Lvs/m²), fueron detectadas, una entre Pimentel y Chicama y las otras frente a Ilo, que correspondieron con dos concentraciones de desove.

La extensión del área ocupada en la distribución de larvas en Setiembre es semejante a la de Agosto de este año. Aún cuando el muestreo fue de mayor magnitud en Setiembre, la densidad fue mayor en Agosto, como consecuencia el desove más

intenso en este mes y posiblemente como resultado de desoves anteriores.

3.2.3. Contenido estomacal: Se analizó el contenido estomacal de 171 anchovetas correspondientes a 18 calas efectuadas entre 06°y 18°S (1. Lobos de Tierra-Ilo).

Las anchovetas generalmente fueron grandes, (115-201 mm) con excepción del perfil 10 (Huacho) en que se pescaron anchovetas pequeñas y grandes (75-174 mm).

La predominancia del contenido estomacal varió de acuerdo a las áreas. En el norte, entre Lobos de Tierra y Chicama la predominancia fue de zooplancton representado por los copépodos: Eucalanus elongatus, Calanus, Centropages brachiatus, Oncaes, Corycaeus, entre los representantes del fitoplancton encontramos Thalassiosira decipiens, Eucampia y Chaetoceros, que se presentaron en pequeña cantidad.

Frente a Chimbote predominó el fitoplancton. Las especies más abundantes fueron las diatomeas Chaetoceros socialis, Chaetoceros debilis y Rhizosolenia alata.

De Supe a Pucusana predominó el zooplancton con excepción de una muestra tomada frente a Chancay en la que predominaron las diatomeas, Skeletonema costatum, Chaetoceros socialis y Chaetoceros debilis. El zooplancton estuvo constituido de Centropages brachiatus, Calanus, Eufasidos y larvas de Engraulidae, estas últimas predominaron en 3 muestras constituyendo el 100% en 2 de ellas, el mayor número encontrado en una anchoveta fue de 33.

Frente a Tambo y Mollendo la predominancia fue de zooplancton constituidos de Calanus, Centropages brachiatus, Euca-

lanus y Oncaea, en Atico además se observaron larvas de Engraulidae siendo 24 el mayor número encontrado en una anchoveta.

En Ilo las anchovetas ingerieron fitoplancton y zooplancton. Entre las especies de fitoplancton tenemos Nitzschia pungens, Nitzschia delicatissima, Chaetoceros, Schroderella delicatula, Pyrocoystia pseudonoctilula y P. fusiformis. El zooplancton estuvo constituido de Radiolarios y copépodos como Paracalanus, C. brachiatus y Oncaea.

Además se analizaron los contenidos estomacales y/o intestinales de una muestra de juveniles obtenidos frente a Huacho (perfil 10, cala 6). La longitud de estos ejemplares varió entre 29 y 65 mm. La predominancia fue de 100% de zooplancton, observándose los copépodos: Eucalanus elongatus, Corycaeus Calanus, Oncaea, Centropages brachiatus y Paracalanus. En un juvenil de 63 mm. se observó además restos de larvas de Engraulidae y en uno de 65 mm. 2 larvas de 10 mm. aproximadamente. Los adultos de esta misma cala habrían consumido larvas de engraulidae en un 100%.

Comparando con la Eureka XXXIII efectuada en el mes de Agosto se observa que el área de Chimbote la predominancia es la misma, fitoplancton, aunque las especies que dan esta predominancia en el contenido estomacal son diferentes, en esta Eureka XXXIV encontramos Chaetoceros socialis y Ch. debilis y Rh. alata y en la Eureka XXXIII tenemos Schroderella delicatula, N. pungen y L. undulatum, St. palmeriana y Ceratium massiliense, estas dos últimas especies son propias de aguas calientes.

De Supe a Pucusana en esta Eureka XXXIV predomina el zooplancton, y en el Eureka XXXIII había fito y zooplancton.

En Atico y Mollendo en esta Eureka XXXIV predomina el zooplancton y en la anterior zoopl y fitoplancton a la inversa en Ilo, esta vez predominaron el fito y el zooplancton y en la anterior sólo el fitoplancton.

3.3. Características de la captura y distribución de los cardúmenes de anchoveta:

3.3.1. Operaciones de pesca y detección de cardúmenes.

Se efectuaron en total 63 calas, 22 en el norte, 16 en el Centro y 25 en el Sur, (Cuadro N°1), totalizando una captura de 333 toneladas.

La anchoveta ha sido la especie predominante, luego el camotillo y la malagua que representaron el 71%, 9% y 6% de la captura total. La agujilla, el jurel y la malagua fueron muy frecuentes en las calas aunque sin alcanzar elevados montos. (Cuadro N°1).

De las 63 calas, en 28 de ellas se capturó 237 toneladas de anchoveta, las capturas por cala han sido pobres, solamente una cala representó captura apreciable a nivel Comercial, lo que evidencia que la distribución es dominante dispersa.

El stock de anchoveta se encuentra extensamente distribuidos ubicándose hasta 70 millas afuera (Cuadro N°2) y también muy al Norte (5°S). El hecho de encontrar anchoveta frente a Paíta, lo que es poco común indica que el afloramiento frente a los 6°S está determinando que en sus bordes haya condiciones adecuadas para esta especie.

De Callao al Norte predominan las agregaciones muy dispersas y de Callao al Sur predominan las agregaciones dispersas en núcleos aislados, dejando entre ellos grandes áreas desiertas especialmente de San Juan a Atico.

3.3.2. Composición por tamaños: La composición por tamaños de la población muestra para las tres regiones (Fig. 14) fuer

te predominancia de peces grandes mayores de 14.0 cm. , con formando tres cohortes o generaciones con longitudinal inodad en 15.0, 16.5 y 17.5 cm.

Estos peces grandes son remanentes de la pesquería anterior (Feb-Mayo 1975), con la característica que los más viejos (19.0 cm.) denotan fuerte agotamiento en contraste con 1974, cuando una fracción sustancial de las capturas de Octubre y Noviembre se basaron en los peces de esa generación.

Los peces pequeños hasta de 10.0 cm. de longitud conforman las legiones desovadas en 1975 y constituirán los reclutas de la pesquería de 1976; sin embargo ellos no conformarán el stock pescable de los últimos meses de 1975.

El grupo entre 10.0 y 14.0 cm. son los reclutas de 1975 estimándose que representan el 10% del peso del stock adulto, cuya magnitud no alcanza a la mitad del promedio de 11 años (1961-1971).

3.4. Estimación de eco-abundancia de anchoveta (Fig. N° 15):

En el listado que se adjunta (Cuadro N° 3) observamos que de las 95,000 millas náuticas cuadradas rastreadas, 29,000 de ellas son positivas, sin embargo la estimación relativa es de 5 1/2 millones T.M. las cuales se reparten en 2'650,000 para el grado 1, 2'150,000 para el grado 2 y 700,000 para el grado 3 redondeando cifras, lo cual refleja que el grado muy disperso es predominante. Por otro lado la mejor concentración se tuvo en el norte con 3.8 millones T.M. siguiéndole la zona del sur:

Como se menciona es notoria la abundancia de anchoveta entre los grados 7 y 9 de latitud sur, alcanzando una densidad de 350 T.M./MN² en el grado 7-8 sur.

La densidad promedio en todo el litoral es de 58 Tn millas cuadradas.

La relación de densidades en áreas positivas nos permite determinar el tipo de la concentración dentro del área rastreada de 1°L. En la operación Eureka XXXI, realizada en el mismo mes del año pasado (Agosto) se obtuvo un valor superior en más de 1/2 millón. Pero en aquella oportunidad la anchoveta estuvo más concentrada, teniendo su área positiva una densidad de 338 Tons. por millas náuticas cuadradas frente a 191 de la Eureka motivo del presente informe.

En la Operación Eureka XXXIII realizada un mes antes que la XXXIV (Agosto) se obtuvo una estimación de 5'000,000 de T.

3.5. Distribución de otros peces:

Las especies de mayor importancia comercial obtenidas en las capturas, además de la anchoveta fueron la sardina, el jurel, la caballa y la agujilla.

La sardina de acuerdo a la distribución de los ecotrazos se presentó en grado muy disperso, localizándose en tres áreas, al sur de Pta. Aguja, fuera de Chicama y en la frontera sur (Fig. 16). Esta especie fue capturada en 8 calas, con un total de 10 tons. Se le encontró asociada con la anchoveta en las calas costeras efectuadas en el extremo norte habiéndose obtenido la mejor captura en el extremo sur a 70 millas de la costa.

El desove de esta especie fue muy limitado, distribuyéndose principalmente frente a Pimentel donde se detectó la mayor concentración, y a las estaciones más alejadas de la costa, frente a Chicama, Pucusana y sur de Ilo, en concentraciones muy bajas (Fig. 12).

En concordancia con la densidad de los desoves, la distribución larval se presentó en forma dispersa en reducidas áreas del litoral (Fig. 13).

El jurel (Fig. 17) fue también una especie muy frecuente, capturándose en 19 calas, mayormente afuera de las 30 millas y a lo largo de toda la costa. Sus hallazgos de mayor consideración de encontraron frente a Pimentel, Chancay y afuera de Ilo.

La caballa fue una de las especies de más altas capturas encontradas en 7 calas, con un monto de 13 toneladas, aunque la detección acústica señaló una distribución amplia, sólo se ha corroborado su presencia en la Región Norte principalmente en el área Pta. Aguja-Pimentel hasta 90 millas de la costa y también fuera de Huarney y en la frontera sur. (Fig. 18).

Otra especie también muy frecuente fue la agujilla, capturada en 28 calas de un total de 63, prácticamente a lo largo de toda la costa, aunque de acuerdo con la detección acústica se le calificó como muy dispersa siendo más concentrada frente a Chicama a unas 50 millas a mar afuera y a 90 millas afuera frente a Ilo y frente a Atico, corroborando así la preferencia por las aguas oceánicas que es característica de esta especie. (Fig. 19)

4. CONCLUSIONES

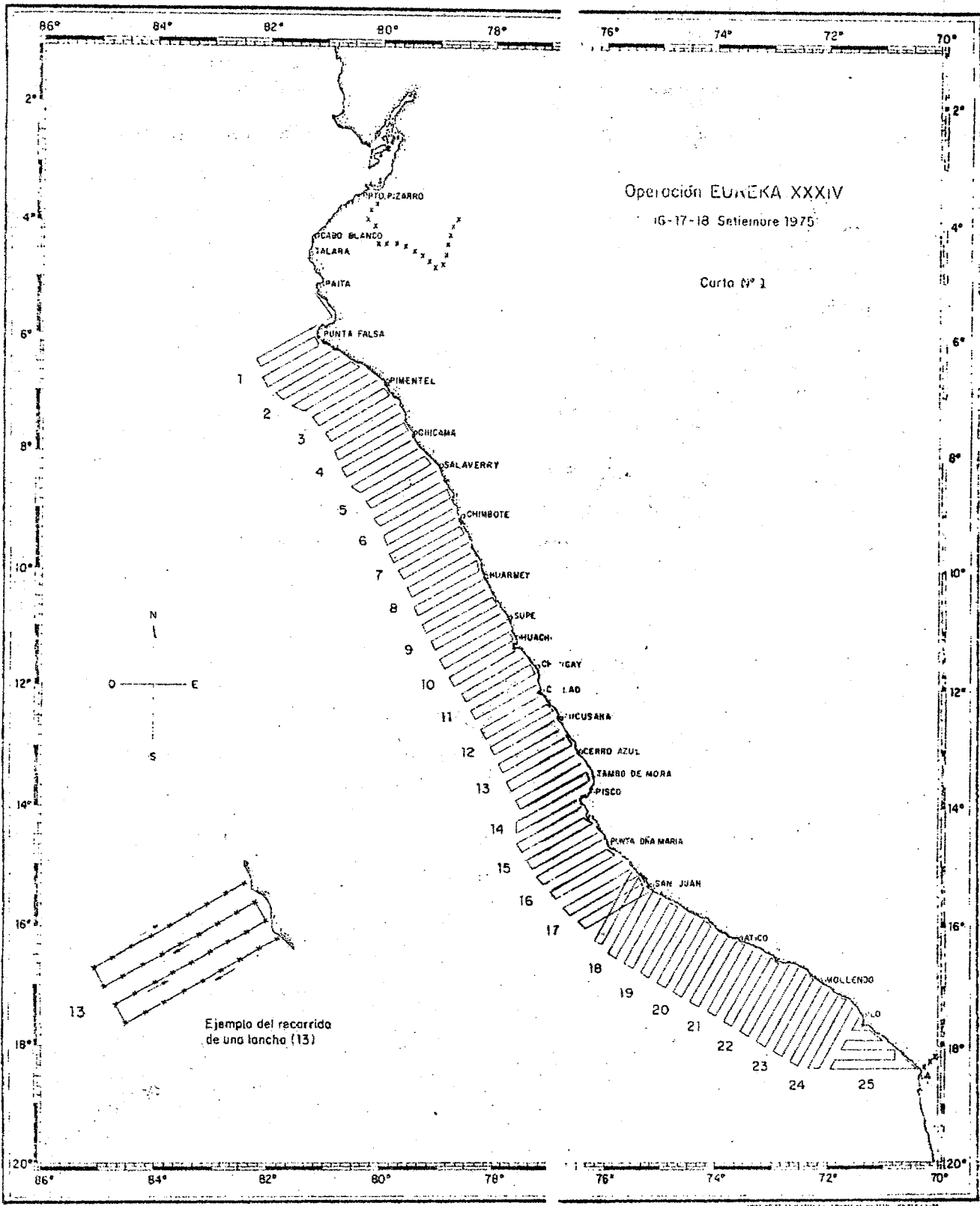
- Las condiciones ambientales del mar observadas durante la Eureka XXXIV se caracterizaron por sus temperaturas mas bajas de lo normal, con apreciables áreas homotérmicas y homohalinas, aunque el calentamiento estacional se había iniciado en el sur.
- Los focos de afloramiento aparecieron frente a Chim-

bote-Huarmey, Callao y Pta. Doña María-Atico.

- El stock de anchoveta se encontró extensamente distri
buido a lo largo del litoral, desde muy al norte (5°S)
y hasta 70 millas afuera, aunque predominando agrega-
ciones muy dispersas y algunos núcleos aislados, dejan-
do entre ellos grandes áreas desiertas, principalmente
de San Juan a Atico; esta situación fue corroborada por
los bajos montos de captura obtenidos.
- El alimento ingerido por las anchovetas mostró alterna-
tivamente predominancia del fitoplancton o del zooplanc-
ton, variando de acuerdo a las áreas a lo largo del li-
toral, sin manifestar una tendencia definida.
- En las tres regiones predominaron las anchovetas gran-
des, mayores de 14 cm., ellas constituyen los remanen-
tes de la pesquería anterior y se atribuyen a los reclu
tamientos 1973 y 1974. En la región Central se manifes-
tó un grupo de juveniles, menores de 10cm. que han de
constituir el reclutamiento de 1976.
- La distribución de huevos y larvas de anchoveta mostró
un desove concentrado principalmente en el área norte
de Pimentel a Chimbote; la continuidad en el proceso
reproductivo algo menos intenso que el del mes ante-
rior fue corroborado por el exámen macroscópico de las
gonadas.
- El valor promedio de desove para el Norte y el Centro
fue inferior al de 1974, pero superior a 1972-1973.
- La estimación de ecoabundancia dió una biomasa de an
choveta de 5.5 millones de toneladas, que representó

un incremento de 0.5 millones de toneladas respecto al estimado en Agosto, la mejor concentración se estimó para el norte en 3.8 millones de toneladas, con un área de mayor abundancia detectada entre 7° y 9° lat. S.

- Otras especies de peces pelágicos como sardina, jurel, caballa y agujilla mostraron distribuciones discontinuas, principalmente de tipo muy disperso.



Operación EUREKA XXXIV
16-17-18 Setiembre 1975

Carta N° 1

Ejemplo del recorrido de una lancha (13)

84° 82° 80° 78° 76° 74° 72° 70°

Operación EUREKA XXXIV

16 al 18 Septiembre 1975

TEMPERATURA DEL MAR

T(°C) Om.

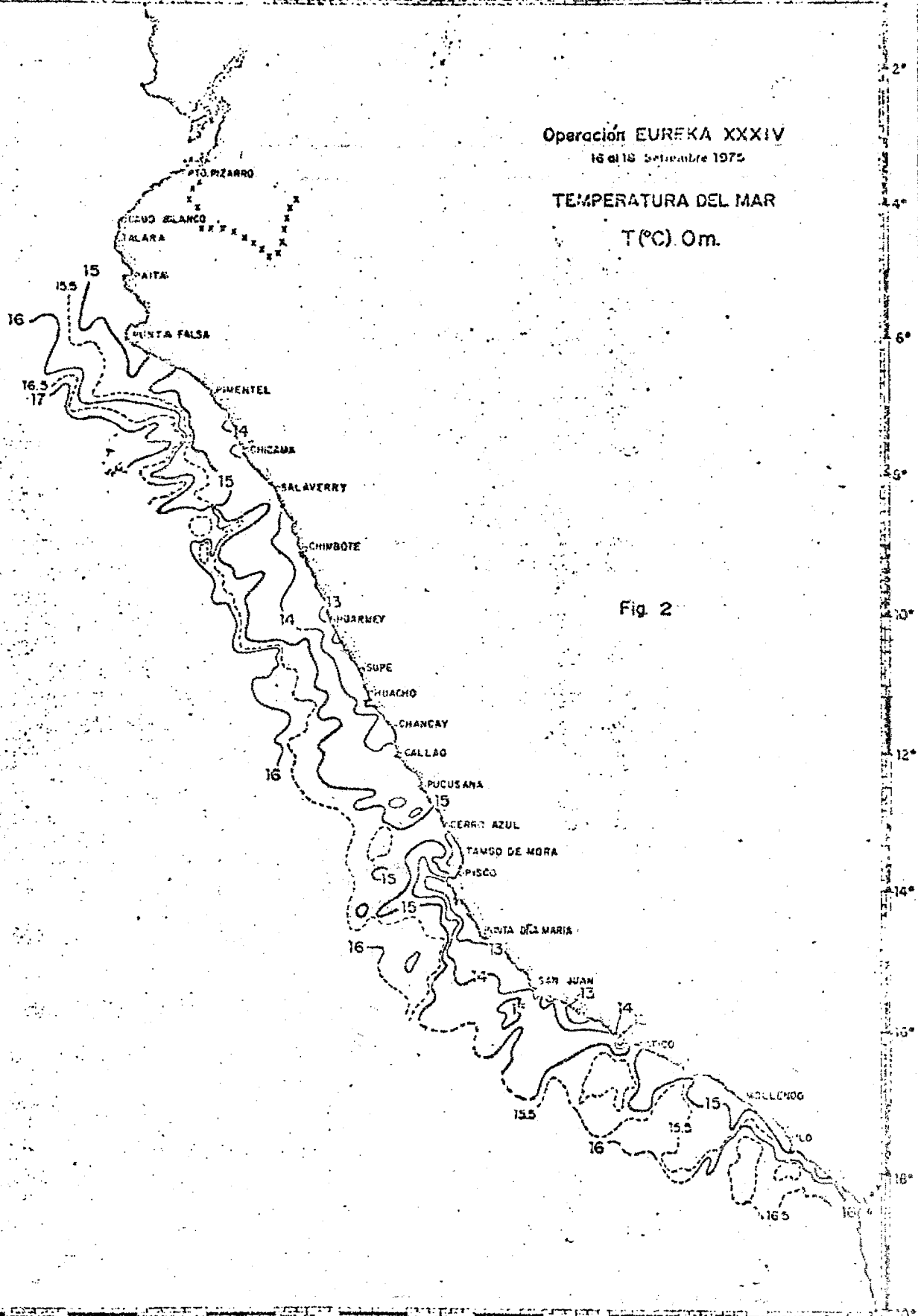


Fig. 2

84° 82° 80° 78° 76° 74° 72° 70°

Operación EUREKA XXXIV
16 al 18 Setiembre 1975

Desviación Térmica (°C) en la Superficie
del Mar, Respecto al Promedio Patrón
Setiembre 1928-69

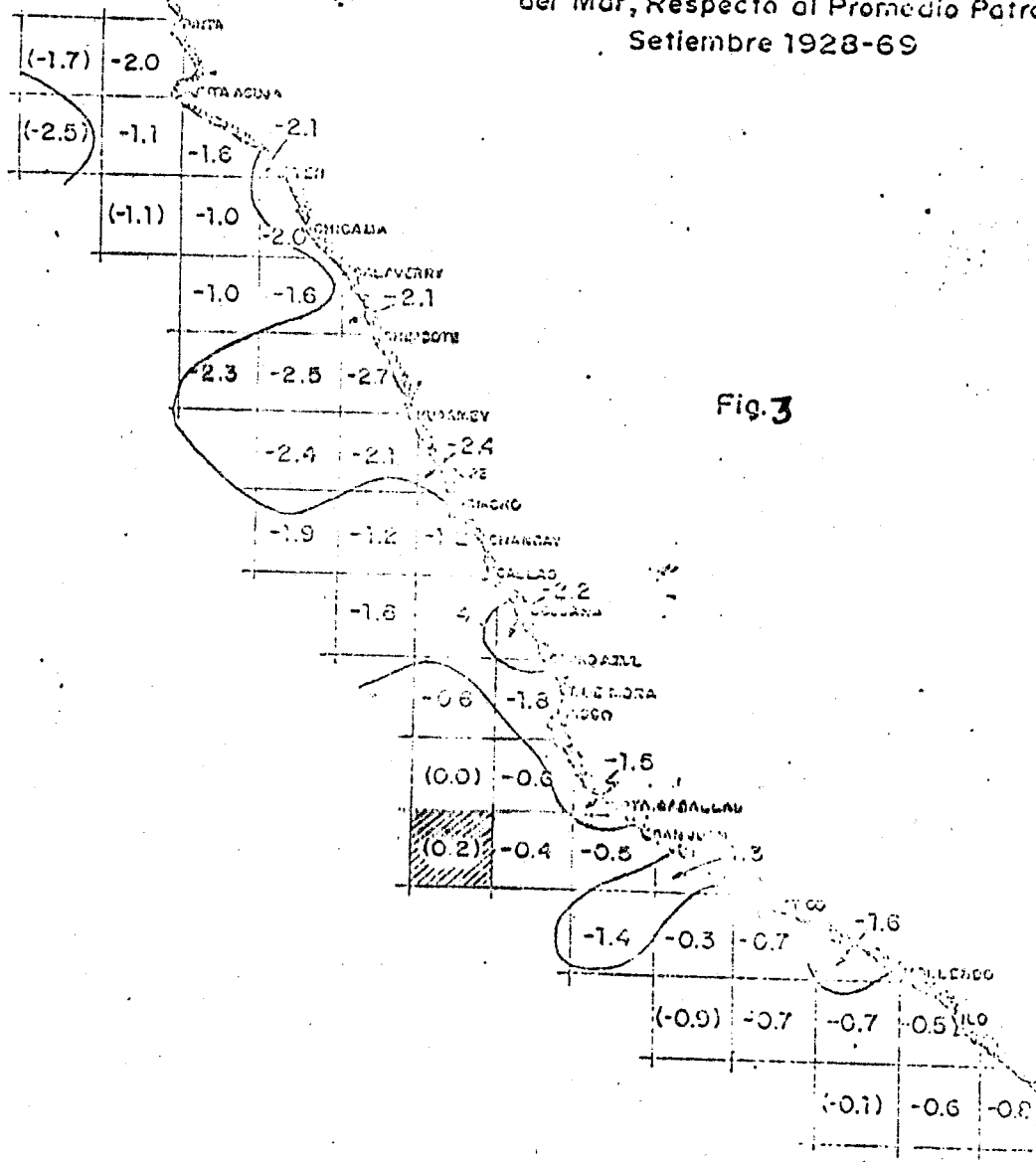
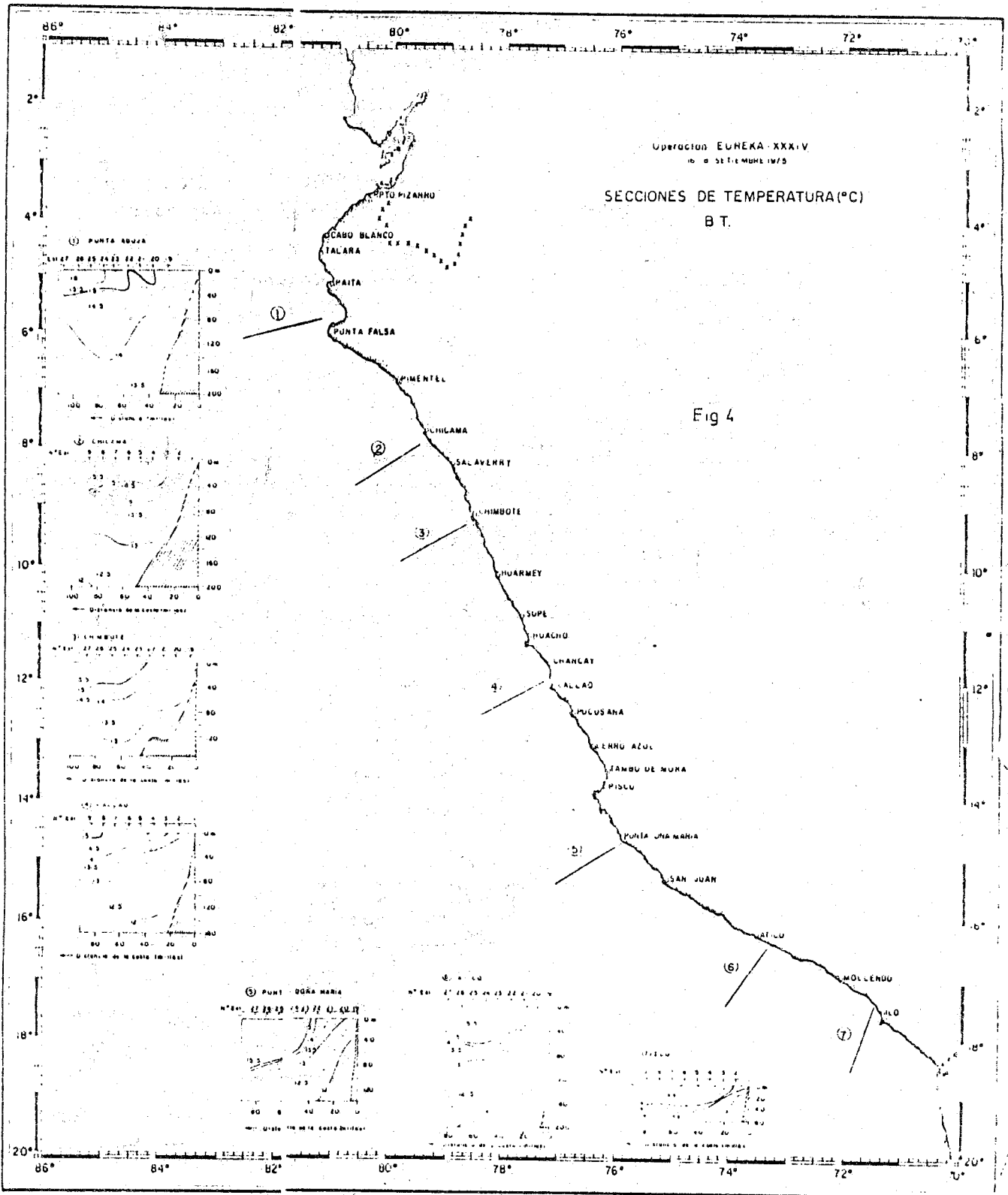


Fig. 3



Operación EUREKA-XXXIV
16 de Setiembre 1973

SECCIONES DE TEMPERATURA (°C)
B.T.

Fig 4

Operación EUREKA XXXIV

10 al 14 de febrero 1975

SALINIDAD DEL MAR

‰ Om.

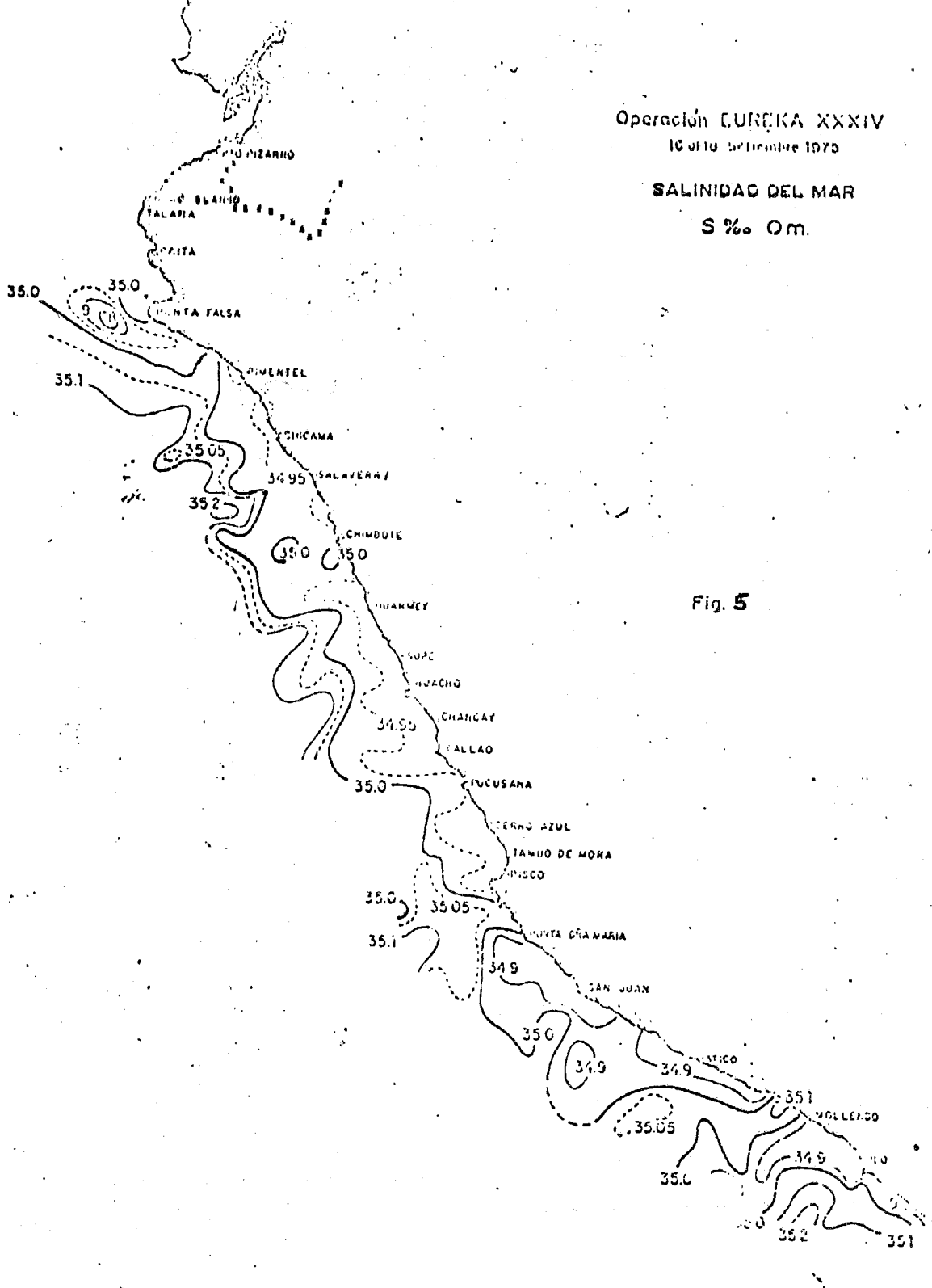
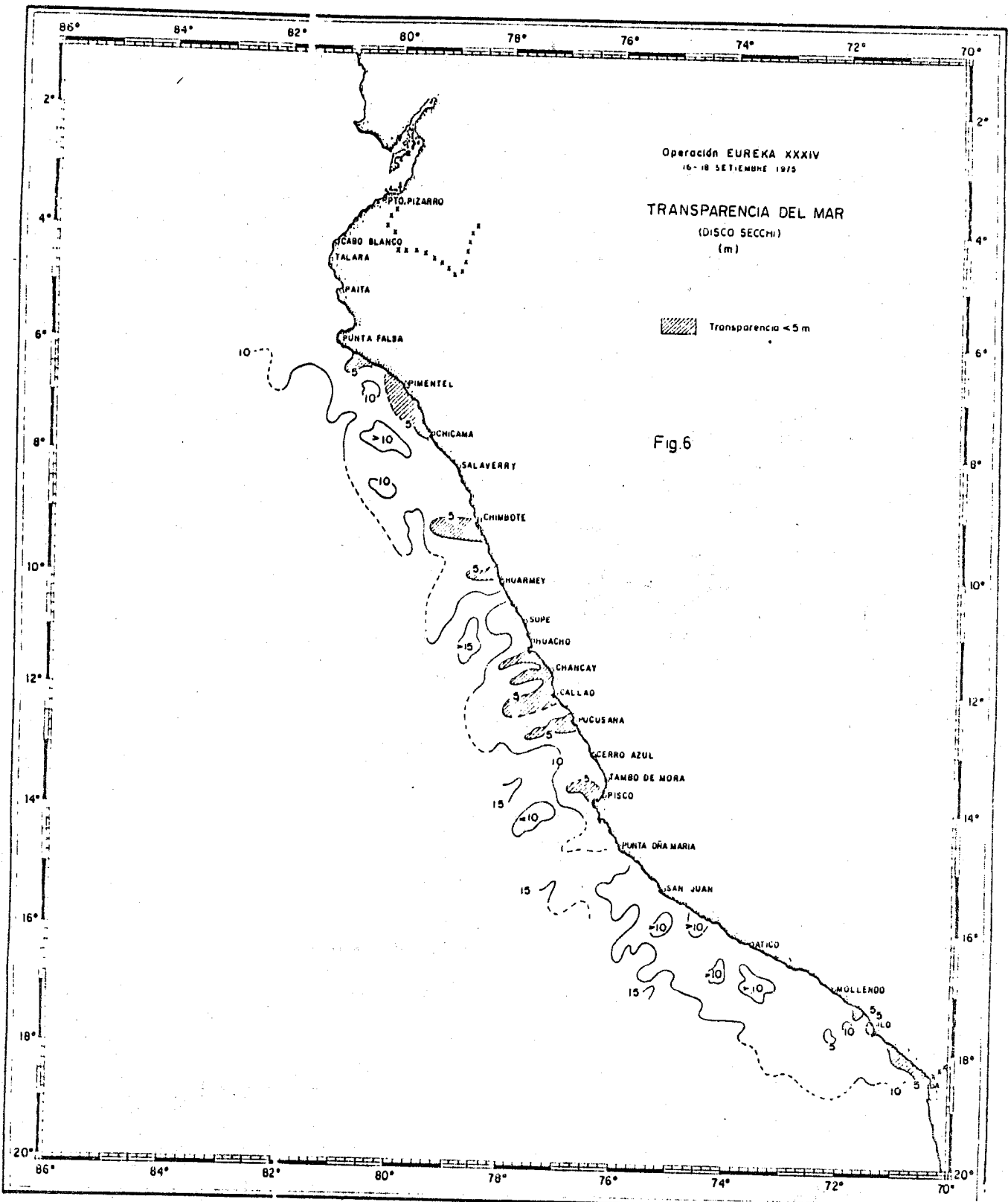
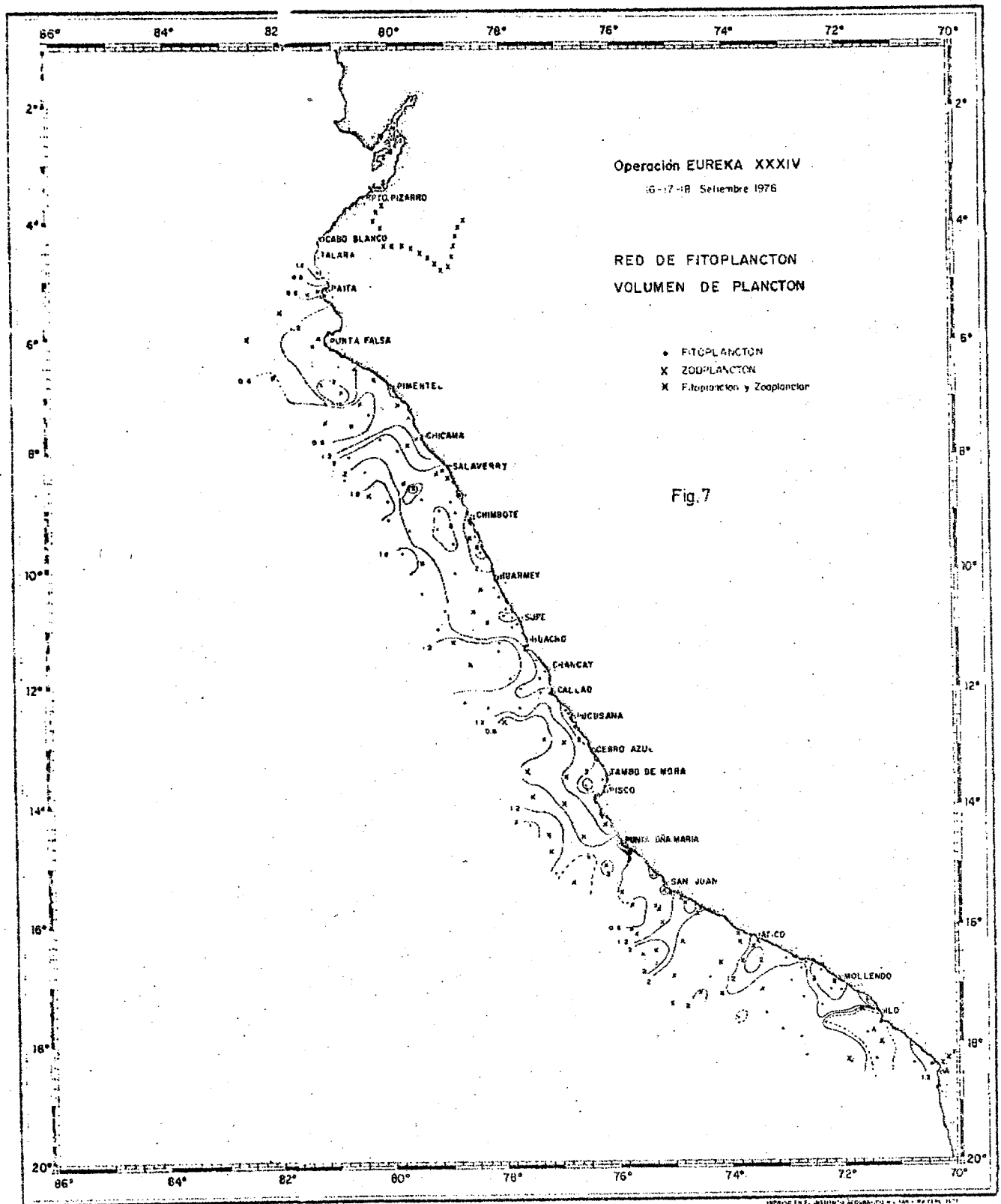


Fig. 5





VARIACION LATITUDINAL DEL VOLUMEN DE PLANCTON (Red de fitoplancton)
EUREKA XXXIV

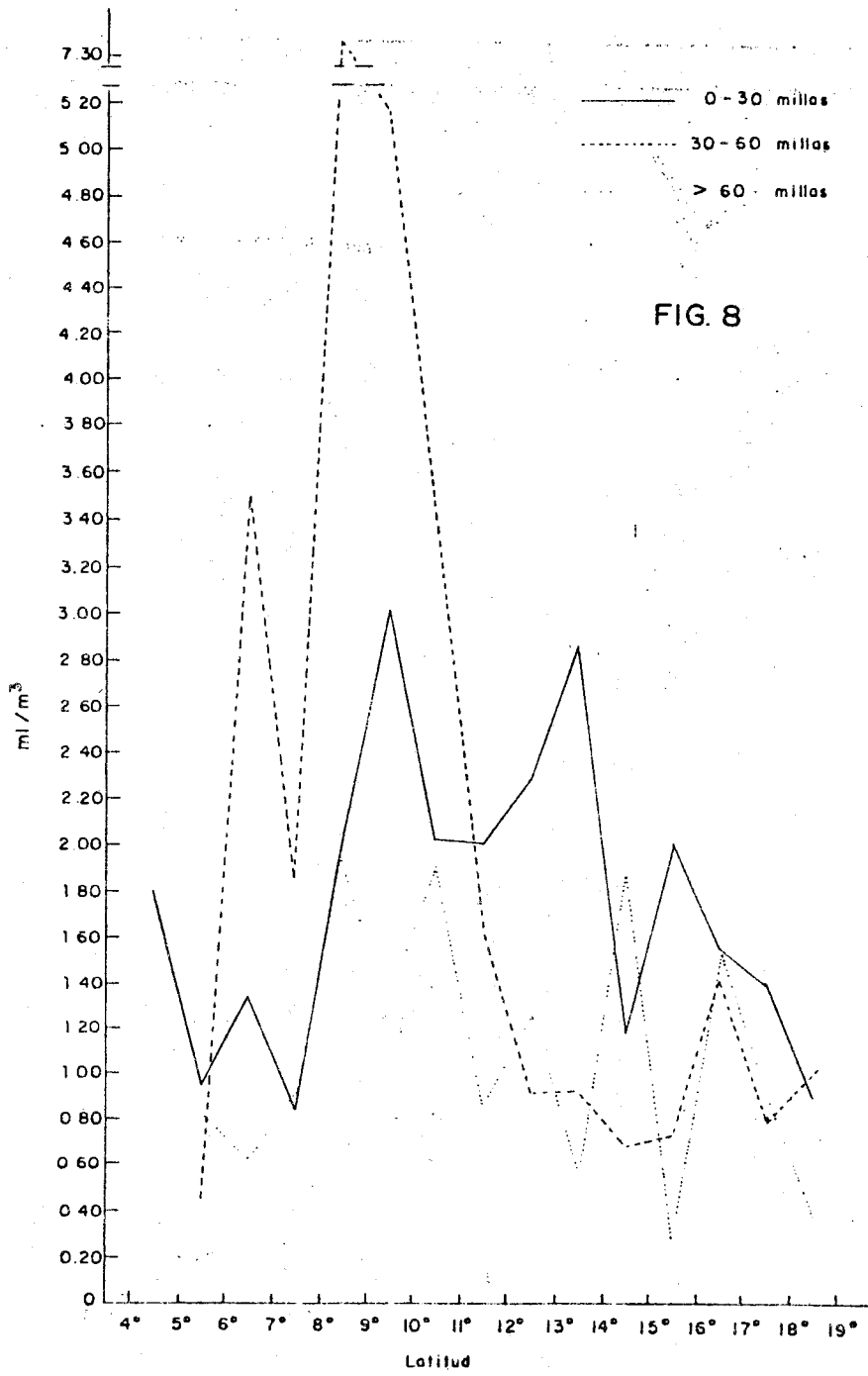
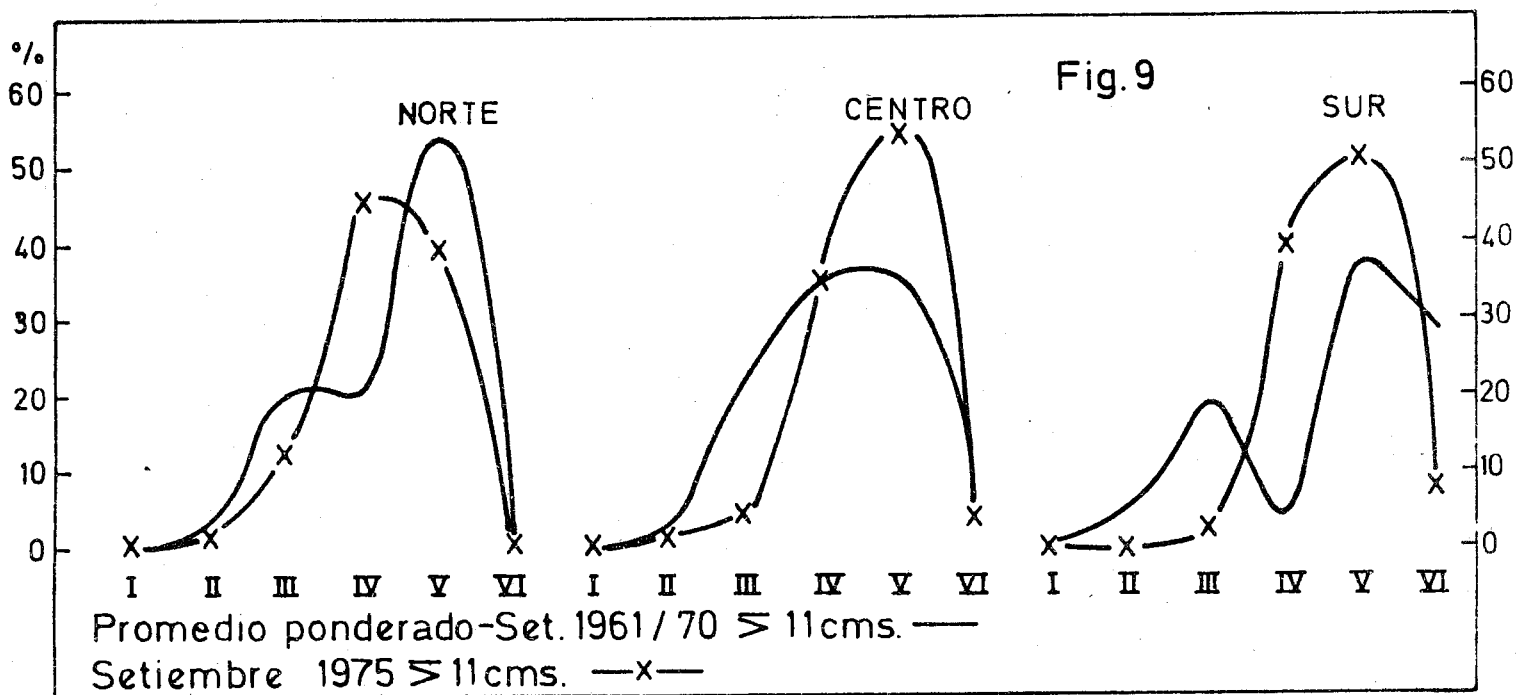


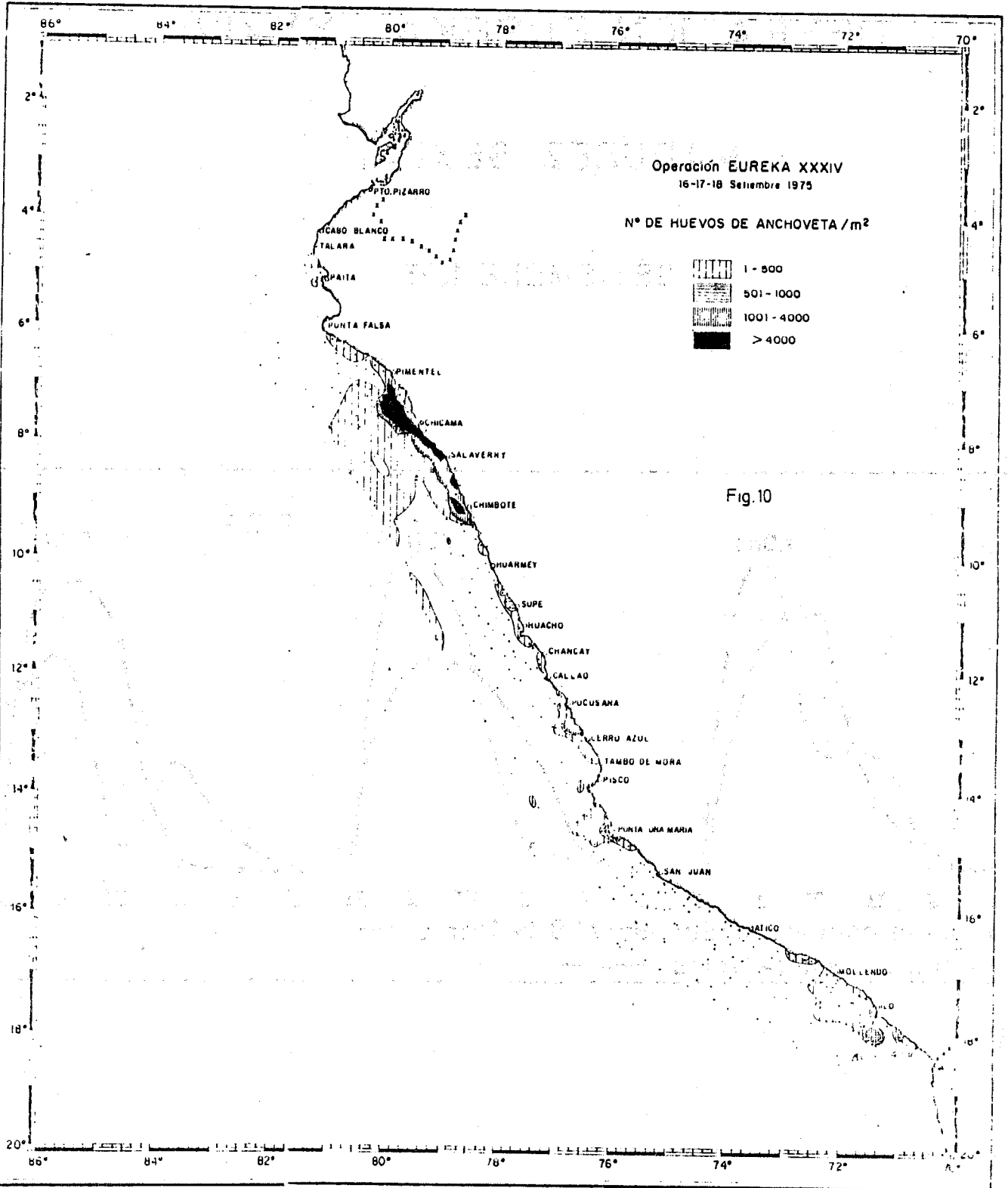
FIG. 8

OPERACION EUREKA XXXIV

MADUREZ SEXUAL

SETIEMBRE 1975





Operación EUREKA XXXIV
16-17-18 Septiembre 1975

Nº DE HUEVOS DE ANCHOVETA /m²

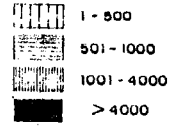
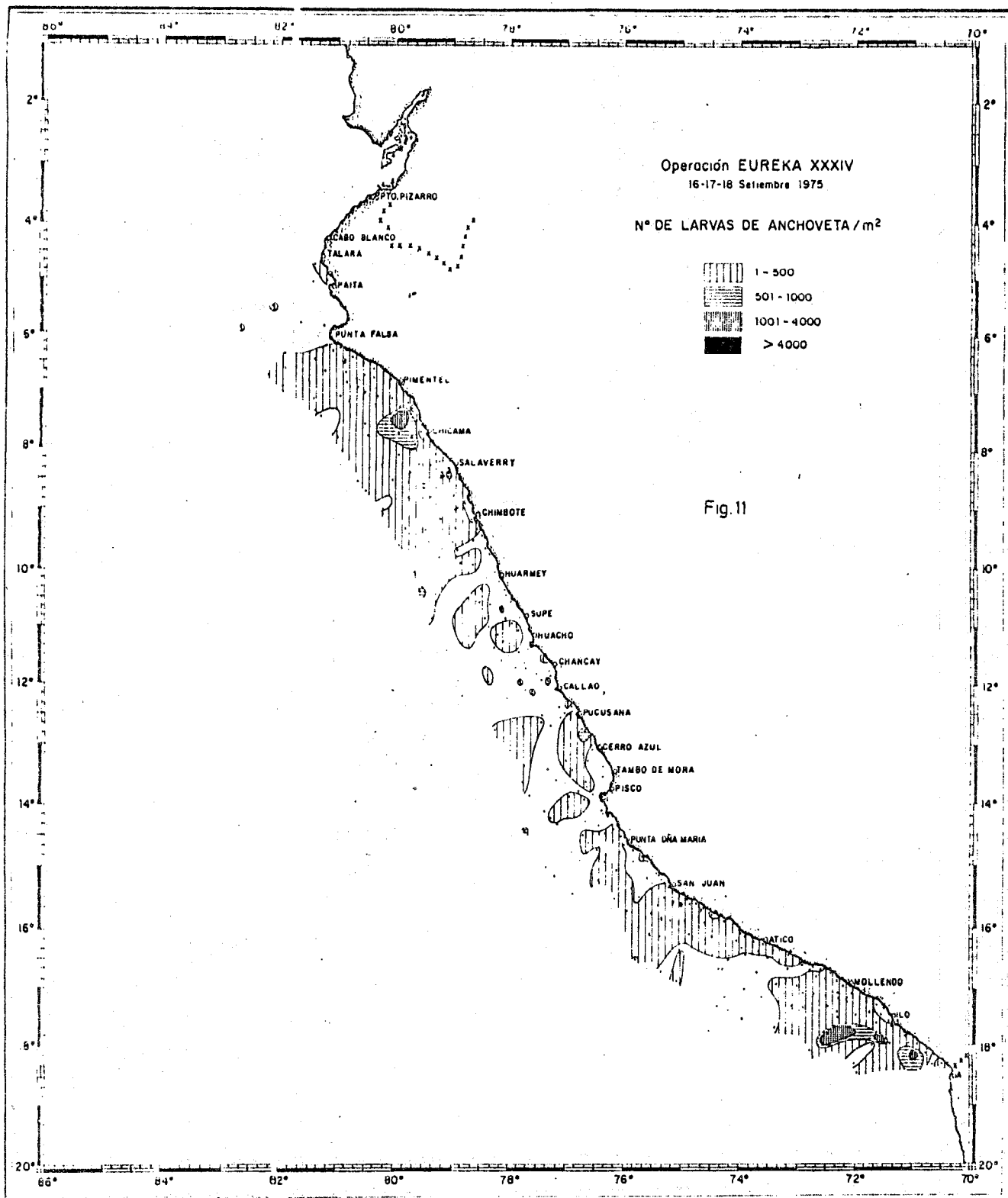
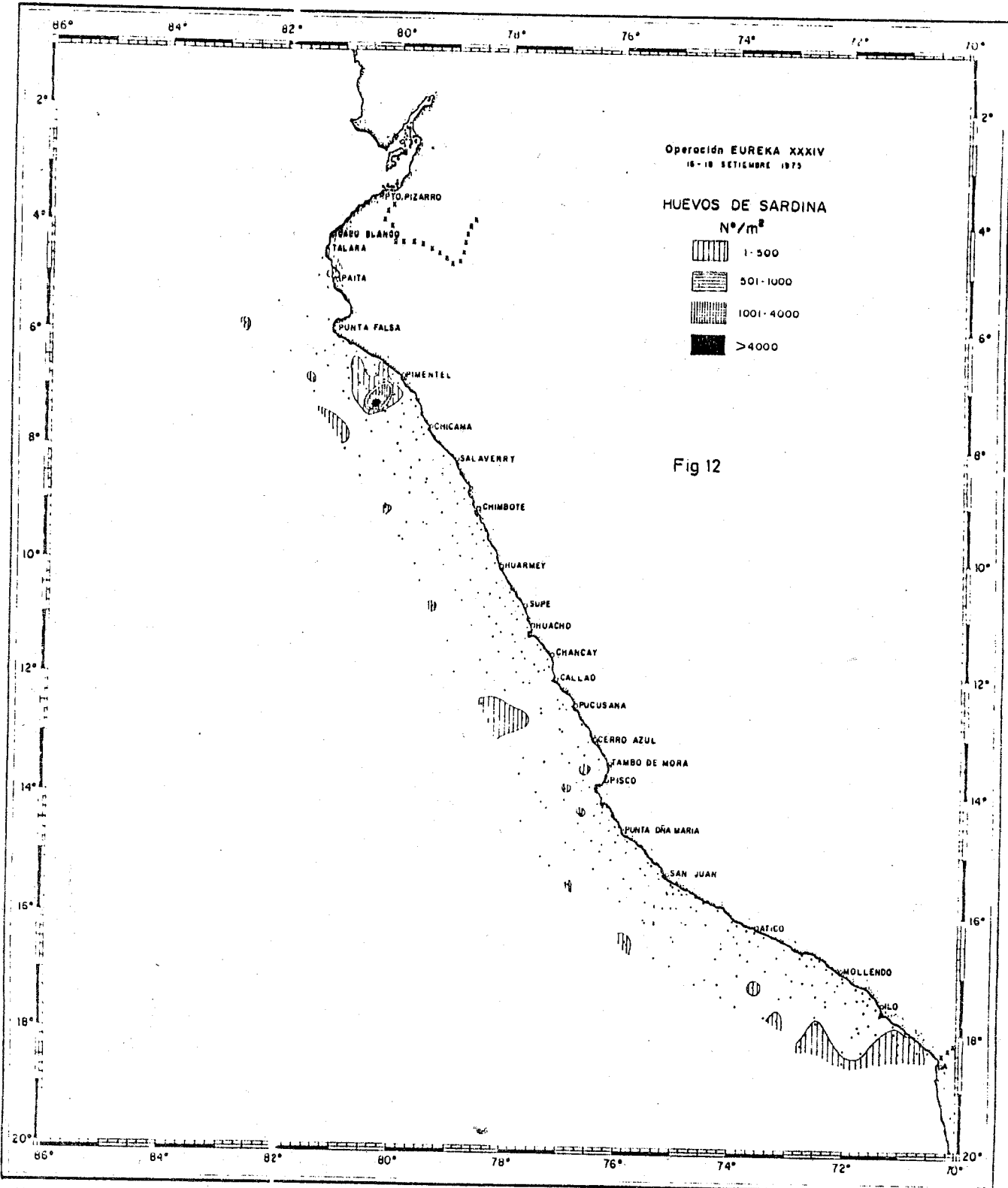


Fig.10



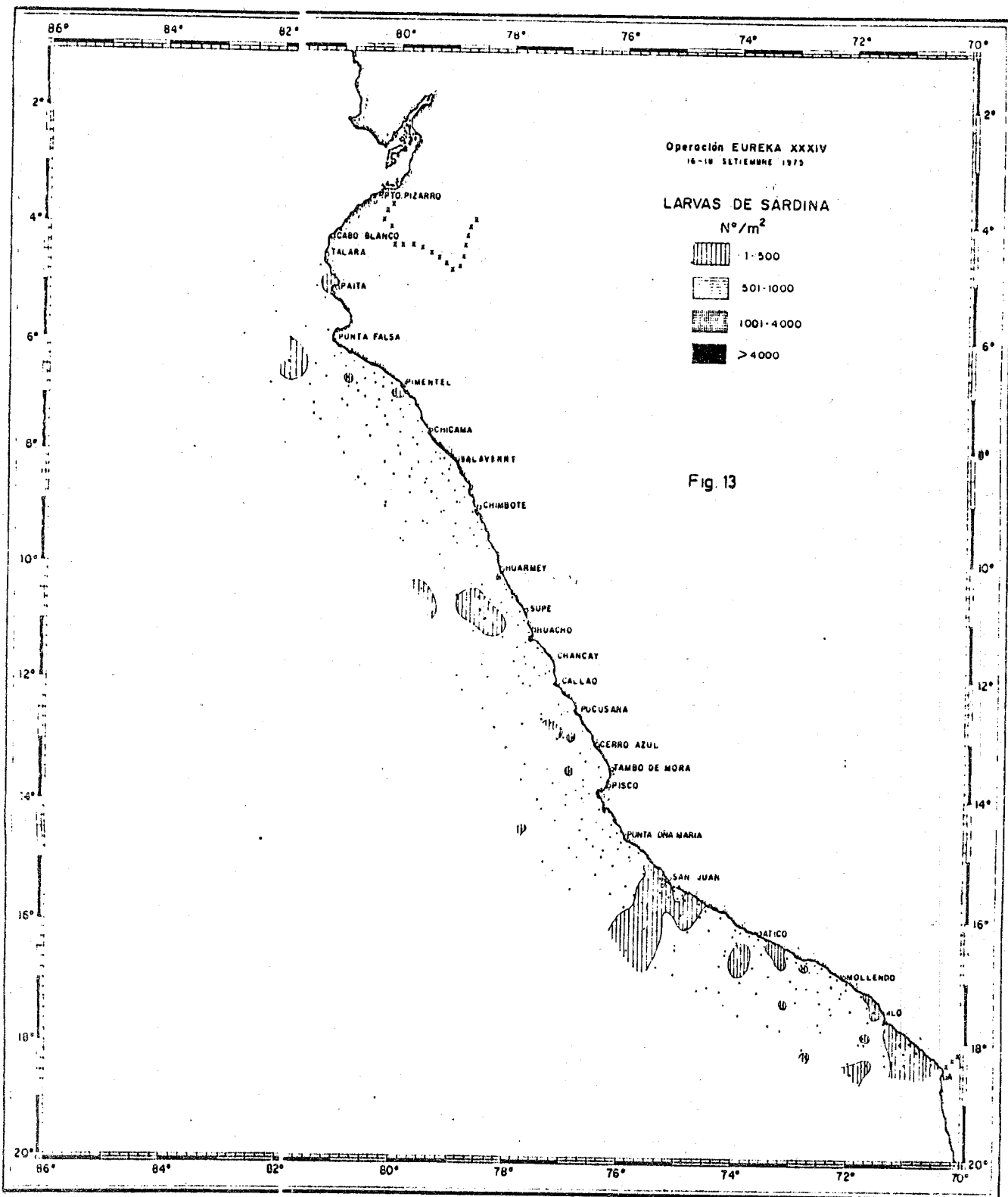


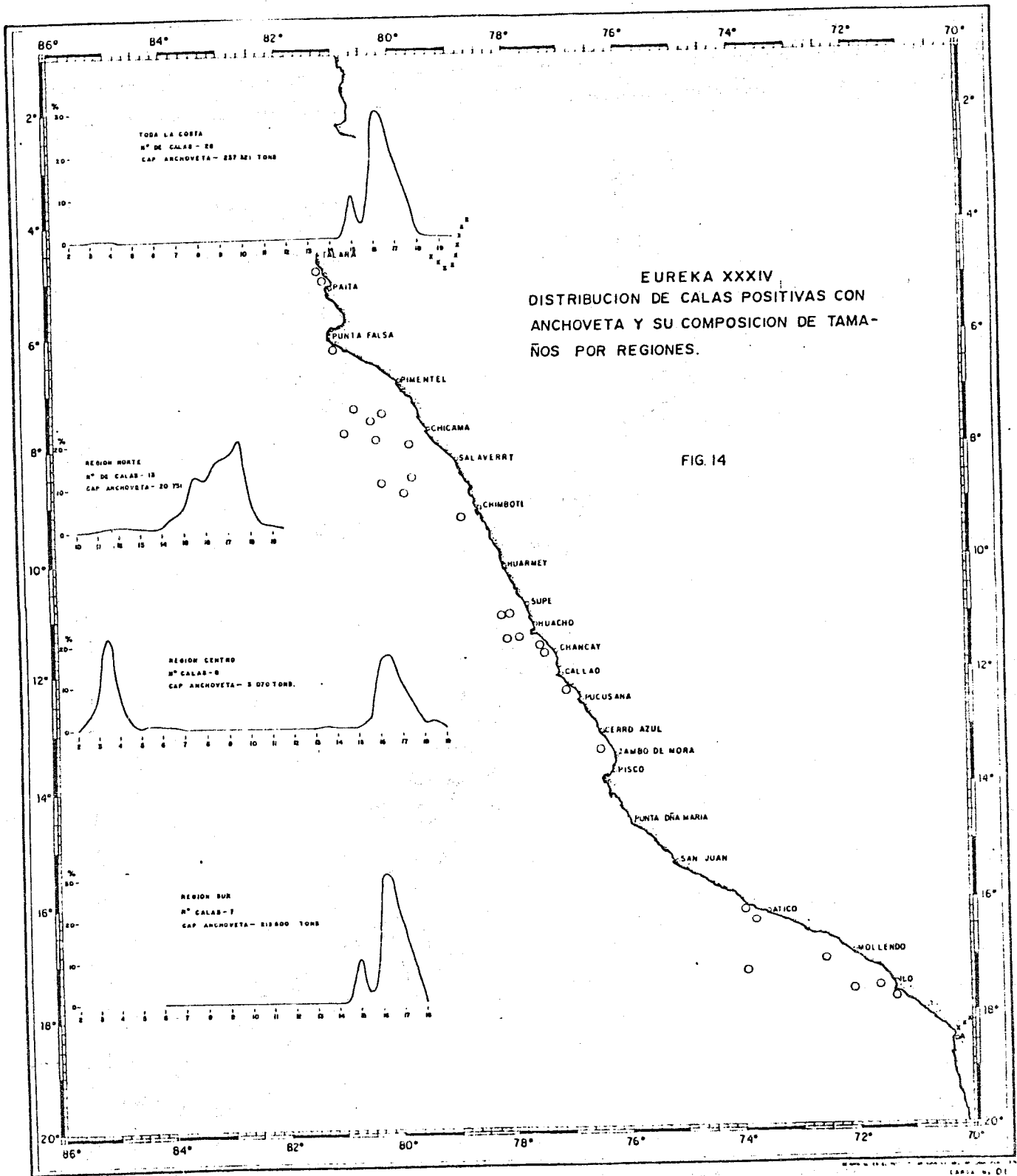
Operación EUREKA XXXIV
16-18 SETIEMBRE 1975

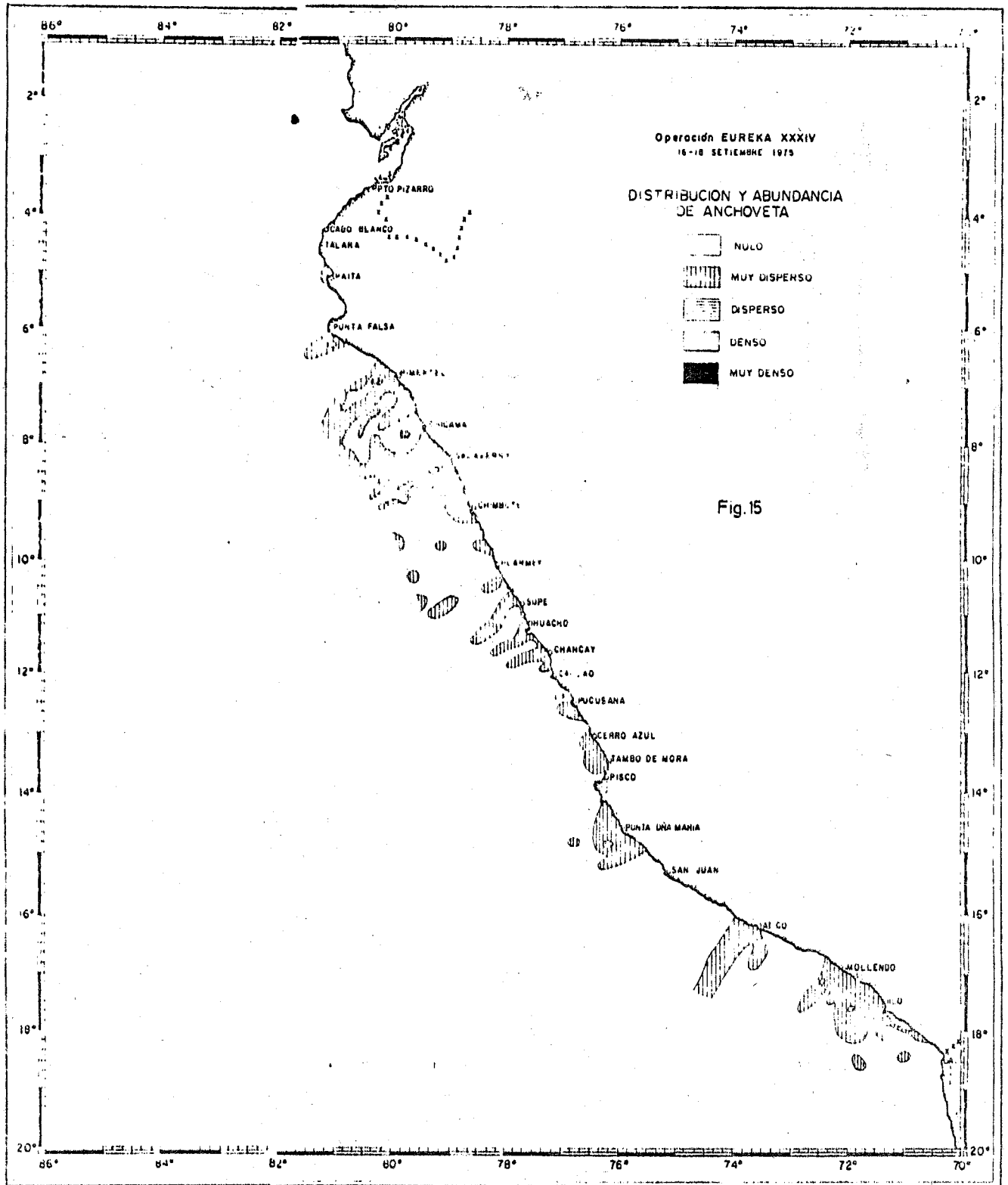
HUEVOS DE SARDINA
N°/m²

- ▨ 1-500
- ▨ 501-1000
- ▨ 1001-4000
- >4000

Fig 12





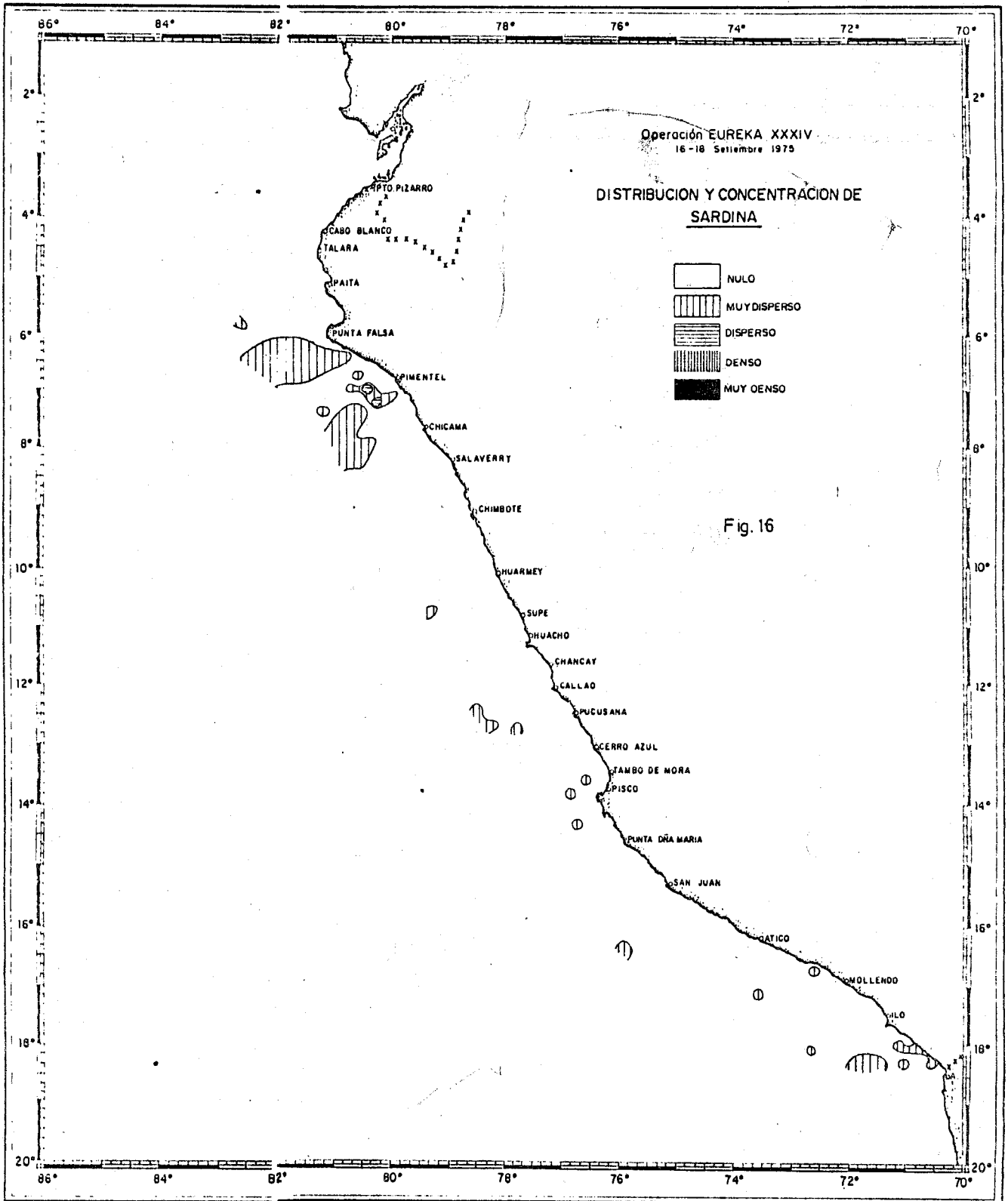


Operación EUREKA XXXIV
16-18 SETIEMBRE 1975

DISTRIBUCION Y ABUNDANCIA
DE ANCHOVETA

- NULO
- MUY DISPERSO
- DISPERSO
- DENSO
- MUY DENSO

Fig.15

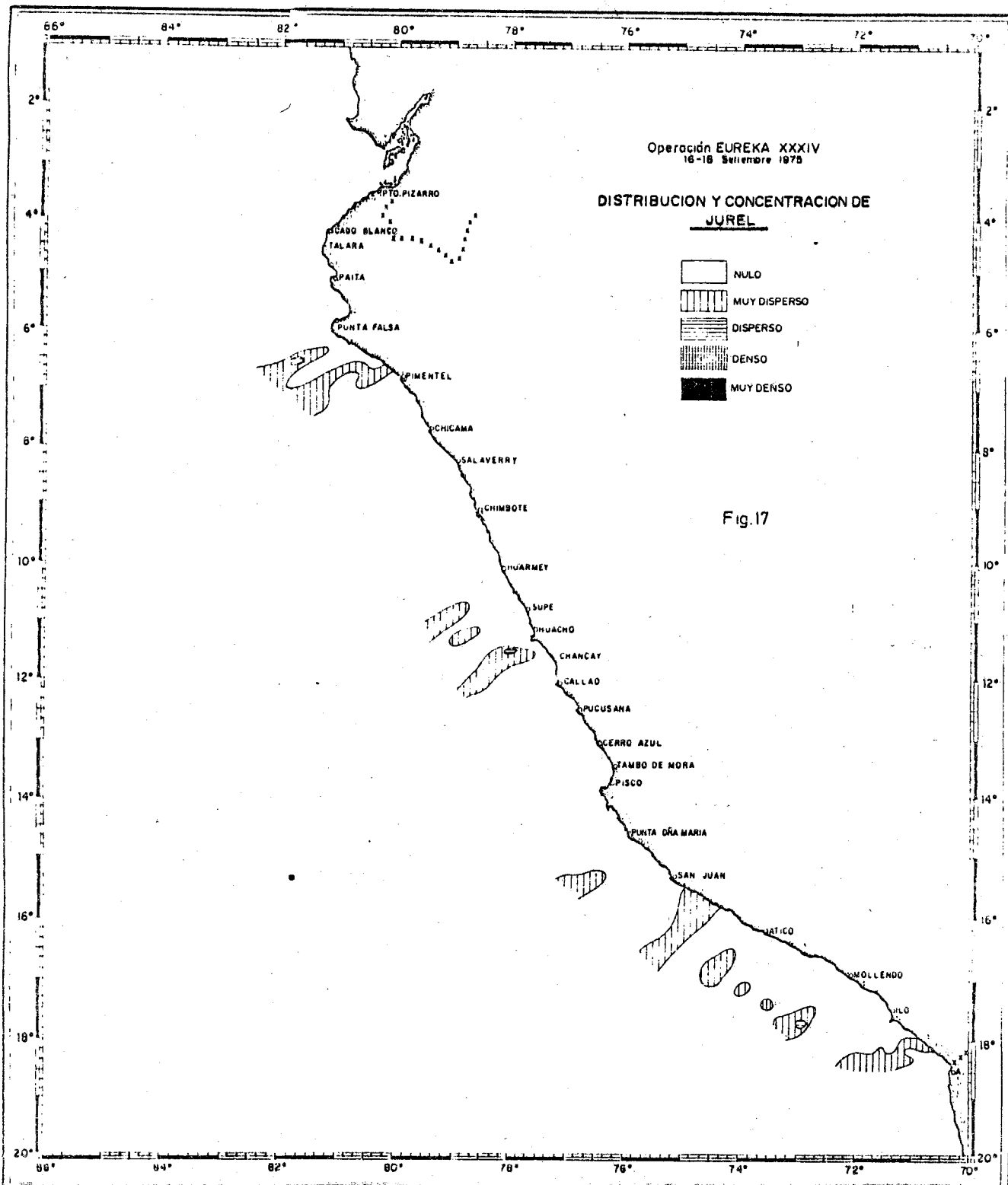


Operación EUREKA XXXIV
16-18 Setiembre 1975

DISTRIBUCION Y CONCENTRACION DE
SARDINA

- NULO
- MUY DISPERSO
- DISPERSO
- DENSO
- MUY DENSO

Fig. 16



Operación EUREKA XXXIV
16-18 Setiembre 1973

DISTRIBUCION Y CONCENTRACION DE JUREL

- NULO
- MUY DISPERSO
- DISPERSO
- DENSO
- MUY DENSO

Fig.17

EUREKA-XXXIV
COMPOSICION DE LAS CAPTURAS Y PESO EN KG.

CUADRO N° 1

PERFIL	CALA	FECHA	H.	POSICION		capturas			CAPTURA DE OTRAS ESPECIES														
				Latitud S	Longitud W	Total	Anchoveta	Otras especies	02	03	04	06	07	08	09	13	14	16	18	19	21	23	
1	1	15.09.75	16	07°48'	79°31'	1000.0	1000.0	0.0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	2	16.09.75	06	06°16'	81°00'	1500.0	154.0	346.0	--	--	x	xxx	--	--	x	--	--	--	--	--	--	--	--
	3	17.09.75	13	06°36'	81°46'	2000.0	0.0	2000.0	xxx	x	x	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	4	18.09.75	06	05°01'	81°09'	2500.0	83.0	2417.0	--	--	xxx	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	5	18.09.75	08	04°51'	81°16'	4000.0	63.0	3937.0	--	--	x	xxx	--	--	x	x	--	--	--	--	--	--	x
	6	18.09.75	15	04°43'	81°21'	0.0	0.0	0.0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2	1	16.09.75	15	06°56'	80°38'	0.5	0.0	0.5	x	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	2	17.09.75	12	06°38'	80°47'	45.0	0.0	45.0	x	x	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	3	17.09.75	15	06°39'	80°49'	1500.0	0.0	1500.0	x	xxx	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	4	18.09.75	07	06°36'	81°07'	1.5	0.0	1.5	--	--	x	--	--	x	x	x	--	--	--	--	--	--	--
3	1	16.09.75	07	07°25'	80°10'	5000.0	5000.0	0.0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	2	16.09.75	10	07°31'	80°22'	0.1	0.1	0.0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	3	16.09.75	15	07°44'	80°49'	10.0	0.3	9.7	--	--	x	--	--	x	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	4	17.09.75	10	07°19'	80°39'	15000.0	4000.0	11000.0	xxx	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4	1	16.09.75	08	07°57'	79°42'	10000.0	9231.0	769.0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	2	17.09.75	12	07°53'	80°17'	1000.0	988.0	12.0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	xx
5	1	16.09.75	11	08°48'	79°50'	100.0	76.6	23.4	--	--	--	--	--	x	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	2	16.09.75	20	08°33'	79°42'	10.0	5.0	5.0	--	--	--	--	--	x	--	--	--	--	--	--	--	--	x
	3	17.09.75	16	08°39'	80°13'	0.1	0.0	0.1	--	--	--	--	--	x	--	--	--	--	--	--	--	--	x

ELABORADO POR EL SERVICIO NACIONAL DE INVESTIGACIONES Y ESTADÍSTICAS DE PESQUERÍA

TABLA N°1-CUADRO N° 2: CAPTURA POR REGIONES Y DISTANCIA DE LA COSTA EUREKA (XXXIV)

Región	Distancia de la costa (milla)	CALAS		CAPTURAS (Kg).	
		total	c/anchov.	total	anchoveta
NORTE	0-10	5	4	9000	1300
	10-20	3	2	10245	9381
	20-30	3	0	1502	0
	30-40	1	1	5000	5000
	40-50	6	4	18210	4993
	50-60	1	1	100	77
	60-70	3	1	110	1
CENTRO		22	13	44167	20752
	0-10	3	2	10500	953
	10-20	5	4	18010	2014
	20-30	3	2	1450	102
	60-70	2	0	110	0
	70-80	1	0	2000	0
	80-90	2	0	50	0
SUR		16	8	32120	3069
	0-10	9	2	230856	200001
	10-20	4	3	10110	10100
	20-30	1	1	3000	3000
	40-50	1	0	80	0
	50-60	3	0	730	0
	60-70	5	1	11235	400
TOTAL :	70-80	2	0	350	0
		25	7	256361	213501
		63	28	332648	237322

Perfil cala	Fecha	Hora	POSICION		CAPTURA Total	CAPTURA DE OTRAS ESPECIES														
			S Latitud	W Longitud		Anchoveta	Otras especies	02	03	04	06	07	08	09	13	14	16	18	19	21
15			S	I	N	C	A	L	A											
16	1	16-09.75	14	15°28'	76°52'	300.0		300.0		x				x						
17	1	17.09.75	07	15°10'	75°21'	30000.0		30000.0												
18			S	I	N	C	A	L	A											xxx
19	1	16.09.75	15	16°48'	75°19'	50.0		50.0		x				x						
	2	17.09.75	06	15°41'	74°44'	35.0		35.0		x										
	3	17.09.75	16	16°26'	75°22'	5.0		5.0		x										
	4	18.09.75		15°31'	74°53'	58.0		58.0		x				x						
20	1	16.09.75		16°00'	73°54'	20.0	1.0	19.0												
	2	16.09.75	16	16°47'	74°13'	80.0		80.0		x										x
21	1	16.09.75	12	17°16'	73°55'	500.0	400.0	100.0		x				x						
	2	17.09.75	09	16°23'	73°44'	10.0	0.2	9.8						x						
22	1	16.09.75	15	17°39'	73°23'	10000.0		10000.0		x		xxx		x						
	2	17.09.75		16°34'	72°56'	23.5		23.5						x						
	3	17.09.75		16°42'	73°03'	0.5		0.5						x						x x
	4	17.09.75		17°12'	73°35'	20.0		20.0		x				x						
23	1	16.09.75	12	17°53'	72°40'	10.0		10.0						x						
	2	17.09.75	10	17°03'	72°30'	100.0	100.0							x						
	3	17.09.75	17	17°48'	73°04'	700.0		700.0		xx				x						

Perfil	cala	fecha	hora	POSICION		CAPTURA		CAPTURA DE OTRAS ESPECIES								
				latitud S	longitud W	to*	ancho- veta	otras especies	02	03	04	06	07	08		
24	1	16.09.75		17°34'	71°35'	10000.0	10000.0									
	2	17.09.75		17°18'	71°39'	0.0	0.0									
	3	17.09.75		17°38'	72°03'	3000.0	3000.0									
	4	18.09.75		17°07'	72°02'	0.0										
	1	16.09.75	16	18°22'	71°55'	700.0		700.0	x	x	x				x	
	2	17.09.75	08	18°09'	70°43'	720.0	0.0	720.0	x		x				x	
25	3	18.09.75	08	17°44'	71°18'	200000.0	200000.0									
63						332649.0	237321.5	95327.7	3220	12924.0	10164.5	6874.0	3578.8	92.1		
						100.0	71.3	28.7	1.0	3.9	3.1	2.1	1.1	0.0		
						=====										
						09	13	14	16	18	19	21	23			
						742.7	1.7	29000.0	1664.0	7241.2	1022.0	1.7	18801.0			
						0.2	0.0	8.7	0.5	2.2	0.3	0.0	5.6			
						x										

CODIGOS: 02 jurel 06 anchoveta blanca
 03 caballa 07 pez aguja o agujilla 09 otros 14 camotillo x 0 a 500 kgs.
 04 sardina 08 cangrejo 13 falso volador 16 cojinova xx 500 a 1000 kgs. xxx mayor de 1000

CUADRO N° 3

DPTO. DE PECES MECAN. DE DATOS

AREA DE ECO-ABUNDANCIA RELATIVA, BIOMASA Y DENSIDAD DE ANCHOVETA, POR GRADOS DE LATITUD
PROSPECCION, NUMERC.

DPTO. DE PESCA EXPLORATORIA Y EXPERIMENTAL

NOMBRE EK 34

FECHA: 16/09/75

LATIT. PF.M.		AREAS EN MILLAS NAU. 2.			AREAS POSI. SEGUN CATEGORIAS				BIOMASA DE ANCHOV. EN MILES DE T. M.			DENS. TM/M N2.		PT.		
GRADOS APROX.		TOTAL	NEGAT.	POSIT.	FOERE	REGUL.	BUENO	MUY B.	POBRE	REGUL.	BUENO	MUY B.	TOTAL	TOTAL	POSIT.	RF.
04-05	15	890	820	70	70	0	0	0	8	0	0	0	8	9.	114	TA
05-06	70	4,850	4,760	90	90	0	0	0	10	0	0	0	10	2.	114	BR
06-07	95	7,540	5,830	1,710	1,390	230	90	0	158	99	140	0	397	53.	232	JC
07-08	85	6,850	270	6,580	2,650	3,570	360	0	302	1,535	558	0	2,395	350.	364	CA
08-09	90	6,500	1,380	5,120	4,160	960	0	0	474	413	0	0	887	136.	173	SY
09-10	90	5,970	5,040	930	930	0	0	0	106	0	0	0	106	18.	114	CE
NORTE	75	32,600	18,100	14,500	9,290	4,760	450	0	1,058	2,047	698	0	3,803	117.	262	SE
10-11	95	6,230	4,950	1,280	1,280	0	0	0	146	0	0	0	146	23.	114	CY
11-12	100	6,650	5,050	1,600	1,800	0	0	0	182	0	0	0	182	27.	114	CO
12-13	95	5,990	5,510	480	480	0	0	0	55	0	0	0	55	9.	114	PO
13-14	90	5,570	4,830	740	740	0	0	0	84	0	0	0	84	15.	114	
CENTRO	95	24,440	20,340	4,100	4,100	0	0	0	467	0	0	0	467	19.	114	
14-15	95	6,160	3,920	2,240	2,160	80	0	0	246	34	0	0	280	46.	125	LG
15-16	90	7,870	7,460	410	410	0	0	0	47	0	0	0	47	6.	114	JU
16-17	90	10,750	8,540	2,210	2,210	0	0	0	252	0	0	0	252	23.	114	AO
17-18	85	10,200	5,700	4,500	4,360	140	0	0	497	60	0	0	557	55.	124	IO
18-19	65	3,140	2,440	700	700	0	0	0	80	0	0	0	80	25.	114	
SUR	85	38,120	28,060	10,060	9,840	220	0	0	1,122	94	0	0	1,216	32.	121	
TOTAL	85	95,160	66,500	28,650	23,230	4,980	450	0	2,647	2,141	698	0	5,486	58.	191	

APENDICE N° 1: OPERACION EUREKI XXXIV (TALARA-TACNA) 16-17-18 DE SETIEMBRE DE 1975
 DATOS GENERALES PERSONAL PARTICIPANTE - EMBARCACIONES PESCA-PERU

N°	EMBARCACION NOMBRE	PATRON TITULAR PATRON ASISTENTE	ZONA EXPLORADA SALIDA-LLEGADA	PERSONAL TECNICO DE IMARPE	EQUIPO
1	PIURA 2	Zoilo Méndez Antonio Ramirez	Sur de Reventazón Sur de Talara	Edgard Valdivia Carlos Fernández D.	E-Z-T-DS-S-RH-RF-R- RA-BA-BT
2	CAJAMARCA 4	Timoteo Querevalú Gilberto Ucanán	Norte de San José Isla Lobos de Tierra	Julio Castillo Carlos Benitez	E-Z-T-DS-S-RH-RF-R- RA-BA
3	PIURA 3	Enrique Pazos Antonio Chanca	Pta. Cherreps San José	Jual Vela Edilberto Ramos	E-Z-T-DS-S-RH-RF-R- RA-BA
4	LAMBAYEQUE 1	Luis Villanueva Nelson Snyón	Isla Macabí Norte de Pacasmayo	Gregorio Luyo Luis Peché	E-Z-T-DS-S-RH-RF-R RA-BA-BT
5	CAJAMARCA 2	Manuel Luna Juan Rodriguez	Pta. Gorda Punta Huanchaco	Percy Cano Torcuato Rivera	E-Z-T-DS-S-RH-RF-R RA-BA-
6	TUMBES 9	Juan Saldarriaga Carlos Buene H.	Sur Pta. Chao Punta Gorda	Jorge Mejía Daniel Rodriguez	E-Z-T-DS-S-RH-RF-R RA-BA
7	ANCASH 9	Edelmiro Abanto Augusto Durand	Casma Rio Santa	Manuel Samané Simón Goycochea	E-Z-T-DS-S-RH-RF-R RA-BA-BT
8	ANCASH 6 PIURA 4	Armando Baldeón José Alvarado	Pta. Las Zorras Pta. Mongoncilla	Francisco Vásquez Victor Sarmiento	E-Z-T-DS-S-RH-RF-R RA-BA
9	AREQUIPA 1	Máximo Cam Andrés Iajardo	Pta. Paramonguillo Ba. Las Zorras	Jaime Cisneros Urbano Rosas	E-Z-T-DS-S-RH-RF-R RA-BA
10	HUANUCO 10	Victor Rislezzi Toribio Becerra	Pta. Lachay Barranca	Julio Valdivia Manuel Espinoza	E-Z-T-DS-S-RH-RF-R RA-BA

Continuación Apéndice 1: OPERACION EUREKA XXXIV (TALARA-TACNA) 16-17-18 de Setiembre de 1975

DATOS GENERALES-PERSONAL PARTICIPANTE- EMBARCACIONES DE PESCA-PERU

Nº	EMBARCACION NOMBRE	PATRON TITULAR PATRON ASISTENTE	ZONA EXPLORADA SALIDA-LLEGADA	PERSONAL TECNICO DE IMARPE	EQUIPO
11	LORETO 1	Victor Prado Julian Welmer	Pta. Pancha Grita Lobos	Luis Flores P. Ricardo Marquina Miguel Nicuen	E-Z-T-DS-S-RH-RF-R-RA-BA-BT
12	AREQUIPA 9	Alejandro Leiva Gerardo Chumbes	Pucusana Isla Grande	Humberto Tovar Flavio Benitez	E-T-DS-S-RH-RF-R-RA-BA
13	CUZCO 2	Samuel Garcia Francisco Huamaní	Sur de Cerro-Azul Pta. Hermosa	Jorge Csirke Nicanor Galarza	E-Z-T-DS-S-RH-RF-R-RA-BA
14	CUZCO 8	Reynaldo Regalado Pablo Huamán	San Gallán Pta. Condor	Humberto Fuentes Guillermo Bravo	E-Z-T-DS-S-RH-RE=RF-R-RA
15	CUZCO 11	Teodoro Garcia Manuel Beltrán	Morro Quemado Tambo de Mora	Guido Canales Balbino Santos	E-Z-T-DS-S-RF-RH-R-RA-RA
16	CUZCO 5	Rafael Sanchez Sixto Begazo	Rio Ica Pta. Azua	Alberto Quiroz Teobaldo Rioses	E-Z-T-SD-S-RH-RF-R-RA-BA-BT
17	ICA 5	Ceferino Chura David Avalos	Pta. Sombrero Cabo Nazca	Adalberto Malaga Roberto Bustamante	E-Z-T-ES-S-RH-RF-R-RA-BA
18	TACNA 3	Humberto Maico Julio Revello	Pta. Sombrero Pta. San Fernando	Victor Alarcón Humberto Silva	E-Z-T-DS-S-RH-RE-R-RA-BA
19	CUZCO 6	Antonio Suarez Roberto Rosas	Pta. Chala Pta. Lomas	Raul Sumaria Eduardo Gonzáles	E-Z-T-DS-S-RH-RF-R-RA-BA

Continuación Apéndice 1: OPERACION EUREKA XXXIV (TALARA-TACNA) 16-17-18 de Setiembre de 1975
 DATOS GENERALES-PERSONAL PARTICIPANTE-EMBARCACIONES PESCA-PERU.

Nº	EMBARCACION NOMBRE	PATRON TITULAR PATRON ASISTENTE	ZONA EXPLORADA SALIDA-LLEGADA	PERSONAL TECNICO DE IMARPE	EQUIPOS
	TACNA 2	Angel Rospigliosi Antonio Almeyda	Pta. Atico Rio Yauca	René Mayo Manuel Maldonado	E-Z-T-DS-S-RH-RF-R-RA-RA-BT
21	TACNA 1	Nestor Clirinos Arturo Contreras	Pto. <u>Pescado</u> La Antena	Mario Aguayo Manuel Bustaman te.	E-Z-T-DS-S-RH-RF-R-RA-BA
22	HUACHO 10	Eduardo Salazar Reynaldo Vargas	Pta. Pano Cal. La Chira	Manuel Alvarracín David Echevarría	E-Z-T-DS-S-RH-RE-R-RA-BA
23	HUACHO 1	Simón Herrera Roberto Montrez	Pto. Mollendo Norte de Quilca	José Castillo Alejandro Echevarría	E-Z-T-DS-S-RH-RF-R-RA-BA
24	CONTUMASA 4	Victor Tapia Manuel Rodriguez	Pta. Coles Mejía	Juan Barriga Jesús Garay	E-Z-T-DS-S-RH-RF-R-RA-BA-BT
25	HUACHO 3	Rolando Ruiz Juan Ramirez	Frontera Sur Norte de Ilo	Ricardo Vilchez Jorge Rojas	E-Z-T-DS-S-RH-RF-R-RA-BA-BT

CODIGO DE INICIALES:

E: Ecosonda	S: Salinidad	R: Radio
Z: Sonar	RH: Red Hensen	RA: Radar
T: Termómetro	RF: Red de Fito	BA: Boliche de Anchovetero
DS: Disco Secchi	BT: Batitermógrafo	