

INTER-AMERICAN TROPICAL TUNA COMMISSION

COMISION INTERAMERICANA DEL ATUN TROPICAL

Bulletin — Boletín

Vol. 15, No. 3

**GEOGRAPHICAL CATCH DISTRIBUTION OF YELLOWFIN
AND SKIPJACK TUNA IN THE EASTERN PACIFIC OCEAN,
1967-1970, AND FLEET AND TOTAL CATCH STATISTICS,
1962-1970**

**DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LA CAPTURA DEL ATUN
ALETA AMARILLA Y DEL BARRILETE EN EL OCEANO
PACIFICO ORIENTAL, 1967-1970; LA FLOTA Y LAS
ESTADISTICAS TOTALES, 1962-1970**

by — por

T. P. Calkins and / y B. M. Chatwin

La Jolla, California

1971

CONTENTS — INDICE
ENGLISH VERSION — VERSION EN INGLES

	Page
ABSTRACT	285
INTRODUCTION	285
MATERIALS AND METHODS	286
Source and scope of the data	286
Processing of the data	287
RESULTS AND DISCUSSION	288
Geographical distribution of catch and effort	288
Distribution of catches during the period of unrestricted fishing	288
Distribution of catches during periods of restricted yellowfin tuna fishing	289
Areal changes in the yellowfin catch, 1967-1970	289
Size composition of the international fleet, 1962-1970	290
Catch by vessel flag, 1962-1970	291
FIGURES — FIGURAS	292-338
TABLES — TABLAS	339-367

VERSION EN ESPAÑOL — SPANISH VERSION

	Página
EXTRACTO	368
INTRODUCCION	368
MATERIALES Y METODOS	369
Origen y alcance de los datos	369
Procesamiento de los datos	370
RESULTADO Y DISCUSION	372
Distribución geográfica de la captura y del esfuerzo	372
Distribución de las capturas durante el período de pesca ilimitada	372
Distribución de las capturas durante los períodos reglamentados de la pesca del atún aleta amarilla	372
Cambios en las áreas de captura del aleta amarilla, 1967-1970	373
Composición de tamaño de la flota internacional, 1962-1970	373
Captura según el pabellón de los barcos, 1962-1970	373
LITERATURE CITED — BIBLIOGRAFIA CITADA	376

**GEOGRAPHICAL CATCH DISTRIBUTION OF YELLOWFIN AND
SKIPJACK TUNA IN THE EASTERN PACIFIC OCEAN,
1967-1970, AND FLEET AND TOTAL CATCH
STATISTICS, 1962-1970**

by

T. P. Calkins and B. M. Chatwin

ABSTRACT

Logbook records of tuna vessels fishing in the eastern Pacific Ocean were used to prepare charts showing the distribution of yellowfin tuna and skipjack catches by 1-degree area, by quarter of the year, and by gear, for the years 1967-1970. Recent changes in the geographical distribution of yellowfin catch are illustrated. Also given are annual catch statistics and the composition of the international tuna fishing fleets which operated in the Commission's Yellowfin Regulatory Area each year, 1962-1970.

INTRODUCTION

This report is one of a series dealing primarily with the geographical distribution of catches of yellowfin tuna, *Thunnus albacares*, and skipjack *Katsuwonus pelamis*, made by vessels from which logbook data were obtained by the Inter-American Tropical Tuna Commission (IATTC). The catch distribution data cover 1967 through 1970; other reports in the series were authored by Shimada (1958), Alverson (1959, 1960, 1963), Martin (1962), and Calkins and Chatwin (1967). Together these reports give the distribution of the catches by the high-seas baitboat and purse-seine fleets for each year since the inception of the IATTC logbook system in 1951.

The presentation of the catch distribution data follows the format of Alverson (1963), and Calkins and Chatwin (1967); the greater part consists of charts and tables showing geographical distribution of the catches by species, gear, and quarter of the year. In addition, information is given on the size composition and fish carrying capacity of the international tuna fleet for the years 1962 through 1970.

The catch of yellowfin tuna in the Commission's Yellowfin Regulatory Area (CYRA) has been restricted since 1966 by means of an annual catch quota, agreed upon by the members of the IATTC and other nations which fish for tropical tunas on a meaningful scale in the CYRA. Closure dates have been: September 15, 1966; June 24, 1967; June 18, 1968; April 16, 1969; and March 23, 1970. The differences in distribution of catches during periods of unrestricted and restricted yellowfin fishing are discussed. Also discussed are changes in the annual distribution of yellowfin catch in relation to the average distribution of catch in the previous 4 years.

MATERIALS AND METHODS

Source and scope of data

All catch and effort data have been obtained from the logbooks of tuna vessels. Vessel masters or navigators typically record their catches, in short tons, for each purse-seine set or in the case of baitboats, for each day of fishing. Locations are usually recorded daily or more frequently. The vessel logbooks are made available to the IATTC through the courtesy of the vessel masters and owners, and are abstracted after each trip by IATTC personnel. The logbook system of the IATTC is described in detail by Schaefer (1953) and Shimada and Schaefer (1956).

Logbook records have been collected from the majority of tuna trips made by baitboats and seiners based in California, Puerto Rico, Mexico, and Peru. The IATTC also receives logbook records from Japanese purse-seiners when they operate in the eastern Pacific Ocean, from Canadian purse-seiners, and from the larger seiners based in Ecuador. The logbook system does not cover the Japanese longline fleet or the small day-trip baitboats and seiners based in Ecuador and Colombia. Information on the geographical distribution of catches of tunas and billfishes made by the Japanese longline fleet in the eastern Pacific can be found in Suda and Schaefer (1965), Kume and Schaefer (1966), Miyake (1968), and Kume and Joseph (1969).

The extent of the logbook coverage can be seen in Table 1, where the total logged tonnages for each species for each year are compared with total catches for each species from the eastern Pacific Ocean. The values for total catch were derived from weighed landings collected from virtually all of the tuna processing plants receiving tunas from the eastern Pacific Ocean. The only catches of tunas not included in these figures are small amounts which go into the fresh fish markets at various points of landing in Latin America.

The extent of logbook coverage varied between 86.1 and 91.2% for yellowfin and between 63.8 and 78.4% for skipjack, over the period 1967-1970. The coverage is less for skipjack because of the substantial catch of this species that is made by the day-trip, small-boat fleet based in Manta and Salinas, Ecuador, which is not included in the logbook system.

The size of the international fleet in numbers of vessels and its fishing power in terms of its aggregate fish carrying capacity in short tons has been recorded on the basis of landings records of vessels making one or more trips for yellowfin tuna or skipjack during the year. Vessel capacity is estimated on the basis of the maximum amount of yellowfin tuna or skipjack the vessel has delivered, and estimates of vessel carrying capacity are reassessed annually. In the case of new vessels, the owner or operator's estimate of capacity is used during the initial year of vessel operation. On the basis of fish carrying capacity, the vessels are divided into size classes

as follows: Class 1, under 51 short tons; Class 2, 51-100 short tons; Class 3, 101-200 short tons; Class 4, 201-300 short tons; Class 5, 301-400 short tons; Class 6, 401 short tons and over. Commission records include the aggregate yellowfin tuna catch made by the Japanese longliners which operate in the CYRA each month but do not include individual Japanese longline vessel landings, therefore the number and carrying capacity of longliners are not listed in the fleet statistics given in this report. For baitboats and bolicheras (small purse seiners) believed to have less than 51 short tons carrying capacity and for which individual vessel landings are not compiled, carrying capacity has been estimated as 25 short tons per vessel. Also this same carrying capacity was assigned to all vessels delivering their catches on a daily basis or for which the Commission has no record of gear type.

In the Commission's statistical system, *catch* is defined as the amount of fish captured during a calendar year regardless of the year of unloading whereas *landings* are defined as the amount of fish unloaded during the calendar year, irrespective of the year of capture. Catch data only are given in this report.

Processing of the data

Each year the catch and effort data obtained from the logbook records are punched on computer cards from which reports are prepared summarizing the catch and effort by various time and area strata. Logbook data from trips for which more than one-third of the weight of fish landed is composed of species other than yellowfin and skipjack, are not included in the annual summaries. Also excluded are data from trips in which the logged tonnages differ by more than 25% from the weighed-out tonnages.

When the logbook records are analyzed, the catch and effort are assigned to 1-degree areas in the IATTC statistical area system. The numbering of the 1-degree and 5-degree areas is illustrated in Figure 1. Each 5-degree area is identified by a six-digit number. The first digit, 0 or 2, places the area north or south of the equator respectively, and the next five digits identify the latitude and longitude lines which intersect at the lower right-hand corner of the 5-degree area. Within each 5-degree area the 1-degree areas are numbered from 1 to 25 starting in the lower right-hand corner and proceeding from east to west and south to north in sequence.

The unit of fishing effort used by the IATTC is the standardized day of fishing (SDF). For seiners, effort is standardized to that of Size-Class 3 vessels and baitboat effort is standardized to that of Size-Class 4. The method of standardization is described by Shimada and Schaefer (1956) and by Broadhead (1962).

Fishing effort (SDF), logged catches (in short tons) and catch-per-standard-day's fishing (CSDF) by 5-degree areas and quarters of the year

for each species and gear is given in Table 2. The first digit identifying each 5-degree area is omitted for areas north of the equator and is listed as S instead of 2 for areas south of the equator. The 5-degree area 25-110 is divided by the Baja California peninsula; catches made in the Gulf of California are assigned to area 25-110A, and catches made on the Pacific side are listed under 25-110B.

Catches which cannot be assigned to a 1-degree area are not included on the catch distribution charts but are included in Table 2. These catches do not exceed 1% of the total logged catch in any year. Catches are sometimes logged as mixed yellowfin and skipjack or are not identified as to species. These catches are prorated to yellowfin and skipjack in the same ratio as the identified tonnages for the particular 1-degree area and quarter of the year. During the period 1967-1970, the unspecified catches ranged from 0.4 to 2.7% for seiners and from 0.4 to 7.7% for baitboats.

Data from trips which sailed after closure of unrestricted yellowfin fishing are compiled separately. In Table 2, the letter R following the number designating the quarter of the year, identifies data from regulated trips made during that quarter. Catches made in the eastern Pacific Ocean west of the boundary of the CYRA to 150°W in 1969 and 1970 are listed by quarter of the year only.

To illustrate areal changes in the annual distribution of yellowfin catch by seiners during 1967-70 as compared with the average of the previous 4 years, 1963-1966, two charts were prepared for each year; one shows 1-degree areas where yellowfin catch decreased from the 1963-1966 average and the other shows the 1-degree areas where the catch increased above the 1963-1966 average. The average catch distribution for 1963-1966 was prepared by summing the yellowfin catch for each 1-degree area over the 4 years and dividing by the number of years in which fishing effort was applied in the 1-degree area. Only the data from unregulated trips were used to prepare these charts.

RESULTS AND DISCUSSION

Geographical distribution of catch and effort

Catches are shown by 1-degree area and quarter of the year in Figures 2 to 23 for purse-seiners and in Figures 24 to 43 for baitboats. In each figure, yellowfin catch is shown in the left-hand panel and skipjack catch in the right-hand panel. For each year and gear, figures showing catches made on unregulated trips are followed by figures showing catches made on regulated trips.

Distribution of catches from unregulated trips

In the 1967-1970 period the closure date for unrestricted yellowfin fishing occurred no later than June 24, therefore nearly all unregulated

catches were made in the first two quarters of the year. The distribution of purse-seine catches covers a wide area ranging approximately from 30°N to 10°S and from the shoreline to several hundred miles offshore. The proportion of yellowfin to skipjack was high in the offshore catches as well as in the inshore catches along the southern Mexican coast. Areas of high skipjack production were the Baja California banks and the Ecuador-Peru coast. The area off the coast of Costa Rica produced substantial catches of skipjack in 1968. Baitboat catches of yellowfin and skipjack were largely confined to the Baja California banks, the Revillagigedos, and the Galapagos Islands area.

Distribution of catches from regulated trips

The distribution of catches made by seiners on regulated trips is shown in Figures 5 and 6 for 1967, 10 and 11 for 1968, 14 to 16 for 1969, and 21 to 23 for 1970. The distribution of catches was similar for all 4 years. The number of exploited 1-degree areas was much less than for unregulated trips and catches of both yellowfin and skipjack came largely from the Baja California banks and from the Ecuador-Peru coastal area where the abundance of skipjack is high in relation to yellowfin. In 1968, substantial catches of skipjack and lesser amounts of yellowfin were taken off Costa Rica. In 1969, during the closed period, there were a great many 1-degree areas where effort was logged but no catch was made. Much of this was due to vessels which were bound outside the CYRA, or were returning from outside the boundary and were looking for skipjack as they passed through the CYRA, or by vessels which were looking for skipjack while moving between their port and one of the major skipjack areas.

The distribution of catches made by baitboats on regulated trips (Figs. 27, 28, 32, 33, 36 to 38 and 41 to 43) is much the same as on unregulated trips. Most of the catch of both species came from the Baja California banks.

Areal changes in the yellowfin catch

Prior to the baitboat-to-seiner conversion period, 1959-1961, baitboats were the dominant element of the fleet. Nearly all of the seiners were less than 200 tons capacity, and their effort was largely confined to north of 15°N and was concentrated close to shore. Many of the seiners engaged in other fisheries in the last half of the year. In the period 1953 to 1959, the number of 1-degree areas fished by seiners (areas which received at least 5 logged days of effort in a year) ranged from 39 to 73. During the same period the number of 1-degree areas exploited by baitboats ranged from 173 to 223. With the conversion of nearly all of the larger baitboats to purse seiners the area exploited by the seiners increased, and by 1962 was approximately equal to that which had been previously exploited by the baitboats. In the years 1959-1962, the number of 1-degree areas exploited

by seiners increased from 61 to 208 and the number of 1-degree areas exploited by baitboats declined from 173 to 93. In late 1963, the purse-seine fleet began to fish farther offshore in areas that had not previously been exploited by the baitboat fleet. During the period 1963-1966, the number of 1-degree areas exploited by seiners ranged from 205 to 270. Catches in offshore areas increased while catches in 1-degree areas adjacent to the coast declined in comparison to those made in the 1959-1962 period (Calkins and Chatwin, 1967).

In order to see if this trend continued in the 1967-1970 period, two charts were prepared for each year, one showing 1-degree areas where the yellowfin catch declined from the 1963-1966 average and the other showing 1-degree areas where the catch increased.

Changes in 1967 (Fig. 44). The number of exploited 1-degree areas was 232. The yellowfin catch decreased in areas adjacent to the coast, in the Revillagigedo Islands area and in the areas 05-090-11 and 05-090-16 approximately 400 miles west of Costa Rica. Catches also decreased in the Guayaquil Bank-Ridge areas. Catches increased in the upper Gulf of California, on the Baja California banks and in offshore areas extending in a band from approximately 4°N to 19°N.

Changes in 1968 (Fig. 45). In 1968, there was little pattern in the location of 1-degree areas where yellowfin catch increased or decreased from the 1963-1966 average. The number of exploited 1-degree areas was 239.

Changes in 1969 (Fig. 46). Nearly all of the areas of decrease in catch were inshore and the areas of increase were offshore. In 1969, the fishery expanded into areas not previously exploited. Large catches were made between 8°N and 11°N and 105°W to 107°W over 500 miles from the Mexican coast. The number of exploited 1-degree areas was 309.

Changes in 1970 (Fig. 47). The pattern of increase and decrease was similar to that of 1969 with most of the 1-degree areas with increase in catch being further offshore than the areas showing decrease. Exceptions to this pattern are the 1-degree areas adjacent to Cape Corrientes, Mexico and areas further north in the Gulf of California. The number of exploited 1-degree areas was 301.

The previously unexploited offshore areas which were fished in 1969 and 1970 produced much more yellowfin than skipjack (see Figs. 34, 35 and 39, 40). The main areas of skipjack production have remained inshore north of 20°N and south of the equator off Ecuador-Peru.

Size composition of the international fleet

The tropical tuna fishery in the eastern Pacific Ocean originated in California after the turn of the century, and has been dominated by United States vessels and fishermen since. The major part of the total catch landed each year has been by baitboats and purse seiners. Shimada and Schaefer (1956), Schaefer (1961 and 1962), and various annual reports of

the IATTC have documented the number of United States vessels by size classes and have reviewed annually the fleet structure of all other countries which participated in the fishery for tropical tuna in the eastern Pacific Ocean.

One of the most striking changes in the history of high seas fisheries occurred in the period 1957 to about 1962 or 1963 when almost all of the baitboats (which had traditionally comprised about 90% of the fleet) in the eastern Pacific tuna fishery were converted to purse seiners. This change in gear dominance in the fleet was caused largely by economic circumstances within the U. S. fishing industry, coupled with certain technological advances in gear and equipment. (See Orange and Broadhead 1959, Broadhead and Marshall 1960, McNeely 1961, Broadhead 1962, and Alverson 1963.)

Table 3 shows the number and carrying capacity in short tons of tuna fishing vessels (excluding longliners) which were operated by countries in the CYRA each year, 1962-1970. Over this period the international fleet has increased about 13% in number of vessels and approximately 78% in carrying capacity. Most of this fleet growth occurred during the years 1968-1970. As mentioned in a previous section the Commission has no record of the fleet capacity of Japanese longliners which operated in the CYRA. However the number of Japanese longliners which operated in the CYRA during each month from July 1962 through 1970 is given in Table 4.

Table 5 shows the numbers of vessels, and Table 6 gives the carrying capacity of the international fleet by year, gear type, and vessel size-class for the period 1962-1970. Purse seiners are the dominant gear type, accounting for 91.8% of the total international fleet capacity in 1970. The growth in fleet capacity was largely attributable to the addition of new Class-6 purse seiners since 1967.

From information available early in 1971 concerning large purse seiners planned for or under construction in various shipyards throughout the world, it is probable that the international fleet of vessels fishing in the CRA will continue to grow.

Catch of tunas from the CYRA

The Commission's annual reports give tabular data of the total catch, in millions of pounds, for all countries combined, of yellowfin tuna and skipjack captured by vessels in the CYRA (IATTC, 1971). To show the catch by countries which have fished within the CYRA during 1962-1970, Commission tuna catch statistics for yellowfin tuna and skipjack, in short tons, are given in Table 7. Some of the fleet and catch data in this report have been grouped to avoid revealing the operations of individual companies. Tables 5, 6 and 7 together illustrate the proportionate share of fleet capacity and share of the total catches of yellowfin tuna and skipjack from within the CYRA in recent years.

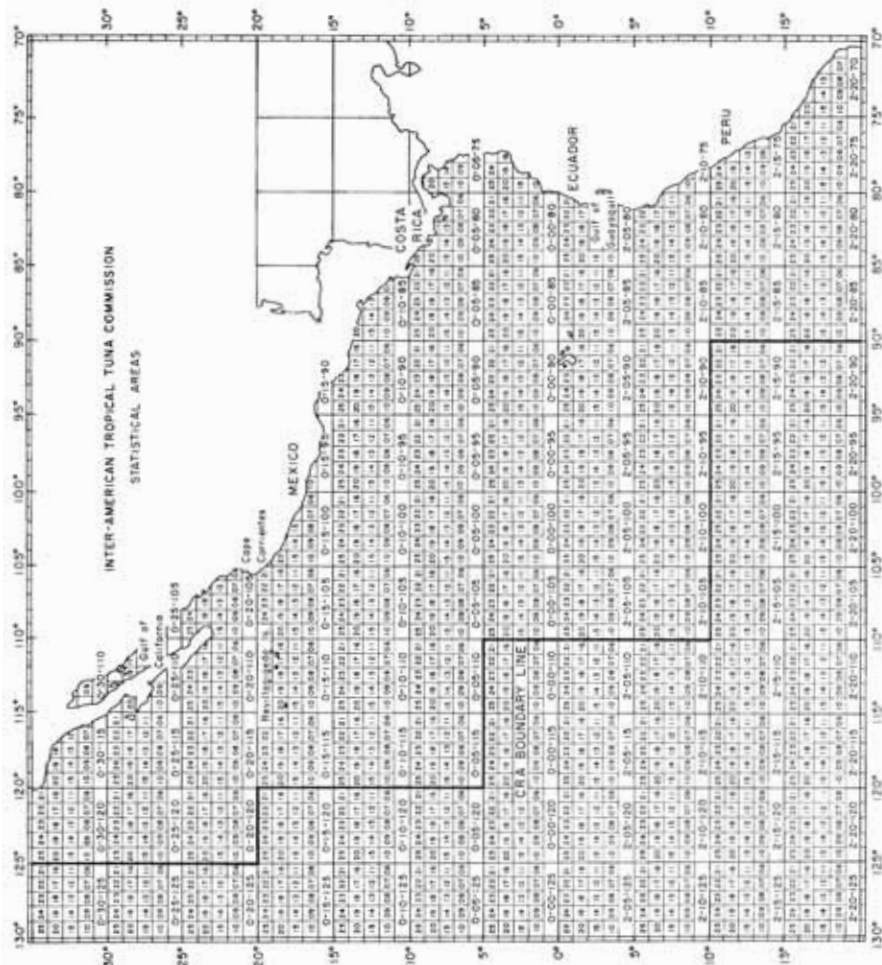


FIGURE 1. The statistical area system of the Inter-American Tropical Tuna Commission.

FIGURA 1. Sistema del área estadística de la Comisión Interamericana del Atún Tropical.

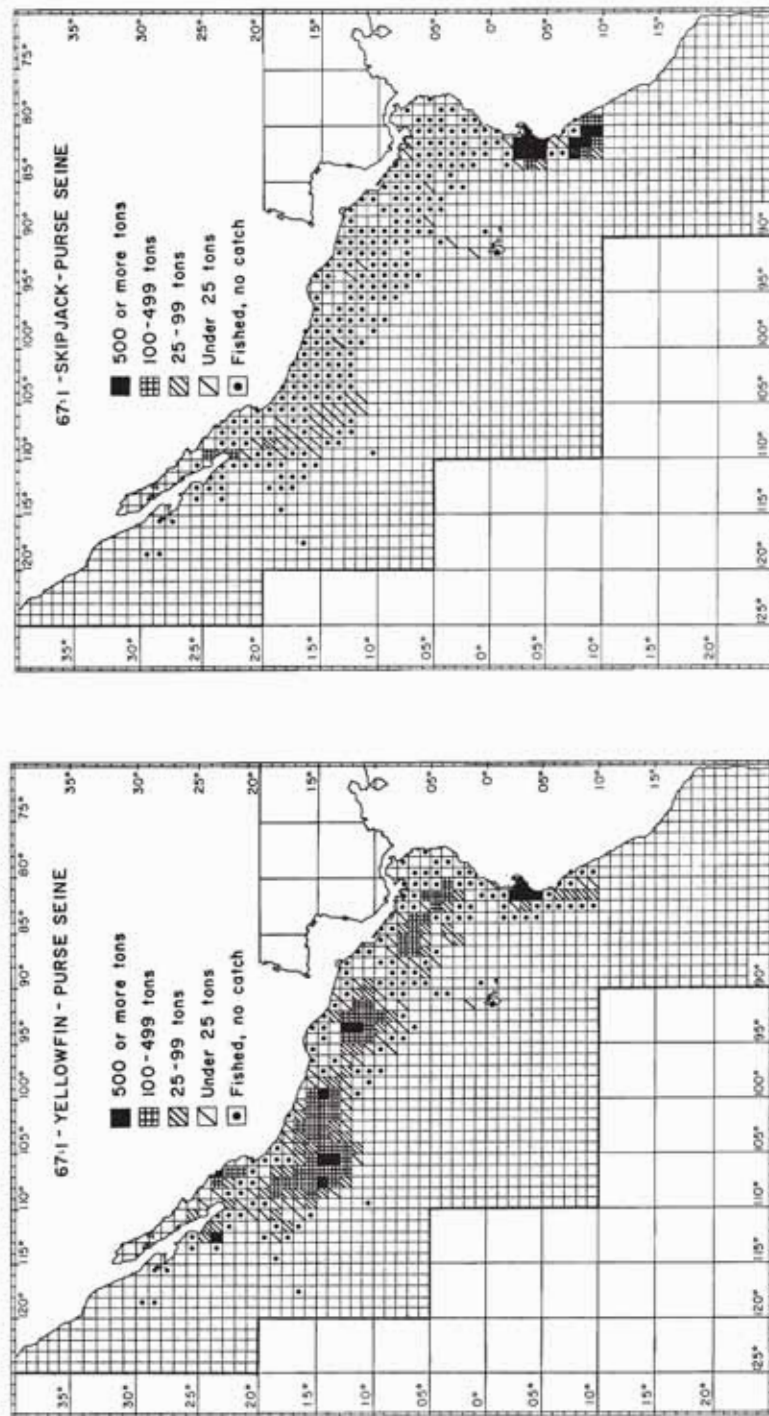


FIGURE 2. Distribution of catches by purse-seiners in the first quarter of 1967 on unregulated trips; left—yellowfin, right—skipjack.

FIGURA 2. Distribución de las capturas por barcos cerqueros en el primer trimestre de 1967, en viajes no reglamentados; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.

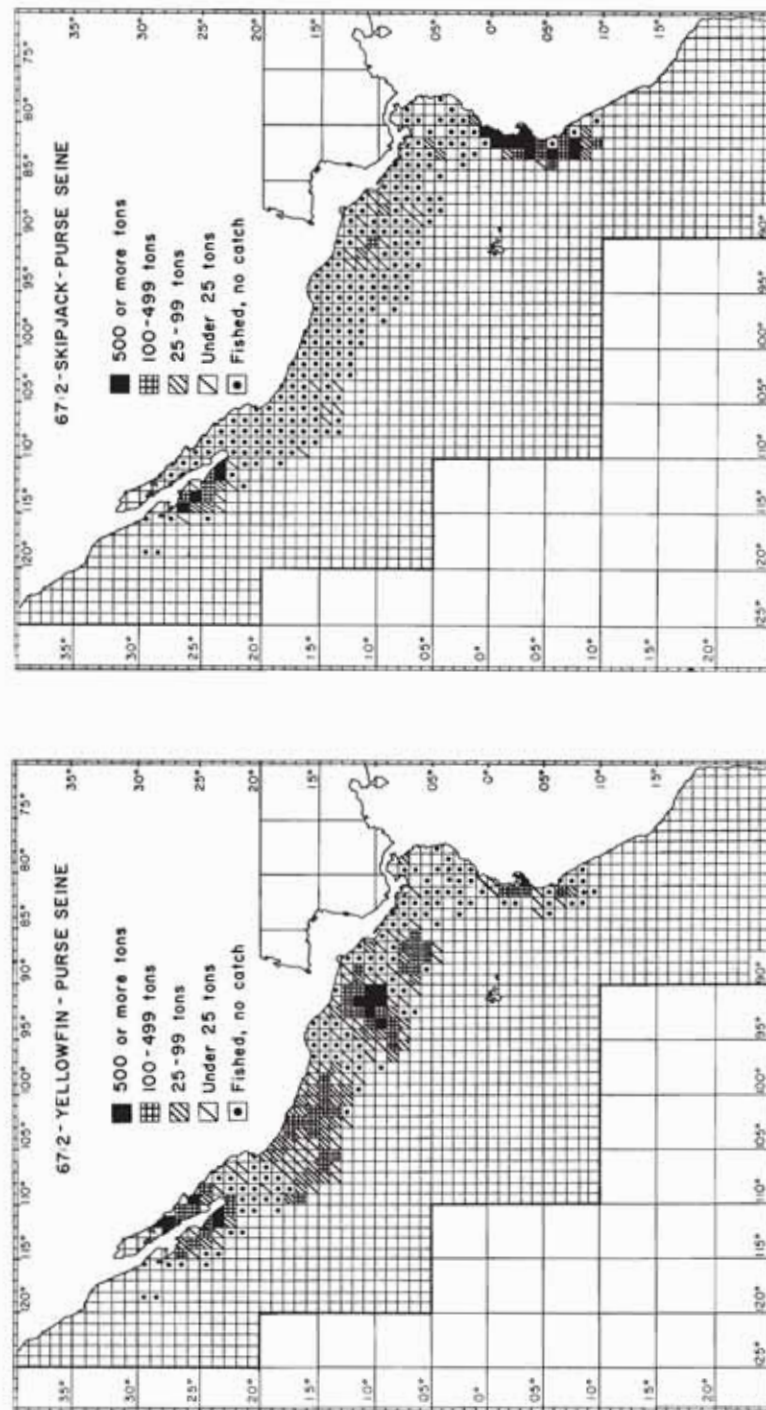


FIGURE 3. Distribution of catches by purse-seiners in the second quarter of 1967 on unregulated trips; left—yellowfin, right—skipjack.

FIGURA 3. Distribución de las capturas por barcos cerqueros en el segundo trimestre de 1967, en viajes no reglamentados; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.

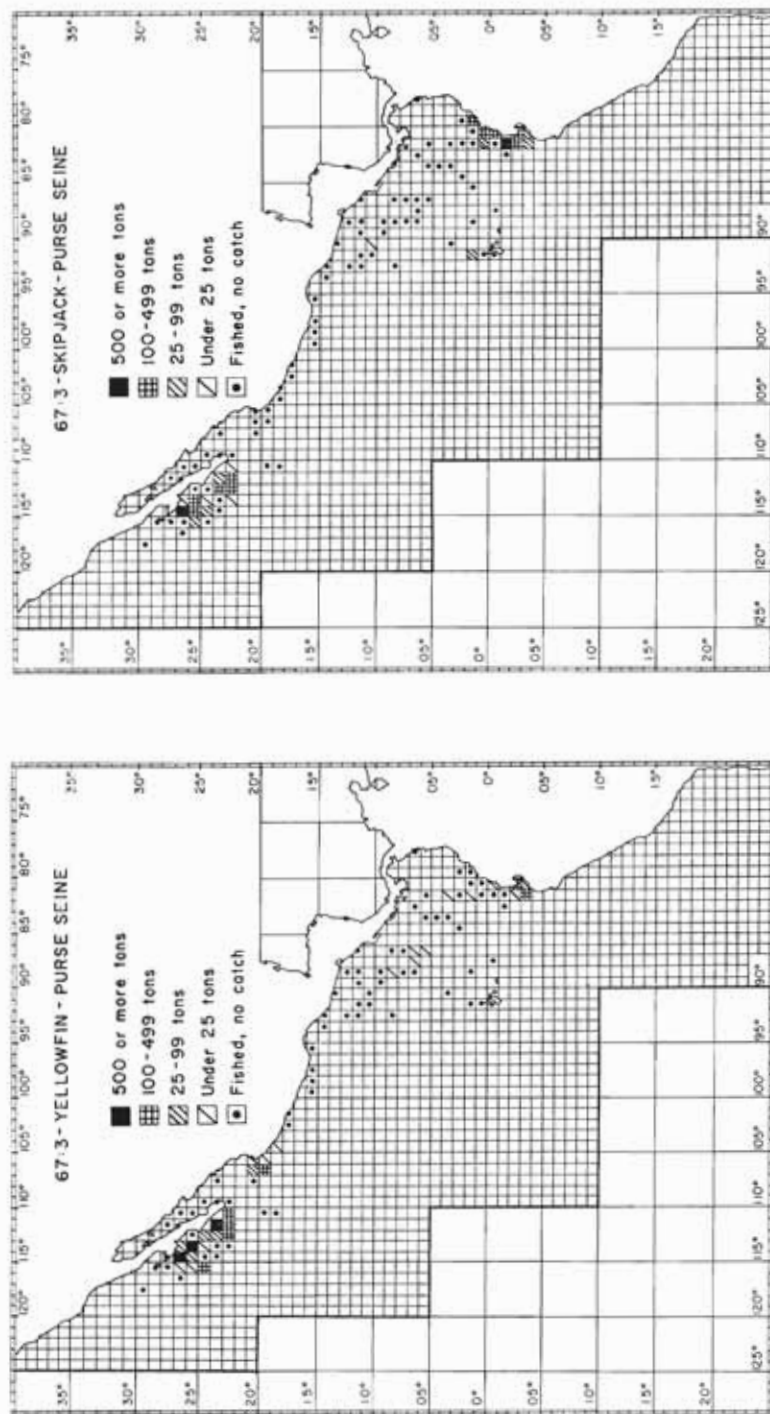


FIGURE 4. Distribution of catches by purse-seiners in the third quarter of 1967 on unregulated trips; left—yellowfin, right—skipjack.

FIGURA 4. Distribución de las capturas por barcos cerqueros en el tercer trimestre de 1967, en viajes no reglamentados; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.

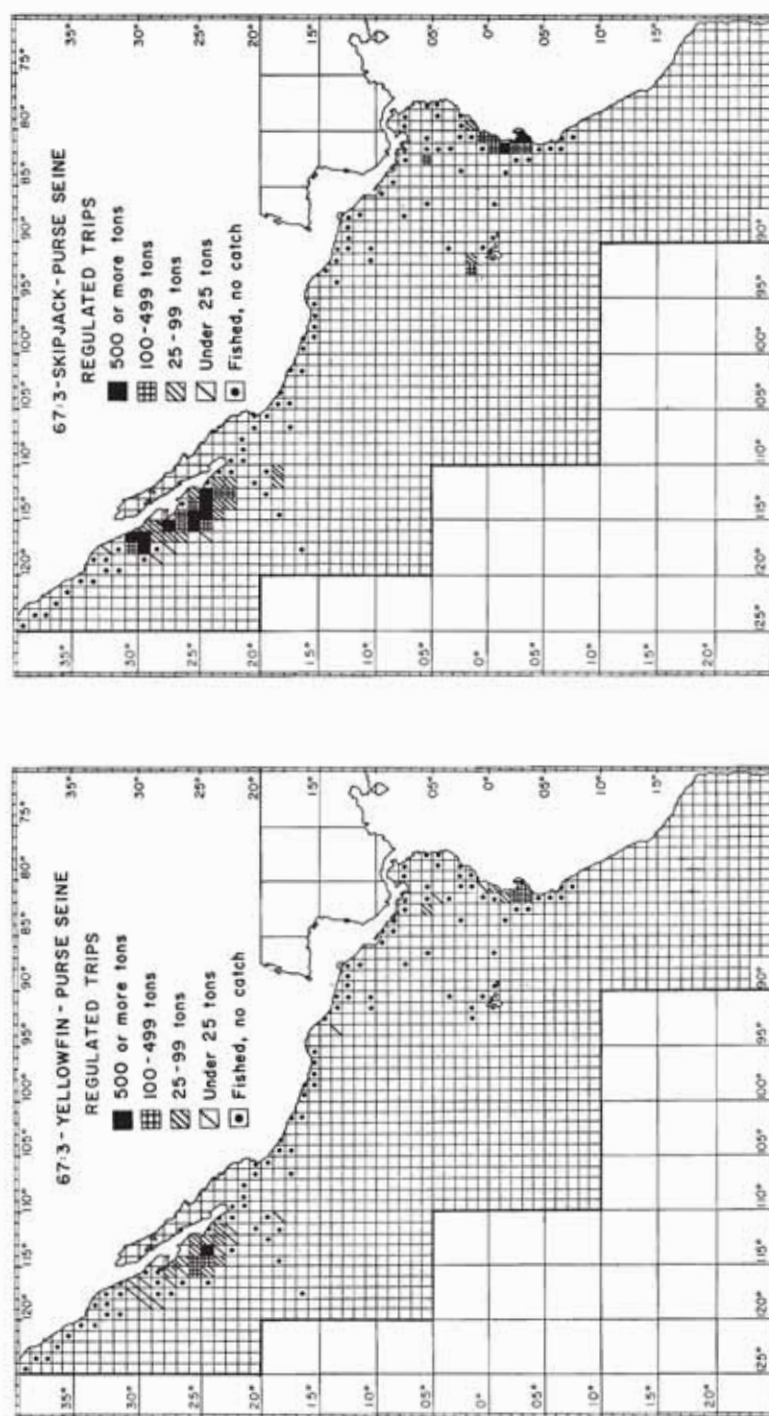


FIGURE 5. Distribution of catches by purse-seiners in the third quarter of 1967 on regulated trips; left—yellowfin, right—skipjack.

FIGURA 5. Distribución de las capturas por barcos cerqueros en el tercer trimestre de 1967, en viajes reglamentados; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.

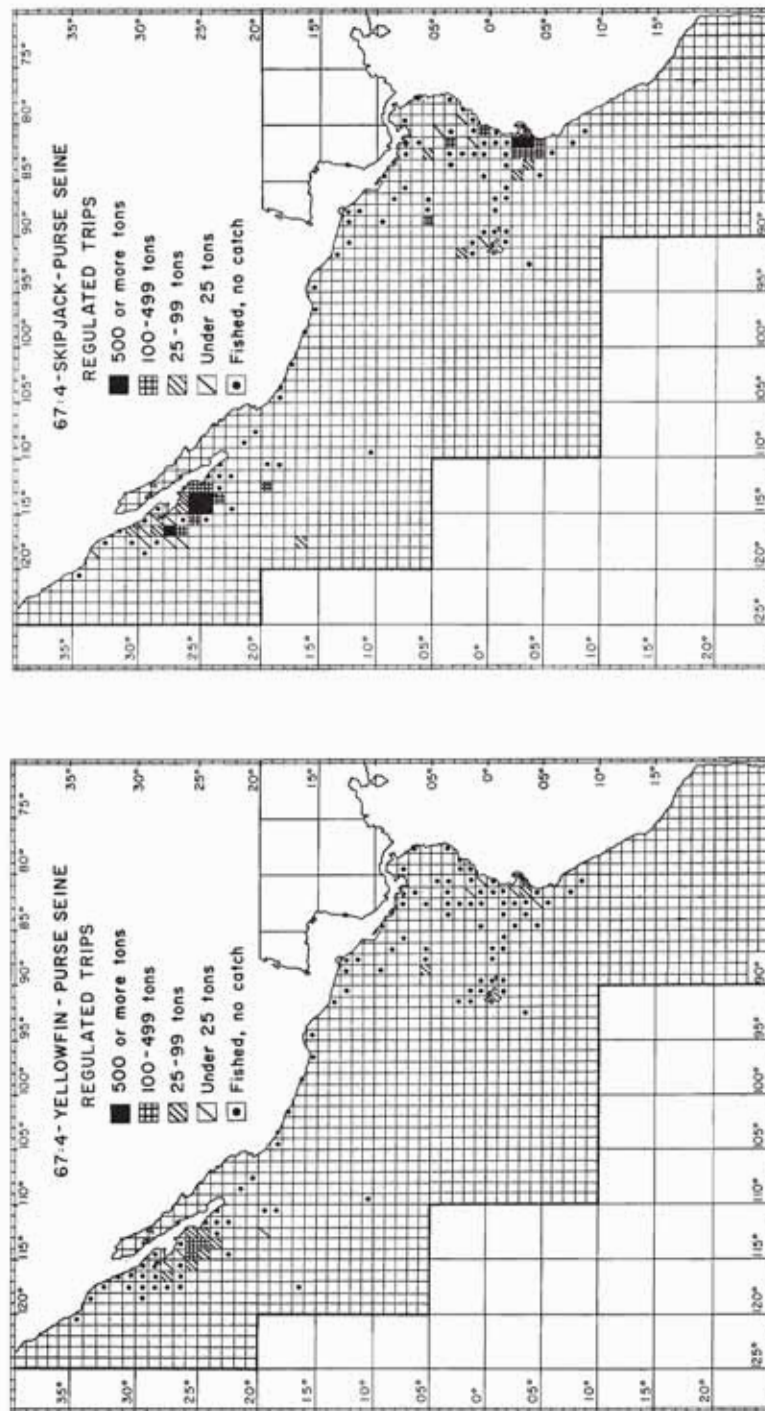


FIGURE 6. Distribution of catches by purse-seiners in the fourth quarter of 1967 on regulated trips; left—yellowfin, right—skipjack.

FIGURA 6. Distribución de las capturas por barcos cerqueros en el cuarto trimestre de 1967, en viajes reglamentados; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.

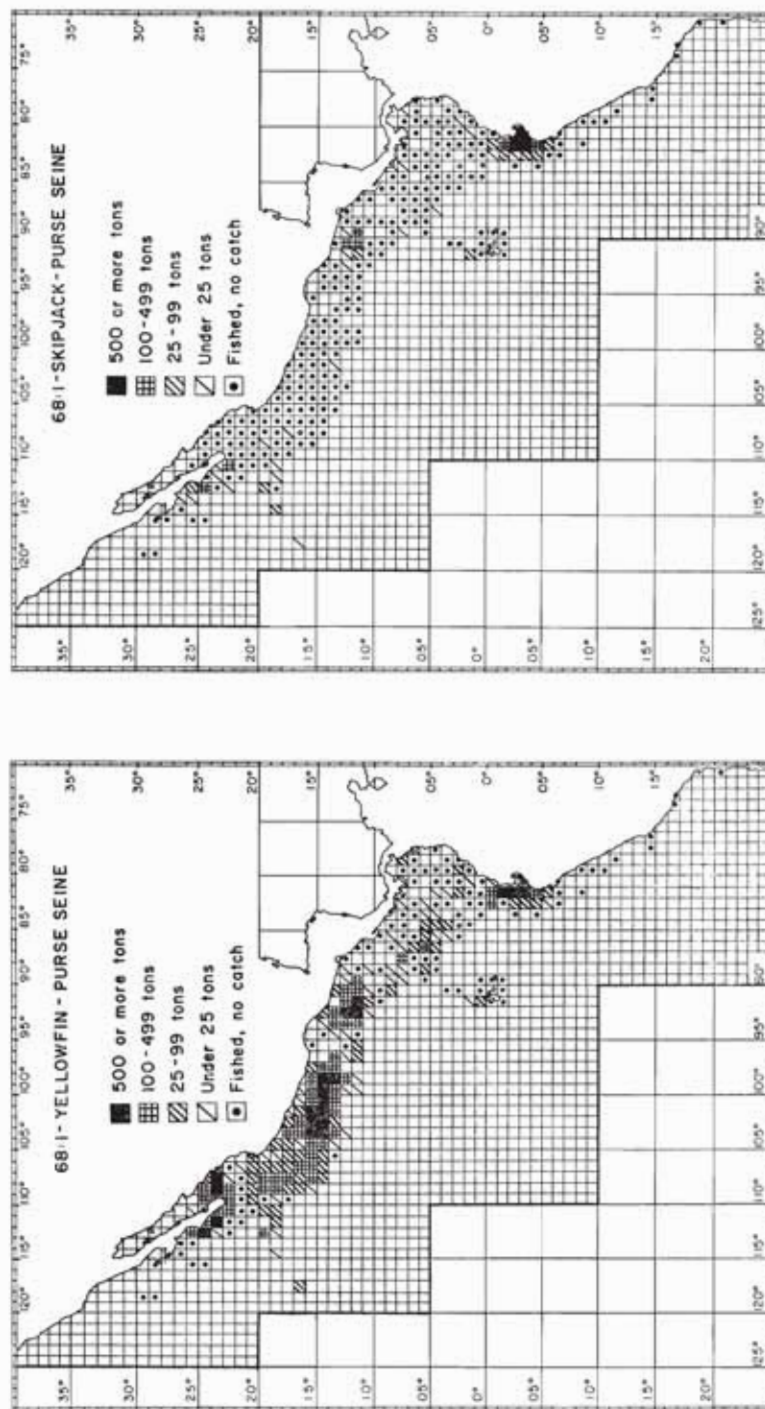


FIGURE 7. Distribution of catches by purse-seiners in the first quarter of 1968 on unregulated trips; left—yellowfin, right—skipjack.

FIGURA 7. Distribución de las capturas por barcos cerqueros en el primer trimestre de 1968, en viajes no reglamentados; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.

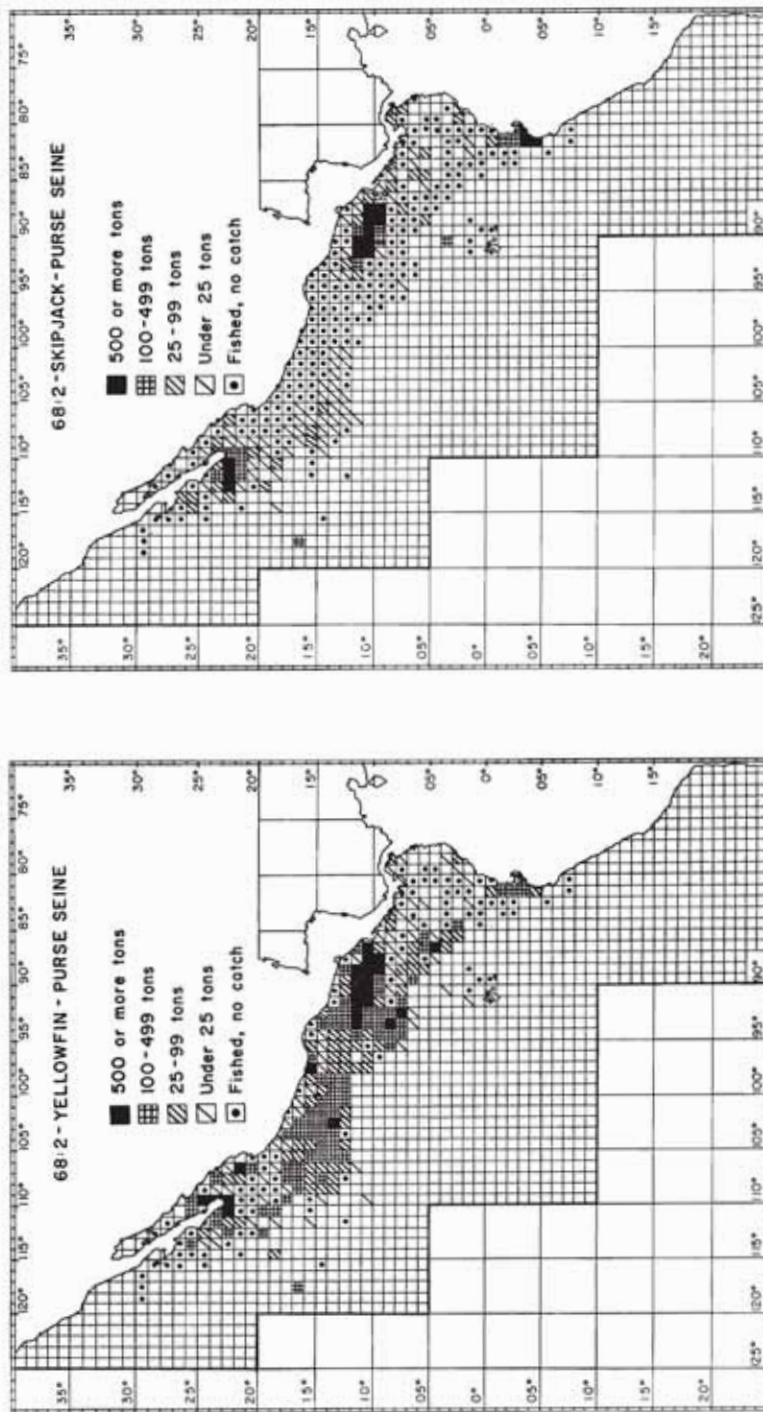


FIGURE 8. Distribution of catches by purse-seiners in the second quarter of 1968 on unregulated trips; left—yellowfin, right—skipjack.

FIGURA 8. Distribución de las capturas por barcos cerqueros en el segundo trimestre de 1968, en viajes no reglamentados; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.

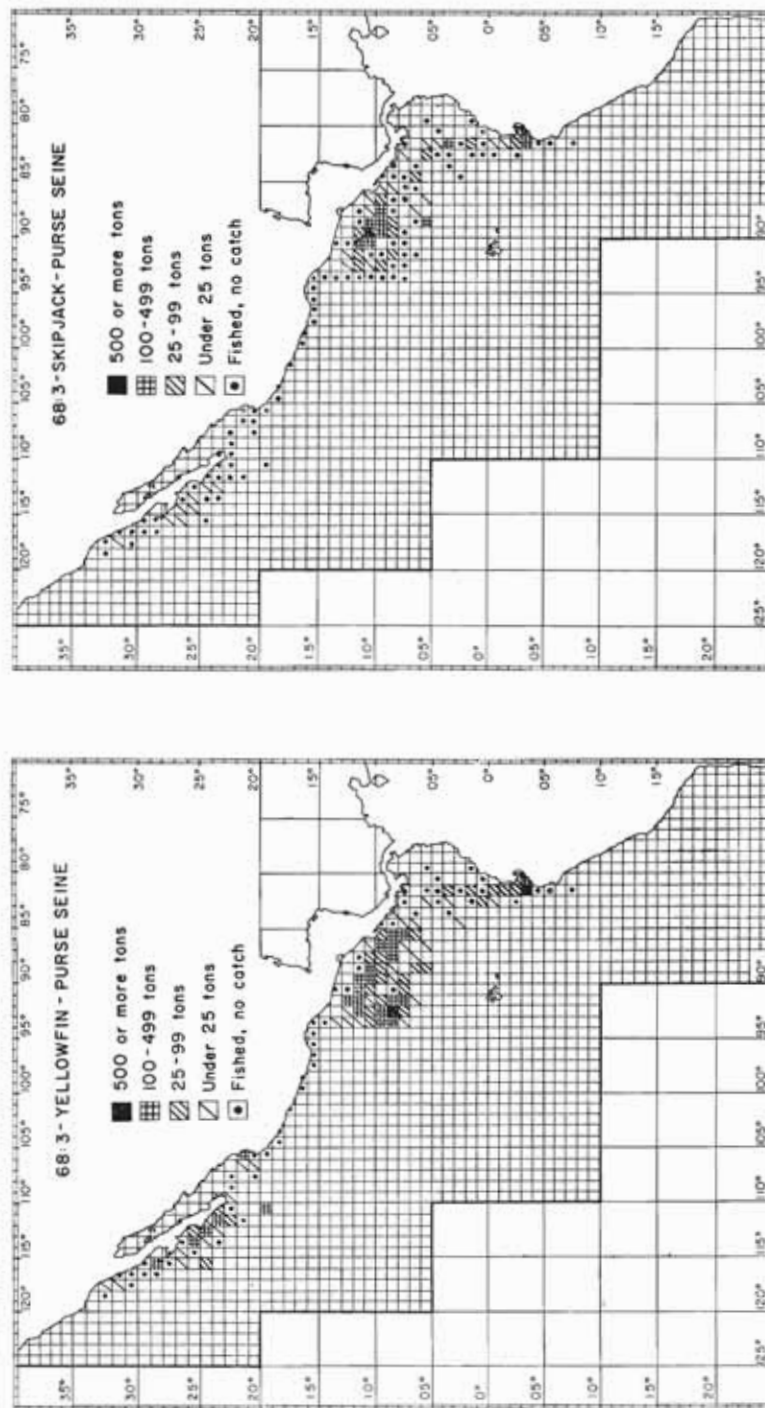


FIGURE 9. Distribution of catches by purse-seiners in the third quarter of 1968 on unregulated trips; left—yellowfin, right—skipjack.

FIGURA 9. Distribución de las capturas por barcos cerqueros en el tercer trimestre de 1968, en viajes no reglamentados; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.

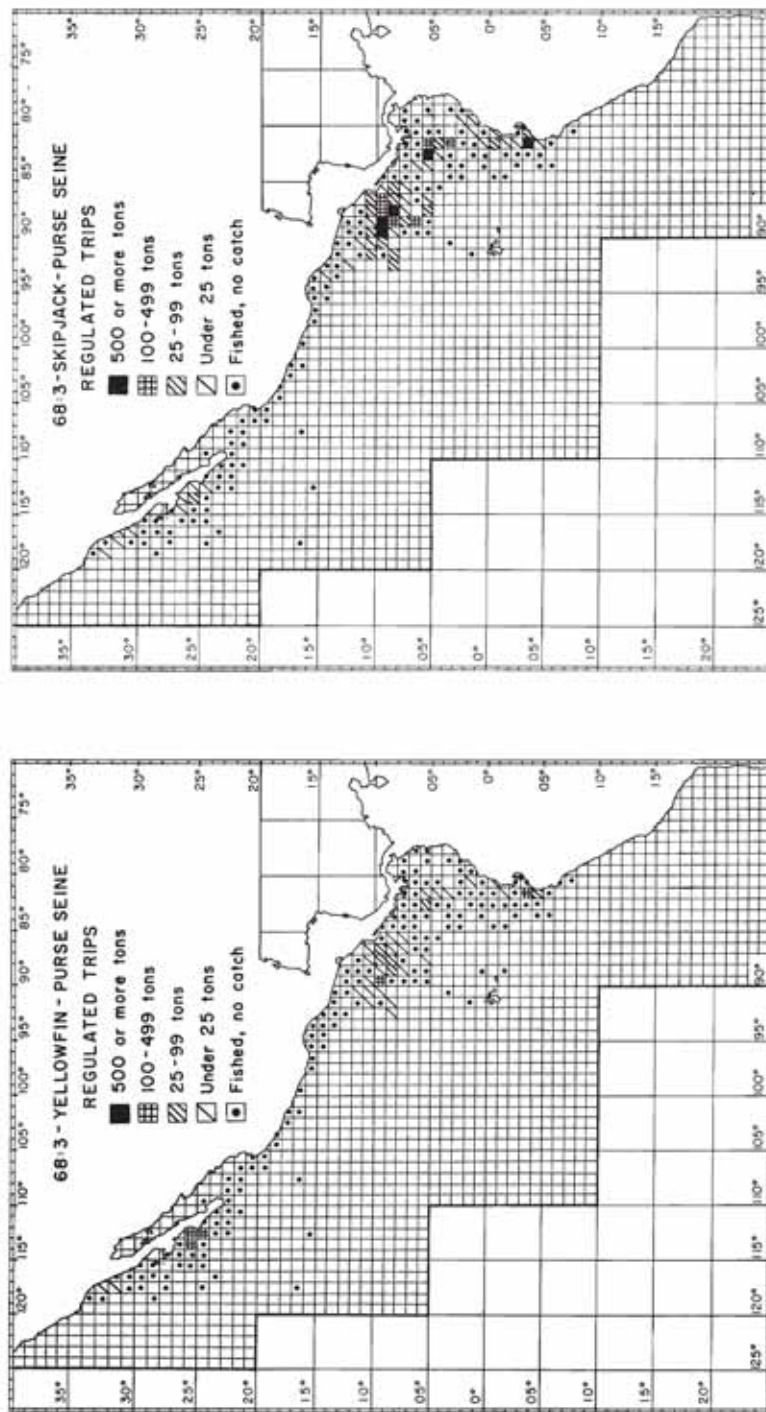


FIGURE 10. Distribution of catches by purse-seiners in the third quarter of 1968 on regulated trips; left—yellowfin, right—skipjack.

FIGURA 10. Distribución de las capturas de barcos cerqueros en el tercer trimestre de 1968, en viajes reglamentados; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.

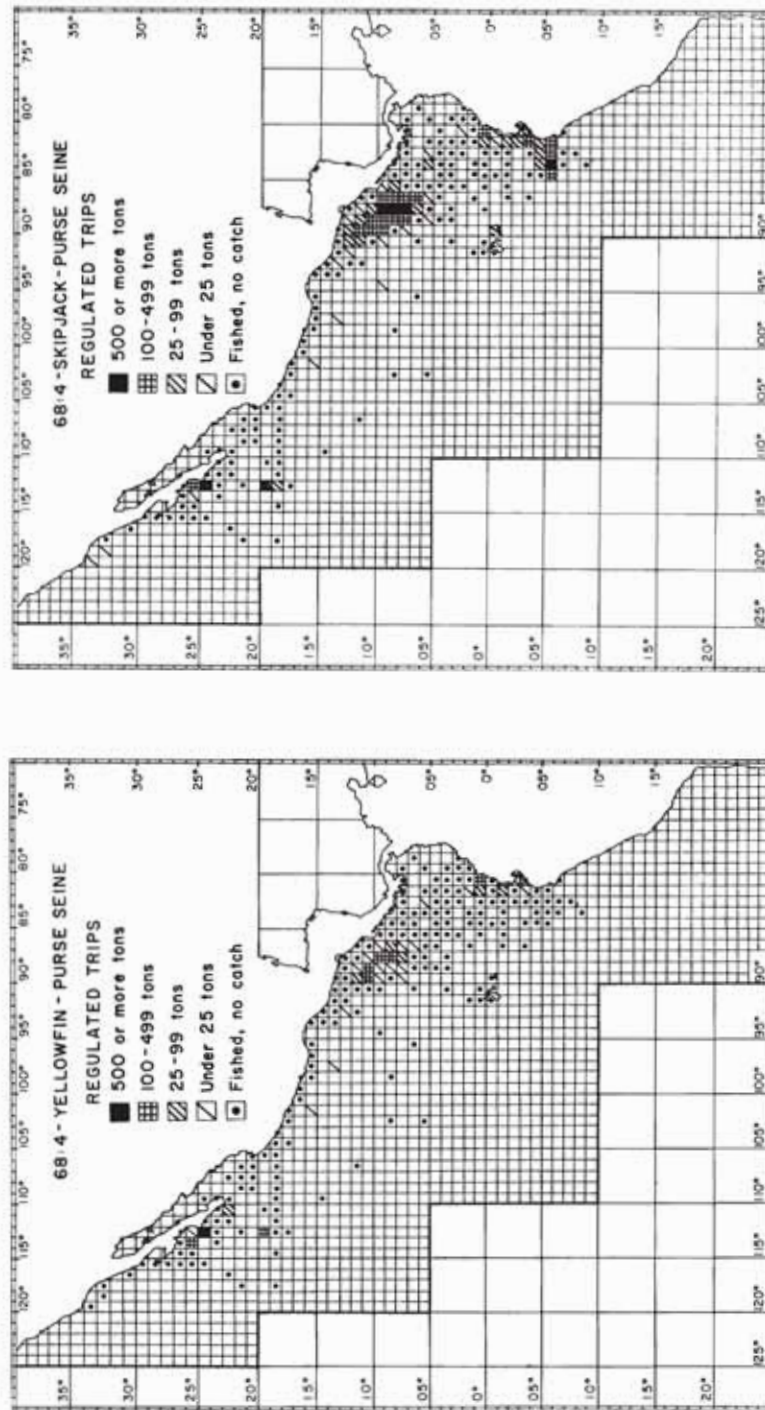


FIGURE 11. Distribution of catches by purse-seiners in the fourth quarter of 1968 on regulated trips; left—yellowfin, right—skipjack.

FIGURA 11. Distribución de las capturas de barcos cerqueros en el cuarto trimestre de 1968, en viajes reglamentados; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.

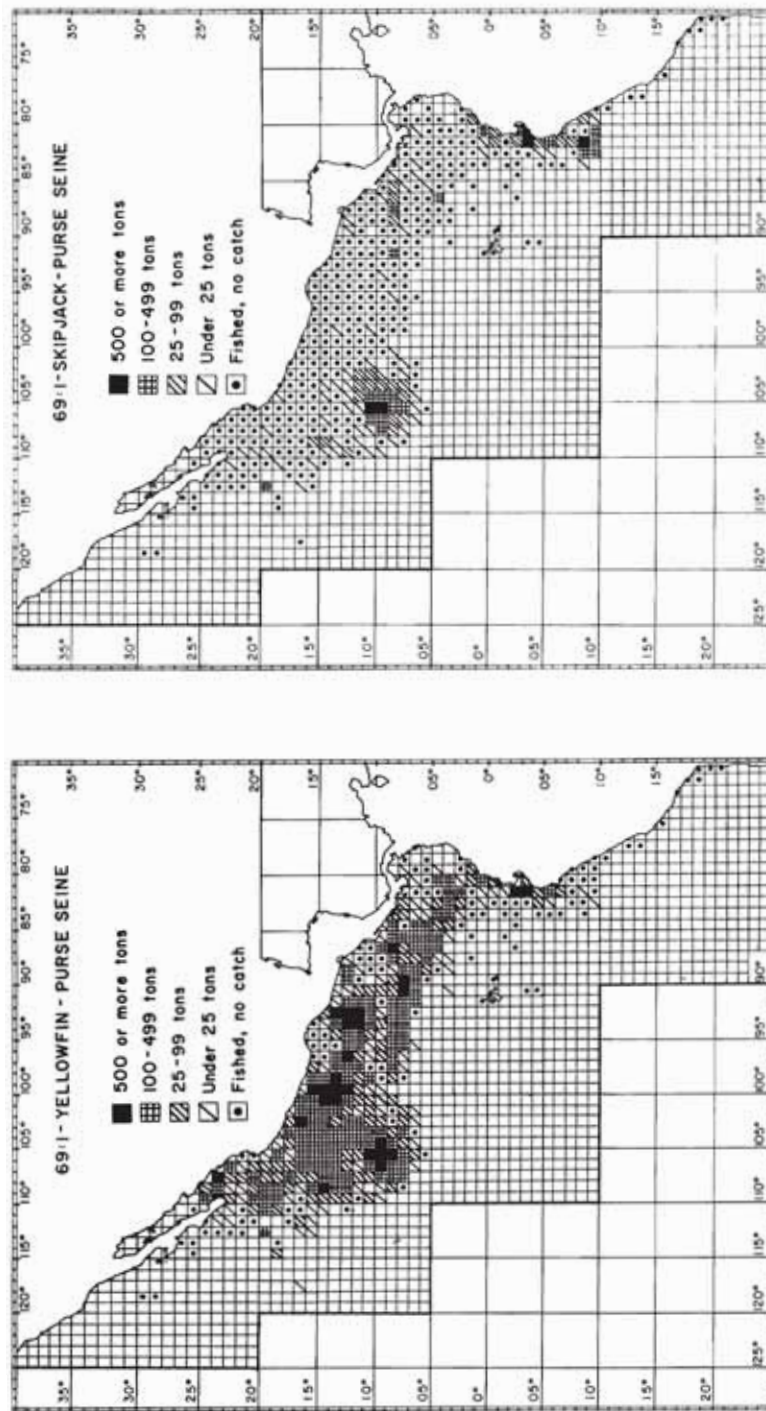


FIGURE 12. Distribution of catches by purse-seiners in the first quarter of 1969 on unregulated trips; left—yellowfin, right—skipjack.

FIGURA 12. Distribución de las capturas de barcos cerqueros en el primer trimestre de 1969, en viajes no reglamentados; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.

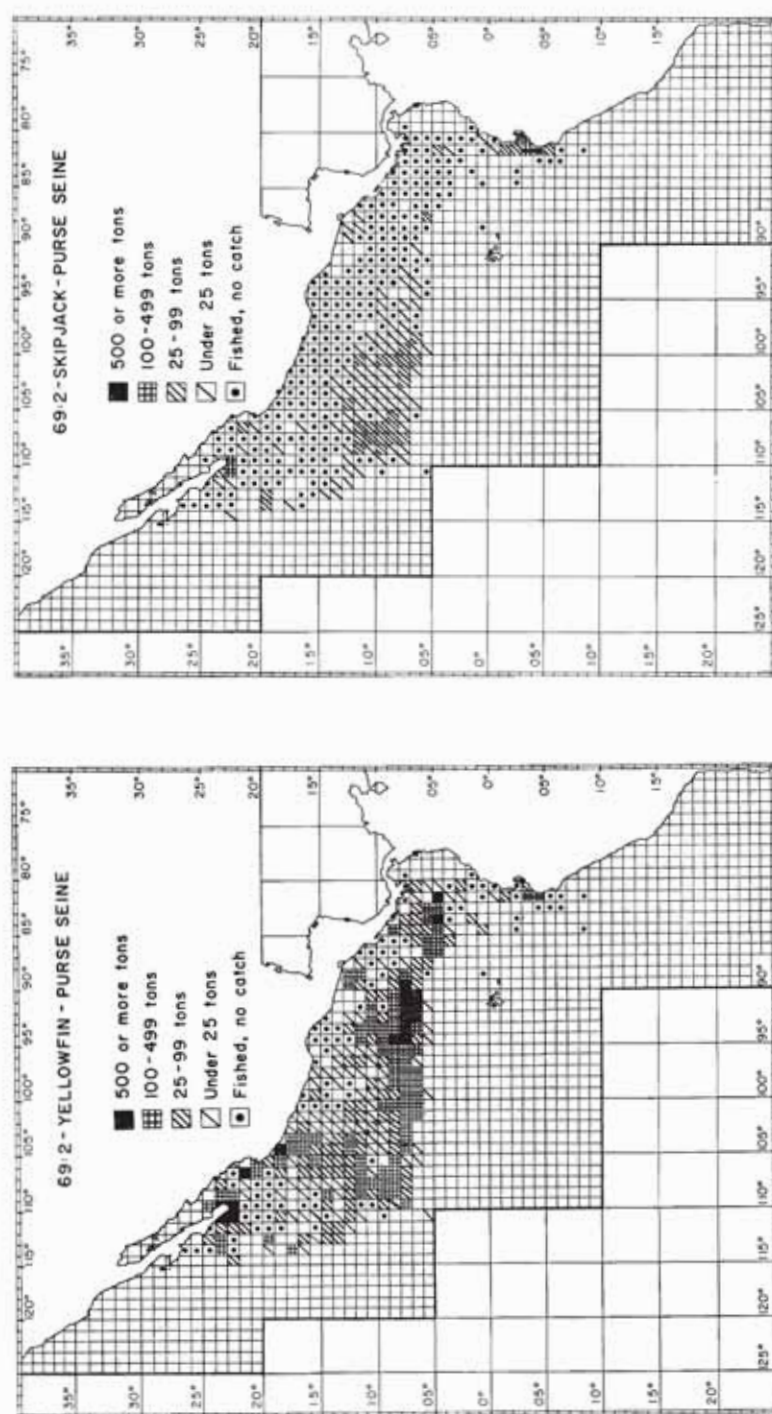


FIGURE 13. Distribution of catches by purse-seiners in the second quarter of 1969 on unregulated trips; left—yellowfin, right—skipjack.

FIGURA 13. Distribución de las capturas de barcos cerqueros en el segundo trimestre de 1969, en viajes no reglamentados; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.

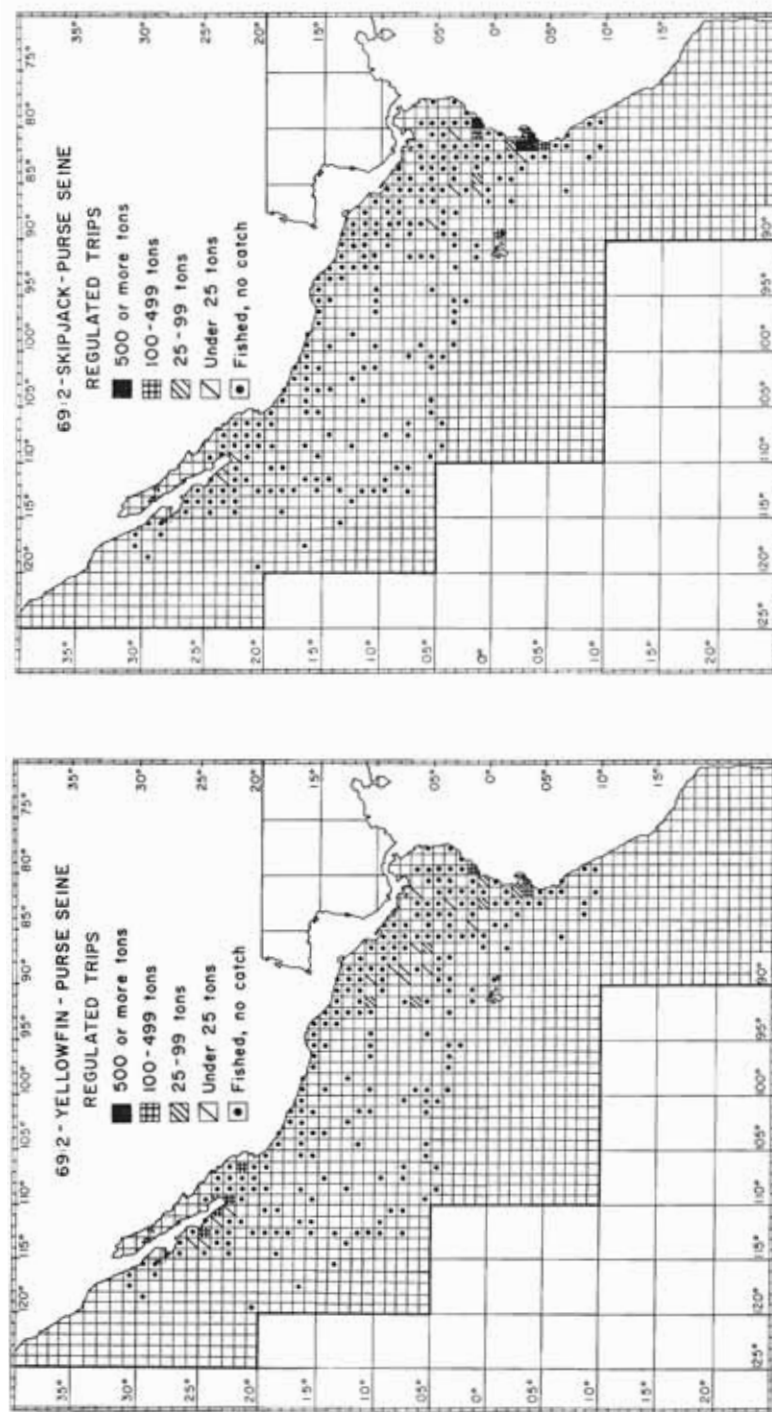


FIGURE 14. Distribution of catches by purse-seiners in the second quarter of 1969 on regulated trips; left—yellowfin, right—skipjack.

FIGURA 14. Distribución de las capturas de barcos cerqueros en el segundo trimestre de 1969, en viajes reglamentados; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.

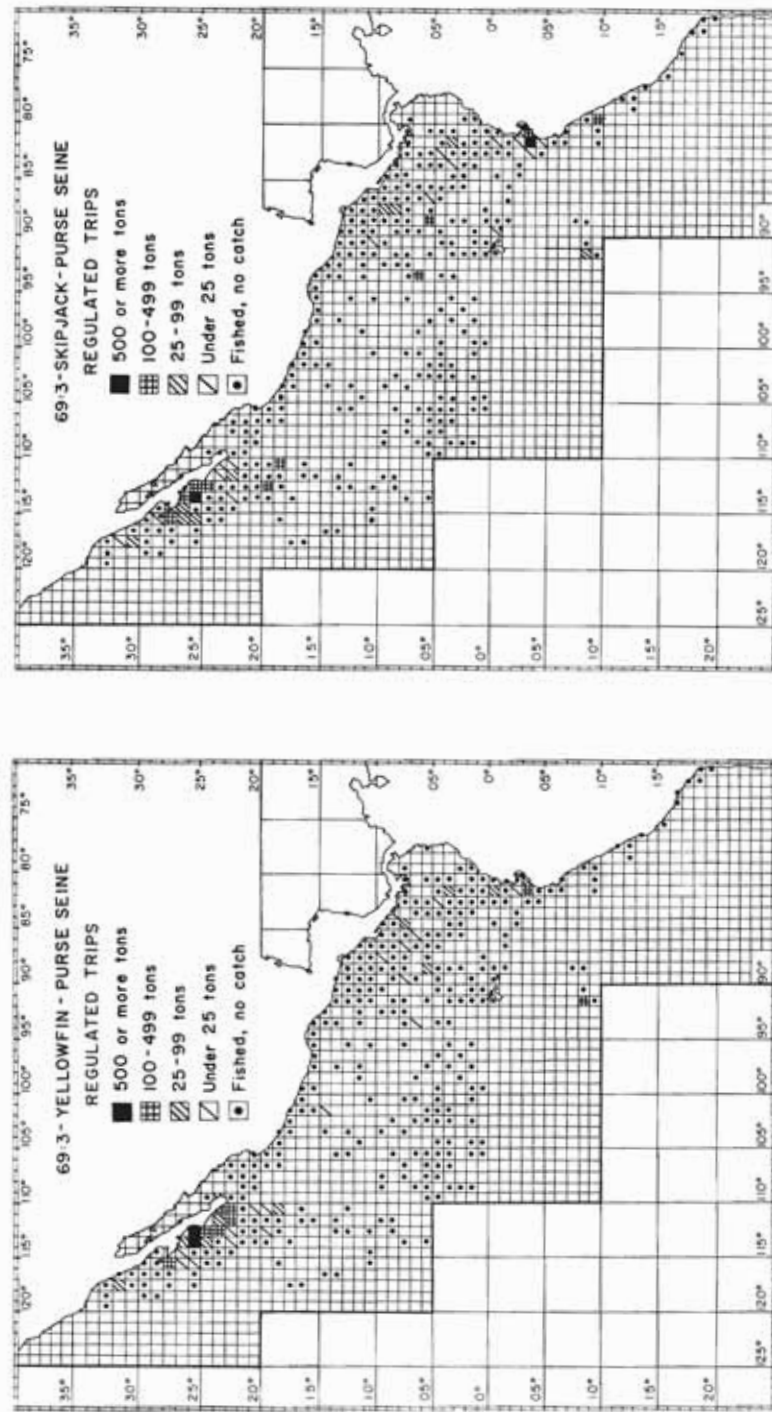


FIGURE 15. Distribution of catches by purse-seiners in the third quarter of 1969 on regulated trips; left—yellowfin, right—skipjack.

FIGURA 15. Distribución de las capturas de barcos cerqueros en el tercer trimestre de 1969, en viajes reglamentados; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.

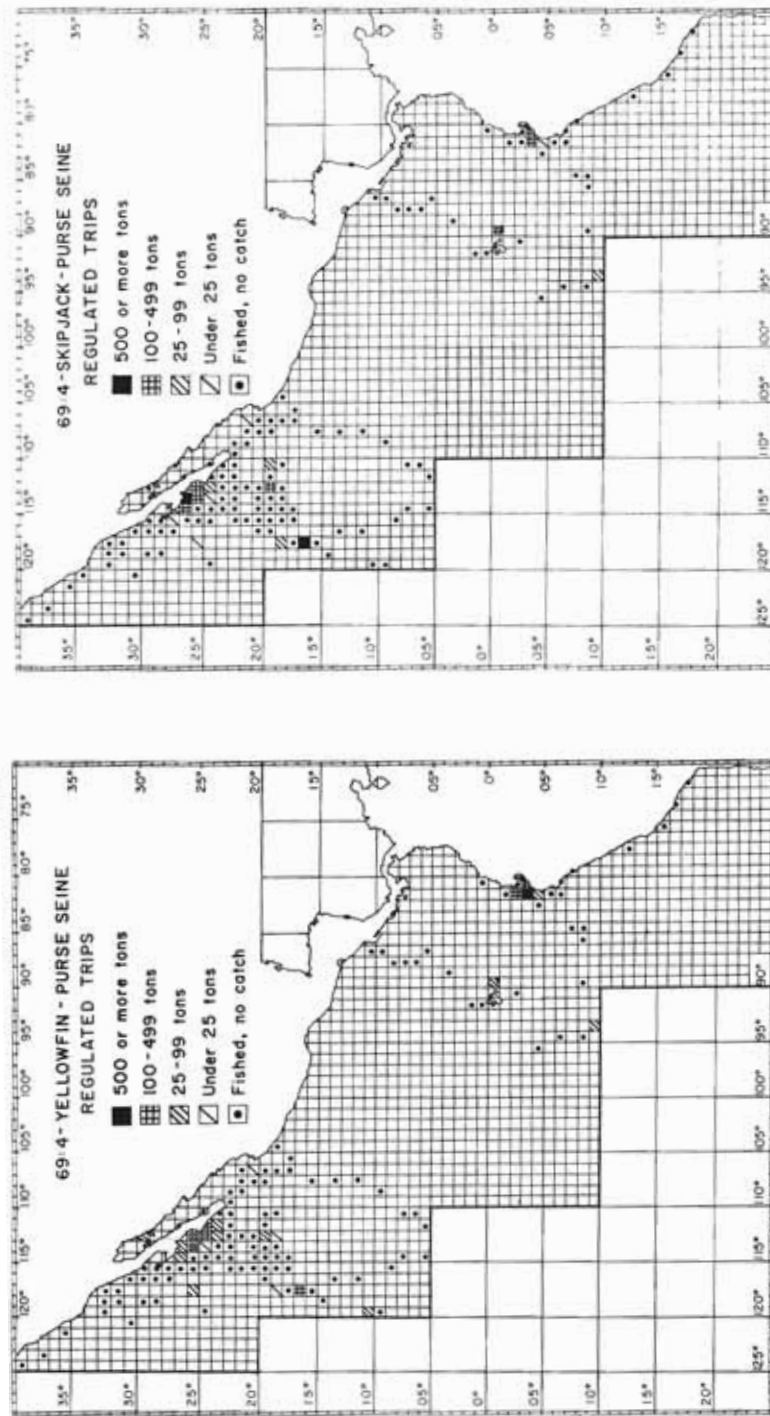


FIGURE 16. Distribution of catches by purse-seiners in the fourth quarter of 1969 on regulated trips; left—yellowfin, right—skipjack.

FIGURA 16. Distribución de las capturas de barcos cerqueros en el cuarto trimestre de 1969, en viajes reglamentados; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.

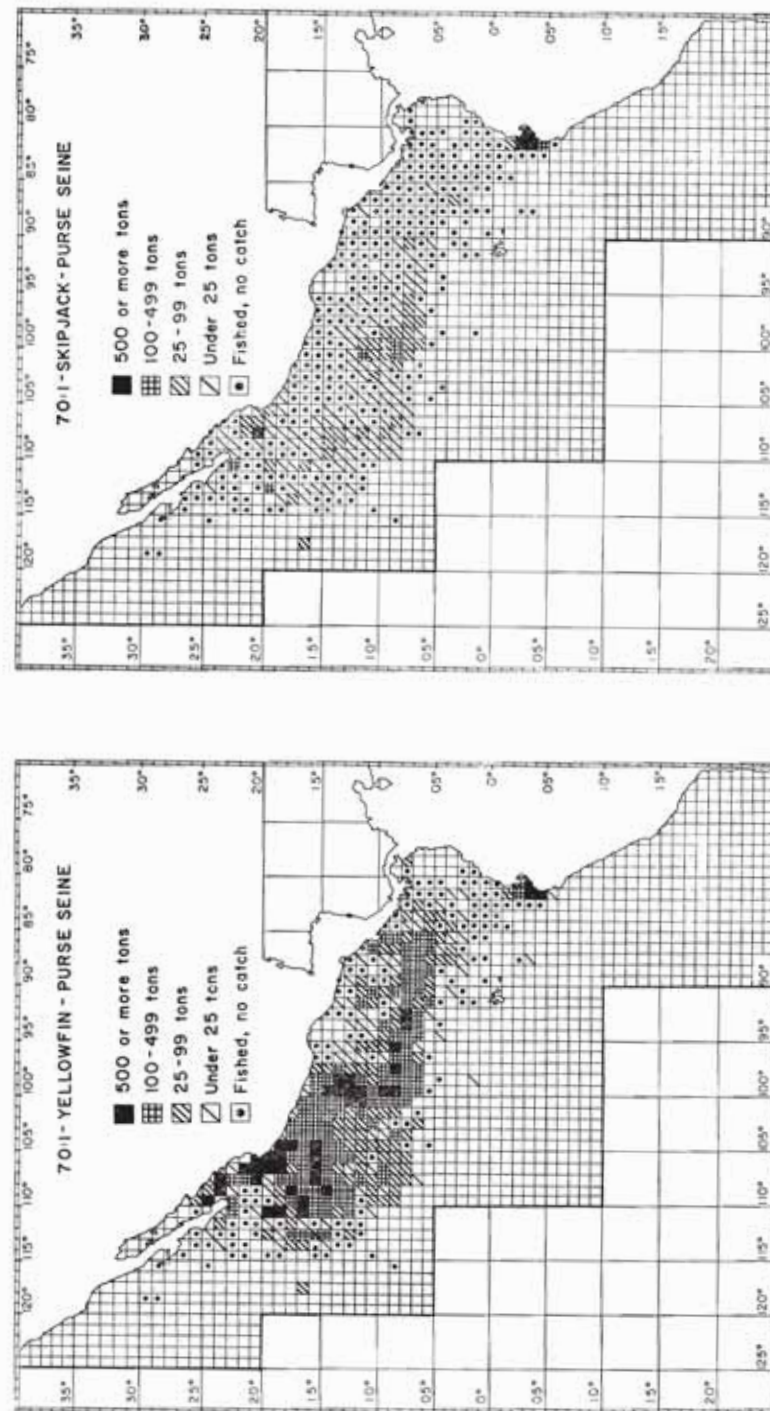


FIGURE 17. Distribution of catches by purse-seiners in the first quarter of 1970 on unregulated trips; left—yellowfin, right—skipjack.

FIGURA 17. Distribución de las capturas de barcos cerqueros en el primer trimestre de 1970, en viajes no reglamentados; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.

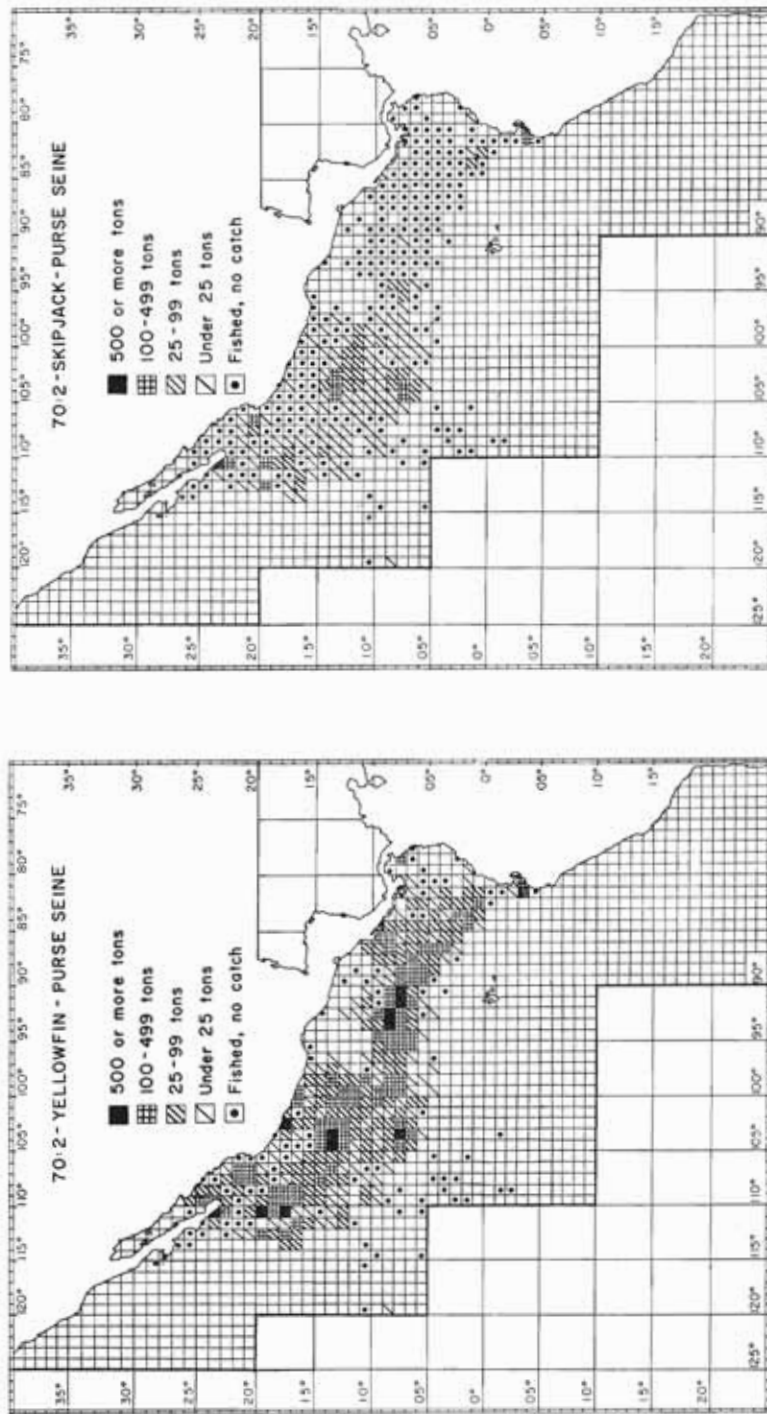


FIGURE 18. Distribution of catches by purse-seiners in the second quarter of 1970 on unregulated trips; left—yellowfin, right—skipjack.

FIGURA 18. Distribución de las capturas de barcos cerqueros en el segundo trimestre de 1970, en viajes no reglamentados; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.

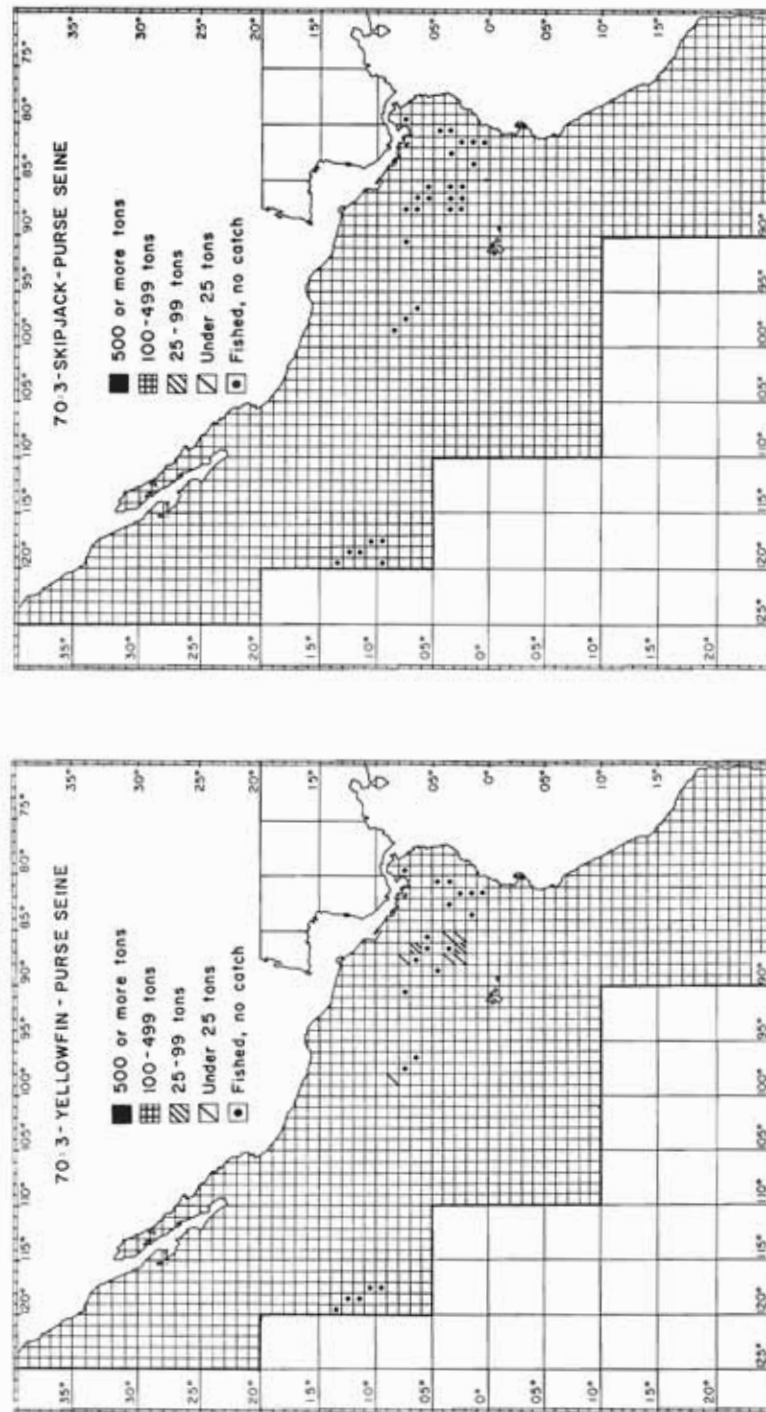


FIGURE 19. Distribution of catches by purse-seiners in the third quarter of 1970 on unregulated trips; left—yellowfin, right—skipjack.

FIGURA 19. Distribución de las capturas de barcos cerqueros en el tercer trimestre de 1970, en viajes no reglamentados; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.

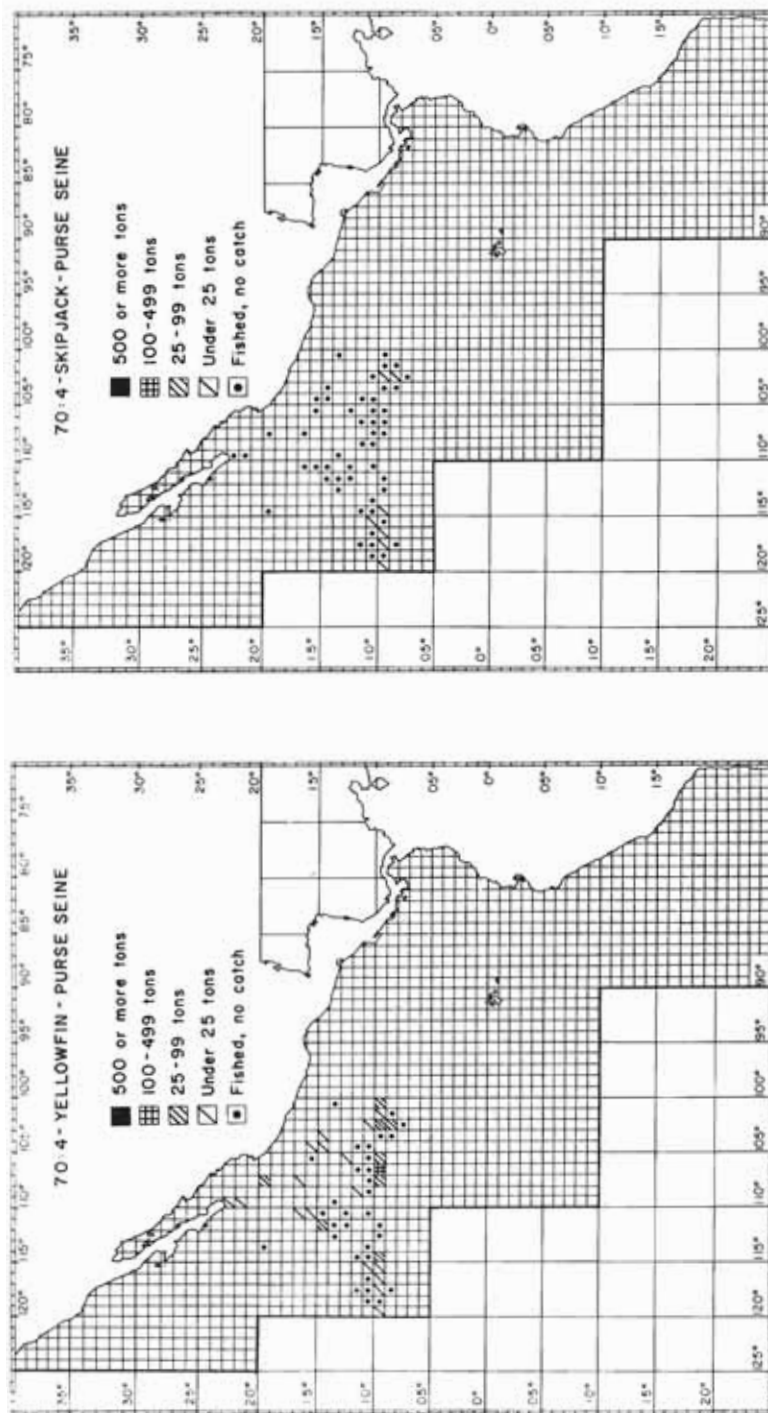


FIGURE 20. Distribution of catches by purse-seiners in the fourth quarter of 1970 on unregulated trips; left—yellowfin, right—skipjack.

FIGURA 20. Distribución de las capturas de barcos cerqueros en el cuarto trimestre de 1970, en viajes no reglamentados; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.

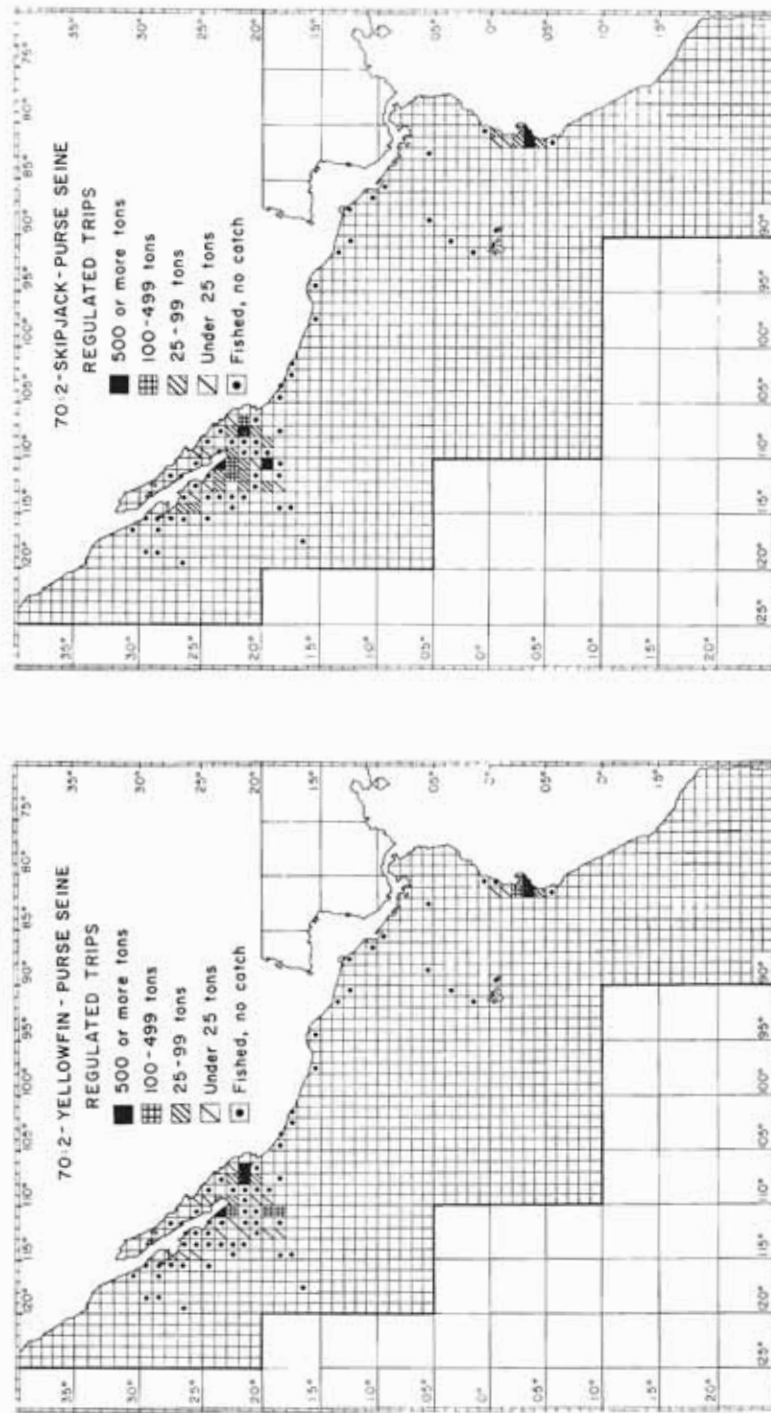


FIGURE 21. Distribution of catches by purse-seiners in the second quarter of 1970 on regulated trips; left—yellowfin, right—skipjack.

FIGURA 21. Distribución de las capturas de barcos cerqueros en el segundo trimestre de 1970, en viajes reglamentados; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.

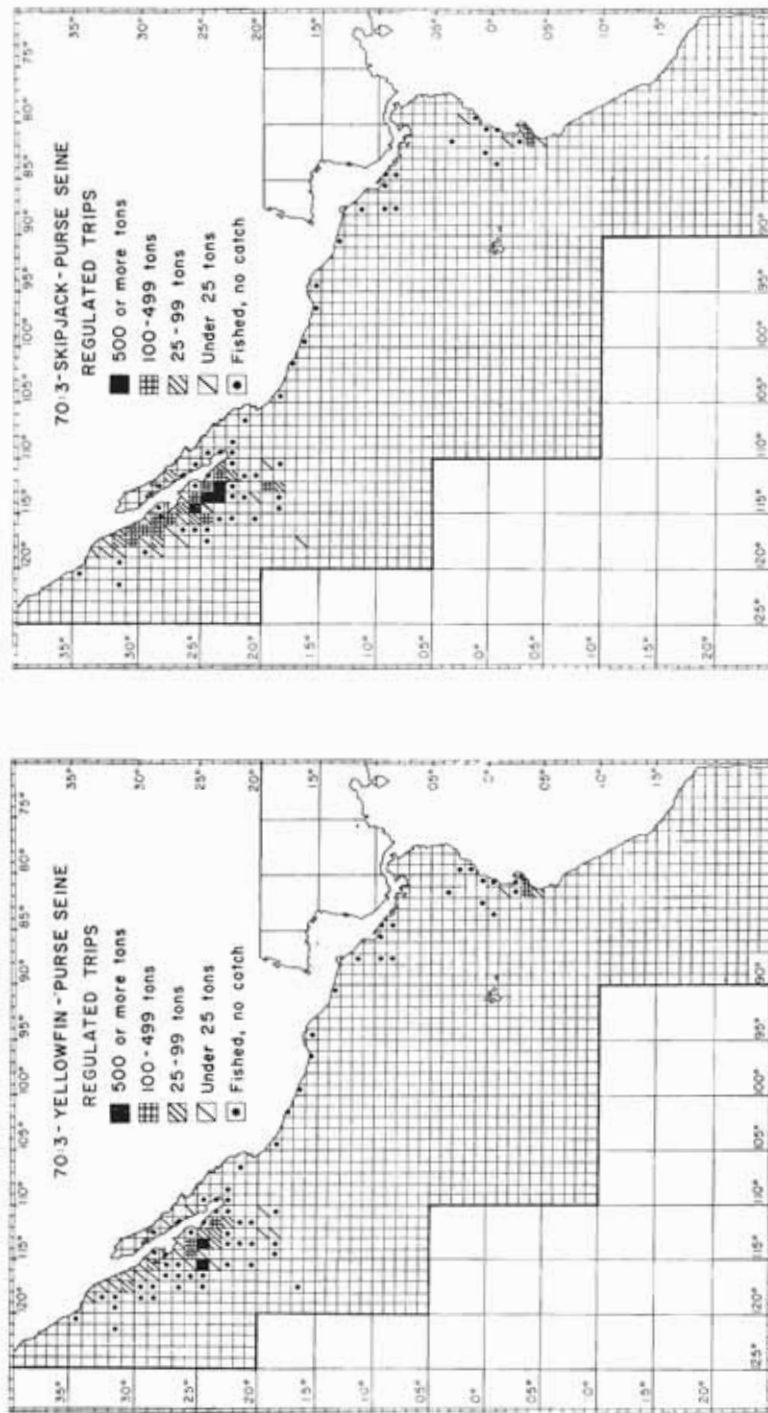


FIGURE 22. Distribution of catches by purse-seiners in the third quarter of 1970 on regulated trips; left—yellowfin, right—skipjack.

FIGURA 22. Distribución de las capturas de barcos cerqueros en el tercer trimestre de 1970, en viajes reglamentados; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.

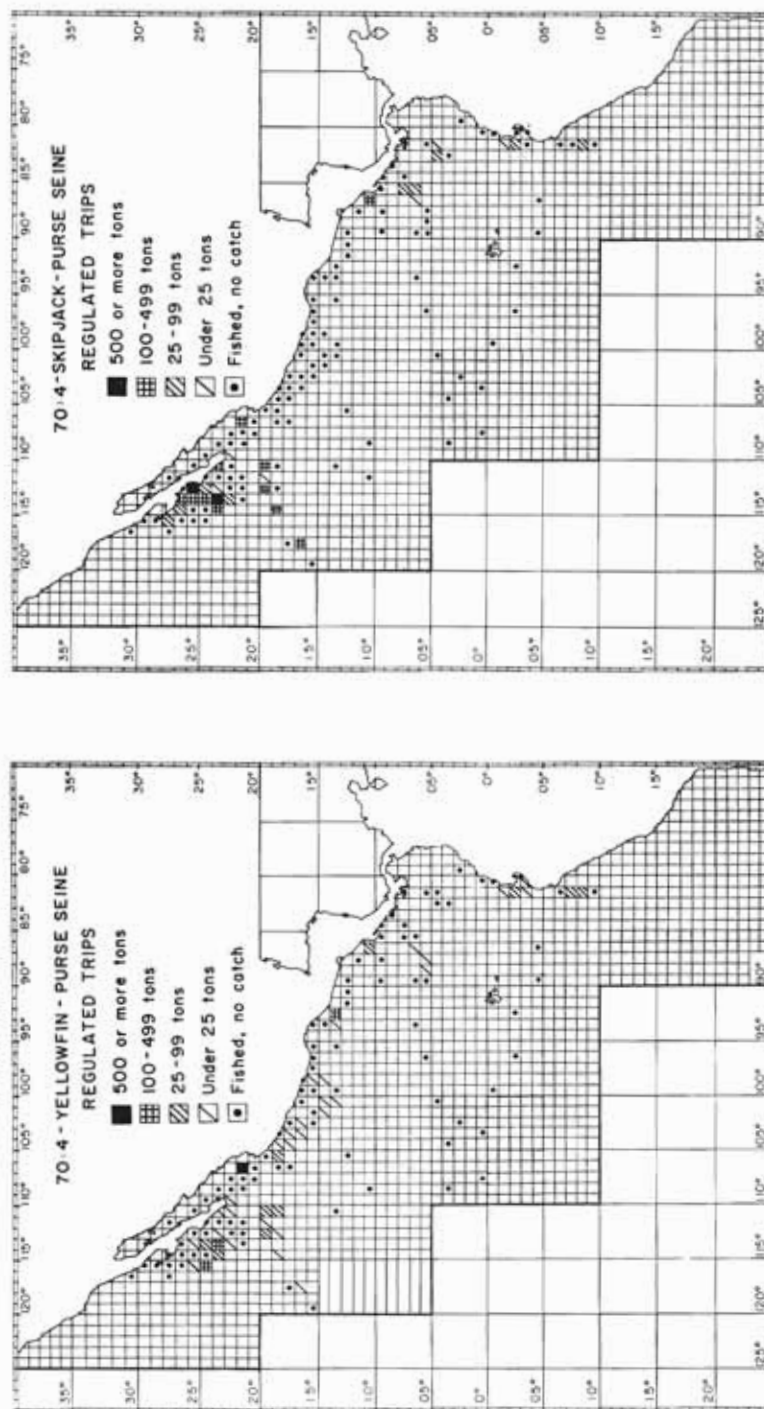


FIGURE 23. Distribution of catches by purse-seiners in the fourth quarter of 1970 on regulated trips; left—yellowfin, right—skipjack.

FIGURA 23. Distribución de las capturas de barcos cerqueros en el cuarto trimestre de 1970, en viajes reglamentados; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.

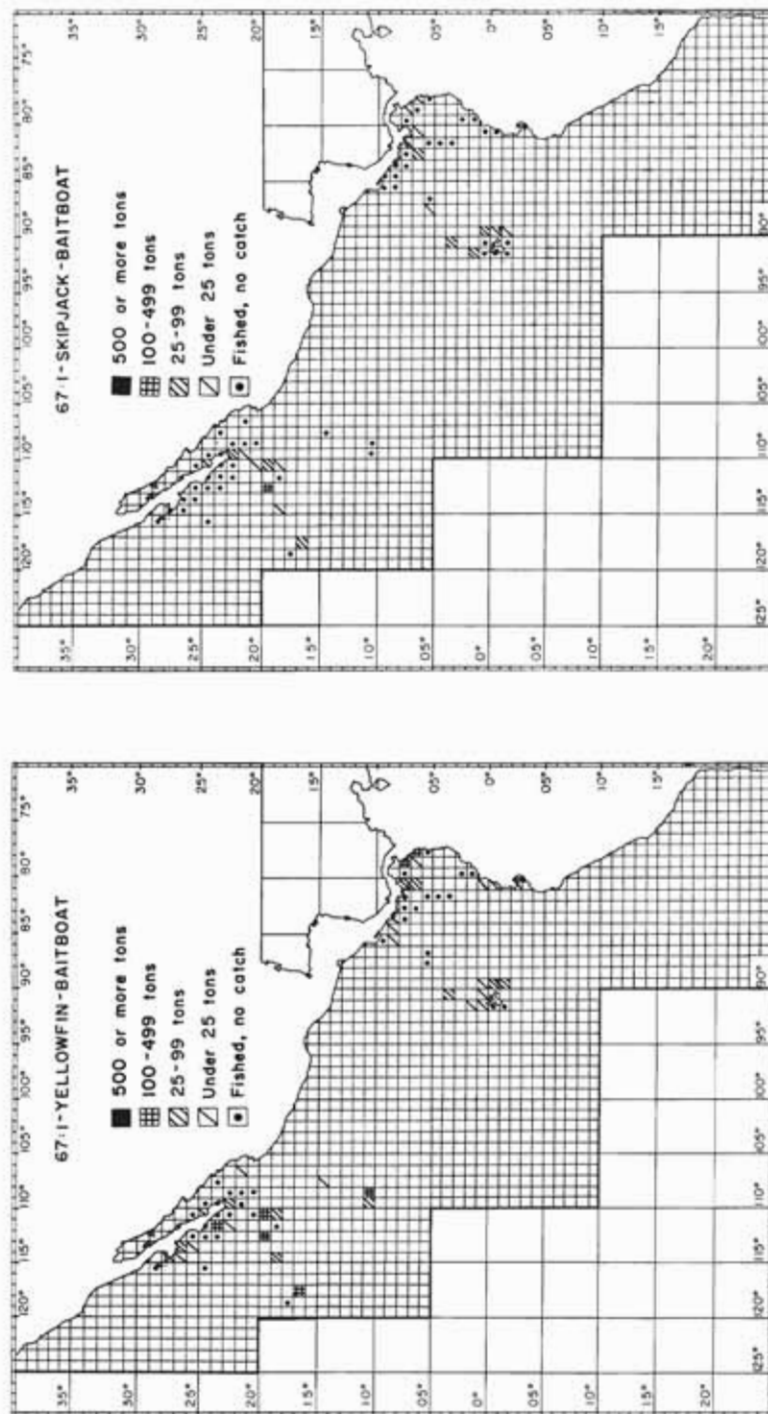


FIGURE 24. Distribution of catches by baitboats in the first quarter of 1967 on unregulated trips; left—yellowfin, right—skipjack.

FIGURA 24. Distribución de las capturas de clippers en el primer trimestre de 1967, en viajes no reglamentados; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.

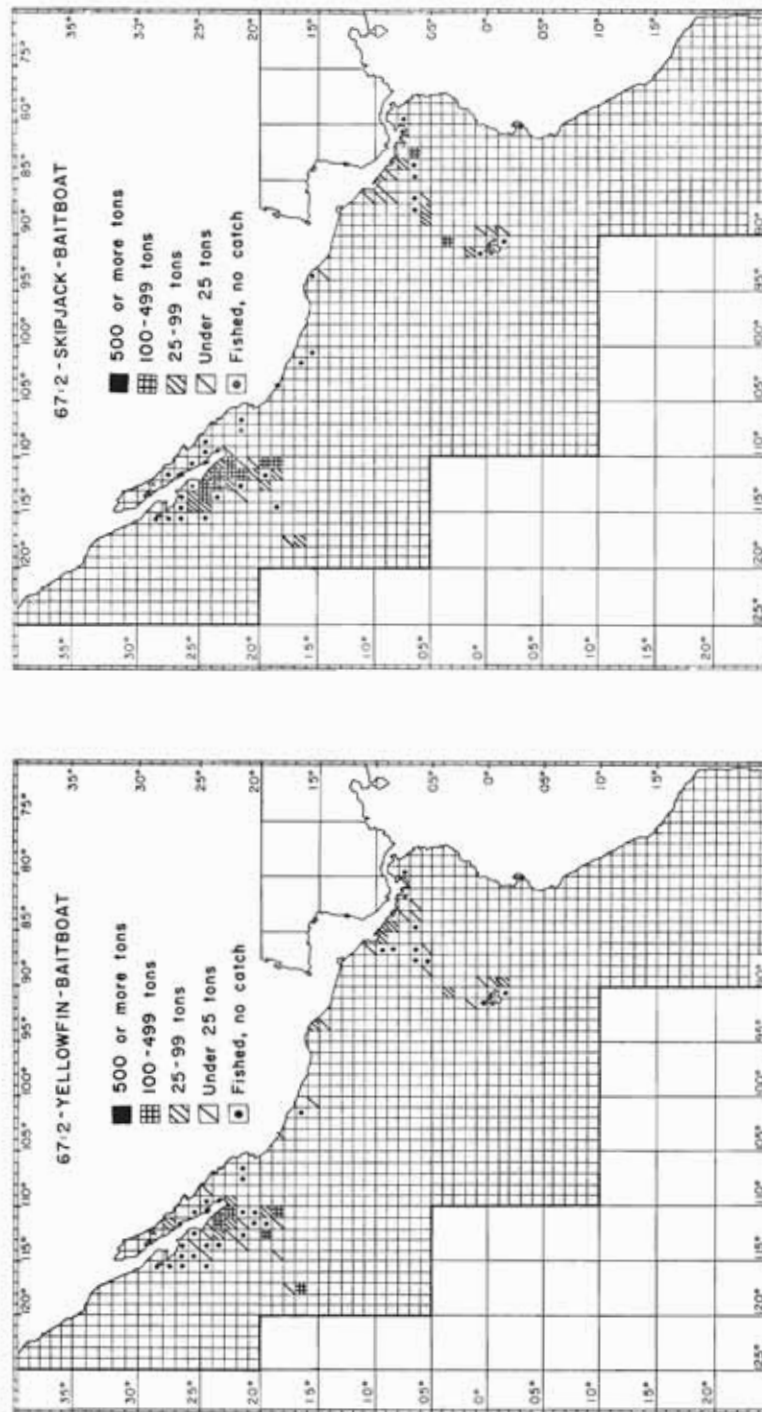


FIGURE 25. Distribution of catches by baitboats in the second quarter of 1967 on unregulated trips; left—yellowfin, right—skipjack.

FIGURA 25. Distribución de las capturas de clipers en el segundo trimestre de 1967, en viajes no reglamentados; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.

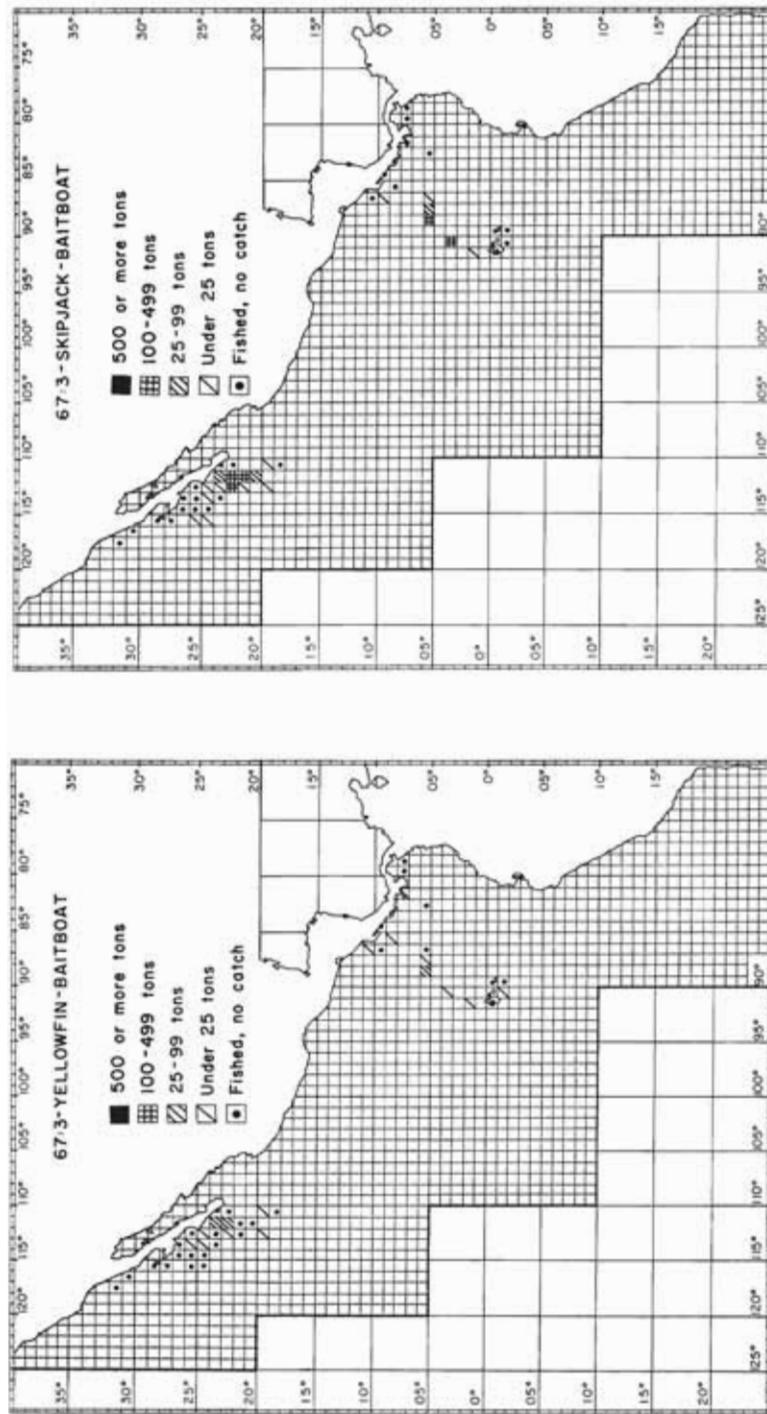


FIGURE 26. Distribution of catches by baitboats in the third quarter of 1967 on unregulated trips; left—yellowfin, right—skipjack.

FIGURA 26. Distribución de las capturas de clipers en el tercer trimestre de 1967, en viajes no reglamentados; izquierda —atún aleta amarilla, derecha—barrilete.

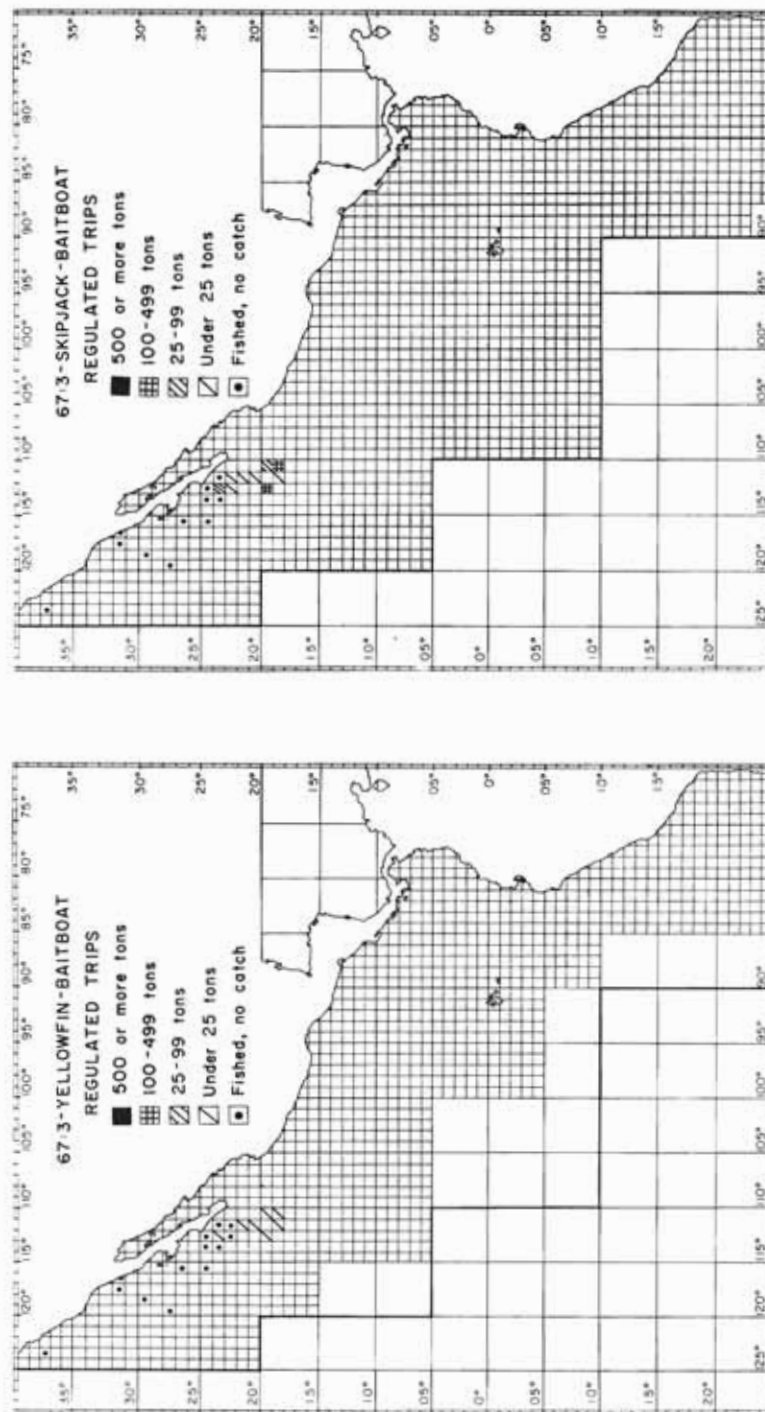


FIGURE 27. Distribution of catches by baitboats in the third quarter of 1967 on regulated trips; left—yellowfin, right—skipjack.

FIGURA 27. Distribución de las capturas de clipers en el tercer trimestre de 1967, en viajes no reglamentados; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.

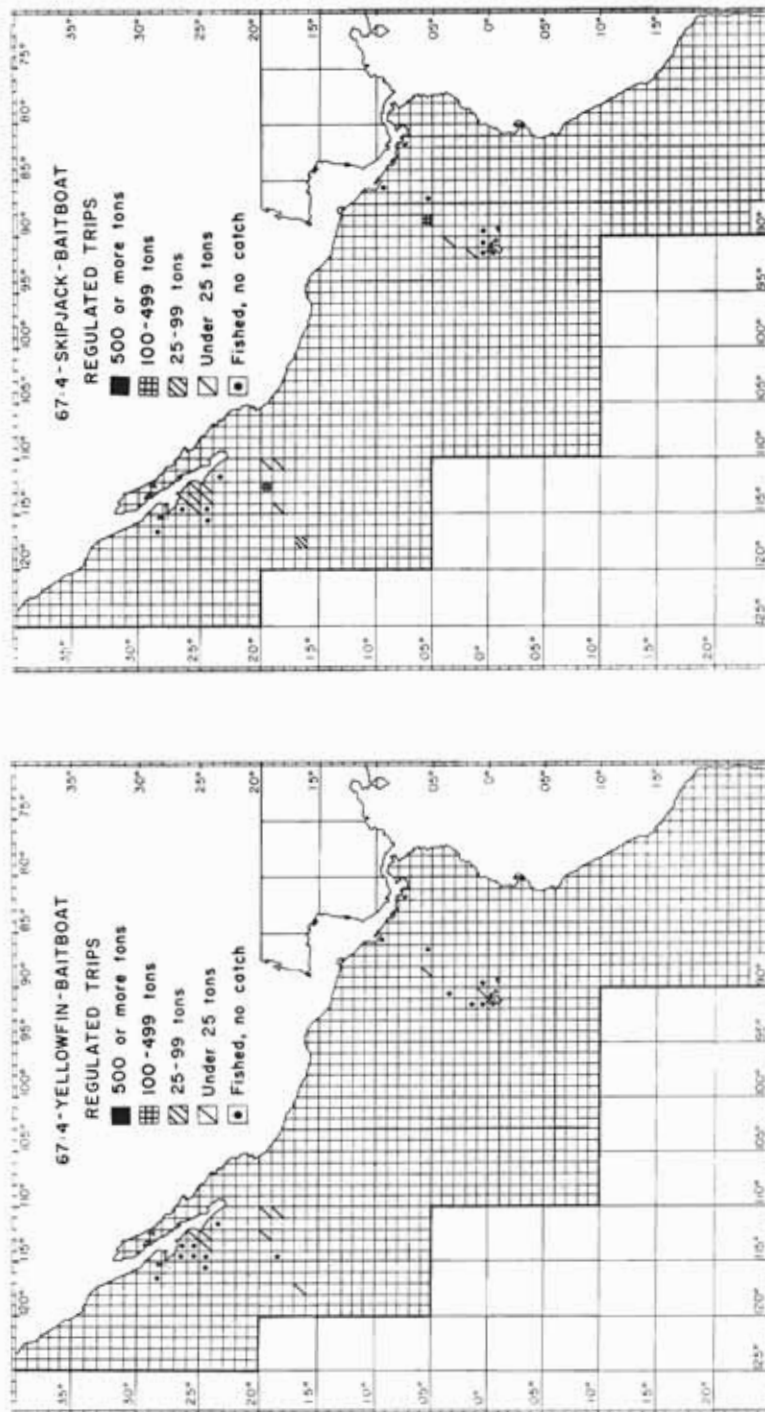


FIGURE 28. Distribution of catches by baitboats in the fourth quarter of 1967 on regulated trips; left—yellowfin, right—skipjack.

FIGURA 28. Distribución de las capturas de clipers en el cuarto trimestre de 1967, en viajes reglamentados; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.

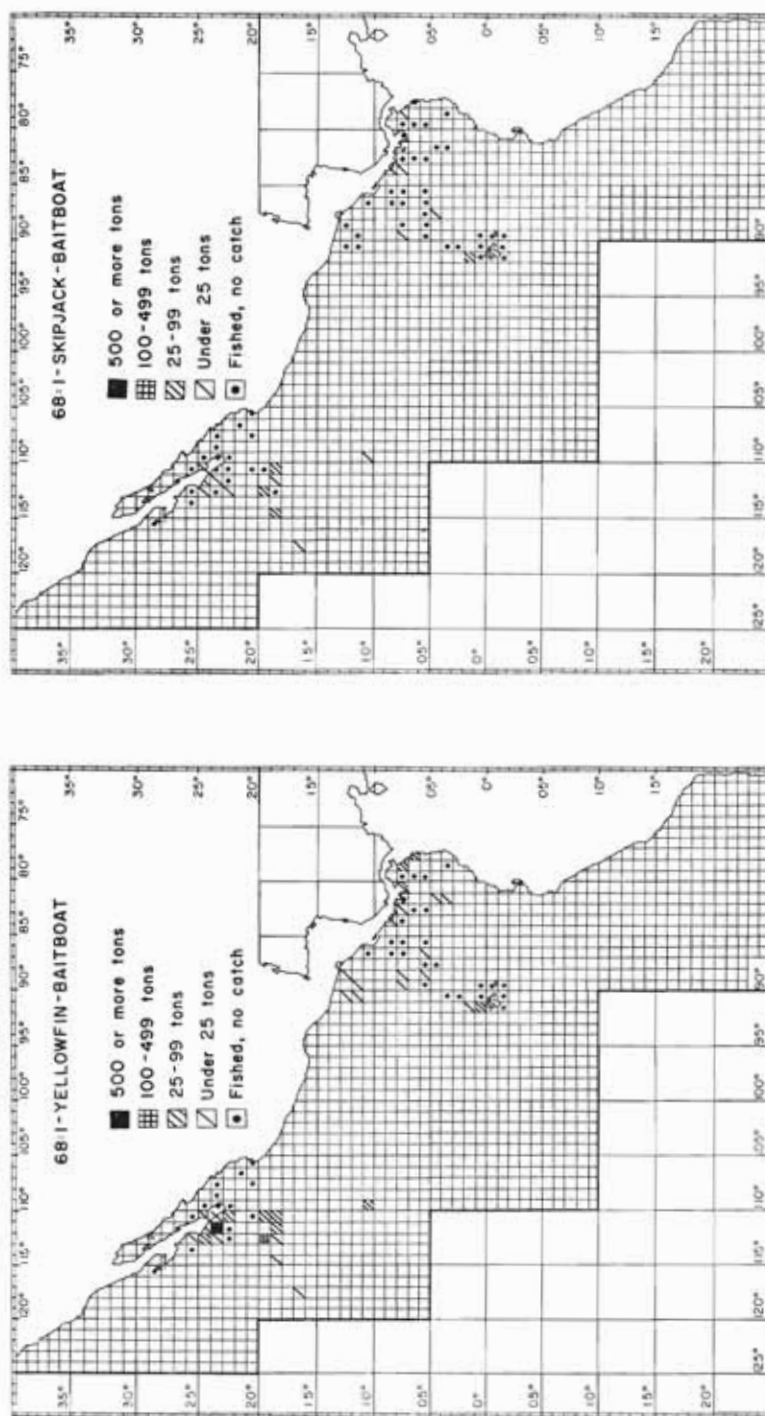


FIGURE 29. Distribution of catches by baitboats in the first quarter of 1968 on unregulated trips; left—yellowfin, right—skipjack.

FIGURA 29. Distribución de las capturas de clippers en el primer trimestre de 1968, en viajes reglamentados; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.

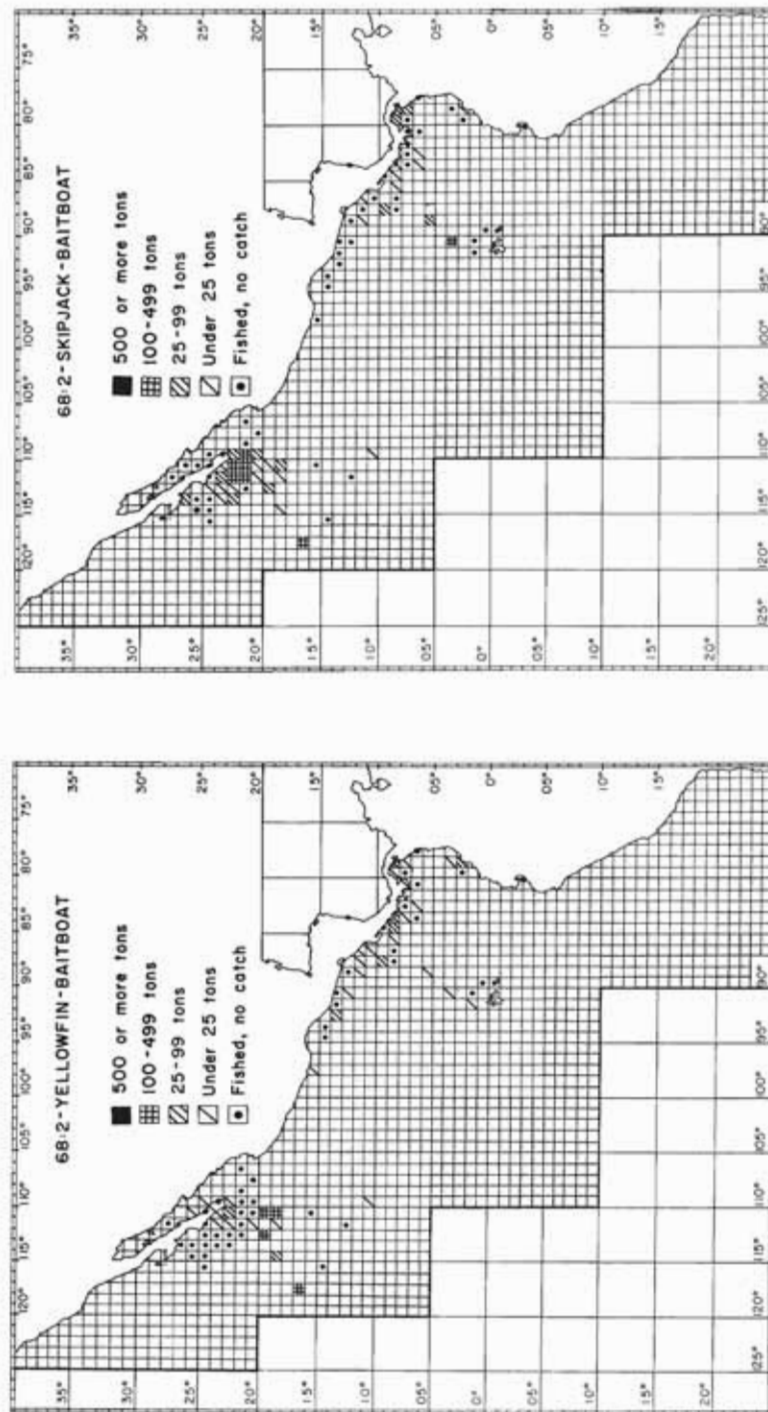


FIGURE 30. Distribution of catches by baitboats in the second quarter of 1968 on unregulated trips; left—yellowfin, right—skipjack.

FIGURA 30. Distribución de las capturas de clipers en el segundo trimestre de 1968, en viajes no reglamentados; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.

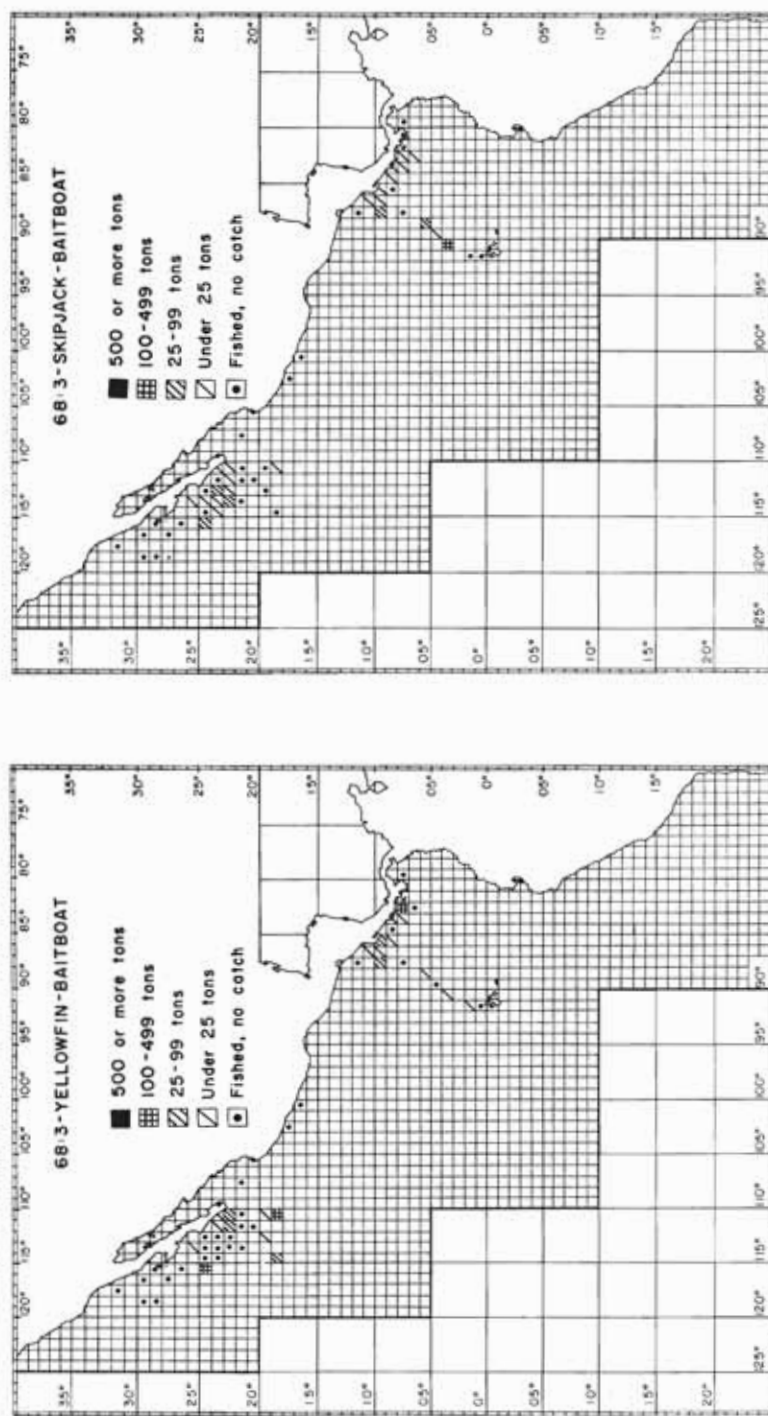


FIGURE 31. Distribution of catches by baitboats in the third quarter of 1968 on unregulated trips, left—yellowfin, right—skipjack.

FIGURA 31. Distribución de las capturas de clipers en el tercer trimestre de 1968, en viajes no reglamentados; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.

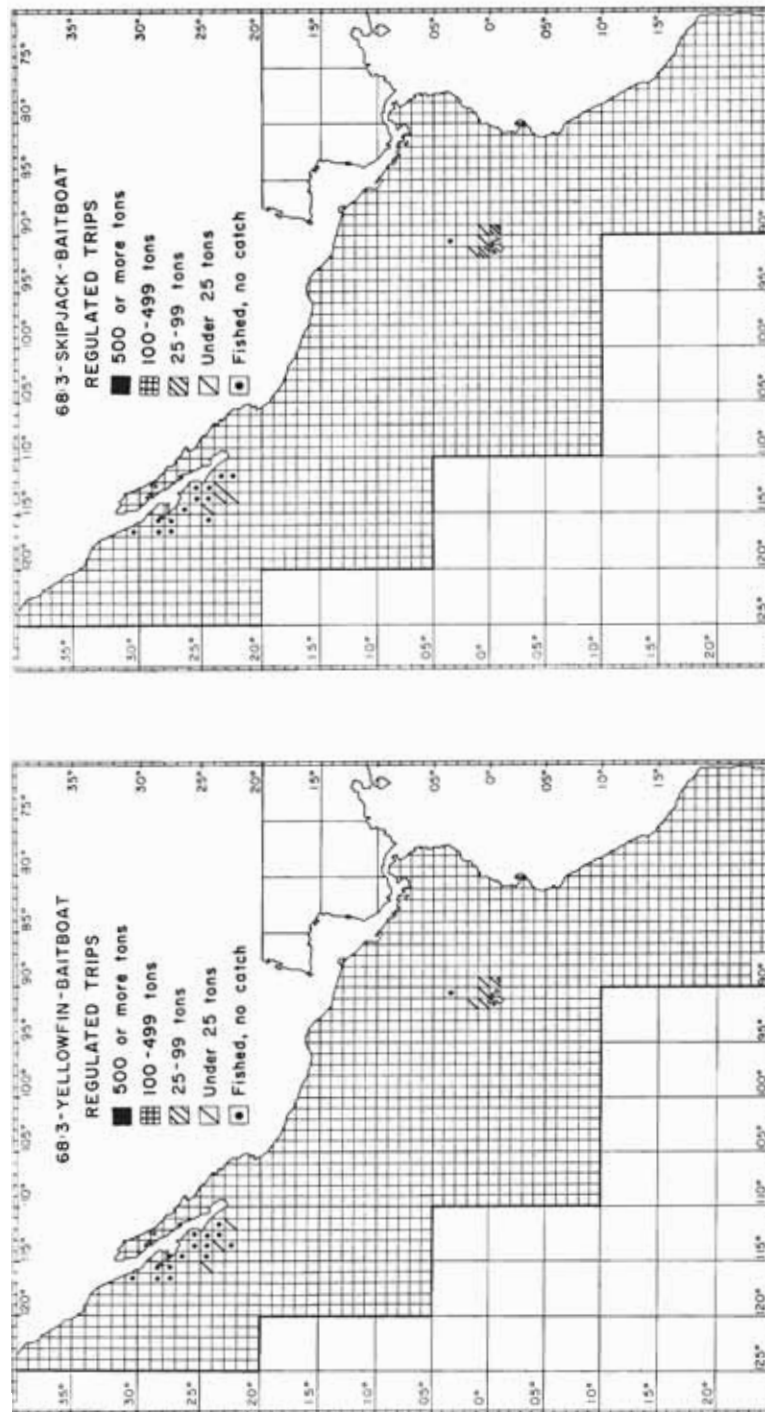


FIGURE 32. Distribution of catches by baitboats in the third quarter of 1968 on regulated trips, left— yellowfin, right— skipjack.

FIGURA 32. Distribución de las capturas de clípers en el tercer trimestre de 1968, en viajes no reglamentados; izquierda— atún aleta amarilla, derecha—barrilete.

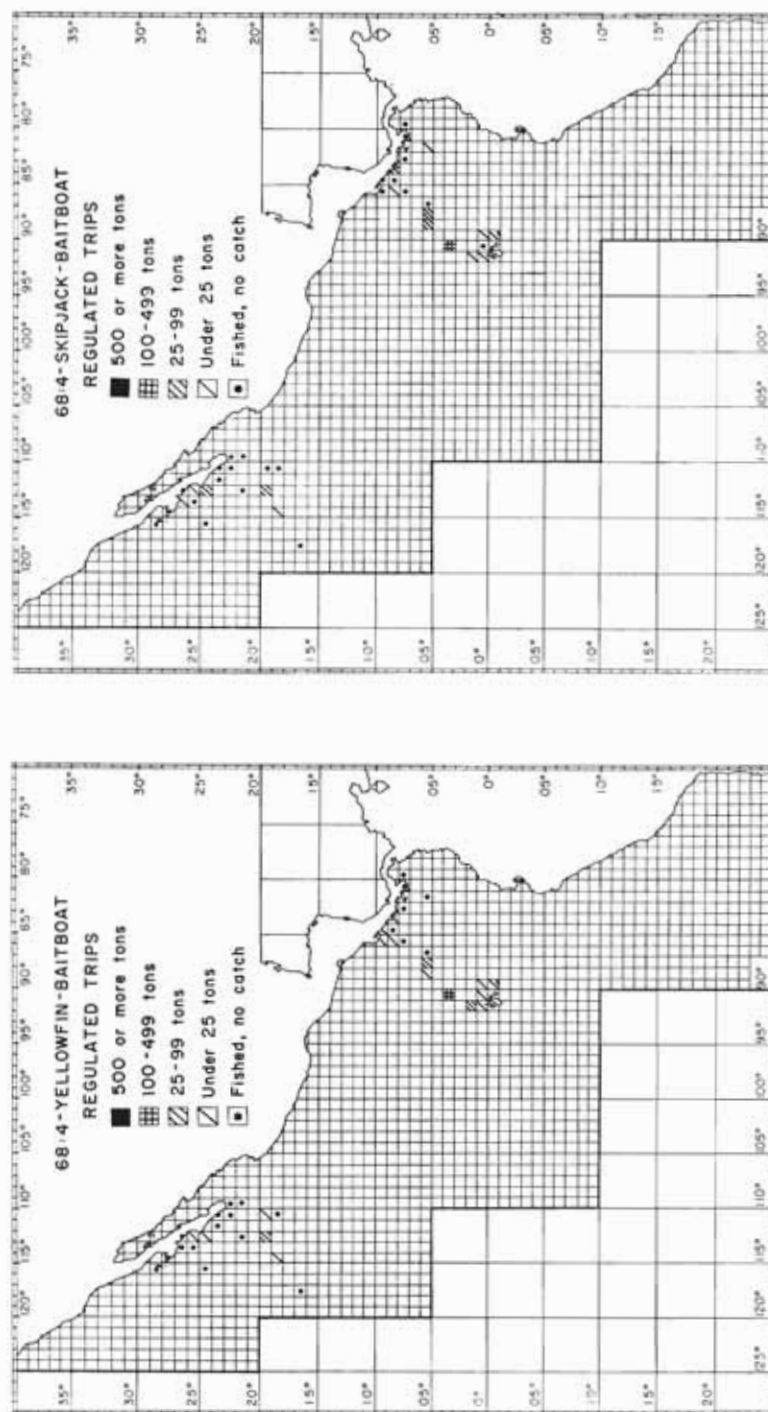


FIGURE 33. Distribution of catches by baitboats in the fourth quarter of 1968 on regulated trips; left—yellowfin, right—skipjack.

FIGURA 33. Distribución de las capturas de clipers en el cuarto trimestre de 1968, en viajes reglamentados; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.

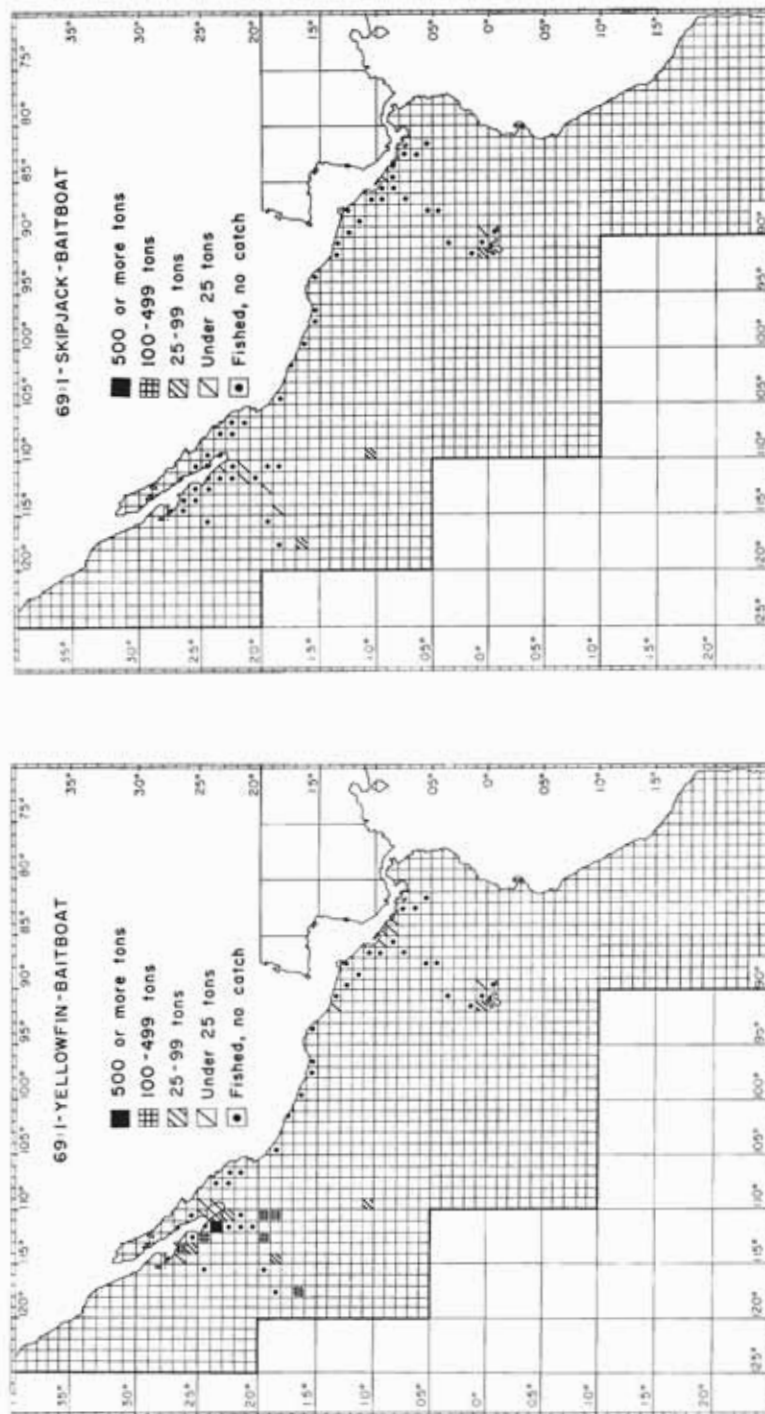


FIGURE 34. Distribution of catches by baitboats in the first quarter of 1969 on unregulated trips, left—yellowfin, right—skipjack.

FIGURA 34. Distribución de las capturas de clipers en el primer trimestre de 1969, en viajes reglamentados; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.

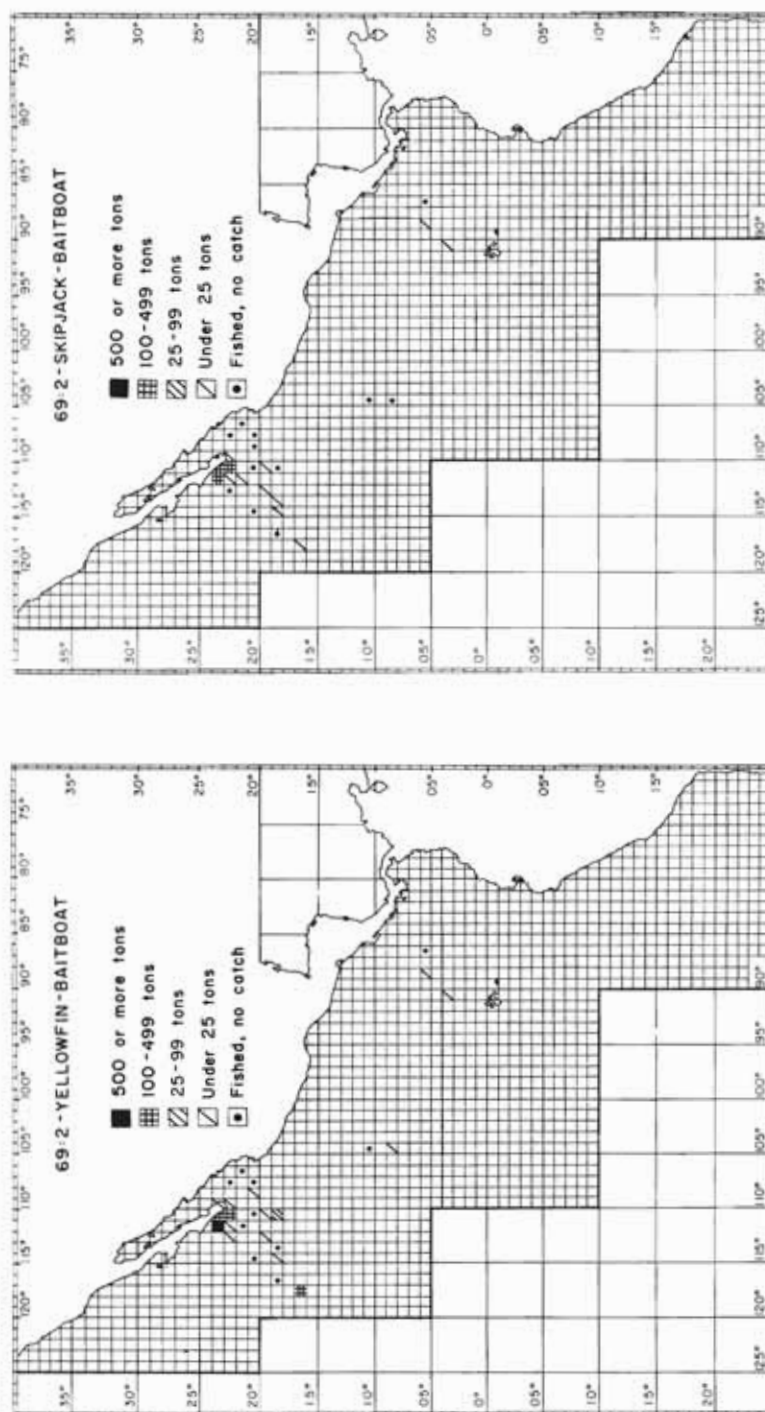


FIGURE 35. Distribution of catches by baitboats in the second quarter of 1969 on unregulated trips; left—yellowfin, right—skipjack.

FIGURA 35. Distribución de las capturas de clipers en el segundo trimestre de 1969, en viajes no reglamentados; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.

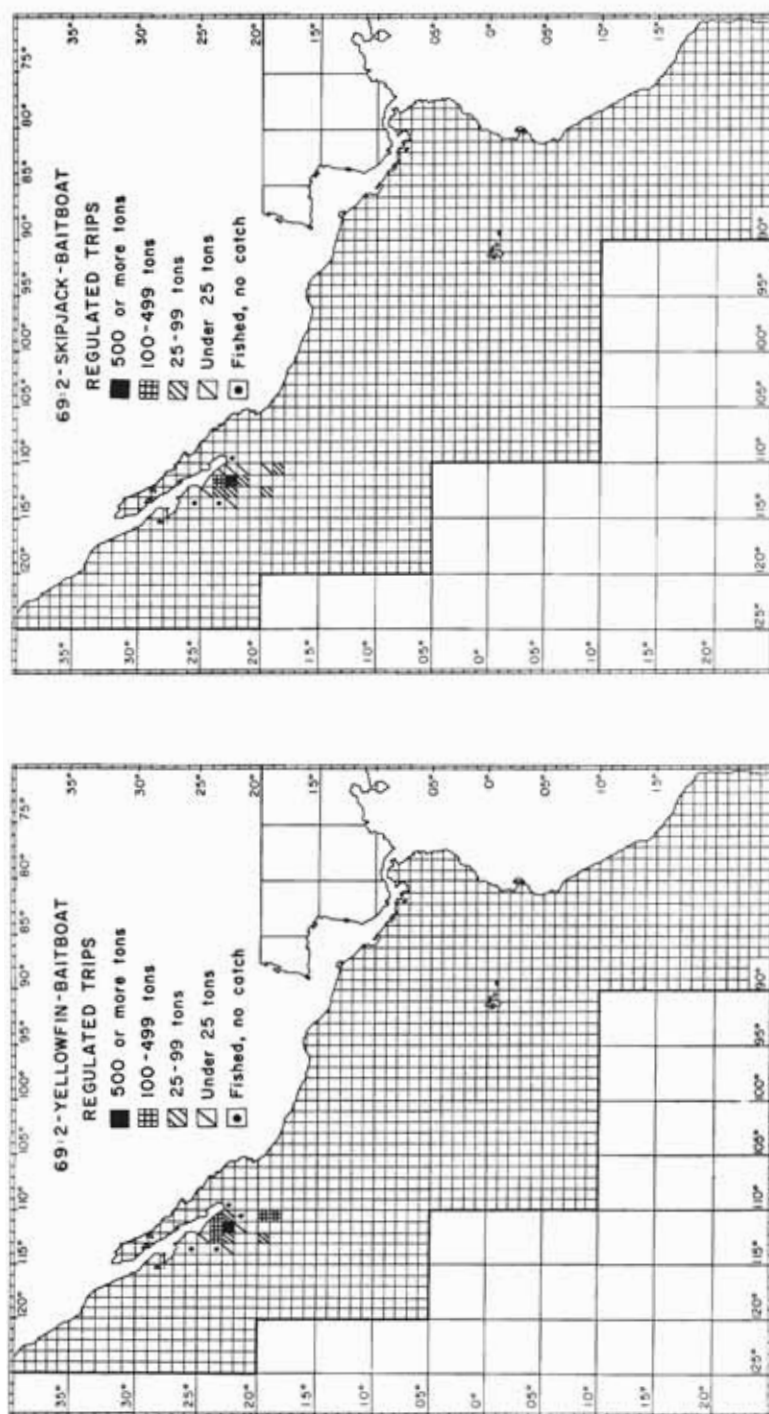


FIGURE 36. Distribution of catches by baitboats in the second quarter of 1969 on regulated trips; left—yellowfin, right—skipjack.

FIGURA 36. Distribución de las capturas de clípers en el segundo trimestre de 1969, en viajes no reglamentados; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.

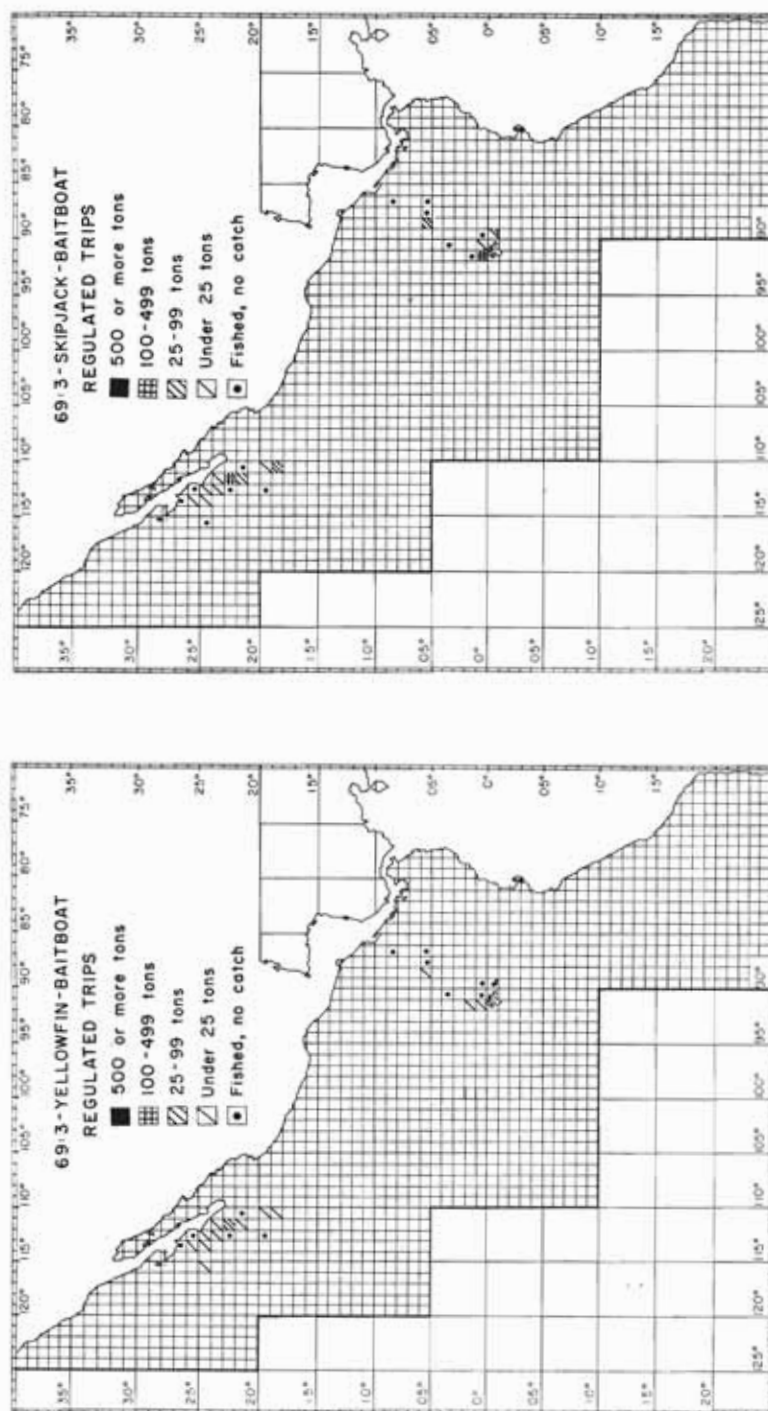


FIGURE 37. Distribution of catches by baitboats in the third quarter of 1969 on regulated trips; left—yellowfin, right—skipjack.

FIGURA 37. Distribución de las capturas de clippers en el tercer trimestre de 1969, en viajes reglamentados; izquierda—atún aleta amarilla, derecha, barrilete.

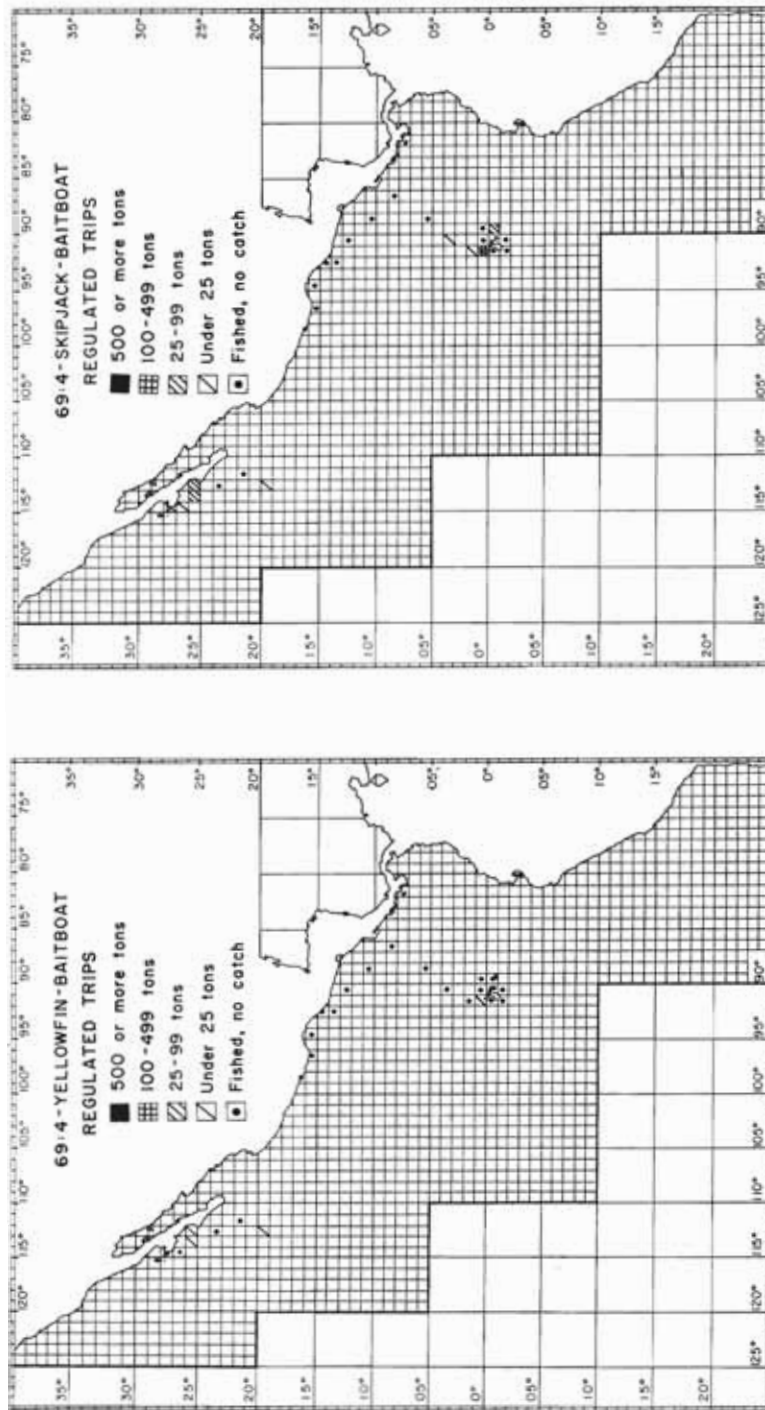


FIGURE 38. Distribution of catches by baitboats in the fourth quarter of 1969 on regulated trips; left—yellowfin, right—skipjack.

FIGURA 38. Distribución de las capturas de clípers en el cuarto trimestre de 1969, en viajes reglamentados; izquierda—atún aleta amarilla, derecha, barrilete.

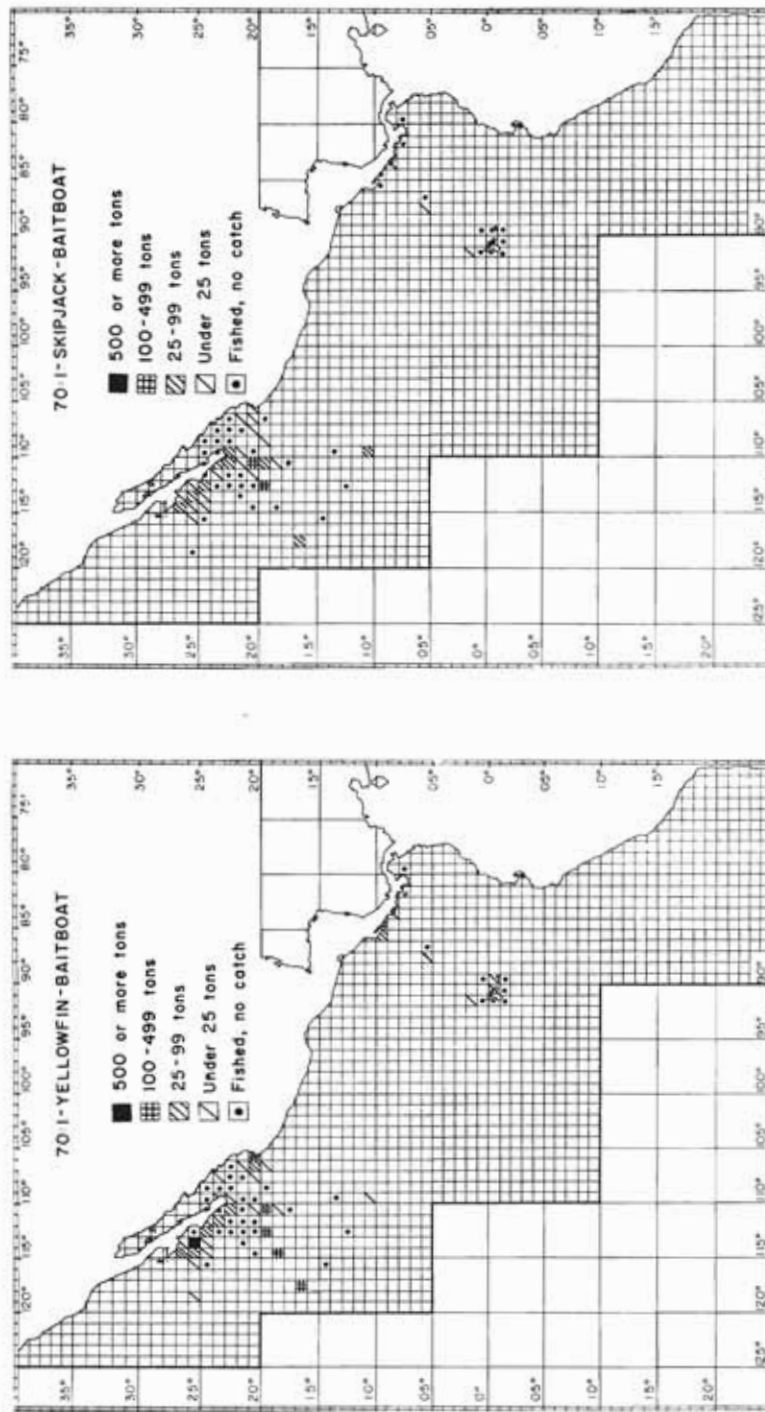


FIGURE 39. Distribution of catches by baitboats in the first quarter of 1970 on unregulated trips, left—yellowfin, right—skipjack.

FIGURA 39. Distribución de las capturas de clipers en el primer trimestre de 1970, en viajes reglamentados; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.

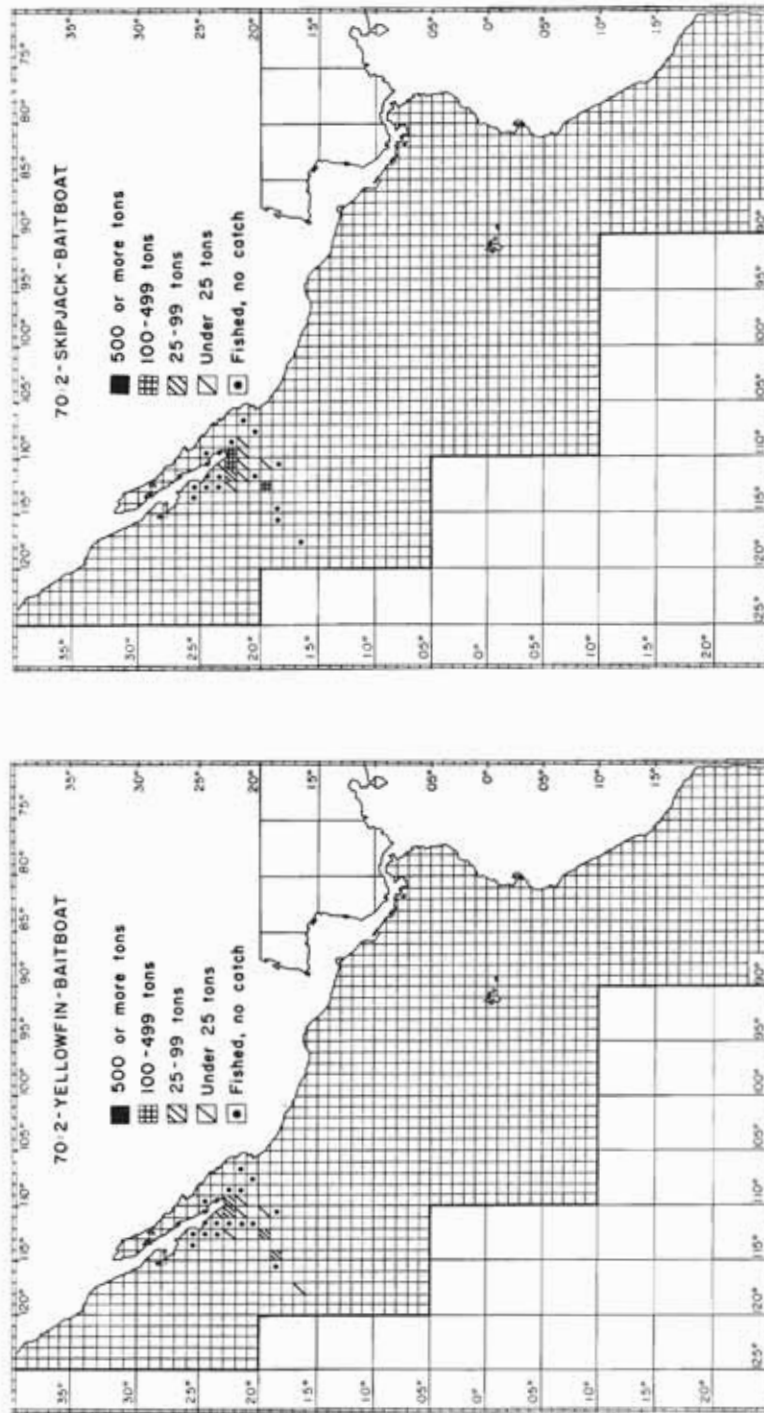


FIGURE 40. Distribution of catches by baitboats in the second quarter of 1970 on unregulated trips; left—yellowfin, right—skipjack.

FIGURA 40. Distribución de las capturas de clippers en el segundo trimestre de 1970, en viajes no reglamentados; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.

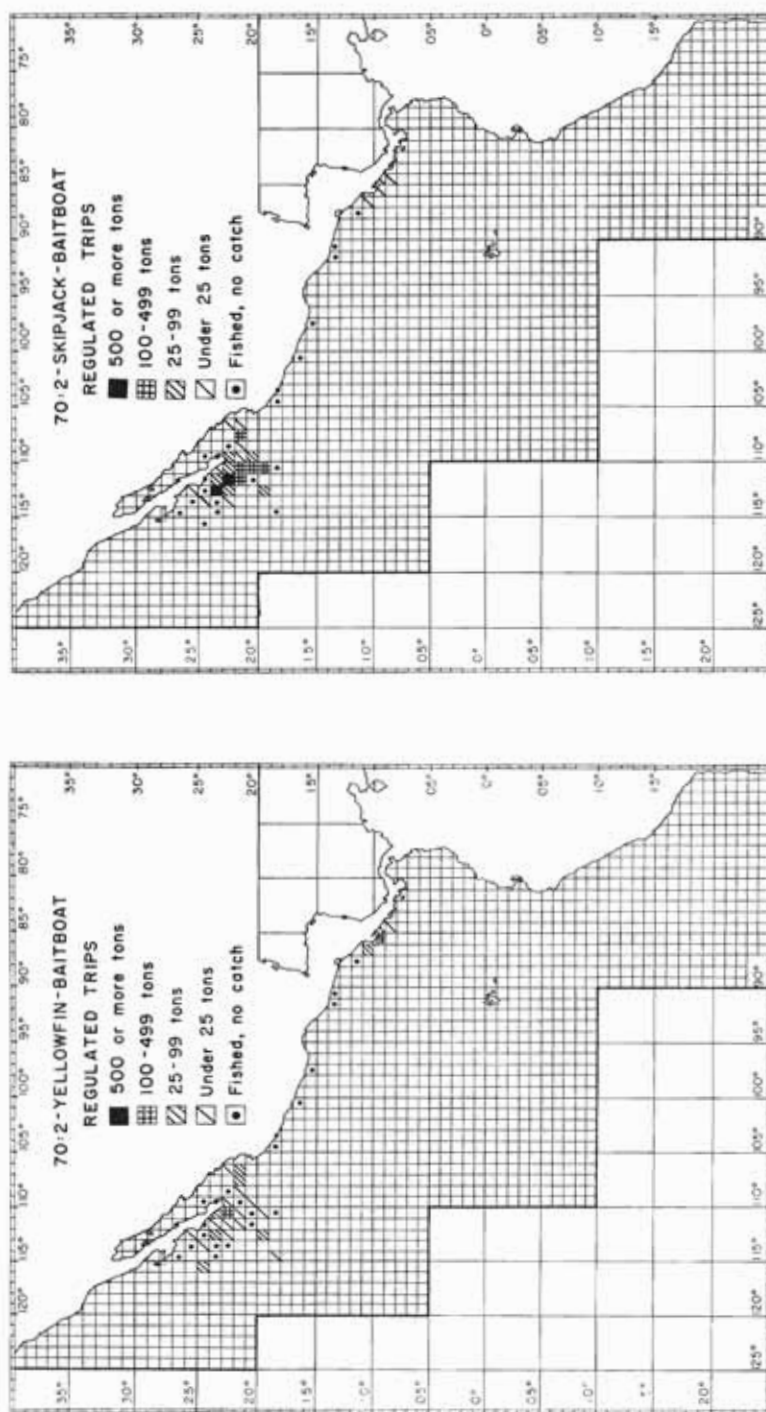


FIGURE 41. Distribution of catches by baitboats in the second quarter of 1970 on regulated trips; left—yellowfin, right—skipjack.

FIGURA 41. Distribución de las capturas de clippers en el segundo trimestre de 1970, en viajes no reglamentados; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barilete.

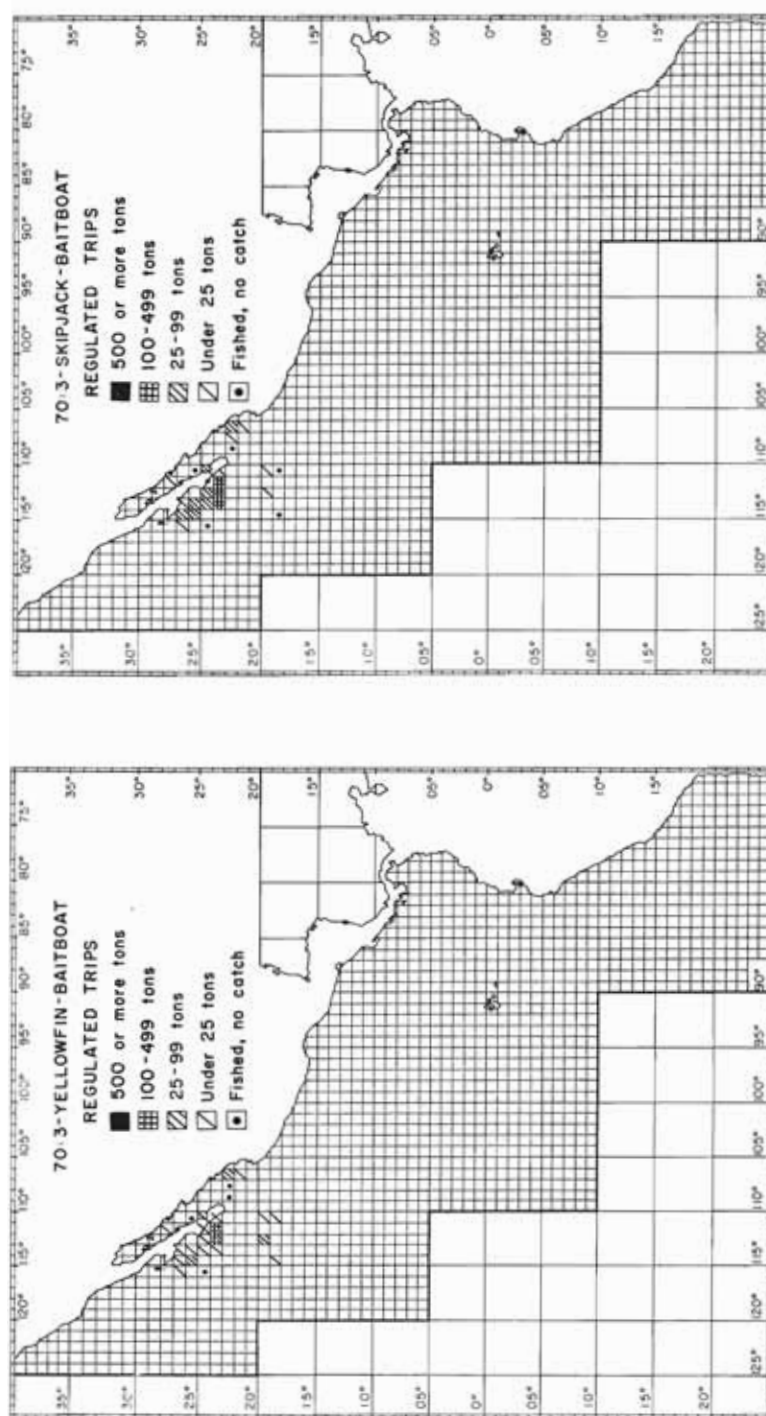


FIGURE 42. Distribution of catches by baitboats in the third quarter of 1970 on regulated trips; left—yellowfin, right—skipjack.

FIGURA 42. Distribución de las capturas de elippers en el tercer trimestre de 1970, en viajes reglamentados; izquierda—atún aleta amarilla derecha—barrilete.

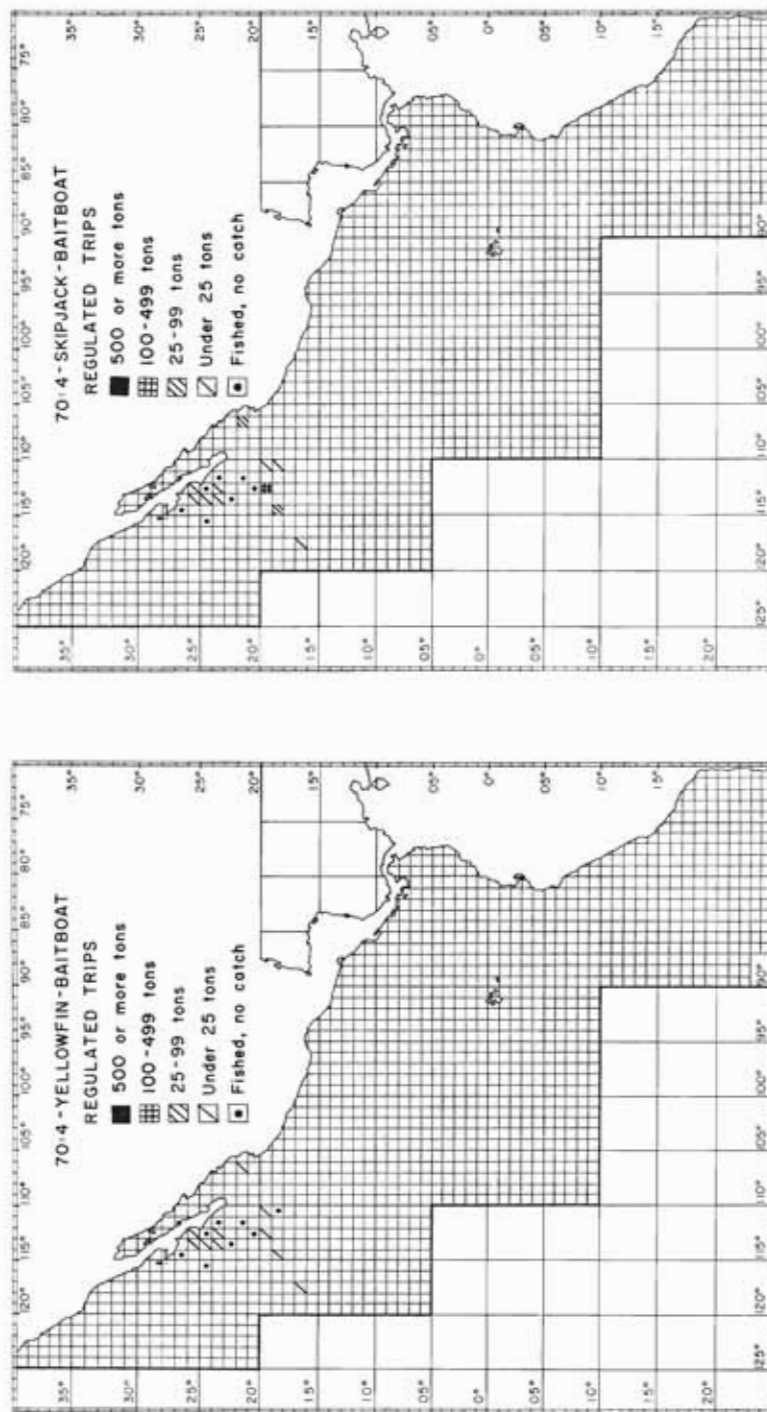


FIGURE 43. Distribution of catches by baitboats in the fourth quarter of 1970 on regulated trips; left—yellowfin, right—skipjack.

FIGURA 43. Distribución de las capturas de clipers en el cuarto trimestre de 1970, en viajes reglamentados; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.

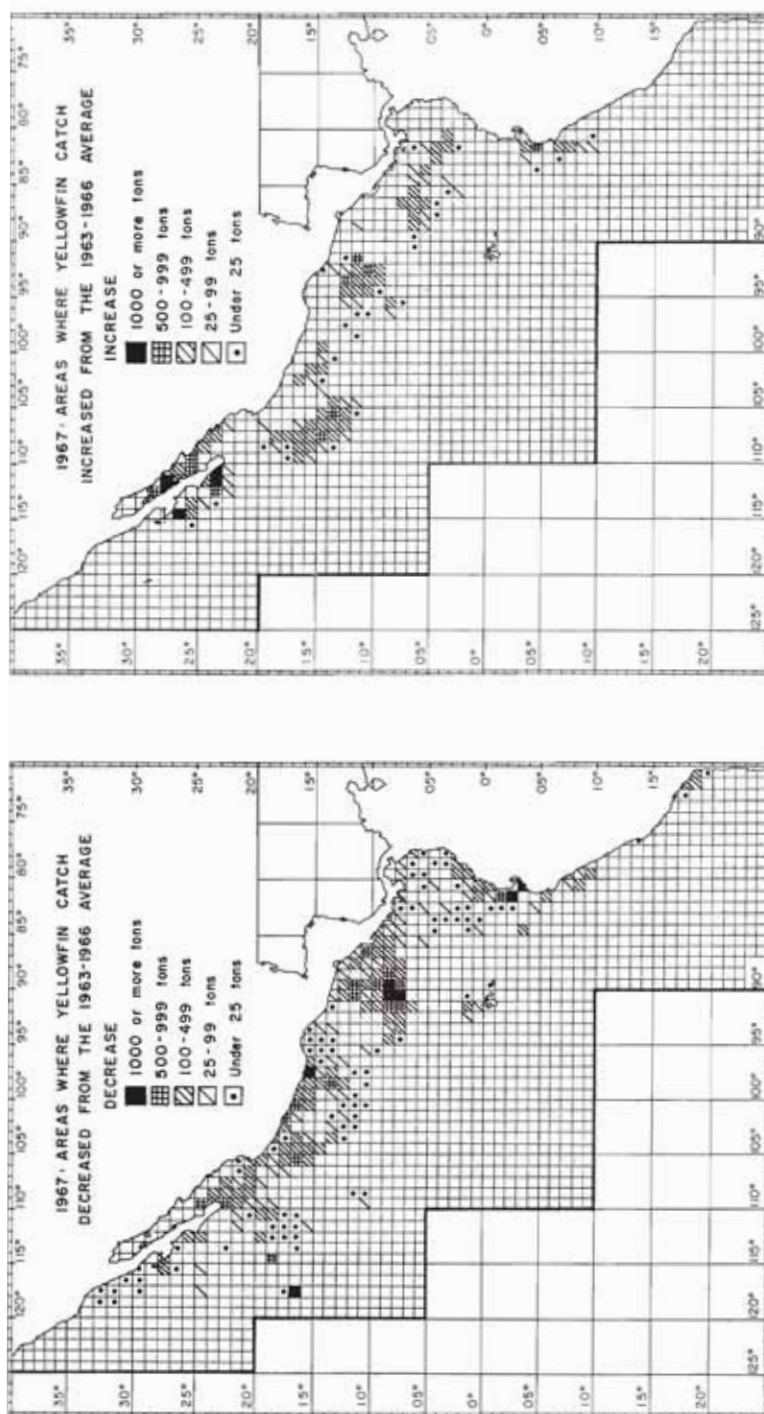


FIGURE 44. Changes in 1967 in yellowfin catch distribution by purse-seiners on unregulated trips, from the 1963-1966 average catch distribution; left—decrease, right—increase.

FIGURA 44. Cambios en 1967, de la distribución de captura de barcos cerqueros en viajes no reglamentados, según el promedio de la distribución de captura de 1963-1966; izquierda—reducción, derecha—aumento.

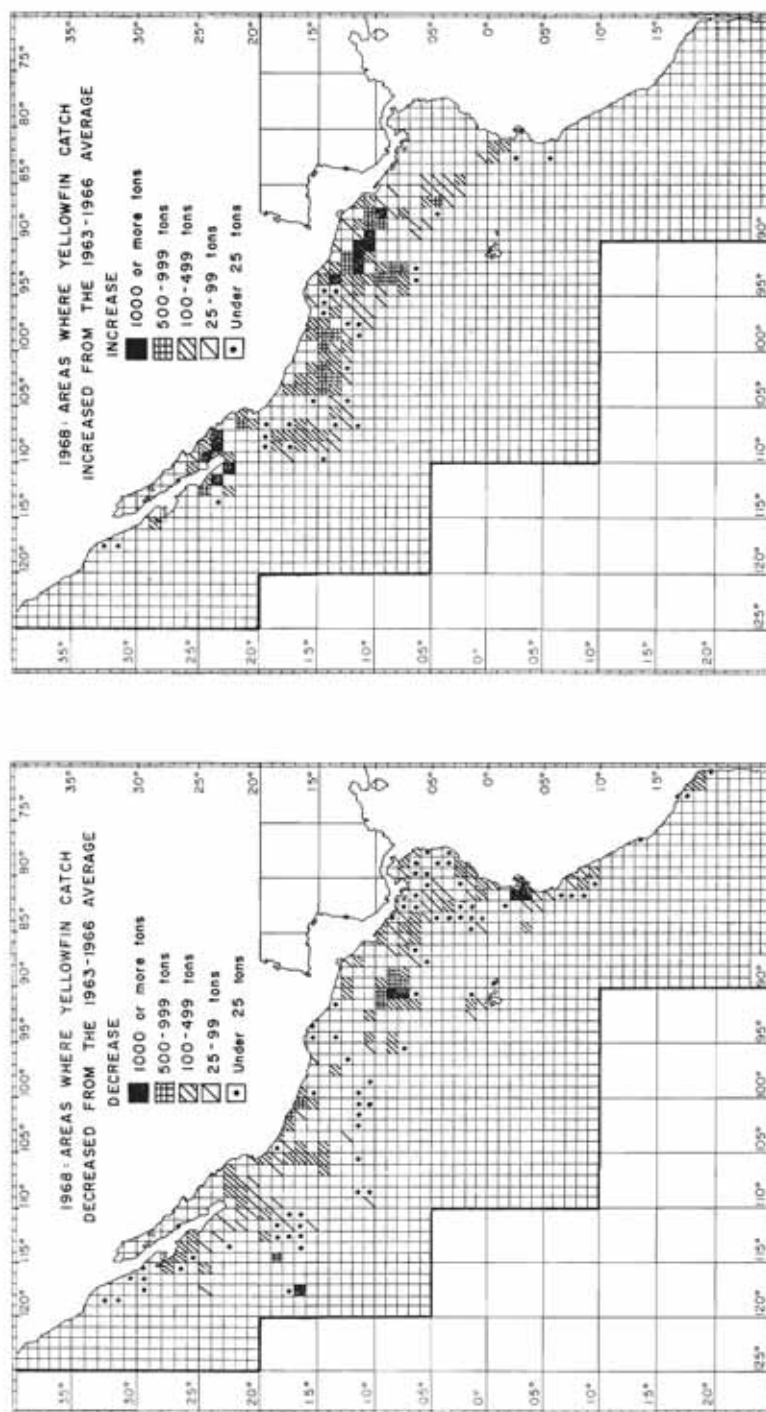


FIGURE 45. Changes in 1968 in yellowfin catch distribution by purse-seiners on unregulated trips, from the 1963-1966 average catch distribution; left—decrease, right—increase.

FIGURA 45. Cambios en 1968, de la distribución de captura de barcos cerqueros en viajes no reglamentados, según el promedio de la distribución de captura de 1963-1966; izquierda—reducción, derecha—aumento.

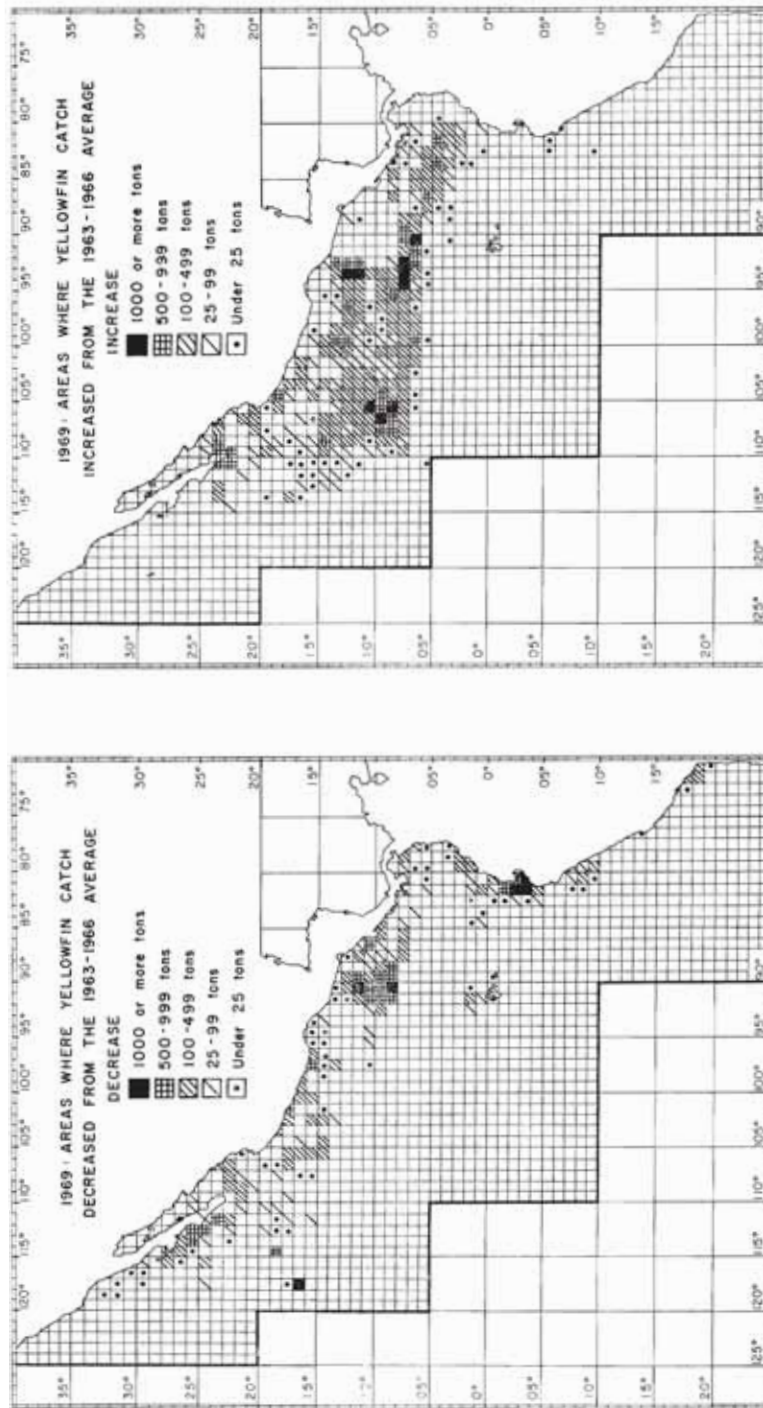


FIGURE 46. Changes in 1969 in yellowfin catch distribution by purse-seiners on unregulated trips, from the 1963-1966 average catch distribution; left—decrease, right—increase.

FIGURA 46. Cambios en 1969, de la distribución de captura de barcos cerqueros en viajes no reglamentados, según el promedio de la distribución de captura de 1963-1966; izquierda—reducción, derecha—aumento.

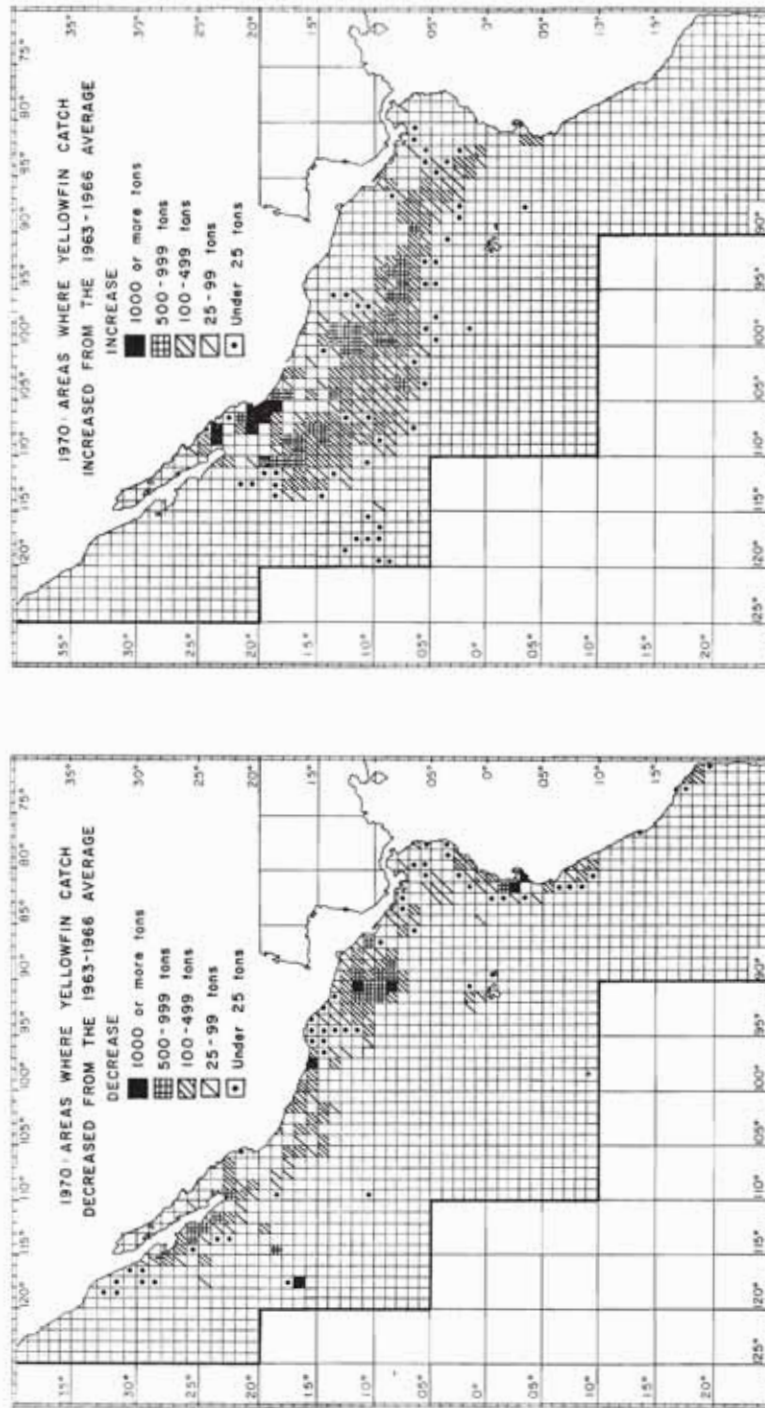


FIGURE 47. Changes in 1970 in yellowfin catch distribution by purse-seiners on unregulated trips, from the 1963-1966 average catch distribution; left—decrease, right—increase.

FIGURA 47. Cambios en 1970, de la distribución de captura de barcos cerqueros en viajes no reglamentados, según el promedio de la distribución de captura de 1963-1966; izquierda—reducción, derecha—aumento.

TABLE 1. Comparison of catch of yellowfin and skipjack recorded in logbook records and total catch from the eastern Pacific Ocean, 1967-1970. (Weight in short tons.)

TABLA 1. Comparación de la captura de atún aleta amarilla y barrilete registrada en los cuadernos de bitácora, y captura total en el Océano Pacífico oriental, 1967-1970. (Peso en toneladas cortas.)

Logged catch Captura registrada	1967			1968			1969*			1970*		
	Yellowfin A. Amarilla	Skipjack Barrilete		Yellowfin A. Amarilla	Skipjack Barrilete		Yellowfin A. Amarilla	Skipjack Barrilete		Yellowfin A. Amarilla	Skipjack Barrilete	
Purse seiners Cerqueros	73,103	97,867		98,478	55,153		126,099	38,615		149,392	39,066	
Baitboats Clipers	4,049	5,972		4,389	3,652		6,792	2,946		4,701	6,680	
Total	77,152	103,839		102,867	58,805		132,891	41,561		154,093	45,746	
Total Catch Captura Total	89,650	132,489		114,613	77,684		145,690	65,172		172,393	61,384	
Percent Coverage Porcentaje abarcado	86.1	78.4		89.8	75.7		91.2	63.8		89.4	74.5	

*Includes fish caught between CYRA boundary and 150°W.

*Incluye peces obtenidos entre los límites del ARCAA y los 150°W.

TABLE 2. Logged effort (standard day's fishing) and catches of yellowfin and skipjack (short tons) by gear, five-degree areas, and quarter of the year, 1967-1970.

TABLA 2. Esfuerzo registrado (día standard de pesca) y capturas de atún aleta amarilla y barrilete (toneladas cortas) por equipo de pesca, áreas de cinco grados y trimestres del año, 1967-1970.

Year	Quarter	Area	PURSE-SEINERS				BAITBOATS							
			SDF	Yellowfin	BARCOS REDEROS		SDF	Yellowfin	BARCOS DE CARNADA					
					CSDF	Skipjack			CSDF	Skipjack				
											CSDP	Barrilete	CSDP	Barrilete
Año	Trimestre	Area	DSP	Atún aleta amarilla	CSDP	Barrilete	Total	DSP	Atún aleta amarilla	CSDP	Barrilete	Total		
1967	1	00-075	6.9	1,151.00	11.13			1,151.00	2.4					
		-080	103.4	60.00	5.83			60.00	1.8	50	28	27.00	7.52	50
		-085	10.3	22.00	2.78			32.00	3.6	13.00	3.62	125.50	5.06	40.00
		-090	7.9	10.00		10.00	1.26			24.8	2.48			187.00
		05-075	3.6							33.9	350.00	10.32	7.00	357.00
		-080	98.7	1,047.00	10.60	24.00	.24	1,071.00	27.8	77.00	2.77	5.00	18	82.00
		-085	164.4	1,107.50	6.73	15.00	.09	1,122.50	7.3	4.00	.55	3.00	.41	7.00
		-090	42.3	402.50	9.52			402.50						
		-095	4.3	7.00	1.61			7.00						
		10-085	28.6	51.00	1.79			51.00						
	-090	294.2	4,038.50	13.73	7.00	.02	4,045.50							
	-095	148.1	1,200.20	8.10	12.00	.08	1,212.20							
	-100	321.3	2,557.10	7.96	6.00	.02	2,563.10							
	-105	281.7	3,231.80	11.47	63.20	.22	3,295.00	15.6	185.80	11.90			185.80	
	15-090	5.0												
	-095	39.3	128.50	3.27			128.50							
	-100	225.4	1,247.30	5.53			1,247.30							
	-105	388.6	2,746.60	7.07	147.00	.38	2,893.60							
	-110	69.8	132.80	1.90			132.80							
	-115	9.8												
	20-105	329.1	2,339.00	7.11	334.00	1.01	2,673.00	185.3	456.25	2.46	523.75	2.83	980.00	
	-110	160.0	782.10	4.89			782.10	23.0	188.30	8.18	26.00	1.13	214.30	
	-115							38.6	68.80	1.78	73.70	1.91	142.50	
	25-110A	16.0	99.00	6.19			99.00	54.0	279.50	5.17	23.50	.44	303.00	
	-110B	5.5						3						
	-115	7.6						2.0	88.20	2.03			88.20	
	S05-080	1,276.0	7,954.70	6.23	15,599.50	12.22	23,554.20	43.4						
	-085							6	2.50	.85			2.50	
	-090				418.50	30.95	418.50	3.0	124.00	8.76	11.00	.78	135.00	
	S10-075	13.5			5,670.80	34.01	5,896.33	14.2						
	-080	166.7	225.50	1.35				2.2						
Total			4229.8	30,531.10	7.22	22,307.00	5.27	52,838.10	483.8	1,899.35	3.93	825.45	1.71	2,724.80

TABLE 2 (Continued)

Year	Quarter	Area	SDF	Yellowfin	PURSE-SEINERS			SDF	Yellowfin	BAITBOATS			Total
					CSP	Skipjack	CSP			CSP	Skipjack	CSP	
Año	Trimestre	Area	DSP	Atún aleta amarilla	BARCOS REDEROS			DSP	Atún aleta amarilla	BARCOS DE CARNADA			Total
					CSP	Barrilete	CSP			CSP	Barrilete	CSP	
1967	2	00-075	19.2			35.30	1.84						35.30
		-080	129.5	17.00	.13	2,288.50	17.67						2,305.50
		-085	2.8	11.50	4.12								11.50
		-090											
	05-075		9.4	96.00	10.27								96.00
		-080	34.1	19.00	.56	85.00	2.49						104.00
		-085	193.1	1,531.00	7.93	35.00	.18						1,566.00
		-090	242.1	2,847.70	11.76	16.00	.07						2,863.70
		-095	18.2	256.00	14.04								256.00
	10-085		88.2	362.00	4.11	32.00	.36						394.00
		-090	483.6	4,606.00	9.52	253.00	.52						4,859.00
		-095	103.1	381.00	3.70								381.00
		-100	102.9	836.70	8.13	2.00	.02						838.70
		-105	56.4	487.80	8.65	14.50	.26						502.30
	15-090		7.2										
		-095	53.5	60.00	1.12								60.00
		-100	258.9	1,655.50	6.40	.50	.00						1,656.00
		-105	95.6	598.00	6.25	2.50	.03						600.50
		-110	2.6										
		-115											
	20-105		234.5	1,189.70	5.07								1,189.70
		-110	613.4	7,076.66	11.54	3,436.84	5.60						10,513.50
		-115	1.6										
	25-105		57.0	904.30	15.86								904.30
		-110A	273.4	7,105.00	25.99								7,105.00
		-110B	385.7	746.62	1.94	2,576.88	6.68						3,323.50
		-115	4.2			24.00	5.76						24.00
	S05-080		828.1	1,476.92	1.78	17,147.18	20.71						18,624.10
		-085											
		-090	2.0										
	S10-075		334.0	539.00	1.61	9,044.80	27.08						9,583.80
		-080											
Total			4,634.3	32,803.40	7.08	34,994.00	7.55	585.5	1,804.33	3.08	3,276.37	5.60	5,080.70

TABLE 2 (Continued)

Year	Quarter	Area	PURSE-SEINERS				BAITBOATS							
			SDF	Yellowfin	CSDf	Skipjack	SDF	Yellowfin	CSDf	Skipjack				
			BARCOS REDEROS			BARCOS DE CARNADA								
Año	Trimestre	Area	DSP	Atún aleta amarilla	CDSF	Barrilete	CDSF	Atún aleta amarilla	DSP	Barrilete	CDSF	Total		
1967	2-R	25-1108	1.0											
		S05-080	4.8											
Total			5.8		106.00	22.27								
Total					106.00	18.28								
3-R	00-075	-080	33.2		67.00	2.02					67.00			
			64.5	11.00	.17	258.00	4.00			269.00				
			22.4			215.00	9.60			215.00				
			5.8							*				
			36.9	60.00	1.63	120.00	3.25			180.00				
			8.0							*				
			10.6							*				
			12.9	4.00	.31					4.00				
			10.8							*				
			8.8							*				
			3.6							*				
			27.2	4.00	.15	172.00	6.32			176.00				
			1.6							*				
			11.3							*				
			613.8	1,140.80	1.86	5,286.30	8.61			6,427.10				
			20.4	27.00	1.32	110.00	5.39			137.00				
			491.8	508.30	1.03	3,485.30	7.09			3,993.60				
			714.5	196.50	.28	5,491.10	7.69			5,687.60				
			324.3	36.50	.11	1,243.50	3.83			1,280.00				
			5.6							*				
			1.0							*				
			17.3							*				
			3.2							*				
			11.0							*				
			7.4							*				
			3.2							*				
			718.8	1,219.40	1.70	7,020.20	9.77			8,239.60				
			3.2							*				
			5.9							*				
Total			3,199.0	3,207.50	1.00	23,468.40	7.34	26,675.90	60.9	443.00	7.27	482.50		

GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION OF TUNA CATCHES

345

TABLE 2 (Continued)

Year	Quarter	Area	PURSE-SEINERS				BAITBOATS								
			SDF	Yellowfin	CSDF	Skipjack	CSDF	Skipjack	CSDF	Total					
Año	Trimestre	Area	BARCOS REDEROS				BARCOS DE CARNADA								
			DSP	Atún aleta amarilla	COSP	Barrilete	COSP	Atún aleta amarilla	DSP	COSP	Barrilete	COSP	Total		
1968	1	00-075	12.0	37.00	3.08	10.00	.83			47.00	1.0				*
		-080	62.5	171.00	2.74	5.80	.09			176.80	4.0				9.50
		-085	12.5	41.00	3.28					41.00	2.6				12.00
		-090									25.9				150.50
		05-075	7.8	45.00	5.80					45.00	13.5				55.50
		-080	22.6	91.30	4.04					91.30	15.7				25.80
		-085	73.5	557.00	7.58					557.00	30.3				65.00
		-090	6.9	31.50	4.58					31.50					
		10-085	34.7	132.50	3.82	219.00	6.31			351.50	4.0				14.00
		-090	330.5	5,238.50	15.85	458.50	1.39			5,697.00	4.0				14.00
		-095	283.8	4,002.50	14.10					4,002.50					
		-100	286.9	4,136.30	14.42	6.00	.02			4,142.30	6.0				59.00
		-105	19.9	157.50	7.91					157.50					
		15-095	107.5	1,069.00	9.94					1,069.00					
		-100	343.6	3,260.30	9.49					3,260.30					
		-105	235.5	2,342.50	9.95	1.50	.01			2,344.00					
		-110	45.2	125.30	2.77	280.60	6.21			405.90	140.7				585.90
		-115	2.0	32.00	16.00	.50	.25			32.50	8.1				24.00
		20-105	704.4	4,985.80	7.08	15.00	.02			5,000.80	18.9				*
		-110	350.2	3,457.58	9.87	308.32	.88			3,765.90	161.7				1,181.30
-115	1.0														
25-110A	9.0	3.00	.33					3.00	4.1				*		
1103	36.5	172.00	4.71	48.00	1.32			220.00	8.4				22.00		
-115	10.0							*	.5				*		
S05-080	574.2	6,409.39	11.16	6,804.41	11.85			13,213.80					*		
-085													*		
-090													*		
S10-075	2.0							*					*		
-080	42.8	61.80	1.44	71.50	1.67			133.30							
S15-075	5.9							*							
S20-070	4.4							*							
S25-070	1.5							*							
Total			3,629.3	36,559.77	10.07	8,229.13	2.27	44,788.90	455.0	1,926.99	4.24	291.51	.64	2,218.50	

TABLE 2 (Continued)

Year	Quarter	Area	PURSE-SEINERS				BAITBOATS							
			SDF	Yellowfin	CSPF	Skipjack	CSPF	Skipjack	CSPF	Total				
			BARCOS REDEROS			DSP	BARCOS DE CARNADA			DSP	Total			
			Atún aleta amarilla	COSP	Barrilete		COSP	Barrilete	COSP					
Año	Trimestre	Area	DSP	Atún aleta amarilla	COSP	Barrilete	COSP	Total	DSP	Atún aleta amarilla	COSP	Barrilete	COSP	Total
1968	2	00-075	8.6	11.00	1.27	31.80	3.68	42.80	3.5	31.70	8.95	1.00	.28	32.70
		-080	56.9	168.00	2.95	22.00	.39	190.00	.6					*
		-085	49.8	764.50	15.36			764.50	27.5	17.50	.64	237.00	8.62	254.50
		-090	1.5						26.8	70.00	2.62	120.00	4.48	190.00
		03-075	5.9	66.00	1.41	95.40	2.04	161.40	31.8	125.10	3.94	76.80	2.42	201.90
		-080	46.9	4,252.53	10.22	3,339.97	8.03	7,592.50	29.9	77.50	2.59	143.50	4.80	221.00
		-085	416.2	5,083.08	17.01	186.52	.63	5,270.00						
		-090	298.8	5,083.08	17.01	186.52	.63	5,270.00						
		-095	13.3	183.00	13.72			183.00						
		10-085	578.8	6,544.80	11.31	3,611.90	6.24	10,156.70	9.7	23.80	2.45	2.30	.24	26.10
		-090	944.4	11,762.01	12.45	5,125.19	5.43	16,887.20	8.7	37.50	4.30			37.50
		-095	180.3	1,462.50	8.11			1,462.50						
		-100	318.4	3,220.49	10.12	77.31	.24	3,297.80	7.0	24.50	3.50	23.00	3.29	47.50
		-105	95.4	1,244.62	13.05	134.18	1.41	1,378.80	1.0					*
		-110							1.0					*
		-115												
		15-090	11.3					*	4.0					12.50
		-095	165.5	1,437.30	8.68			1,437.30		12.50	3.13			
		-100	216.0	1,135.00	5.26			1,135.00						
		-105	190.1	1,299.83	6.84	124.87	.66	1,424.70						
		-110	20.8	37.00	1.78	2.00	.10	39.00	190.5	633.77	3.33	139.53	.73	773.30
		-115	2.0			80.00	40.03	80.00	12.8	102.00	7.96	116.50	9.09	218.50
		20-105	748.4	5,281.60	7.06	270.80	.36	5,552.40	67.9	27.70	.41	240.60	3.54	268.30
		-110	750.9	1,939.60	2.58	3,996.70	5.32	5,936.30	326.3	94.47	.29	1,064.82	3.26	1,159.29
		-115	4.4					*	3.9					*
		25-105	51.8	143.70	2.77			143.70						
		-110A	48.9	238.50	4.88			238.50	2.4	1.00	.42	28.00	5.60	1.00
		-110B	135.0	317.30	2.35	85.00	.63	402.30	5.0					28.00
		-115	15.3					*	.6					*
		S05-080	665.3	1,552.01	2.33	6,086.09	9.15	7,638.10	.6					*
		-085	1.5					*						
		S10-080	6.4					*						
Total			6,048.8	48,144.37	7.96	23,270.13	3.85	71,414.50	761.5	1,279.04	1.68	2,193.05	2.88	3,472.09

TABLE 2 (Continued)

TABLE 2 (Continued)

Year	Quarter	Area	PURSE-SEINERS				BAITBOATS							
			SDF	Yellowfin	CSDF	Skipjack	CSDF	Skipjack	CSDF	Total				
Mno	Trimestre	Area	DSP	BARCOS REDEROS				BARCOS DE CARNADA						
				Atún aleta amarilla	CDSP	Barrilete	COSP	Total	DSP	Atún aleta amarilla	CDSP	Barrilete	COSP	Total
1968	4-R	00-090	11.6					*	54.2	162.50	3.00	184.00	3.39	346.50
		05-075	5.8					*	.5					*
		-080	68.7	5.00	.07	31.00	.45	36.00	13.1	10.50	.80	41.00	3.13	51.50
		-085	1,014.4	513.71	.51	5,894.49	5.81	6,408.20	35.8	52.00	1.45	115.00	3.21	167.00
		-090	8.8			6.00	.68	6.00						
		-090	2.9					*						
		-100	2.9					*						
		10-085	255.5	341.80	1.34	846.50	3.31	1,188.30						
		-090	56.0	8.00	.14	91.00	1.62	99.00						
		-095	1.5	13.00	8.84	7.00	4.76	20.00						
		-105	2.9					*						
		15-090	4.9					*						
		-095	20.6					*						
		-100	13.2	6.00	.46	7.00	.53	13.00						
		-105	9.4					*						
		-110	66.3	236.60	3.57	806.00	12.15	1,042.60	21.1	64.00	3.03	77.50	3.67	141.50
		-115	1.0					*	.8					*
		20-105	25.6					*	.9					*
		-110	71.4	764.90	10.71	547.10	7.66	1,312.00	18.6	5.00	.27	96.80	5.19	101.80
		-115	3.0					*	1.3					*
		25-110B	82.7	118.00	1.43	288.40	3.49	406.40	10.6	17.50	1.66	41.30	3.91	58.80
		-115	5.8					*	.5					*
		30-115	6.4			2.20	.34	2.20						
		S05-080	288.1	113.70	.39	736.40	2.56	850.10						
		-085	11.6			25.00	2.15	25.00	5.3	9.30	1.75	17.50	3.30	26.80
		S10-080	105.6			1,634.80	15.48	1,634.80						
Total			2,315.5	2,470.71	1.07	11,390.89	4.92	13,861.60	165.9	321.10	1.94	585.10	3.53	906.20
Annual Total (Regulated trips)			4,335.2	4,234.81	.98	19,766.09	4.56	24,000.90	218.8	395.80	1.81	779.20	3.56	1,175.00
Annual Total (All logged trips in CYRA)			15,530.2	98,477.86		55,153.14		153,631.00	1,681.1	4,389.13		3,651.76		8,040.89

TABLE 2 (Continued)

Year	Quarter	Area	PURSE-SEINERS				BAITBOATS								
			SDF	Yellowfin	BARCOS REDEROS		SDF	Yellowfin	BARCOS DE CARNADA						
					CSDP	Skipjack			CSDP	Skipjack					
Año	Trimestre	Area	DSP	Atún aleta amarilla	CSDP	Barrilete	CSDP	Total	DSP	Atún aleta amarilla	CSDP	Barrilete	CSDP	Total	
1969	1	00-075	18.9	52.00	2.75	52.00	2.75	104.00							
		-080	244.3	2,296.55	9.40	160.25	.66	2,456.83							
		-085	51.7	422.00	8.17	112.00	2.17	534.00	1.5	2.50	1.67	.30	.20	2.80	
		-090	5.0	3.00	.60			3.00	8.0	36.00	4.50	35.00	4.38	71.00	
		05-075	14.0	2.00	.14			2.00							
		-080	135.1	843.90	6.25	13.50	.10	857.40	9.0	37.00	4.11	1.00	.11	38.00	
		-085	521.8	4,238.80	8.12	350.20	.67	4,589.00	6.0	1.00	.17			1.00	
		-090	317.8	3,531.70	11.11	155.00	.49	3,686.70							
		-095	78.0	1,056.50	13.55	17.00	.22	1,073.50							
		-100	161.3	1,584.00	9.82	1,086.00	6.73	2,670.00	3.0						*
		-105	304.5	4,893.69	16.07	1,729.31	5.68	6,623.00	2.0	2.50	1.25				2.50
		10-085	95.5	332.10	3.48	8.30	.09	340.40							
-090	769.7	8,579.00	11.15			8,579.00									
-095	616.0	5,590.80	9.08	6.00	.01	5,596.80									
-100	744.9	5,492.30	7.37	426.00	.57	5,918.30									
-105	440.2	4,582.60	10.41	1,081.40	2.46	5,664.00	15.4	76.00	4.93	26.00	1.69		102.00		
-110	4.8	24.00	4.99			24.00									
15-090	4.1					*								*	
-095	159.3	944.60	5.93			944.60			1.0					*	
-100	520.2	3,244.40	6.24			3,244.40			3.5					*	
-105	459.6	2,358.70	5.13			2,390.70			2.3					*	
-110	156.8	705.80	4.50			947.30									
-115	2.1	3.00	1.43			3.00			139.3	685.20	4.92	16.50	.12	701.70	
20-105	575.4	3,477.70	6.04			3,481.70			24.0	297.00	12.40	26.00	1.09	323.00	
-110	173.7	109.80	.63			110.80			18.8	31.80	1.69			31.80	
-115									139.1	1,025.66	7.38	12.34	.09	1,038.00	
25-105	5					*			.5					*	
-110A	6.0					*								*	
-110B	17.1					*			9					*	
-115	6.0					*			31.5	305.00	9.42			305.00	
S05-080	819.1	2,889.24	3.53			6,451.30								*	
-085	6.1					*			1.0					*	
-090	2.2					*								*	
S10-075	26.0					*								*	
-080	291.7	178.97	.61			96.90								*	
S15-075	9.8					2,046.20								*	
S20-070	11.6					*								*	
-075	5.0					*								*	

TABLE 2 (Continued)

Year	Quarter	Area	SDF	PURSE-SEINERS				BAITBOATS				Total
				Yellowfin	CDSF	Skipjack	CDSF	Yellowfin	CDSF	Skipjack	CDSF	Total
Año	Trimestre	Area	DSP	Atún aleta amarilla	CDSP	Barrilete	CDSP	Atún aleta amarilla	CDSP	Barrilete	CDSP	Total
1969	1	S25-070	1.7									
Total			7,777.5	57,437.15	7.39	11,001.65	1.41	2,499.66	6.14	117.14	.29	2,616.80
2		00-075	3.3									
		-080	162.4	2,056.00	12.66	55.30	.34					
		-085	35.7	355.00	9.95							
		-090										
		05-075	3.3									
		-080	103.8	1,160.00	11.18							
		-085	177.1	1,795.00	10.14	51.20	.29					
		-090	675.4	10,708.60	15.85	56.60	.08					
		-095	290.4	4,474.30	15.41	193.50	.67					
		-100	149.0	2,464.00	16.54	487.00	3.27					
		-105	147.0	1,791.00	12.18	441.00	3.00					
		-110	3.0	4.00	1.33							
		10-085	22.4	230.00	10.27	3.00	.13					
		-090	88.2	642.00	7.28							
		-095	60.6	246.00	4.06	10.00	.17					
		-100	160.0	853.50	15.33	131.00	.82					
		-105	148.6	1,409.50	9.48	354.00	2.38					
		-110	34.9	375.00	10.75	35.00	1.00					
		15-090	2.6									
		-095	26.1	44.00	1.69							
		-100	213.1	1,668.20	7.83							
		-105	139.2	780.50	5.61	14.00	.10					
		-110	44.1	347.00	7.87	86.50	1.96					
		-115										
		20-105	473.1	5,827.03	12.32	576.87	1.22					
		-110	258.0	2,735.81	10.60	479.99	1.86					
		25-110B	5.4									
		S05-080	181.8	216.45	1.19	1,072.75	5.90					
		S10-080	13.0			44.10	3.39					
Total			3,621.5	40,182.89	11.10	4,091.81	1.13	1,653.79	7.38	677.71	3.02	2,331.50
Annual Total		(non-regulated trips)	11,399.0	97,620.04	8.56	15,093.46	1.32	4,153.45	6.58	794.85	1.26	4,948.30

TABLE 2 (Continued)

Year	Quarter	Area	SDF	Yellowfin	PURSE-SEINERS			SDF	Yellowfin	BAITBOATS			Total
					CSP	Skijack	CSP			CSP	Skijack	CSP	
Area	Area	Area	Area	Area	Area	Area	Area	Area	Area	Area	Area	Area	Area
Alto	Trimestre	Area	DSP	Atún aleta amarilla	CSP	Barrilete	CSP	Total	DSP	Atún aleta amarilla	CSP	Barrilete	Total
1969	1-R	00-085							1.0	13.00	1.04	2.00	*
		-090							12.5	8.00	.94	7.50	15.00
		05-080	3.3					*	8.5	13.00	1.34	.50	15.50
		-085							9.7				13.50
		10-085							6.4				*
		-090							4.2			6.00	6.00
		15-090							2.2				*
		-095							3.2				*
		-100							4.4				*
		20-105							4.4				*
		-110							1.4				*
		25-110B							1.0				*
		S05-090							1.0	12.00	12.00	1.00	13.00
Total			3.3					0.00	59.9	46.00	.77	17.00	63.00
2-R	00-075		58.9	124.00	2.11	1,599.00	27.16	1,723.00					
	-080		87.0	86.00	.99	214.00	2.46	300.00					
	-085		24.4			20.00	.82	20.00					
	-090		12.0					*					
	-095		9.6					*					
	-100		1.7					*					
	-105		3.2					*					
	05-075		9.8					*					
	-080		26.1	5.00	.19			5.00					
	-085		51.1	88.00	1.72	3.00	.06	91.00					
	-090		8.6	30.00	3.50			30.00					
	-095		.8					*					
	-100		5.0					*					
	-105		5.8					*					
	-110		9.0					*					
	10-085		22.3	2.00	.09			2.00					
	-090		40.2	43.00	1.07			43.00					
	-095		9.0					*					
	-100		5.4					*					
	-105		3.2					*					
	-110		6.6					*					
	-115		1.7					*					
	15-090		5.3					*					
	-095		31.4					*					
	-100		45.7					*					

TABLE 2 (Continued)

TABLE 2 (Continued)

Year	Quarter	Area	PURSE-SEINERS				BAITBOATS								
			SDF	Yellowfin	BARCOS REDEROS		SDF	Yellowfin	BARCOS DE CARNADA						
					Atún aleta amarilla	CDSP			CDSP	Skipjack					
											Barrilete	CDSP	Barrilete	CDSP	
Año	Trimestre	Total	DSP	CDSP	Total	DSP	CDSP	Total							
1969	3-R	10-115	2.5												
		15-090	6.1												
			-095	53.4											
			-100	58.1											
			-105	12.3											
			-110	49.7											
			-115	2.5											
			23-105	74.7											
			-110	232.8											
			-115	6.2											
			25-1108	661.3											
	4-R	-115	271.7												
		30-115	153.6												
		S05-080	576.1												
		-085	24.6												
		S10-075	10.9												
		-083	9.6												
		-085	3.3												
		-090	9.9												
		S15-075	5.0												
		S20-070	22.4												
		-075	2.2												
		Total			2,859.9	4,560.10	1.59	5,201.40	1.82	9,761.50	126.9	152.70	1.20	481.00	3.79
4-R	00-080	1.7													
	-085	1.7													
	-090	6.6													
	05-085	8.3													
	-105	.8													
	-110	4.7													
	-115	2.4													
	10-085	3.3													
	-090														
	-105	1.5													
	-115	7.2													
	15-090														
	-095														
	-100	3.0													
	-105	5.3													

TABLE 2 (Continued)

TABLE 2 (Continued)

Year	Quarter	Area	PURSE-SEINERS			BAITBOATS			Total
			SDF	Yellowfin	CSDf	Skipjack	CSDf	Skipjack	
Año Trimestre			BARCOS REDEROS			BARCOS DE CARNADA			Total
Año	Trimestre	Area	DSP	Atún aleta amarilla	CDSP	Barrilete	CDSP	Barrilete	Total
			DSP	Atún aleta amarilla	CDSP	Barrilete	CDSP	Barrilete	Total
1970	1	00-075	5.1						
		-080	76.5	145.00	1.90				145.00
		-085	54.5	321.50	5.90	50.00	.92		371.50
		-090	11.7	26.00	2.22				26.00
		-095	3.3	1.00	.30				1.00
	05-075	-100	1.7						
		-075	3.3	30.00	9.04				30.00
		-080	90.4	181.50	2.01				181.50
		-085	481.1	4,595.30	9.55	3.00	.01		4,598.30
		-090	319.9	4,012.37	12.54	105.93	.33		4,118.30
	10-085	-095	360.5	6,081.00	16.87	807.00	2.24		6,888.00
		-100	143.7	1,480.00	10.30	309.00	2.15		1,789.00
		-105	115.0	762.00	6.63	147.00	1.28		909.00
		-115	1.7						
		-085	38.4	164.00	4.27	15.00	.39		179.00
	15-095	-090	104.0	585.50	5.63	6.00	.06		591.50
		-095	572.2	7,336.30	12.82	145.50	.25		7,481.80
		-100	550.5	4,159.80	7.56	295.00	.54		4,454.80
		-105	478.5	3,930.80	8.21	331.50	.69		4,262.30
		-110	77.7	549.50	7.07	15.50	.20		565.00
1971	05-095	-115							
		-095	87.6	390.50	4.46				390.50
		-100	704.0	4,898.40	6.96	9.00	.01		4,907.40
		-105	994.8	11,482.40	11.54	117.10	.12		11,599.50
		-110	310.4	3,760.41	12.11	507.99	1.64		4,268.40
	10-105	-115	22.3	73.00	3.27	60.00	2.69		133.00
		-105	1,667.0	14,922.31	8.95	1,233.19	.74		16,155.50
		-110	144.7	239.40	1.65	4.50	.03		243.90
		-115	1.7						
		-105	1.1	45.00	42.06				45.00
	15-105	-110A	1.2						
		-110B	26.5						
		-115	8.7						
		-105	1,033.1	7,214.19	6.98	4,079.51	3.95		11,293.70
		-085	1.7	4.00	2.41				4.00
Total	S10-080	-090	1.7						
		-080	8.6	7.70	.89				7.70
		-070	8,504.8	77,398.88	9.10	8,241.72	.97	85,640.60	670.2
								2,757.72	
								4.11	
								1,250.48	
								1.87	
								4,008.20	

TABLE 2 (Continued)

Year	Quarter	Area	PURSE-SEINERS				BAITBOATS						
			SDF	Yellowfin	CSDF	Skipjack	SDF	Yellowfin	CSDF	Skipjack			
											BARCOS DE CARNADA		
Año	Trimestre	Area	BARCOS REDEROS				BARCOS DE CARNADA						
			DSP	Atún aleta amarilla	COSP	Barrilete	Total	DSP	Atún aleta amarilla	COSP	Barrilete	Total	
1970	2	00-075	6.6	10.00	1.51	10.00	1.51	20.00					
		-080	213.1	1,400.80	6.57	141.00	.66	1,541.80					
		-085	71.7	615.50	8.58			615.50					
		-090	3.5	19.99	5.41			19.00					
	-095	2.5	5.50	2.21			5.50						
	-105	6.6					*						
	05-075		17.8	140.00	7.88			140.00					
		-080	109.8	922.00	8.40	8.00	.07	930.00					
		-085	317.2	2,427.00	7.65	11.00	.03	2,438.00					
		-090	503.9	5,830.30	11.57	186.00	.37	6,016.30					
	-095	264.2	2,078.00	7.87	126.00	.48	2,204.00						
	-100	218.2	2,118.00	9.71	650.00	2.98	2,768.00						
	-105	28.2	141.00	5.01	56.00	1.99	197.00						
	-110	4.2					*						
		-115	1.7	15.00	9.04	5.00	3.01	20.00					
		10-085	12.2	25.00	2.05			25.00					
		-090	32.1	249.00	7.75			249.00					
		-095	153.4	1,140.00	7.43	91.50	.60	1,231.50					
	-100	478.1	3,941.10	8.24	914.80	1.91	4,855.90						
	-105	160.8	924.00	5.75	169.50	1.05	1,093.50						
-110	17.7	127.00	7.18	16.00	.90	143.00							
-115	2.8					*							
15-095		61.1	500.50	8.19	2.00	.03	502.50						
	-100	139.3	990.50	7.11	.50	.00	991.00						
-105	243.0	1,631.50	6.72	78.50	.32	1,710.00							
-110	201.4	2,366.10	11.75	567.00	2.82	2,933.10							
-115													
20-105		409.6	1,798.70	4.39	231.90	.74	2,030.60	47.5	108.20	2.28	154.00	3.24	
	-110	216.6	1,531.80	7.07	897.30	4.14	2,429.10	4.0	3.00	.75		262.20	
25-105	35.3	65.00	1.84				65.00	60.2	28.00	.47	310.20	3.00	
110A		5.7					*	105.9	95.82	.90	472.98	3.24	
110B		5.7					*					3.00	
S05-080		176.7	978.62	5.54	801.58	4.45	1,780.20					338.20	
-105	1.7						*					568.80	
Total			4,122.4	31,990.92	7.76	4,963.58	1.20	36,954.50	218.2	235.02	1.08	937.18	4.30
												1,172.20	

TABLE 2 (Continued)

Year	Quarter	Area	PURSE-SEINERS				BAITBOATS							
			SDF	Yellowfin	CSDP	Skipjack	SDF	Yellowfin	CSDP	Skipjack				
Año	Trimestre	Area	BARCOS REDEROS			BARCOS DE CARNADA								
			DSP	Atún aleta amarilla	CDSP	Barrilete	CDSP	Atún aleta amarilla	DSP	Barrilete	CDSP			
1970	2-R	00-080	5.0											
		-090	3.3											
		05-075	3.3											
		-080	1.7											
		-085	4.5											
		10-085	2.3											
		-090	3.5											
		15-090	1.2											
		-095	2.3											
		-100	6.8											
		-105	3.1											
		-110	115.2											
		-115	4.7											
		20-105	267.8											
		-110	390.7											
		-115	1.1											
Total	3-R	00-075	19.7											
		-080	14.5											
		05-080	5.4											
		-085	11.8											
		10-085	1.1											
		-090	1.1											
		15-090	1.1											
		-095	2.1											
		-100	2.1											
		25-105	10.0											
		-110A	2.7											
		-110B	171.0											
		-115	32.1											
		30-115	2.7											
		S05-080	325.5											
		-085	1.7											
S10-080	6.6													
Total			1,368.8	5,584.98	4.08	5,344.22	3.90	435.6	813.26	1.87	2,851.24	6.55	3,664.50	
3-R			19.7			8.00	.41							
1970	2-R	00-080	5.0											
		-090	3.3											
		05-075	3.3											
		-080	1.7											
		-085	4.5											
		10-085	2.3											
		-090	3.5											
		15-090	1.2											
		-095	2.3											
		-100	6.8											
		-105	3.1											
		-110	115.2											
		-115	4.7											
		20-105	267.8											
		-110	390.7											
		-115	1.1											

TABLE 2 (Continued)

Year	Quarter	Area	SDF	PURSE-SEINERS			Total	SDF	BAITBOATS			Total
				Yellowfin	CSPF	Skipjack			Yellowfin	CSPF	Skipjack	
Año	Trimestre	Area	DSP	BARCOS REDEROS			Total	DSP	BARCOS DE CARNADA			Total
				Atún aleta amarilla	COSP	Barrilete			Atún aleta amarilla	COSP	Barrilete	
1970	3-R	15-110	25.5	42.00	1.65	282.00	11.08	18.3	121.00	6.63	40.00	161.00
		-115	3.3			1.00	.30					
	20-105		11.8									
	-110		804.7	1,389.18	1.73	4,300.92	5.35	174.5	632.28	3.62	1,084.52	1,716.80
	-115		81.0	866.57	10.70	124.73	1.54	1.0				*
	25-110A		45.6	9.40	.21	74.50	1.63	6.8	14.25	3.91	14.25	28.50
	-110B		551.2	684.89	1.24	1,614.71	2.93	22.2	51.11	2.30	128.59	179.70
	-115		510.7	130.81	.26	1,058.89	2.07	.7	.30	.43	5.00	5.30
	30-115		346.7	97.81	.28	554.69	1.60	.5				*
	-120		3.2									
	35-115		1.1			1.00	.93					
	-120		1.6									
	40-120		.5									
	S05-080		299.3	484.79	1.62	541.01	1.81					
Total			2,745.1	3,705.45	1.35	8,561.45	3.12	224.0	818.94	3.66	1,272.36	2,091.30
4-R 00-075			1.7									
-080			18.3			90.40	4.95					

TABLE 2 (Continued)

Year	Quarter	Area	PURSE-SEINERS					BAITBOATS								
			SDF	Yellowfin	CSDF	Skipjack	Total	SDF	Yellowfin	CSDF	Skipjack	Total				
Año	Trimestre	Area	DSP	Atún aleta amarilla	BARCOS REDEROS		CDSP	Barrilete	Total	DSP	Atún aleta amarilla	BARCOS DE CARNADA		CDSP	Barrilete	Total
					CSDP	CSDP						CSDP	CSDP			
CYRA BOUNDARY TO 150°W																
1970	2	Total	583.7	4,082.50	6.99	1,178.00	2.02		5,260.50							
	3	Total	1,840.5	16,437.60	8.93	2,637.80	1.43		19,075.40							
	4	Total	1,730.4	6,986.16	4.04	2,382.14	1.38		9,368.30							
Annual Total (Outside CYRA)			4,154.6	27,506.26	6.62	6,197.94	1.49		33,704.20							
Annual Total (All eastern Pacific trips) (Todos los viajes del Pacifico oriental)			22,339.1	149,391.58		39,066.12			188,457.70	1,637.9	4,700.98		6,679.72			11,380.70

*Effort with no catch — Esfuerzo sin captura

TABLE 3. The number and carrying capacity¹ in short tons (excluding longliners) of tuna fishing vessels operated by countries fishing in the CYRA, 1962-1970.TABLA 3. Número y capacidad de acarreo¹ en toneladas cortas (excluyendo palan-greros) de barcos de pesca atuneros, maniobrados por países que pescan en ARCAA, 1962-1970.

A. Number of vessels — Número de barcos									
Country — País	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970 ^e
Canada	0	0	0	1	3	3	8	4	7
Chile	0	2	4	11	9	7	4	0	0
Colombia	3	3	10	3	3	3	(N)	(N)	(N)
Costa Rica	0	1	0	1	0	0	0	0	1
Ecuador	39	35	56	58	63	65	66	65	72
Japan	0	0	0	0	0	0	1	4	1
Mexico	6	6	6	6	6	6	7	11	15
Panama	7	9	7	0	1	1	3	3	3
Peru	26	17	15	11	2	1	0	0	1
United States	154	176	153	162	159	153	159	163	165
Spain	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Total number of vessels Número total de barcos	235	249	251	253	246	239	248	250	266
B. Carrying capacity, short tons — Capacidad de acarreo, toneladas cortas									
	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970 ^e
Canada	0	0	0	*	1,440	820	5,760	2,612	4,010
Chile	0	*	875	1,365	1,355	1,180	860	0	0
Colombia	75	75	250	75	75	75	(N)	(N)	(N)
Costa Rica	0	*	0	*	0	0	0	0	*
Ecuador	975	875	1,400	1,450	1,575	1,625	1,650	2,330	2,717
Japan	0	0	0	0	0	0	*	710	*
Mexico	1,052	1,056	1,082	1,119	1,126	1,126	1,342	1,825	2,804
Panama	1,475	2,118	1,543	0	*	*	*	1,700	1,701
Peru	650	425	375	275	*	*	0	0	*
United States	36,411	40,052	40,356	42,039	40,739	41,351	45,982	53,170	60,011
Spain	0	0	0	0	0	0	0	0	*
Combined flags ¹ Barcos con pabellones de diferentes países		270	0	825	390	268	1,532	0	1,033
Total Capacity Capacidad Total	40,638	44,871	45,881	47,148	46,700	46,445	57,126	62,347	72,326

¹* Those countries which operated a single vessel are grouped as combined flags. Where only one country operated a single vessel during a year, its capacity has been grouped with that of the country having the next largest fleet.

¹* Aquellos países con un solo barco han sido agrupados por diferentes pabellones. Cuando un país tuvo solo un barco en operación durante un año, la capacidad de este barco fue agregada a la del país siguiente con mayor flota.

^e Preliminary—preliminar

(N) No information in Commission records—No se encuentra información en los registros de la Comisión.

TABLE 4. The number of Japanese longliners which operated in the Commission's regulatory area during each month, July 1962 - December 1970.

TABLA 4. Número de barcos palangreros japoneses que operaron en el área reglamentaria de la Comisión durante cada mes, julio 1962 - diciembre 1970.

Month — Mes	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
January		16	44	33	33	41	25	46	34
February		26	58	33	37	29	28	35	37
March		14	68	33	36	17	35	28	31
April		41	56	21	42	13	27	28	24
May		34	66	39	46	20	27	35	33
June		32	76	45	53	30	29	46	36
July	43	20	66	53	41	54	38	50	33
August	41	31	67	47	36	65	48	54	39
September	42	32	62	47	32	58	62	51	28
October	42	24	65	40	57	48	58	55	30
November	31	24	57	38	65	32	56	49	29
December	12	31	60	29	44	29	48	40	20

Note: The Cuban longliner, *Bonito*, made a 41-day trip in the CYRA during 1967 and took 155 metric tons of billfish and tuna—source Mar y Pesca, May 1967. The Commission has no records of other longliners operating in the CYRA.

Nota: El barco palangrero cubano, *Bonito*, realizó un viaje de 41 días en el ARCAA durante 1967 y obtuvo 155 toneladas métricas de atún y peces espada. El origen de esta información proviene de la revista "Mar y Pesca" de mayo 1967. La Comisión no tiene información de que otros barcos palangreros hayan maniobrado en el ARCAA.

TABLE 5. The number of tuna fishing vessels in the international fleet which operated in the CYRA, by gear and vessel size-class, 1962-1970.

TABLA 5. Número de barcos de pesca atunera en la flota internacional, por arte y clase de tamaño de los barcos, que operó en el ARCAA, 1962-1970.

Year Año	Gear ¹ Arte	VESSEL SIZE-CLASS — CLASE DE TAMAÑO DE BARCOS						Total No. of vessels No. total de barcos
		1	2	3	4	5	6	
		Under 51 s/tons Menos de 51 ton/cortas	51-100 s/tons 51-100 ton/cortas	101-200 s/tons 101-200 ton/cort.	201-300 s/tons 201-300 ton/cort.	301-400 s/tons 301-400 ton/cort.	401 + s/tons 401 + ton/cort.	
1962	BB	53	6	16	8	7	0	90
	PS	0	1	41	42	24	11	119
	Bol.	26	0	0	0	0	0	26
1963	BB	76	6	13	7	0	0	102
	PS	0	2	38	40	31	18	129
	Bol.	17	0	0	0	0	0	17
	Unk.	1	0	0	0	0	0	1
1964	BB	81	6	12	4	0	0	103
	PS	0	2	34	44	31	20	131
	Bol.	17	0	0	0	0	0	17
1965	BB	76	8	14	3	1	0	102
	PS	0	0	36	42	30	22	130
	Bol.	16	0	0	0	0	0	16
	Unk.	5	0	0	0	0	0	5
1966	BB	85	10	12	5	2	0	114
	PS	0	0	34	37	34	21	126
	Bol.	5	0	0	0	0	0	5
	Unk.	1	0	0	0	0	0	1
1967	BB	82	10	11	4	2	0	109
	PS	0	1	31	35	31	24	122
	Bol.	8	0	0	0	0	0	8
1968	BB	82	12	11	4	2	0	111
	PS	0	1	27	34	30	38	130
	Bol.	7	0	0	0	0	0	7
1969	BB	73	13	11	4	1	0	102
	PS	0	3	26	35	29	49	142
	Bol.	6	0	0	0	0	0	6
1970	BB	80	12	10	4	1	0	107
	PS	0	6	23	33	27	64	153
	Bol.	6	0	0	0	0	0	6

¹ BB = baitboat — cliper o barco de carnada

PS = purse seiner — cerquero

Bol. = bolichera, cerquero pequeño — small purse seiner

Unk. = unknown — desconocido

TABLE 6. The carrying capacity in short tons of the international fleet which operated in the CYRA, by gear and vessel size-class, 1962-1970.

TABLA 6. Capacidad de acarreo en toneladas cortas de la flota internacional, por arte y clase de tamaño de los barcos, la cual operó en el ARCAA, 1962-1970.

Year Año	Gear ¹ Arte	VESSEL SIZE-CLASS — CLASE DE TAMAÑO DE BARCOS						Total capacity of vessels short tons Capacidad total de los barcos ton. cortas
		1 Under 51 s/tons Menos de 51 ton/cortas	2 51-100 s/tons 51-100 ton/cort.	3 101-200 s/tons 101-200 ton/cort.	4 201-300 s/tons 201-300 ton/cort.	5 301-400 s/tons 301-400 ton/cort.	6 401 + s/tons 401 + ton/cort.	
1962	BB	1365	445	2315	1810	2415	0	8,350
	PS	0	100	6476	10630	8291	6141	31,638
	Bol.	650	0	0	0	0	0	650
1963	BB	1988	445	1865	1577	0	0	5,875
	PS	0	180	6174	10180	10537	11475	38,546
	Bol.	425	0	0	0	0	0	425
	Unk.	25	0	0	0	0	0	25
1964	BB	2145	425	1735	982	0	0	5,287
	PS	0	180	5517	11208	10535	12679	40,169
	Bol.	425	0	0	0	0	0	425
1965	BB	2073	575	1970	672	310	0	5,600
	PS	0	0	5758	10860	10276	14129	41,023
	Bol.	400	0	0	0	0	0	400
	Unk.	125	0	0	0	0	0	125
1966	BB	2307	690	1720	1152	650	0	6,519
	PS	0	0	5297	9362	11608	13764	40,031
	Bol.	125	0	0	0	0	0	125
	Unk.	25	0	0	0	0	0	25
1967	BB	2242	690	1615	922	650	0	6,119
	PS	0	90	4938	8859	10583	15656	40,126
	Bol.	200	0	0	0	0	0	200
1969	BB	2272	860	1615	922	650	0	6,319
	PS	0	75	4451	8612	10276	27218	50,632
	Bol.	175	0	0	0	0	0	175
1968	BB	2005	930	1590	922	340	0	5,787
	PS	0	249	4399	8875	10034	32853	56,410
	Bol.	150	0	0	0	0	0	150
1970	BB	2234	857	1399	922	340	0	5,752
	PS	0	515	3867	8401	9333	44308	66,424
	Bol.	150	0	0	0	0	0	150

¹ BB = baitboat — cliper o barco de carnada

PS = purse seiner — cerquero

Bol. = bolichera, a small purse seiner — cerquero pequeño

Unk. = unknown — desconocido

TABLE 7. Annual catch of yellowfin tuna and skipjack from the CYRA, 1962-1970.

TABLA 7. Captura anual de atún aleta amarilla y barrilete en el ARCAA, 1962-1970.

A. Yellowfin tuna, short tons — Atún aleta amarilla, toneladas cortas									
	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
Canada	0	0	0	**	**	**	1,545	1,571	4,589
Ecuador	**	**	**	719	1,345	2,902	4,130	3,225	7,895
Japan	5,828	4,090	3,499	3,417	2,598	1,975	3,760	4,377	1,657
Mexico	1,952	1,992	2,108	1,852	2,194	2,148	4,912	8,039	7,645
United States	69,818	60,624	90,511	81,476	82,456	80,735	99,742	108,435	116,891
Combined flags** Barcos con pabellones de diferentes países	9,453	5,968	5,823	2,579	2,564	1,890	524	865	4,025
All countries Todos los países	87,051	72,674	101,941	90,043	91,157	89,650	114,613	126,512	142,702
B. Skipjack, short tons — Barrilete, toneladas cortas									
	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
Canada	**	0	0	**	**	**	3,605	3,246	1,672
Ecuador	**	**	**	16,386	11,345	18,785	13,917	17,236	9,674
Japan	0	0	0	0	0	0	356	356	13
Mexico	1,147	1,647	1,592	2,118	1,473	4,267	2,559	1,747	3,775
United States	61,100	81,581	51,452	64,981	50,612	103,710	56,068	37,803	36,768
Combined flags** Barcos con pabellones de diferentes países	15,747	22,814	12,269	2,637	3,097	5,727	1,179	3,804	3,514
All countries Todos los países	77,994	106,042	65,313	86,122	66,527	132,489	77,684	64,192	55,416

** Combined flags are Canada 1962, 1965-67; Chile 1962-69; Colombia 1962-70; Costa Rica 1963, 1965 and 1970; Panama 1962-70; Peru 1962-67, 1969-70; Spain 1970, and Ecuador 1962-64.

** Los pabellones de los diferentes países son: Canadá 1962, 1965-67; Chile 1962-69; Colombia 1962-70; Costa Rica 1963, 1965 y 1970; Panamá 1962-70; Perú 1962-67, 1969-70; España 1970, y Ecuador 1962-64.

**DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LA CAPTURA DEL ATUN ALETA
AMARILLA Y DEL BARRILETE EN EL OCEANO PACIFICO
ORIENTAL, 1967-1970; LA FLOTA Y LAS
ESTADISTICAS TOTALES, 1962-1970**

por

T. P. Calkins y B. M. Chatwin

EXTRACTO

Los registros de los cuadernos de bitácora de los barcos pesqueros de atún en el Océano Pacífico oriental se usaron para preparar gráficos que presentan para los años de 1967-1970, la distribución de captura del atún aleta amarilla y barrilete por área de 1 grado, trimestre del año y, por las artes. Se ilustran los recientes cambios en la distribución geográfica de la captura del atún aleta amarilla. Se presentan también las estadísticas de captura anual y la composición de la flota internacional de pesca, que explota cada año el Area Reglamentaria de la Comisión, 1962-1970.

INTRODUCCION

Este informe forma parte de una serie que trata principalmente de la distribución geográfica de las capturas del atún aleta amarilla, *Thunnus albacares* y del barrilete *Katsuwonus pelamis*, realizadas por barcos, de los cuales la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT) obtiene los diarios de bitácora. Los datos de la distribución de captura incluyen desde 1967 hasta 1970. Otros informes en esta serie, tuvieron como autores a Shimada (1958), Alverson (1959, 1960, 1963), Martin (1962), Calkins y Chatwin (1967). El conjunto de estos informes, indica para cada año, desde que se inició el sistema de los cuadernos de bitácora de la CIAT en 1951, la distribución de captura de la flota de clípers y cerqueros.

La presentación de la distribución de los datos de captura, sigue el formato de Alverson (1963), Calkins y Chatwin (1967); la mayor parte consiste en gráficos y tablas en las que se indican la distribución de las capturas por especies, arte y trimestre del año. Además, se ofrece información sobre la composición de tamaño y capacidad de acarreo de la flota internacional para los años 1962 hasta 1970.

La captura del atún aleta amarilla en el Area Reglamentaria de la Comisión de atún aleta amarilla (ARCAA), ha sido limitada desde 1966, mediante una cuota de captura anual, acordada por los miembros de la CIAT y por otras naciones que pescan atún tropical en proporciones significativas en el ARCAA. Las fechas de clausura han sido: 15 de setiembre 1966; 24 de junio 1967; 18 de junio 1968; 16 de abril 1969 y 23 de marzo en 1970. Se discuten las diferencias que han habido en la distribución de la

captura durante los períodos de la pesca ilimitada y limitada del atún aleta amarilla. Además se discuten los cambios en la distribución anual de captura del aleta amarilla en relación al promedio de distribución de captura de los 4 años anteriores.

MATERIALES Y METODOS

Origen y alcance de los datos

Todos los datos de captura y esfuerzo han sido obtenidos de los cuadernos de bitácora de los barcos atuneros. Los capitanes de los barcos o navegantes registran típicamente sus capturas, en toneladas cortas, para cada calada de un barco con redes de cerco o en el caso de los clípers (barcos de carnada), por día de pesca. Las localidades se registran por lo común diariamente o con más frecuencia. La CIAT puede disponer de los cuadernos de bitácora gracias a la cortesía de los dueños y capitanes de los barcos y, después de cada viaje el personal de la CIAT obtiene los extractos de los mismos. El sistema de los cuadernos de bitácora de la CIAT ha sido descrito detalladamente por Schaefer (1953) y por Shimada y Schaefer (1956).

Se han obtenido la mayoría de los registros de los cuadernos de bitácora de los viajes de atún realizados por los clípers y cerqueros basados en California, Puerto Rico, México y Perú. La CIAT recibe también registros de bitácora de los cerqueros japoneses cuando éstos pescan en el Océano Pacífico oriental, de cerqueros canadienses y de los grandes cerqueros con base en el Ecuador. El sistema de los cuadernos de bitácora no incluye la flota palangrera japonesa o los barcos pequeños con redes de cerco o de carnada que hacen viajes diarios y que se encuentran basados en Ecuador y Colombia. Puede encontrarse la información sobre la distribución geográfica de las capturas de atún y peces espada realizadas por la flota palangrera japonesa en el Pacífico oriental, en los estudios de Suda y Schaefer (1965), Kume y Schaefer (1966), Miyake (1968), Kume y Joseph (1969).

En la Tabla 1, puede verse la extensión abarcada por los cuadernos de bitácora, en la que se comparan los tonelajes registrados para cada especie durante cada año, con las capturas globales de cada especie, en el Océano Pacífico oriental. Los valores de la captura total, fueron deducidos de los desembarques ponderados obtenidos virtualmente de casi todas las fábricas procesadoras de atún, en las que se descargó atún del Océano Pacífico oriental. Las únicas cifras de atún que no se incluyen, son pequeñas cantidades que van a los mercados de pescado fresco en diferentes puntos de desembarque en Latinoamérica.

La cantidad cubierta por los cuadernos de bitácora varía entre el 86.1 y el 91.2% en cuanto al atún aleta amarilla, y entre el 63.8 y 78.4% para

el barrilete, durante el período 1967-1970. El barrilete no se encuentra tan cubierto, debido a la captura substancial de esta especie, realizada por la flota de barcos pequeños que hacen viajes diarios, basada en Manta y Salinas, Ecuador, la cual no está incluida en el sistema de los cuadernos de bitácora.

El tamaño de la flota internacional en número de barcos y su potencia pesquera en términos de capacidad agregada en toneladas cortas del acarreo de peces, ha sido registrada basándose en los registros de los desembarques de los barcos que hacen uno o más viajes durante el año, para pescar atún aleta amarilla o barrilete. La capacidad de los barcos se estima en base a la cantidad máxima de aleta amarilla o barrilete que el barco ha descargado, y las estimaciones de la capacidad de acarreo de los barcos se evalúan nuevamente cada año. En el caso de nuevos barcos, se emplea la capacidad de acarreo estimada por el propietario o persona en mando durante el año en que el barco inicia operaciones. Basados en la capacidad de acarreo, los barcos se dividen en seis clases de tamaño en la forma siguiente: Clase 1, menos de 51 toneladas cortas; Clase 2, 51-100 toneladas cortas; Clase 3, 101-200 toneladas cortas; Clase 4, 201-300 toneladas cortas; Clase 5, 301-400 toneladas cortas; Clase 6, 401 toneladas o más. Los registros de la Comisión incluyen la captura agregada de atún aleta amarilla realizada por palangreros japoneses que pescan cada mes en el ARCAA, pero no incluyen los desembarques individuales de estos barcos, consecuentemente, no se incluye el número y capacidad de acarreo de los palangreros en las estadísticas de la flota presentadas en este informe. En cuanto a los clípers y bolicheras (pequeños cerqueros) con menos de 51 toneladas cortas de capacidad de acarreo, y para los que no se han compilado individualmente los desembarques, la capacidad de acarreo se ha estimado en 25 toneladas cortas para cada barco. Además, se ha asignado esta misma capacidad de acarreo a todos los barcos que desembarcan sus capturas diariamente, o de los cuales la Comisión no tiene datos sobre el tipo de arte.

En el sistema estadístico de la Comisión, la *captura* se define como la cantidad de peces capturados durante un año civil omitiendo el año de desembarque, mientras que los *desembarques* se definen como la cantidad de peces descargados durante el año civil, prescindiendo del año de captura. En este informe solo se dan los datos de captura.

Procesamiento de los datos

Cada año los datos de la captura y el esfuerzo obtenidos mediante los registros de los cuadernos de bitácora se perforan en tarjetas de computación, de las cuales se preparan los informes, resumiendo la captura y el esfuerzo mediante varios estratos de tiempo y área. Los datos de los cuadernos de bitácora, de viajes en los cuales más de una tercera parte del peso desembarcado de peces está formado por especies que no son atún aleta amarilla o barrilete, no se incluyen en sumarios anuales. Se excluyen

además otros viajes en los que los tonelajes registrados se diferencian en más de un 25% de los tonelajes ponderados.

Cuando se analizan los registros de los cuadernos de bitácora, se asignan la captura y el esfuerzo a áreas de 1-grado en el sistema de las áreas estadísticas de la CIAT. La numeración de las áreas de 1-grado y 5-grados se encuentra ilustrada en la Figura 1. Cada área de 5-grados se encuentra identificada por un número de seis dígitos. El primer dígito, 0 o 2, ubica el área al norte o sur del ecuador respectivamente, y los cinco dígitos siguientes identifican las líneas de latitud y longitud que cortan el ángulo inferior derecho en el área de 5-grados. En cada área de 5-grados se numeran las áreas de 1 grado de 1 a 25, empezando en el ángulo inferior derecho y siguiendo en secuencia del este al oeste y del sur al norte.

La unidad empleada por la CIAT en el esfuerzo de pesca, es el día standardizado de pesca (DSP). Para los cerqueros, el esfuerzo se ha standardizado al tamaño de la Clase-3 de barcos y el esfuerzo de los clippers se ha standardizado al tamaño de la Clase-4. El método de standardización ha sido descrito por Shimada y Schaefer (1956) y por Broadhead (1962).

El esfuerzo de pesca (DSP), capturas registradas (en toneladas cortas) y la captura por día standard de pesca (CDSP) por áreas de 5-grados y trimestres del año para cada especie y arte se indican en la Tabla 2. El primer dígito que identifica cada área de 5-grados se omite para las áreas al norte del ecuador y se enumera como S en lugar de 2 para las áreas al sur del ecuador. El área de 5-grados 25-110 se encuentra dividida por la península de Baja California; las capturas obtenidas en el Golfo de California se asignan al área 25-110A, y las capturas realizadas al lado del Pacífico se enumeran bajo 25-110B.

Las capturas que no han podido ser asignadas a un área de 1-grado no se encuentran incluidas en los diagramas de la distribución de captura, pero se incluyen en la Tabla 2. Estas capturas no exceden el 1% de la captura total registrada en cualquier año. A veces se registran las capturas como mezcla de aleta amarilla y barrilete o no se identifican en cuanto a especie. Estas capturas han sido repartidas para el aleta amarilla y barrilete en la misma proporción que los tonelajes identificados para el área particular de 1-grado y trimestre del año. Durante el período 1967-1970, las capturas no especificadas variaron de 0.4 a 2.7% para los cerqueros y de 0.4 a 7.7% para los clippers.

Los datos de viajes de barcos que zarparon después de la clausura de la pesca irrestricta del aleta amarilla se compilan separadamente. En la Tabla 2, la letra R que le sigue al número que indica el trimestre del año, identifica los datos de viajes reglamentados realizados durante ese trimestre. Las capturas realizadas en el Océano Pacífico oriental al oeste del límite del ARCAA a los 150°W en 1969 y 1970, están enumeradas solamente por trimestres durante el año.

Se prepararon dos gráficos para cada año, para ilustrar los cambios de las áreas en la distribución anual de captura de aleta amarilla, realizada por cerqueros durante 1967-1970, según se compara con el promedio de los 4 años anteriores, 1963-1966; uno presenta las áreas de 1-grado en las que la captura del aleta amarilla disminuyó según el promedio de 1963-1966, el otro indica las áreas de 1-grado en las que la captura aumentó sobre el promedio de 1963-1966. La distribución promedio de captura para 1963-1966, fue preparada al sumar la captura de atún aleta amarilla en cada área de 1-grado durante 4 años y al dividir esta suma por el número de años en los que se aplicó esfuerzo de pesca en el área de 1 grado. Se usaron solamente los datos de viajes sin reglamentar para preparar estos gráficos.

RESULTADOS Y DISCUSION

Distribución geográfica de la captura y el esfuerzo

Las capturas se indican por área de 1-grado y por trimestres del año en las Figuras 2 hasta la 23 para barcos con redes de cerco y en las Figuras 24 a 43 para los clípers. En cada figura, se indica la captura del aleta amarilla en el recuadro izquierdo y la captura de barrilete en el recuadro derecho. Las figuras que presentan las capturas realizadas en viajes sin reglamentar, para cada año y arte, están seguidas por figuras en las que se indican las capturas obtenidas en viajes reglamentados.

Distribución de las capturas de viajes sin reglamentar

Durante el período 1967-1970, la fecha de clausura de la pesca irrestricta de atún aleta amarilla ocurrió a más tardar el 24 de junio, por lo tanto, casi todas las capturas sin reglamentar se realizaron en los dos primeros trimestres del año. La distribución de las capturas de los cerqueros abarca una extensa área que se extiende aproximadamente desde los 30°N a los 10°S y, desde la línea de la costa a varios cientos de millas fuera de la costa. La proporción de atún aleta amarilla fue alta en referencia a la del barrilete en las capturas obtenidas fuera de la costa, como también en las capturas cercanas al litoral a lo largo de la costa meridional de México. Las áreas de alta producción de barrilete fueron los bancos de Baja California y la costa Ecuador-Perú. El área frente a la costa de Costa Rica produjo capturas substanciales de barrilete en 1968. Las capturas de aleta amarilla y barrilete de los clípers estuvo confinada en su mayor parte al área de los bancos de Baja California, las Revillagigedo e Islas Galápagos.

Distribución de las capturas de viajes reglamentados

La distribución de las capturas realizadas por cerqueros en viajes reglamentados se presenta en la Figuras 5 y 6 durante 1967, 10 y 11 en 1968, 14-16 en 1969, y 21 a 23 durante 1970. La distribución de las capturas fue similar en todos los 4 años. El número de áreas explotadas de 1-grado fue muy inferior al de los viajes no reglamentados y las capturas tanto de

aleta amarilla como de barrilete provinieron en su mayoría de los bancos de Baja California y del área costanera Ecuador-Perú, donde la abundancia de barrilete es alta en relación al atún aleta amarilla. En 1968, se obtuvieron capturas substanciales de barrilete y cantidades inferiores de aleta amarilla frente a Costa Rica. En 1969, durante el período de veda, hubo una gran cantidad de áreas de 1-grado en las que se registró esfuerzo pero no se obtuvo captura. Esto se debió principalmente a los barcos que viajaban fuera del límite del ARCAA, o que regresaban de pescar en la parte exterior del límite, y estaban buscando barrilete mientras cruzaban el ARCAA, o por barcos que buscaban barrilete mientras seguían el derrotero entre el puerto donde tienen su base y una de las áreas principales donde se localiza el barrilete.

La distribución de las capturas realizadas por clippers en viajes reglamentados (Figs. 27, 28, 32, 33, 36 a 38 y 41 a 43) es casi la misma que en viajes no reglamentados. La mayor parte de la captura de ambas especies provino de los bancos de Baja California.

Cambios en las áreas de captura del atún aleta amarilla

Antes del período de reacondicionamiento de los barcos de carnada o clippers a barcos con redes de cerco (cerqueros), 1959-1961, los clippers fueron el elemento dominante de la flota. Casi todos los cerqueros tenían menos de 200 toneladas de capacidad, y el esfuerzo de estos barcos se confinaba principalmente al norte de los 15°N y se concentraba más cerca al litoral. Muchos de los cerqueros se ocuparon en otras pescas en el último semestre del año. Durante el período de 1953 a 1959, el número de áreas de 1-grado explotadas por los cerqueros (áreas que recibieron por los menos 5 días registrados de esfuerzo en un año) fluctuaron de 39 a 73. En el mismo período el número de áreas de 1-grado explotadas por los clippers varió de 173 a 223. Con el reacondicionamiento de casi todos los grandes clippers a cerqueros, el área explotada por éstos últimos aumentó y, en 1962, fue aproximadamente igual a aquella previamente explotada por los clippers. En los años 1959-1962, el número de áreas de 1-grado explotadas por los cerqueros aumentó de 61 a 208, y el número de áreas de 1-grado explotadas por los clippers declinó de 173 a 93. A fines de 1963, la flota cerquera empezó a pescar más lejos de la costa, en áreas que no habían sido explotadas anteriormente por la flota de clippers. Durante el período 1963-1966, el número de áreas de 1-grado explotadas por cerqueros varió de 205 a 270. Las capturas en áreas fuera de la costa aumentaron mientras las capturas en áreas de 1-grado, adyacentes a la costa disminuyeron en comparación a aquellas obtenidas durante el período 1959-1962 (Calkins y Chatwin, 1967).

Con el fin de ver si continuaba esta tendencia en el período 1967-1970, se prepararon dos gráficos para cada año, uno indicando áreas de 1-grado en las que la captura de aleta amarilla se redujo en relación al promedio de

1963-1966, y el otro presentando áreas de 1-grado en las que aumentó la captura.

Cambios en 1967 (Fig. 44). El número de áreas explotadas de 1-grado fue 232. La captura de atún aleta amarilla disminuyó en áreas adyacentes a la costa, en el área de las Islas Revillagigedo y en las áreas 05-090-11 y 05-090-16, aproximadamente 400 millas al oeste de Costa Rica. Se redujeron también las capturas en las áreas localizadas en la vecindad del Banco de Guayaquil. Las capturas aumentaron en la parte superior del Golfo de California, en los bancos de Baja California y en las áreas fuera de la costa, que se extienden en una banda, aproximadamente desde los 4°N a los 19°N.

Cambios en 1968 (Fig. 45). En 1968, hubo una pequeña pauta en la localidad de las áreas de 1-grado, en donde el aleta amarilla aumentó o disminuyó según el promedio de 1963-1966. El número de áreas explotadas de 1-grado fue 239.

Cambios en 1969 (Fig. 46). Casi todas las áreas de reducción en la captura fueron en la costa y las áreas de aumento fuera de la costa. En 1969, la pesca se extendió a áreas no explotadas anteriormente. Se lograron grandes capturas entre los 8°N y los 11°N, y los 105°W a 107°W, a unas 500 millas de la costa mexicana. El número de áreas explotadas de 1-grado fue 309.

Cambios en 1970 (Fig. 47). La pauta de aumento y reducción fue similar a la de 1969, y la mayoría de las áreas de 1-grado que indicaban aumento en la captura estaban localizadas más allá de la costa que las áreas que indicaron reducción. La excepción a esta norma son las áreas de 1-grado adyacentes al Cabo Corrientes, México y las áreas más al norte en el Golfo de California. El número de áreas explotadas de 1-grado fue 301.

Las áreas fuera de la costa que no habían sido explotadas anteriormente y en las que se pescó en 1969 y 1970, rindieron mucho más atún aleta amarilla que barrilete (véase Figs. 34, 35 y 39, 40). Las áreas principales de producción de barrilete han permanecido cerca a la costa, al norte de los 20°N y al sur de la línea ecuatorial frente a Ecuador-Perú.

Composición de tamaño de la flota internacional

La pesca tropical de atún en el Océano Pacífico oriental se originó en California a principios del siglo, y ha sido dominada por los pescadores y los barcos de los Estados Unidos desde esa época. La mayor parte de la captura total desembarcada cada año ha sido de los clípers y cerqueros. Shimada y Schaefer (1956), Schaefer (1961 y 1962), y varios informes anuales de la CIAT han documentado el número de barcos de los Estados Unidos por clase de tamaño y han revisado anualmente la estructura de la flota de los demás países que han participado en la pesca de atún tropical en el Océano Pacífico oriental.

Uno de los cambios más sorprendentes en la historia de la pesca de

altura, ocurrió en el período de 1957, hasta aproximadamente 1962 o 1963, cuando casi todos los clípers (que tradicionalmente formaban cerca del 90% de la flota) ocupados en la pesca de atún del Pacífico oriental fueron reacondicionados a barcos con redes de cerco. Este cambio en el dominio de la flota, fue causado principalmente por circunstancias económicas entre la industria pesquera de los E.U., junto con ciertos desarrollos técnicos en las artes y equipo. (Véase Orange y Broadhead 1959, Broadhead y Marshall 1960, McNeely 1961, Broadhead 1962 y Alverson 1963).

La Tabla 3 presenta el número y la capacidad de acarreo en toneladas cortas de los barcos pesqueros de atún (excluyendo los barcos palangreros) que fueron maniobrados por diferentes países en el ARCAA cada año, 1962-1970. Desde esa época la flota internacional ha aumentado aproximadamente en un 13% en el número de barcos y cerca del 78% en capacidad de acarreo. La mayor parte del desarrollo de la flota ocurrió durante los años de 1968-1970. Según se mencionó en una sección anterior, la Comisión no tiene registros de la capacidad de la flota palangrera japonesa que pescó en el ARCAA. Sin embargo, en la Tabla 4 se indica el número de palangreros japoneses que maniobraron en el ARCAA durante cada mes, desde julio 1962 hasta 1970.

La Tabla 5 presenta el número de barcos y la Tabla 6 indica la capacidad de acarreo de la flota internacional, por año, tipo de arte y clase de tamaño de los barcos correspondiente al período 1962-1970. Los cerqueros son el tipo dominante de arte, formando el 91.8% del total de la capacidad de la flota internacional en 1970. Se puede atribuir el desarrollo de la capacidad de la flota principalmente a la adición, desde 1967, de nuevos cerqueros de la Clase-6.

Según la información que se tiene desde principios de 1971, de planes para construir barcos grandes con redes de cerco o que ya están bajo construcción en los astilleros en todo el mundo, es probable que la flota internacional de barcos que pesque en el ARCAA seguirá aumentando.

Captura de atunes en el ARCAA

Los informes anuales de la Comisión ofrecen datos tabulares de la captura global, en millones de libras, para todos los países combinados, de atún aleta amarilla y barrilete capturados por barcos en el ARCAA (CIAT, 1971). Para indicar la captura por países que han pescado en el ARCAA durante 1962-1970, la Comisión presenta en la Tabla 7 las estadísticas de las capturas de atún aleta amarilla y barrilete, en toneladas cortas. Algunos de los datos de la flota y de la captura en este informe han sido agrupados con el fin de evitar divulgar las operaciones de compañías individuales. Las Tablas 5, 6 y 7 ilustran la parte proporcional de la capacidad de la flota y el total de las capturas de atún aleta amarilla y barrilete del ARCAA, en recientes años.

LITERATURE CITED

- Alverson, F. G. 1959. Geographical distribution of yellowfin tuna and skipjack catches from the eastern tropical Pacific Ocean, by quarters of the year, 1952-1955 (in English and Spanish). *Inter-Amer. Trop. Tuna Comm., Bull.*, 3 (4) : 165-213.
- . 1960. Distribution of fishing effort and resulting tuna catches from the eastern tropical Pacific by quarters of the year, 1951-1958 (in English and Spanish). *Ibid.*, 4 (6) : 319-446.
- . 1963. Distribution of fishing effort and resulting tuna catches from the eastern tropical Pacific Ocean, by quarters of the year, 1959-1962 (in English and Spanish). *Ibid.*, 8 (6) : 317-379.
- Broadhead, G. C. 1962. Recent changes in the efficiency of vessels fishing for yellowfin in the eastern Pacific Ocean (in English and Spanish). *Ibid.*, 6 (7) : 281-332.
- , and A. R. Marshall. 1960. New methods of purse-seining for tuna in the eastern Pacific Ocean. *Gulf and Caribbean Fish. Inst., Proc. 13th Ann. Session*, p. 67-73.
- Calkins, T. P. and B. M. Chatwin. 1967. Geographical distribution of yellowfin tuna and skipjack catches in the eastern Pacific Ocean, by quarters of the year, 1963-1966 (in English and Spanish). *Inter-Amer. Trop. Tuna Comm., Bull.*, 12 (6) : 433-508.
- I.A.T.T.C. 1971. Report on the investigations of the Inter-American Tropical Tuna Commission during the year 1970 (in English and Spanish). *Inter-Amer. Trop. Tuna Comm., Ann. Report 1970*. La Jolla, California, 1971.
- Kume, Susumu, and J. Joseph. 1969. The Japanese longline fishery for tunas and billfishes in the eastern Pacific Ocean east of 130°W, 1964-1966 (in English and Spanish). *Inter-Amer. Trop. Tuna Comm. Bull.*, 13 (2) : 275-418.
- , and M. B. Schaefer. 1966. Studies on the Japanese longline fishery for tuna and marlin in the eastern tropical Pacific Ocean during 1963 (in English and Spanish). *Ibid.*, 11 (3) : 101-170.
- Martin, J. W. 1962. Distribution of catch-per-unit-of-effort and fishing effort for tuna in the eastern tropical Pacific Ocean by months of the year, 1951-1960 (in English and Spanish). *Ibid.*, 6 (5) : 179-229.
- McNeely, R. L. 1961. Purse-seine revolution in tuna fishing. *Pacific Fisherman*, 59 (7) : 27-58.

- Miyake, Makoto P. 1968. Distribution of skipjack in the Pacific Ocean, based on records of incidental catches by the Japanese longline tuna fishery (in English and Spanish). *Inter-Amer. Trop. Tuna Comm., Bull.*, 12(7) : 509-608.
- Orange, C. J. and G. C. Broadhead. 1959. 1958-1959—A turning point for tuna purse-seine fishing? *Pacific Fisherman*, 57(7) : 20, 25, 27.
- Schaefer, M. B. 1953. Report on the investigations of the Inter-American Tropical Tuna Commission during the year (in English and Spanish). *Inter-Amer. Trop. Tuna Comm., Ann. Rep. for 1952, App. A*, 14-61 p.
- . 1961. Report on the investigations of the Inter-American Tropical Tuna Commission for the year 1960 (in English and Spanish). *Ibid.*, Ann Rep. for 1960, App. A, 40-183 p.
- . 1962. Report on the investigations of the Inter-American Tropical Tuna Commission for the year 1961 (in English and Spanish). *Ibid.*, Ann. Rep. for 1961, App. A, 44-171 p.
- Shimada, B. M. 1958. Geographical distribution of the annual catches of yellowfin and skipjack tuna from the eastern tropical Pacific Ocean from vessel logbook records, 1952-1955 (in English and Spanish). *Inter-Amer. Trop. Tuna Comm., Bull.*, 2(7) : 287-363.
- , and M. B. Schaefer. 1956. A study of changes in fishing effort, abundance, and yield for yellowfin and skipjack tuna in the eastern tropical Pacific Ocean (in English and Spanish). *Ibid.*, 1(7) : 347-469.
- Suda, Akira, and M. B. Schaefer. 1965. General review of the Japanese tuna longline fishery in the eastern tropical Pacific Ocean 1956-1962 (in English and Spanish). *Ibid.*, 9(6) : 305-462.