

**INTER-AMERICAN TROPICAL TUNA COMMISSION**  
**COMISION INTERAMERICANA DEL ATUN TROPICAL**

Bulletin — Boletín

Vol. 12, No. 6

**GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION OF YELLOWFIN TUNA AND  
SKIPJACK CATCHES IN THE EASTERN PACIFIC OCEAN,  
BY QUARTERS OF THE YEAR, 1963-1966**

**DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LAS CAPTURAS DEL ATUN  
ALETA AMARILLA Y DEL BARRILETE DEL OCEANO PACIFICO  
ORIENTAL, POR TRIMESTRES DEL AÑO, 1963-1966**

by — por

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

La Jolla, California

1967

**CONTENTS — INDICE**  
**ENGLISH VERSION — VERSION EN INGLES**

	Page
ABSTRACT.....	435
INTRODUCTION.....	435
MATERIALS AND METHODS.....	436
Source and extent of the data.....	436
Processing of the data.....	436
RESULTS AND DISCUSSION.....	438
Size composition of the U. S. fleet.....	438
Geographical distribution of the catch and effort.....	439
Distribution of the yellowfin catch during the period of restricted fishing.....	439
Areal changes in the yellowfin catch, 1963-1966.....	439
Changes in 1963.....	440
Changes in 1964.....	440
Changes in 1965.....	440
Changes in 1966.....	440
—————	
FIGURES — FIGURAS.....	441
—————	
TABLES — TABLAS.....	481

**VERSION EN ESPAÑOL — SPANISH VERSION**

	Página
EXTRACTO.....	500
INTRODUCCION.....	500
MATERIALES Y METODOS.....	501
Origen y alcance de los datos.....	501
Procesamiento de los datos.....	502
RESULTADOS Y DISCUSION.....	503
Composición de tamaño de la flota de los E. U.....	503
Distribución geográfica de la captura y el esfuerzo.....	504
Distribución de captura del atún aleta amarilla durante el período restrictivo de pesca.....	505
Cambios en las áreas de captura del atún aleta amarilla, 1963-1966.....	505
Cambios en 1963.....	506
Cambios en 1964.....	506
Cambios en 1965.....	506
Cambios en 1966.....	506
—————	
LITERATURE CITED — BIBLIOGRAFIA CITADA.....	507

**GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION OF YELLOWFIN TUNA AND  
SKIPJACK CATCHES IN THE EASTERN PACIFIC OCEAN,  
BY QUARTERS OF THE YEAR, 1963-1966**

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 and skipjack tuna catches by 1-degree area, by quarter of the year, and by gear for the years 1963-1966. Recent changes in the geographical distribution of yellowfin catches are illustrated. The size composition of the U. S. tuna fleet is given, and recent changes are discussed.

**INTRODUCTION**

This report is one of a series dealing primarily with the geographical distribution of yellowfin, *Thunnus albacares*, and skipjack, *Katsuwonus pelamis*, tuna catches made by the vessels from which logbook data were obtained by the Inter-American Tropical Tuna Commission (IATTC). This report covers 1963 to 1966; the others in the series are Shimada (1958), Alverson (1959, 1960, 1963), and Martin (1962). Together they 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.

This report follows the format of Alverson (1963); the greatest part consists of charts showing the geographical distribution of the catches by species, gear, quarter, and 1-degree area. The tables give the catch in short tons, effort in standard day's fishing and catch per unit of effort by species, gear, quarter, and 5-degree area. In addition to these basic data, information is also given on the size composition and fish-carrying capacity of the United States-based (including Puerto Rico) fleet, which continues to be the dominant element of all the fleets operating in the fishery.

Because of radical changes in the method of capturing tunas in the near-surface fishery, noted in this report and documented in other reports of the Commission and elsewhere, the apparent changes in the areal distribution of the catches by purse-seine vessels is discussed. Also, in 1966, for the first time, an annual catch quota for yellowfin was put into effect through mutual agreement of the member nations of IATTC and other nations which fish for tropical tunas on a meaningful scale in the eastern Pacific Ocean. The Commission recommended a quota of 79,300 short tons for 1966. By August 23 of that year, the catch of yellowfin had reached 66,400 short tons and on that date the Director of Investigations

of the IATTC recommended that unrestricted fishing for yellowfin stop on September 7. Vessels leaving port after that date were to be allowed to land no more than 15 percent yellowfin of the total weight of all tuna species for each trip. However, it was not possible for the member governments to put the regulations into effect until September 15, 1966 (IATTC, 1967). The effects of the regulations on the distribution of yellowfin and skipjack catches are also discussed below.

## MATERIALS AND METHODS

### Source and extent of the data

All information on the catch and effort has been obtained from the logbooks of commercial tuna vessels. Vessel masters or logbook keepers typically record their catches, in short tons, for each purse-seine set or each baitboat fishing stop. The locations of the vessels are recorded daily or more frequently. The vessel logbooks are made available through the courtesy of the masters, 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 for the majority of tuna trips made by the baitboats and seiners based in California, Mexico, Puerto Rico, and Peru. The logbook system does not cover the Japanese longline fleet or the small day-trip baitboats and seiners based in Ecuador, Peru, and Colombia. (Studies on the Japanese longline fishery in the eastern Pacific Ocean have been made by Suda and Schaefer [1965] and Kume and Schaefer [1966].)

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 of each species from the eastern Pacific Ocean. The values for the total catch were derived from weighed landings collected from virtually all of the tuna processing plants receiving fish from the eastern Pacific. The only catches of tunas not included in these figures are small amounts consumed fresh at various points of landing in Latin America. The extent of logbook coverage varied between 80.4 and 90.9 percent for yellowfin, and between 69.8 and 74.2 percent for skipjack (Table 1). The coverage is less for skipjack because of the substantial catch of this species that is made by the day-boat fleet based in Manta, Ecuador, which is not included in the logbook system.

### Processing of the data

Each year the catch and effort data are transferred to computer cards from which reports are prepared which summarize the catch and effort by various time and area strata. Logbook data are not included in the annual summaries if more than one-third by weight of the catch for a trip is composed of species other than yellowfin and skipjack, or if the logged ton-

nages for a trip differ by more than 25 percent from the weighed tonnages.

When the logbook records are analyzed, the catch and effort are assigned to 1-degree areas in the IATTC area system. This system has been described by Schaefer (1953), and others. The numbering of the 1-degree and 5-degree areas is illustrated in Figure 1. Each 5-degree area is identified by a 6-digit number and each 1-degree area by an 8-digit number (the first digit, 0 or 2, placing the area north or south of the equator). The catches which cannot be assigned to a 1-degree area are not represented on the catch distribution charts, but are included in Table 2. They do not exceed 1 percent of the total in any year. The 5-degree area 025-110 is divided by the Baja California peninsula. The catches made in the Gulf of California are tabulated 025-110A, and those made on the Pacific side are tabulated 025-110B.

The catches are sometimes logged as mixed yellowfin and skipjack or with no species designation. The catches are prorated in the ratio of the identified tonnages of yellowfin and skipjack in each 1-degree area and quarter of the year. During the period covered by this report, the unspecified catches ranged from 0.3 to 1.3 percent for purse-seiners and from 1.3 to 7.4 percent for baitboats. Unspecified catches by baitboats in comparison to seiners are greater because the percentage of small baitboats (Classes 1 and 2) has steadily increased in recent years (Figure 2). Usually less formal records are kept on the smaller vessels.

The unit of fishing effort is a standardized day of fishing. For seiners effort is standardized to that of Class-3 (101-200 tons capacity of frozen tunas) and baitboat effort is standardized to that of Class-4 (201-300 tons) baitboats. The method of standardizing effort is described by Shimada and Schaefer (1956) and by Broadhead (1962).

In 1966 the logbook data from the trips tabulated according to the system's criteria, and which also came under yellowfin regulation, are shown separately after the non-regulated trip data for the fourth quarter of 1966 (Table 2, Figures 35 and 36). The regulated trip data are designated by the letter R following the number designating quarter of the year.

To illustrate the areal changes in the annual distribution of yellowfin catch by seiners for 1963-1966, as compared with the 1959-1962 average annual distribution of yellowfin catch, two charts were prepared for each year; one showing the 1-degree areas in which the yellowfin catch increased from the 1959-1962 average, and the other showing the 1-degree areas where the yellowfin catch decreased from the 1959-1962 average. The average catch distribution for 1959-1962 was computed by summing the yellowfin catch for the corresponding 1-degree areas over the 4-year period and dividing by the number of years in which any fishing effort was applied in the 1-degree areas. It should be noted that the scale of the catch is different in these comparisons (Figures 37-40) than that used in the quarterly catch distribution charts.

## RESULTS AND DISCUSSION

### Size composition of the U. S. 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 numbers of United States vessels by size-classes. IATTC (1967) records the numbers of vessels for 1960-1966, by gear, and by six size classes, and reviews the fleet structure of nine other countries which participated in the fishery for tropical tuna in the eastern Pacific Ocean in 1966.

One of the most striking changes in any high seas fishery occurred in the eastern Pacific by the almost complete conversion of baitboats to seiners, beginning in 1957 and being nearly completed by the early 1960's. 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. The change has been described by Orange and Broadhead (1959), Broadhead and Marshall (1960), Mc-Neely (1961), Broadhead (1962), and Alverson (1963).

In 1958, 159 baitboats and 44 seiners were based in U. S. ports (including Puerto Rico); in 1966 there were 52 baitboats and 102 seiners (Schaefer 1962; IATTC 1967). The number of baitboats and seiners include those which made one or more trips for tropical tunas during the year. Also, those which converted from bait fishing to purse-seining have been prorated between the two gears according to the proportion of the time spent fishing during the year with each gear. For these reasons, the number of vessels reported do not necessarily correspond to those at the close of any year.

In Figure 2 is illustrated the change in the composition of the U. S. fleet over the conversion period. This shows the carrying capacities in short tons (the standard used commonly in the industry to measure vessel size) of both baitboats and seiners, by the six IATTC size-class categories, for 1958 through 1966.

The total capacity in 1958 was approximately 43,300 short tons (37,700 capacity tons baitboats and 5,600 capacity tons seiners), and in 1966 the total fleet capacity was approximately 39,300 short tons (4,800 capacity tons baitboat and 34,500 capacity tons seiners).

The number of smaller baitboats, classes 1 and 2, has increased in recent years. They are, for the most part, new vessels constructed chiefly for albacore fishing and may have made only one trip for tropical tunas each year. The number of Class-3 seiners has declined in recent years

through attrition and withdrawals to other fisheries. The larger size classes of seiners (greater than 201 capacity tons) have not increased greatly in aggregate carrying capacity in the past few years, as new constructions, losses, and removals have tended to balance out. In 1966, however, the construction of a number of new purse-seiners, ranging from 550 to 1000 capacity tons, was commenced in Canada and the United States. These new vessels represent about 10,000 capacity tons.

#### **Geographical distribution of the catch and effort**

In Table 2 fishing effort in standardized day's fishing (SDF), yellowfin and skipjack catches, and catch per standardized day's fishing (CSDF) for each species are given by 5-degree area for each quarter. Also tabulated is the combined catch of yellowfin and skipjack for the same strata. In addition, the quarterly and annual totals for SDF, catch, and CSDF are shown.

The catches are shown by 1-degree area and quarter in Figures 3-18 for purse-seiners and in Figures 19 to 34 for baitboats. In each figure yellowfin catch is shown in the left panel and skipjack catch in the right panel.

#### **Distribution of the yellowfin catch during the period of restricted fishing**

In Figures 18 and 34, representing the fourth quarter of 1966, the catches shown are the combined totals for regulated and non-regulated purse-seine and baitboat trips. In Figures 35 and 36 the distributions of catches from regulated trips are shown. The catch for the majority of the regulated trips by seiners was made in the 5-degree area 205-080. The majority of the regulated baitboat catch came from the Baja California area (025-110B).

Examination of the ratios of the logged catch of *only* yellowfin and skipjack for the regulated trips (Table 1) indicates that, for the trips tabulated, seiners logged 83.5 percent skipjack and baitboats logged 93.9 percent skipjack. As noted above, vessels departing from port after the closure date were allowed to land no more than 15 percent yellowfin of the total weight of all tuna species. While the above ratios do not purport to represent the exact weighed ratios of all tuna species taken on all regulated trips, the yellowfin to skipjack ratio for seiners is remarkably close to the allowance. Bait fishing is more readily adapted to the selection of species taken.

#### **Areal changes in the yellowfin catch, 1963-1966**

Prior to the baitboat-to-seiner conversion period, the yellowfin catch by purse-seiners, due to their then-limited operational range, was confined generally to the area north of 15°N latitude. After 1959 the geographical distribution of purse-seine fishing effort changed, and by the end of the

period 1959-1962 seiners were fishing in all areas previously fished during the baitboat era (Alverson 1963; Calkins 1963). Beginning in the fourth quarter of 1963 seiners began fishing further offshore. Figures 37, 38, 39, and 40 illustrate the changes for each year 1963 through 1966, and show by 1-degree squares the areas where the catch increased or decreased from the average catch distribution during the period 1959-1962.

**Changes in 1963** (Figure 37). The yellowfin catch decreased in the majority of the 1-degree areas along the Mexican and Central American coasts and in the Gulf of California. The yellowfin catch increased at Shimada Bank (015-115-08), in the region of the Gulf of Guayaquil (off Peru-Ecuador), and in an area centered approximately 200 miles off the coast of southern Mexico (010-100-21).

**Changes in 1964** (Figure 38). The area of decrease of the yellowfin catch was nearly identical to that of 1963. The major area where the yellowfin catch increased was centered near  $15^{\circ}\text{N}$  and  $105^{\circ}\text{W}$ , and a smaller area off Central America near  $10^{\circ}\text{N}$  and  $90^{\circ}\text{W}$ . As in 1963, the catch of yellowfin in the vicinity of the Gulf of Guayaquil showed a great increase over the 1959-1962 average catch distribution.

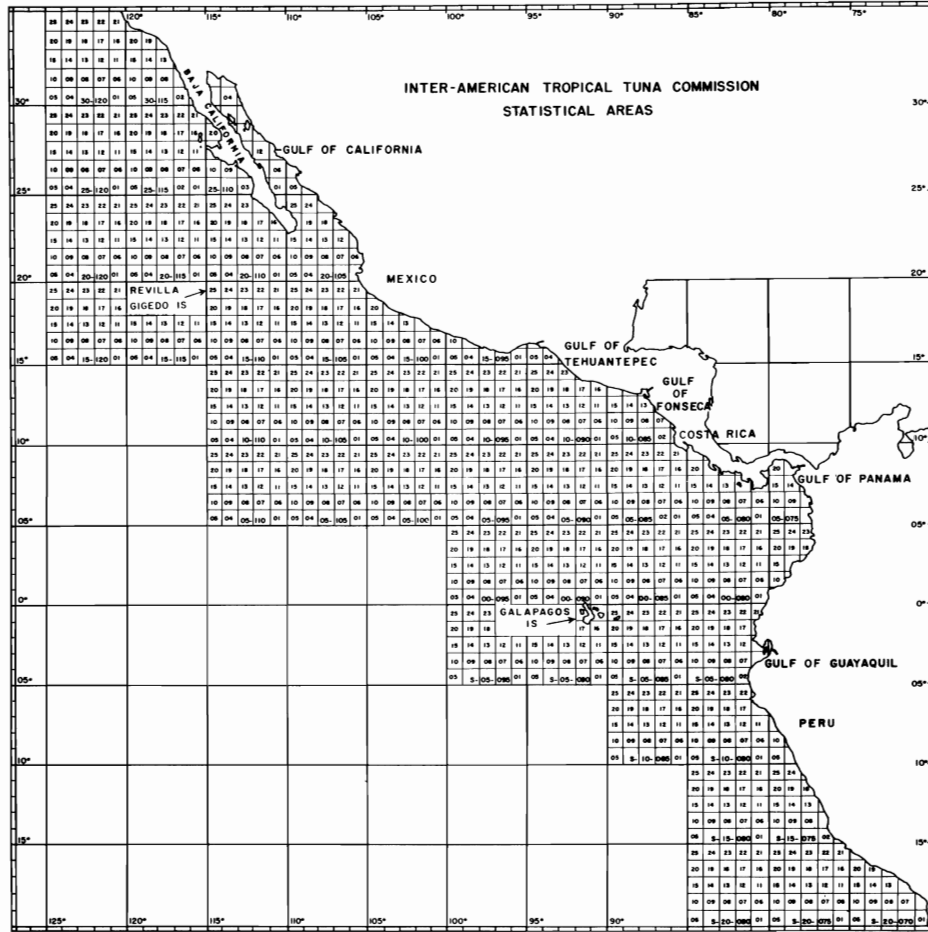
**Changes in 1965** (Figure 39). The break between the 1-degree areas adjacent to the coast where the catch decreased and the areas offshore where the catch increased is much more distinct than in the two previous years. The catch increased in two centers, each approximately 200 miles offshore, east and west of  $95^{\circ}\text{W}$ .

**Changes in 1966** (Figure 40). In 1966 most of the surface-caught yellowfin was taken south of  $15^{\circ}\text{N}$  and, as a consequence, the northernmost area where the catches increased offshore was restricted in comparison to 1965. In 1966, the catch increased offshore from Central America, in a region centered on  $8^{\circ}\text{N}$ ,  $90^{\circ}\text{W}$ , approximately 300 miles from shore. Again in 1966 there was a large increase in the catch relative to the earlier average condition in the region adjacent to the Gulf of Guayaquil.

This series of charts shows a progressive decrease in the yellowfin catch by purse-seiners in recent years in the areas close to shore and a concomitant increase in yellowfin catch in the areas farther offshore in the region between  $5^{\circ}\text{N}$  and  $20^{\circ}\text{N}$  latitude.

The distribution of skipjack catches was also examined, but no consistent pattern of change was found. Skipjack are caught in large quantities every year in the 5-degree area 205-080 (northern Peru, Gulf of Guayaquil, and coast of Ecuador), and in lesser quantities off Baja California. In some years large catches are made off the coast of Peru between  $5^{\circ}\text{S}$  and  $10^{\circ}\text{S}$ , but there has been no substantial inshore or offshore change in the catch distribution.





**FIGURE 1.** Statistical areas employed by the Inter-American Tropical Tuna Commission.

**FIGURA 1.** Areas estadísticas empleadas por la Comisión Interamericana del Atún Tropical.

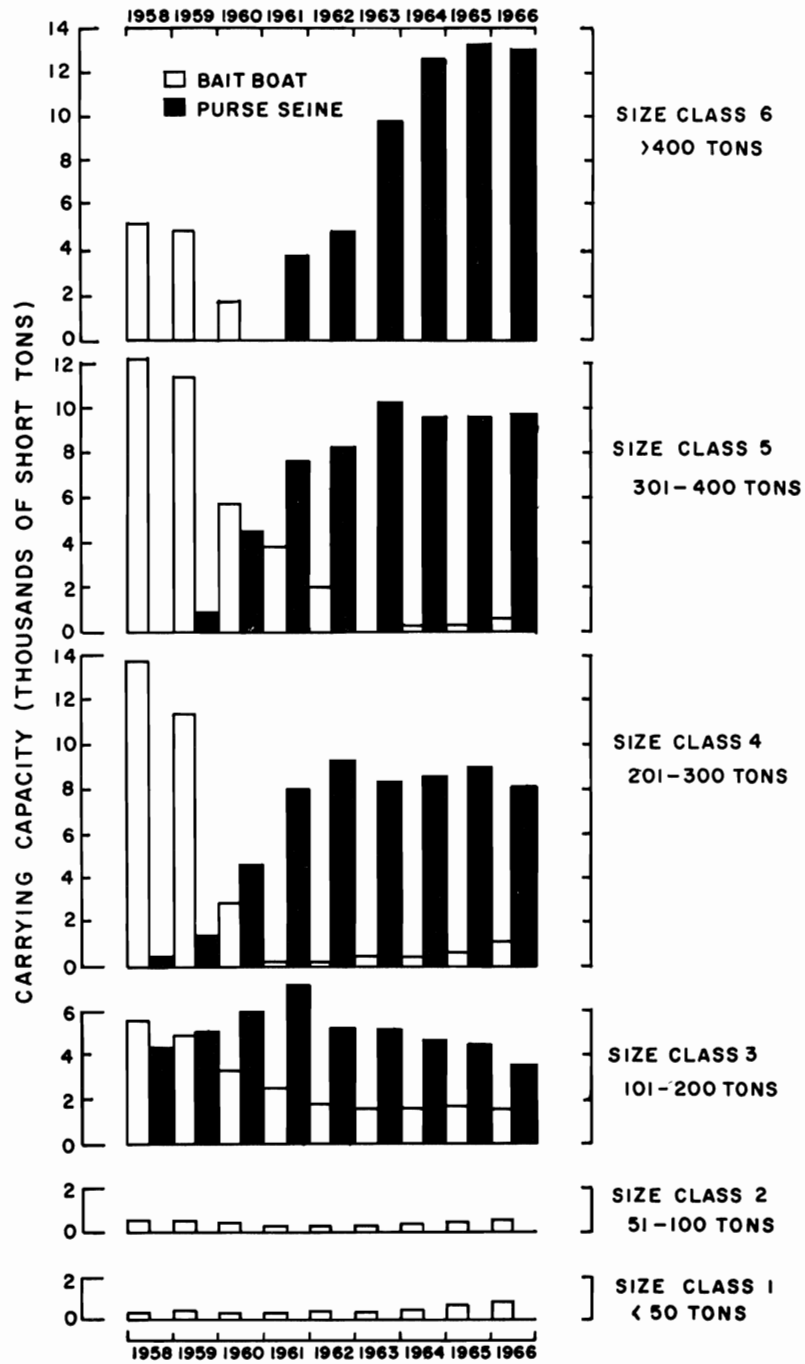
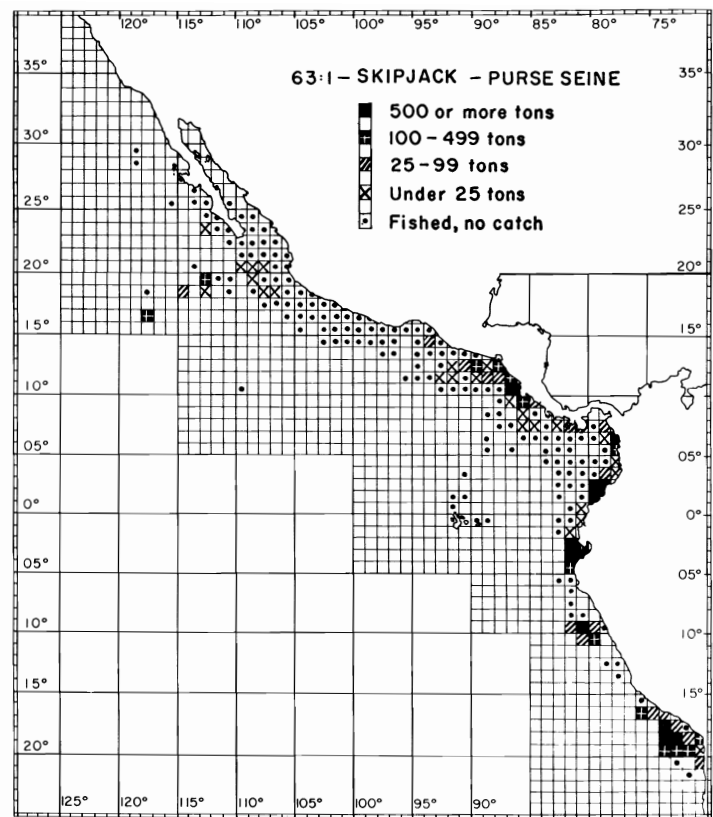
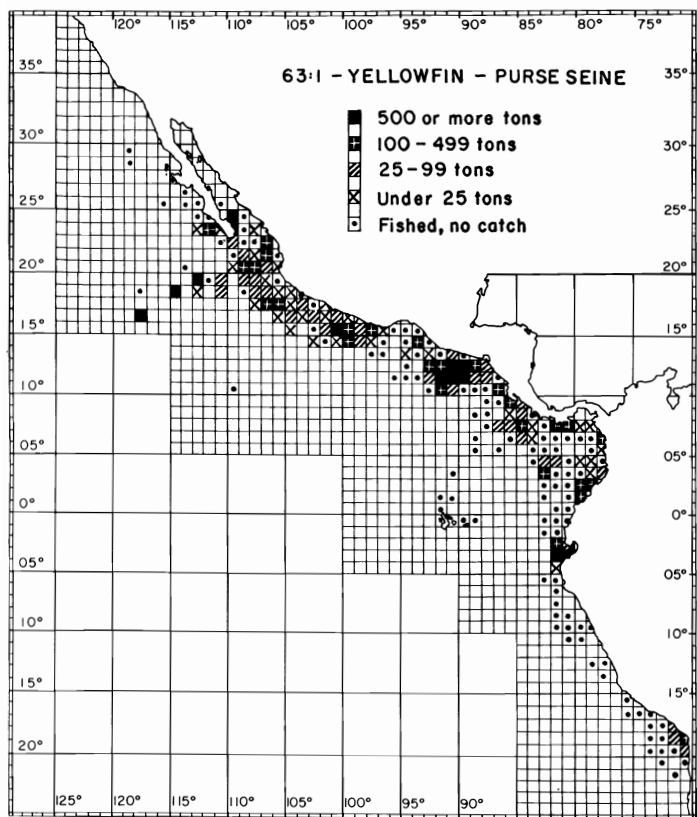


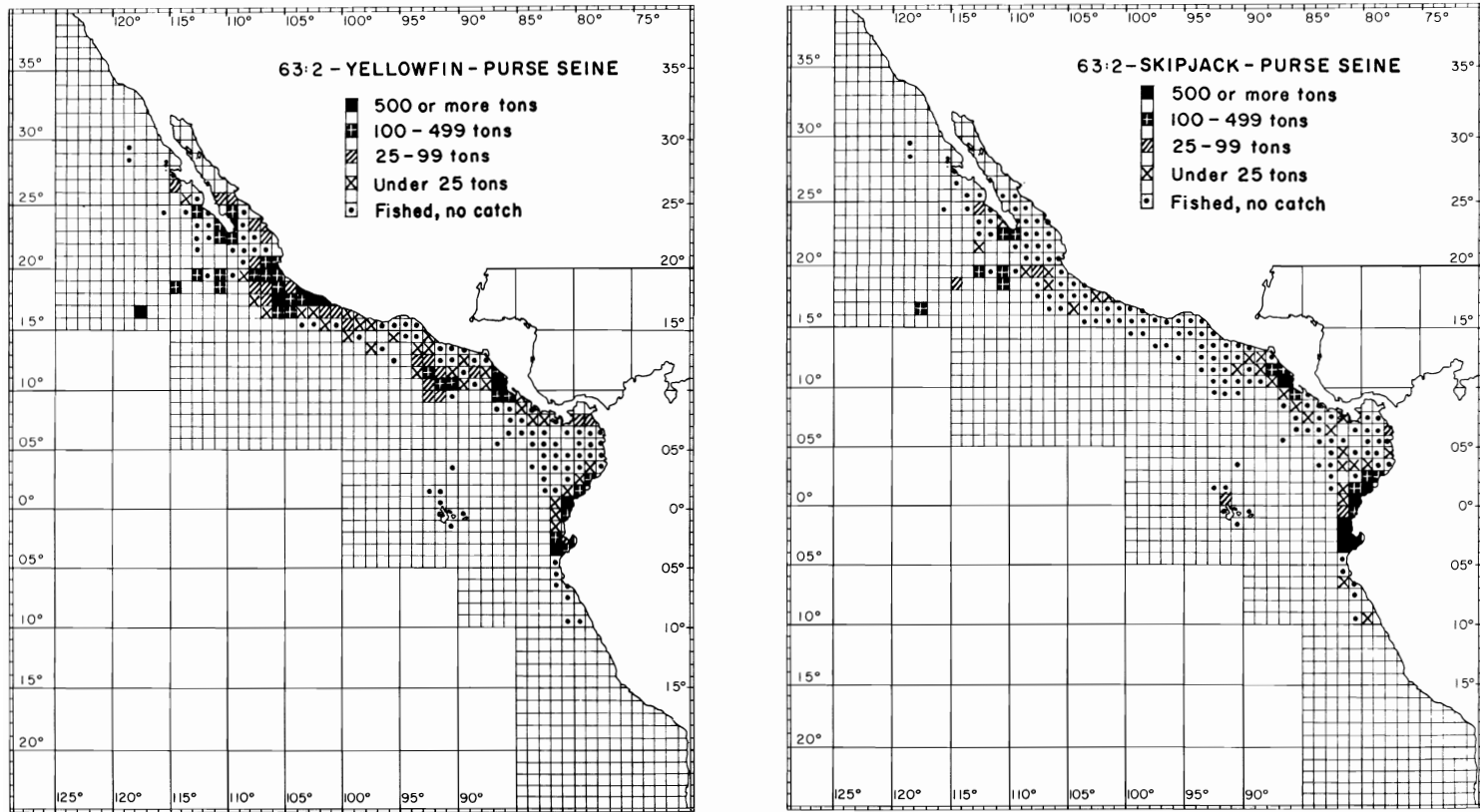
FIGURE 2. Carrying capacity, by size-class, of United States seiners and bait-boats, 1958-1966.

FIGURA 2. Capacidad de acarreo, por clase de tamaño, de los rederos y barcos de carnada de los Estados Unidos, 1958-1966.



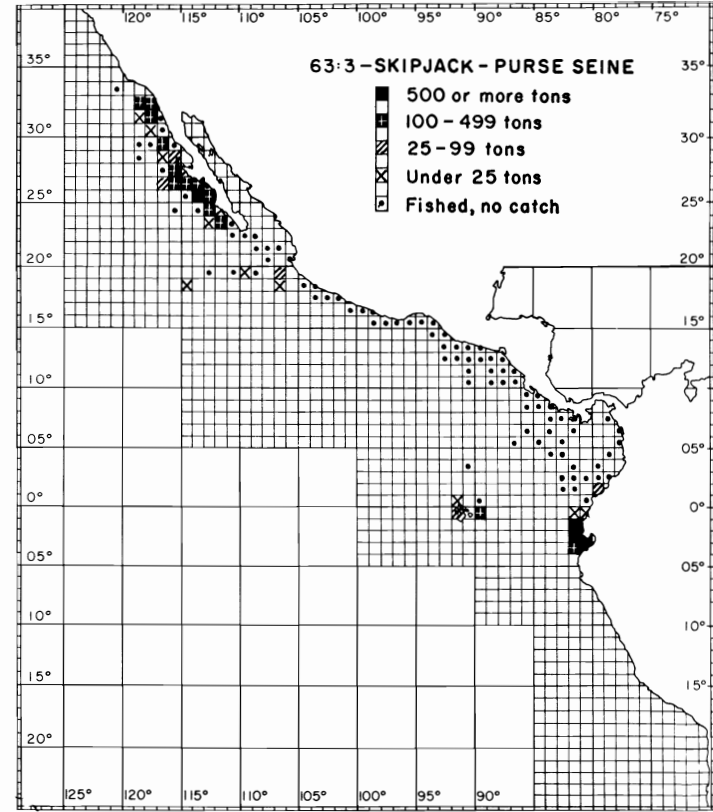
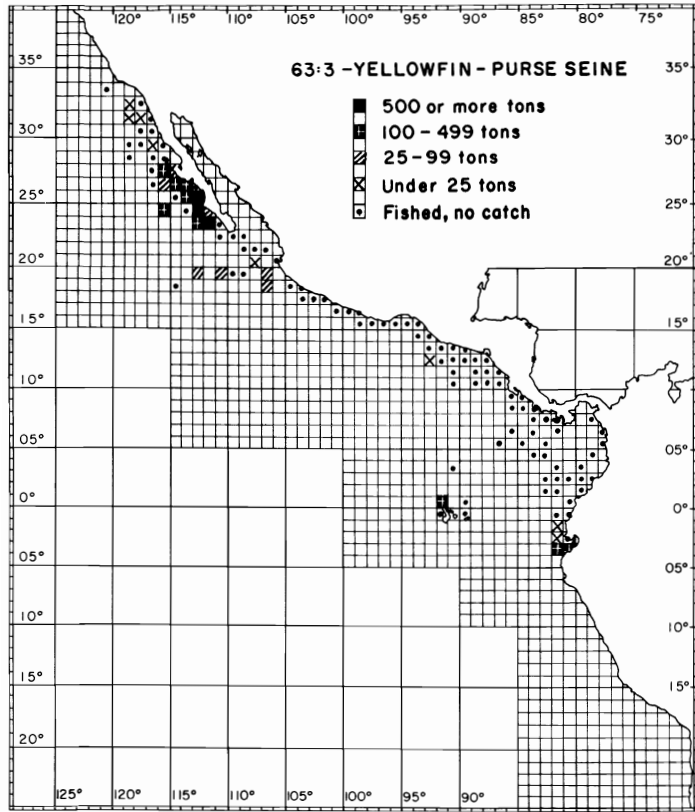
GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION OF TUNA CATCHES

**FIGURE 3.** Distributions of catches by purse-seiners in the first quarter of 1963; left—yellowfin, right—skipjack.  
**FIGURA 3.** Distribución de las capturas de barcos rederos en el primer trimestre de 1963; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.



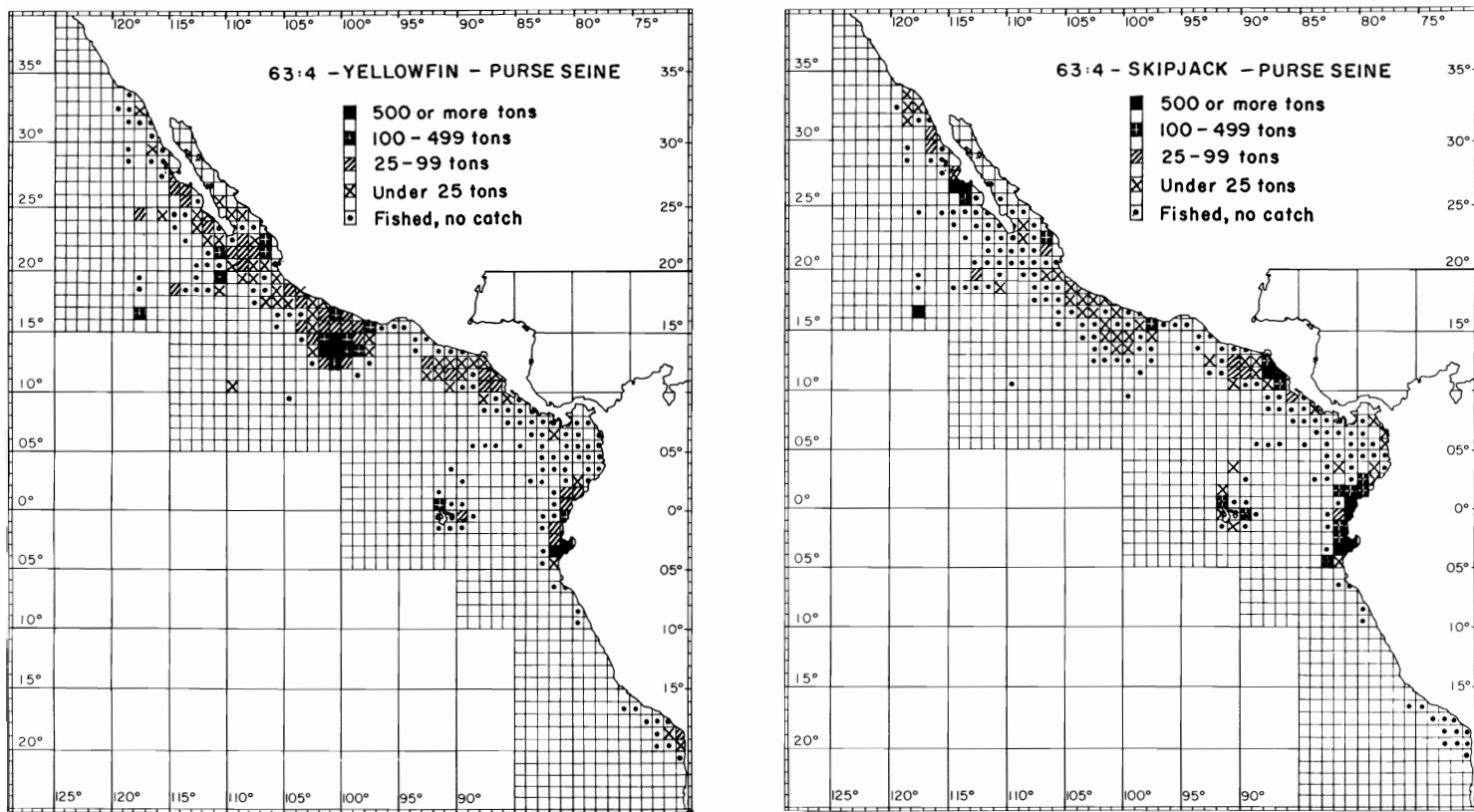
**FIGURE 4.** Distribution of catches by purse-seiners in the second quarter of 1963; left—yellowfin, right—skipjack.

**FIGURA 4.** Distribución de las capturas de barcos rederos en el segundo trimestre de 1963; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.



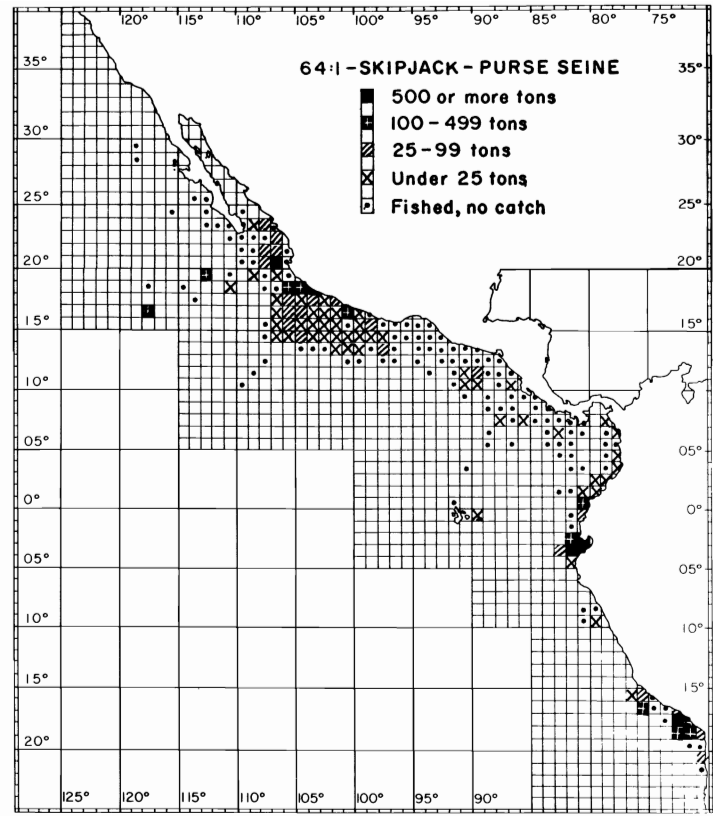
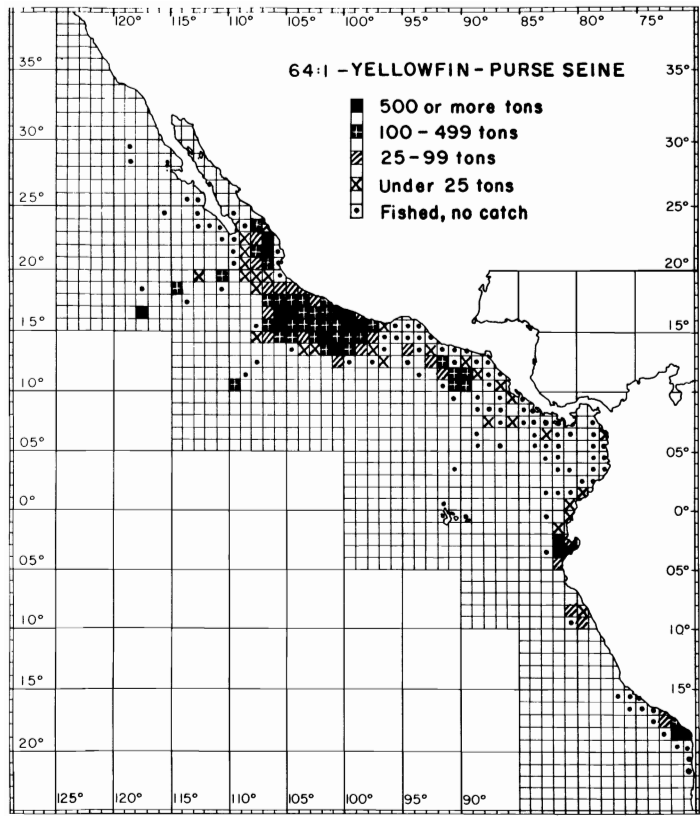
**FIGURE 5.** Distribution of catches by purse-seiners in the third quarter of 1963; left—yellowfin, right—skipjack.

**FIGURA 5.** Distribución de las capturas de barcos rederos en el tercer trimestre de 1963; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.



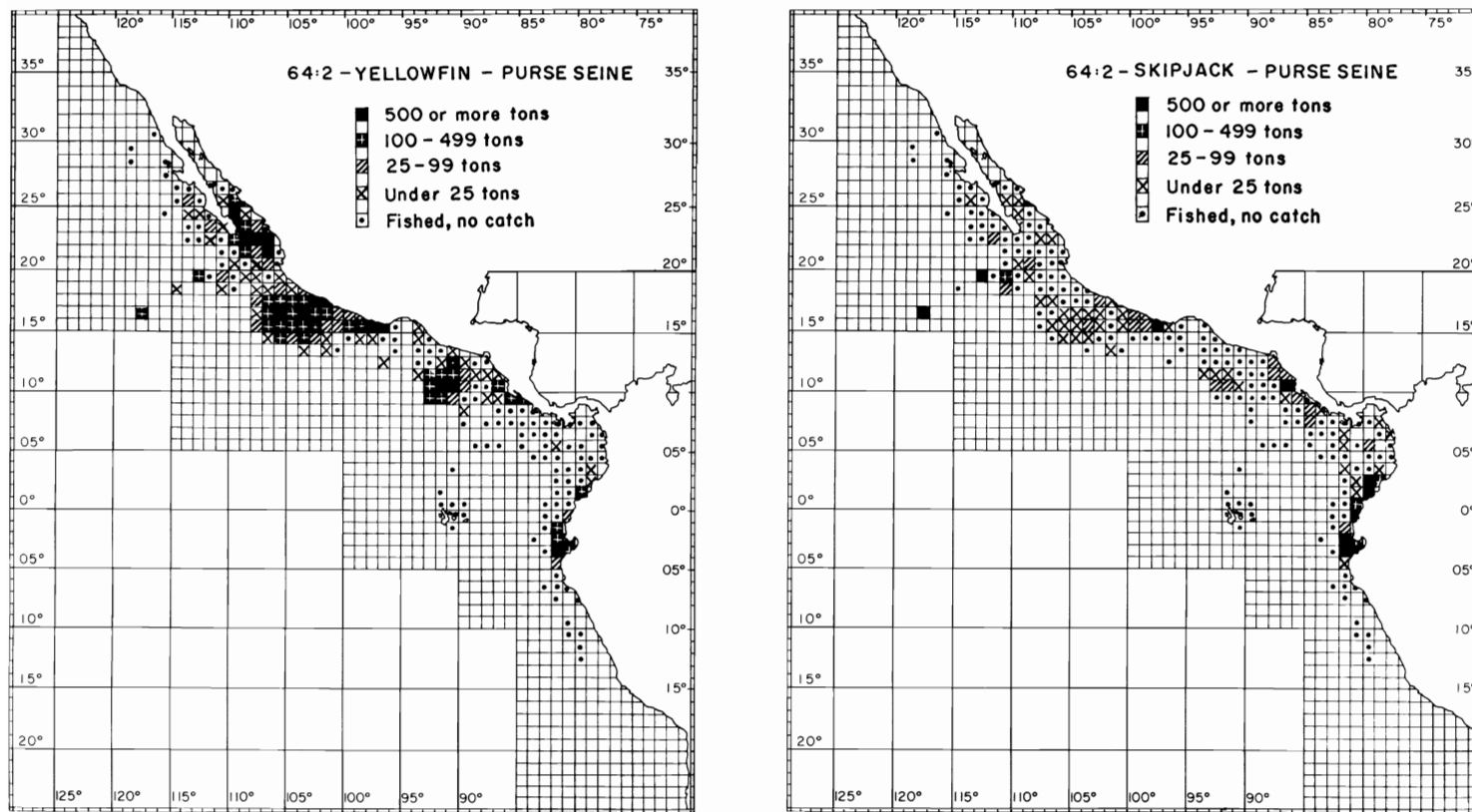
**FIGURE 6.** Distribution of catches by purse-seiners in the fourth quarter of 1963; left—yellowfin, right—skipjack.

**FIGURA 6.** Distribución de las capturas de barcos rederos en el cuarto trimestre de 1963; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.



**FIGURE 7.** Distribution of catches by purse-seiners in the first quarter of 1964; left—yellowfin, right—skipjack.

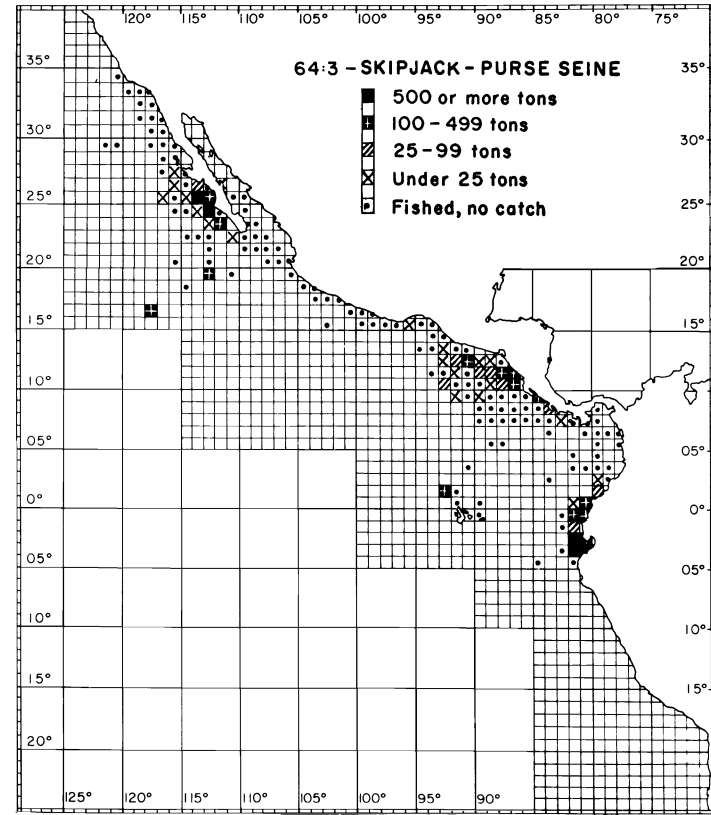
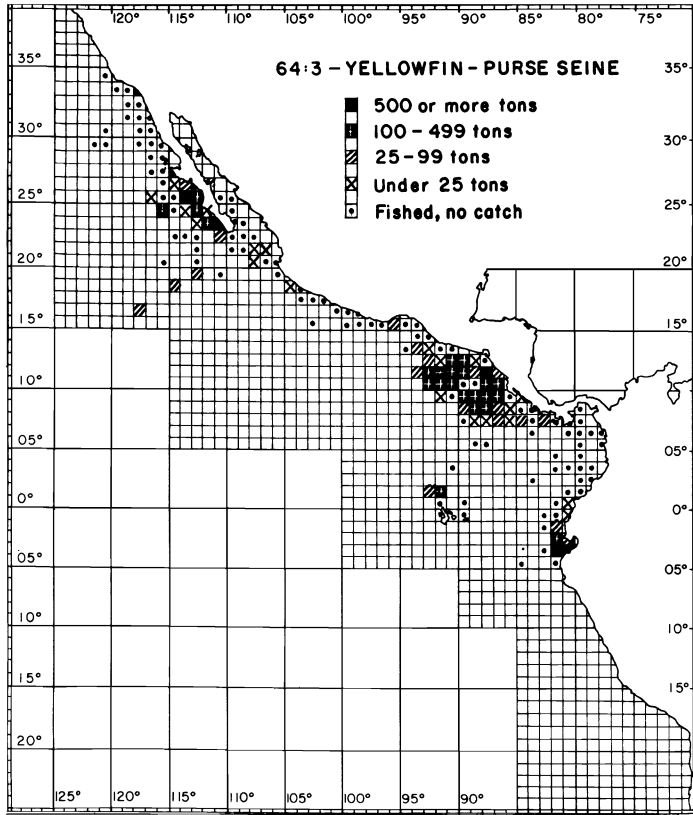
**FIGURA 7.** Distribución de las capturas de barcos rederos en el primer trimestre de 1964; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.



**FIGURE 8.** Distribution of catches by purse-seiners in the second quarter of 1964; left—yellowfin, right—skipjack.

**FIGURA 8.** Distribución de las capturas de barcos rederos en el segundo trimestre de 1964; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.

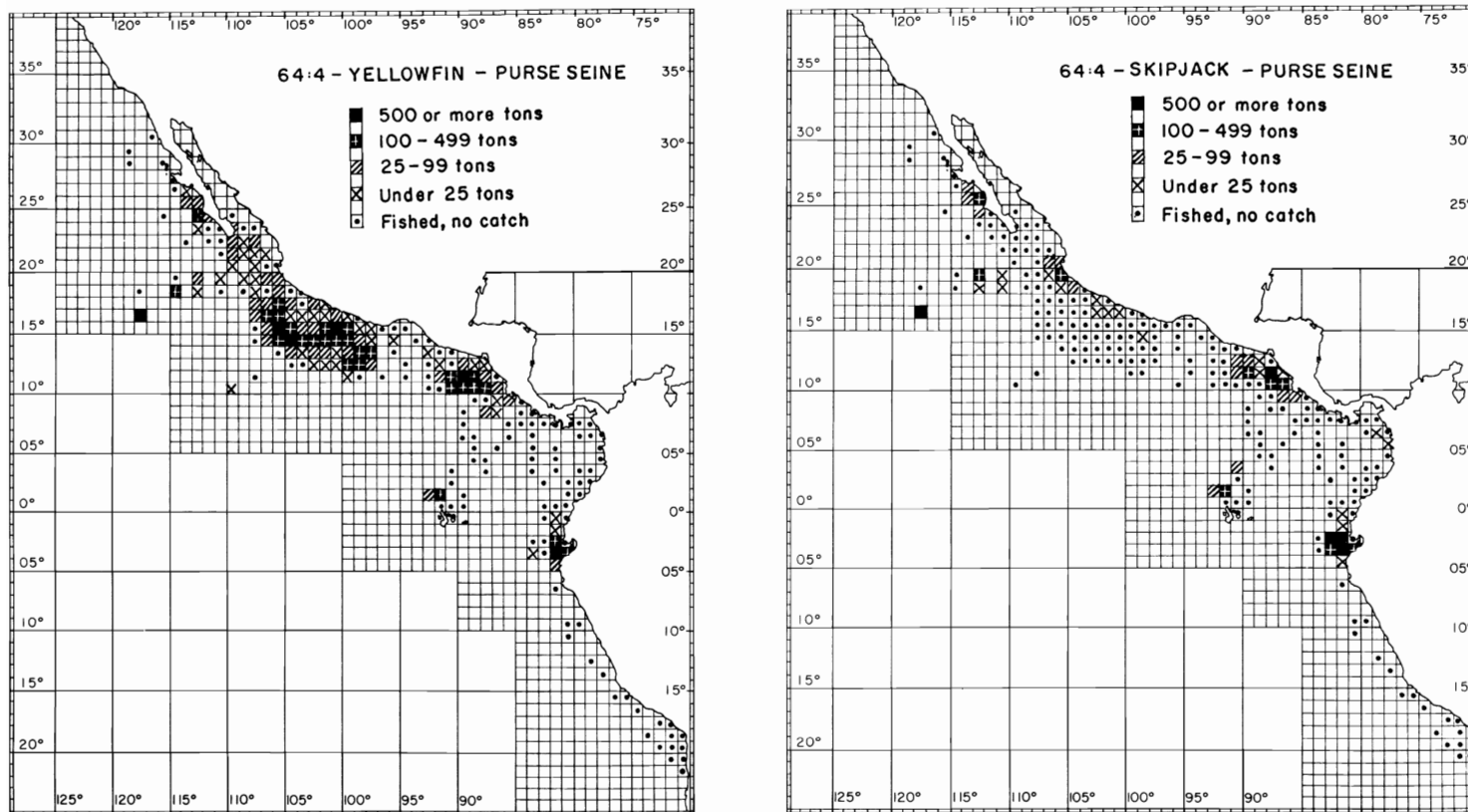




GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION OF TUNA CATCHES

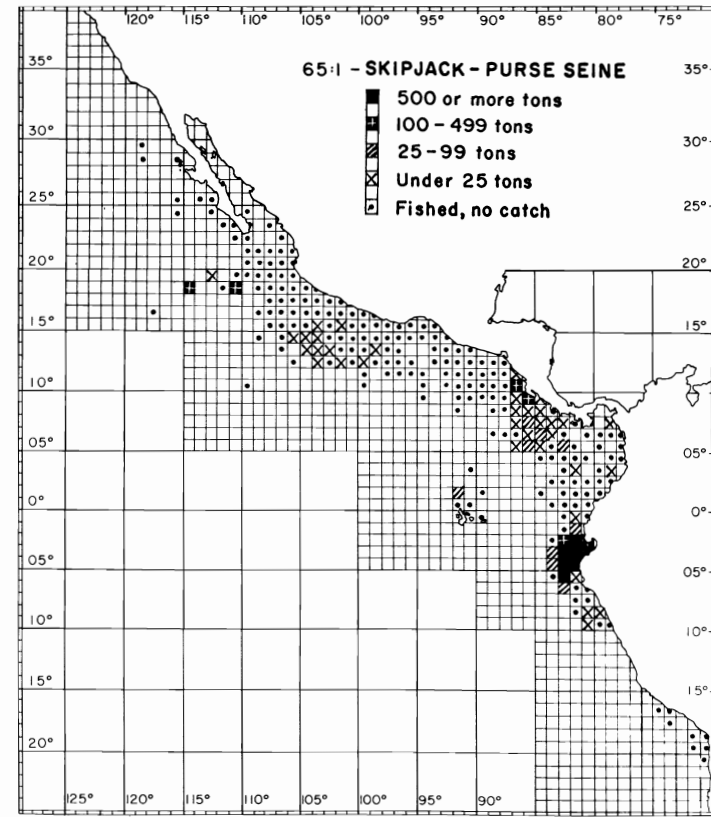
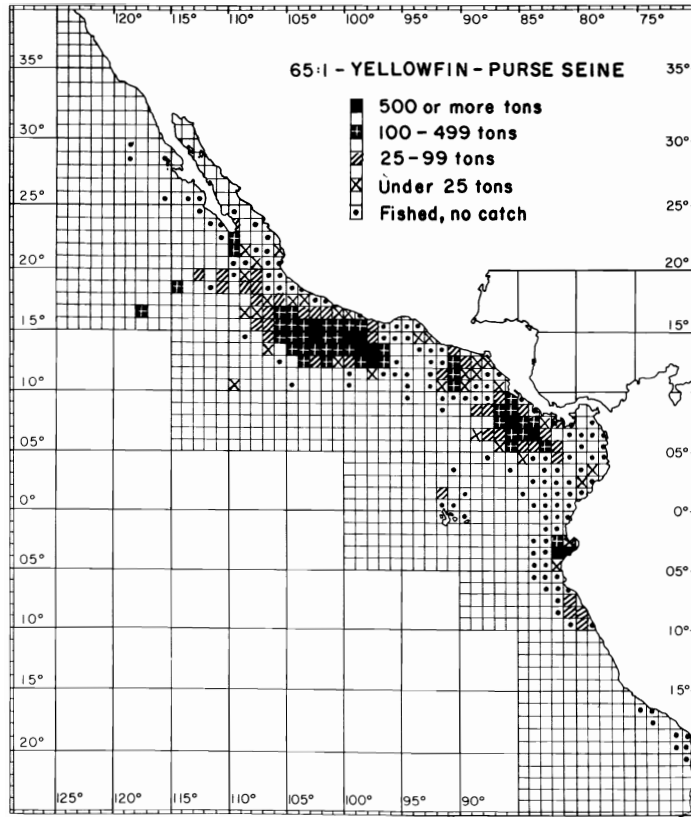
**FIGURE 9.** Distribution of catches by purse-seiners in the third quarter of 1964; left—yellowfin, right—skipjack.

**FIGURA 9.** Distribución de las capturas de barcos rederos en el tercer trimestre de 1964; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.



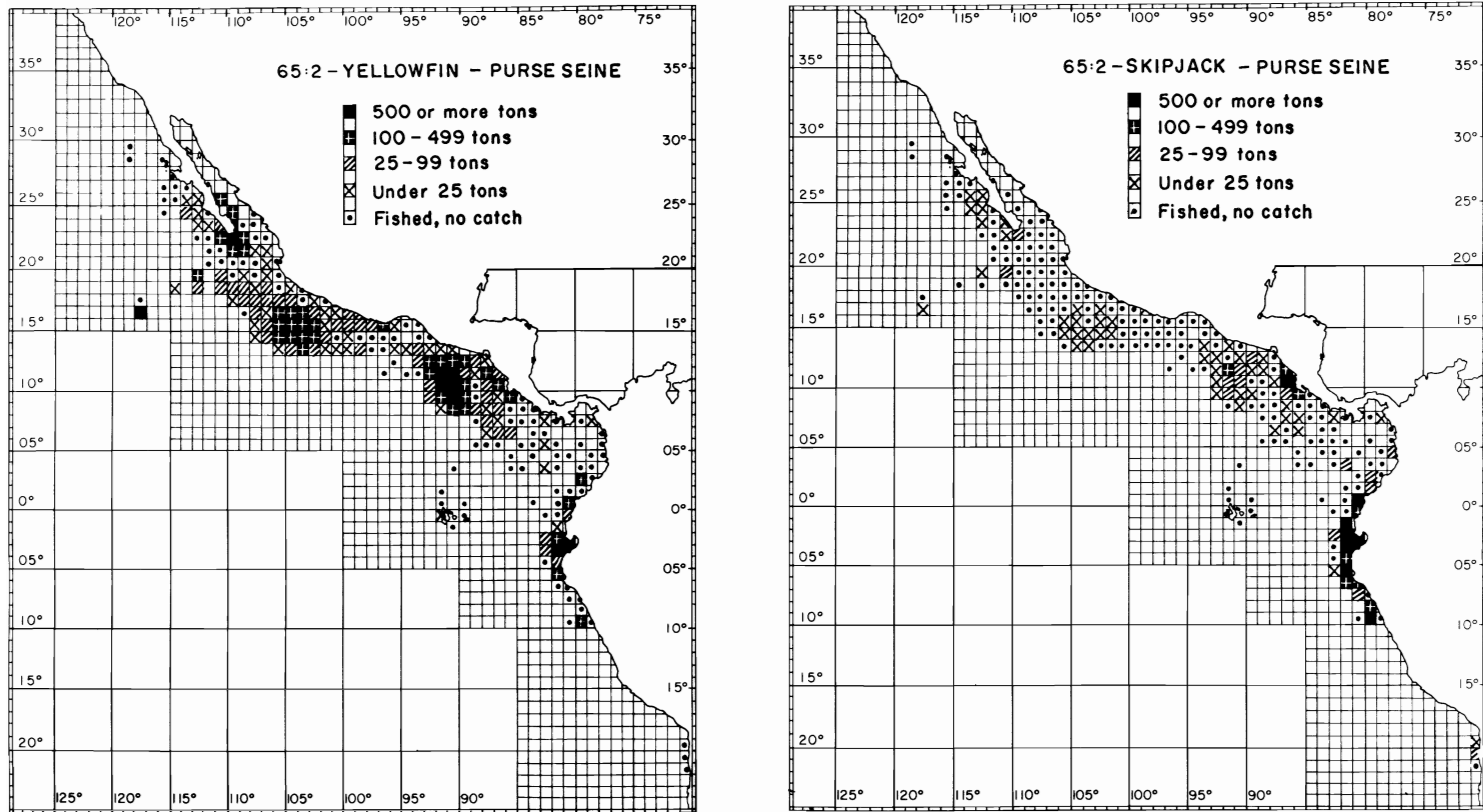
**FIGURE 10.** Distribution of catches by purse-seiners in the fourth quarter of 1964; left—yellowfin, right—skipjack.

**FIGURA 10.** Distribución de las capturas de barcos rederos en el cuarto trimestre de 1964; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.



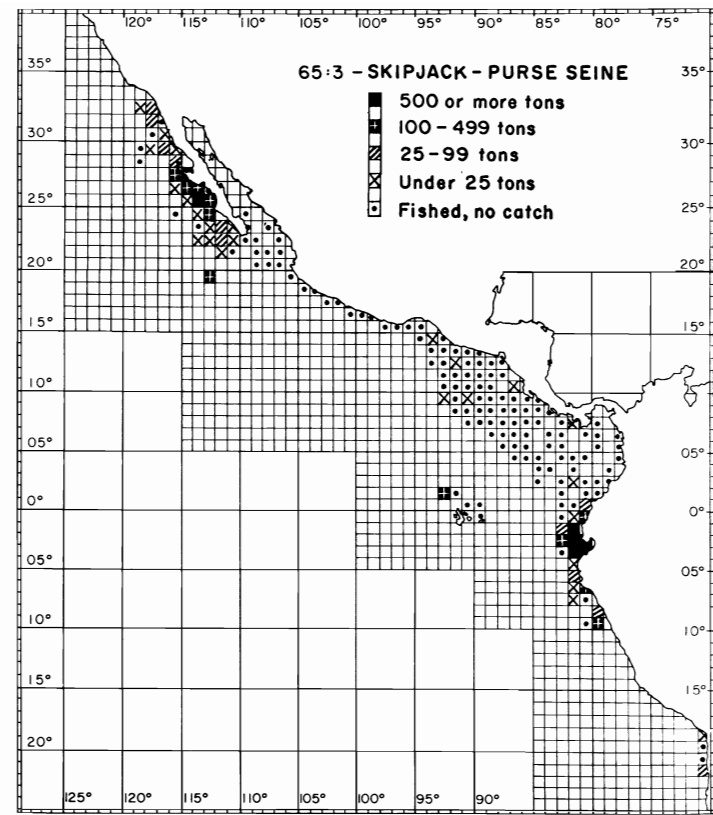
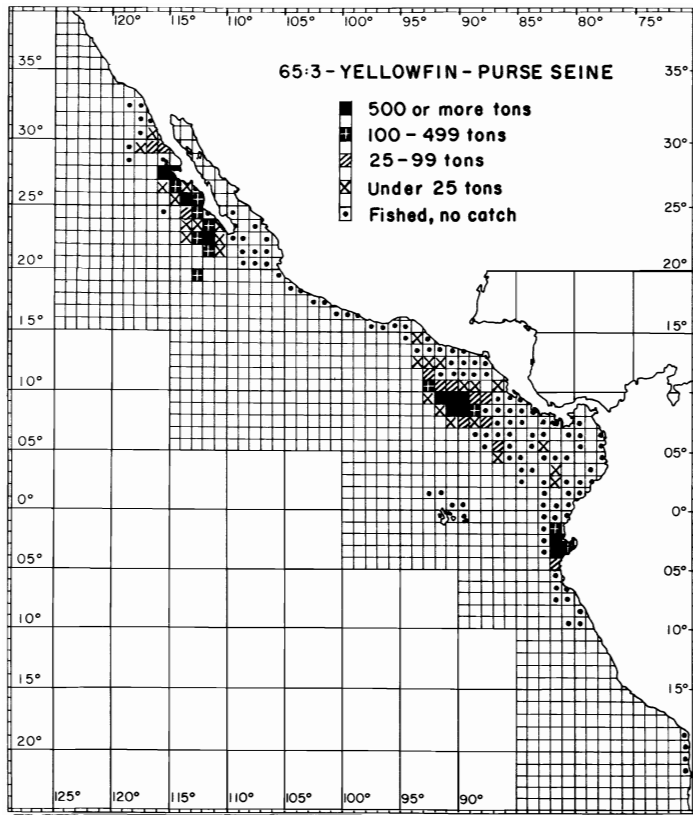
**FIGURE 11.** Distribution of catches by purse-seiners in the first quarter of 1965; left—yellowfin, right—skipjack.

**FIGURA 11.** Distribución de las capturas de barcos rederos en el primer trimestre de 1965; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.



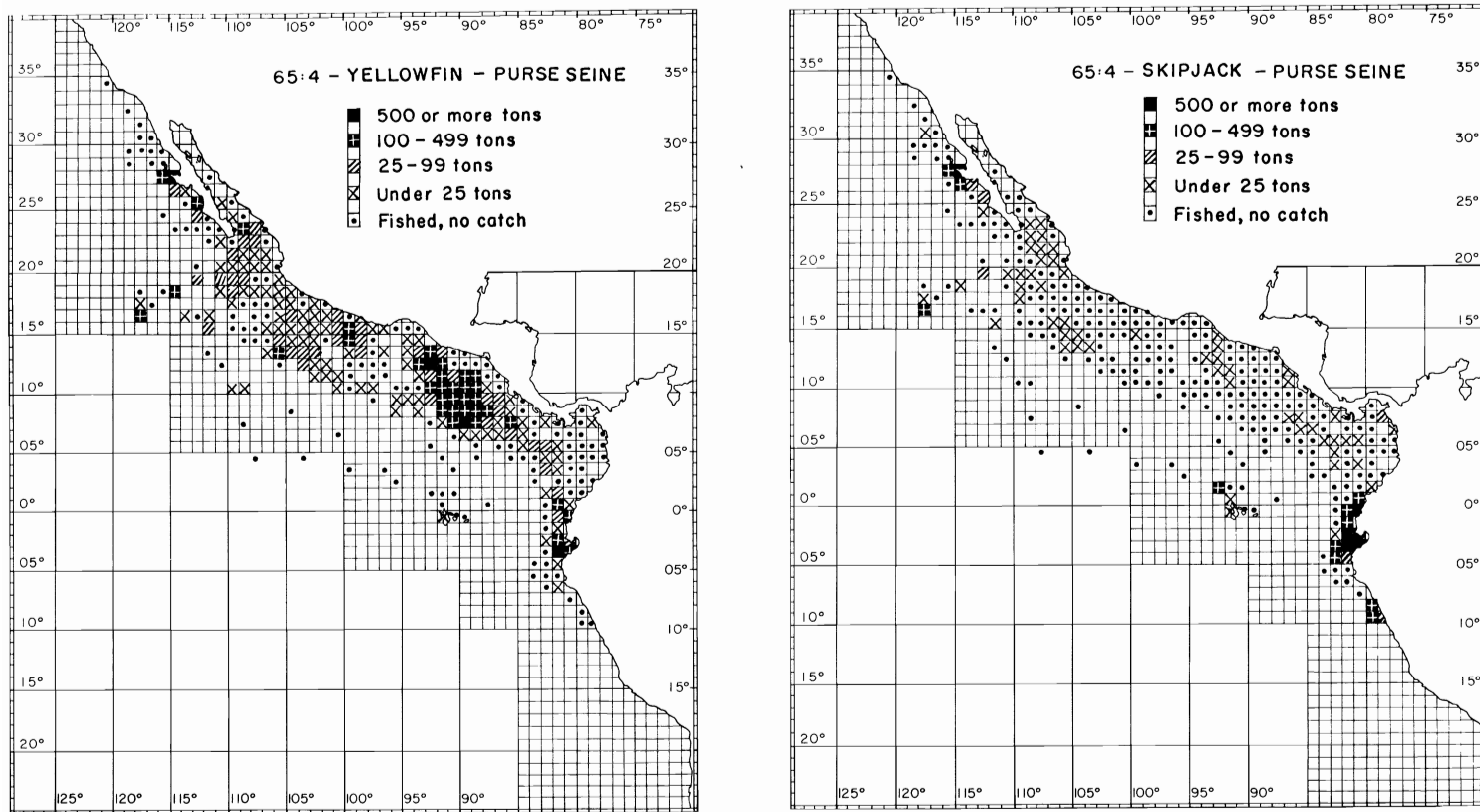
**FIGURE 12.** Distribution of catches by purse-seiners in the second quarter of 1965; left—yellowfin, right—skipjack.

**FIGURA 12.** Distribución de las capturas de barcos rederos en el segundo trimestre de 1965; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.



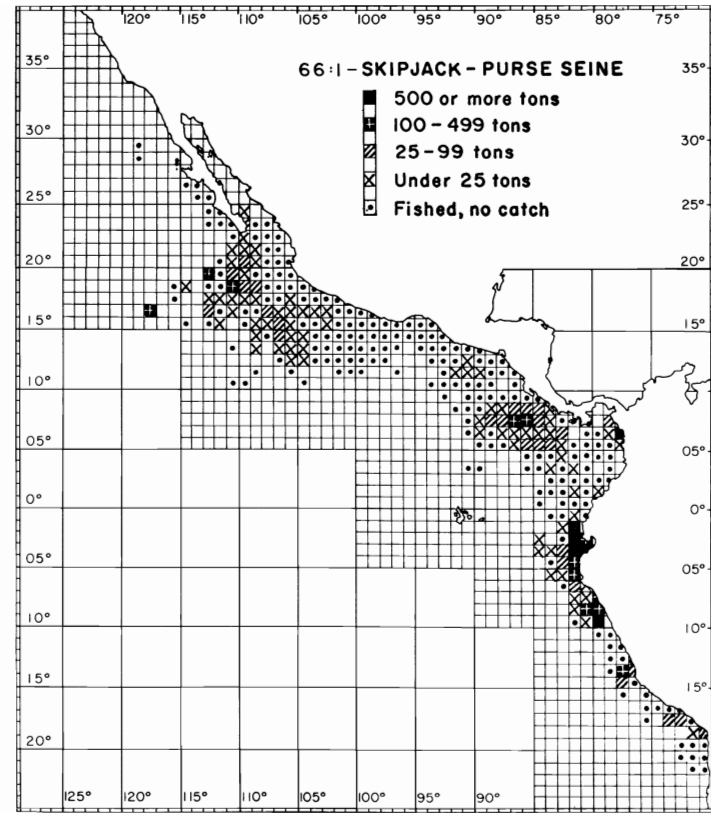
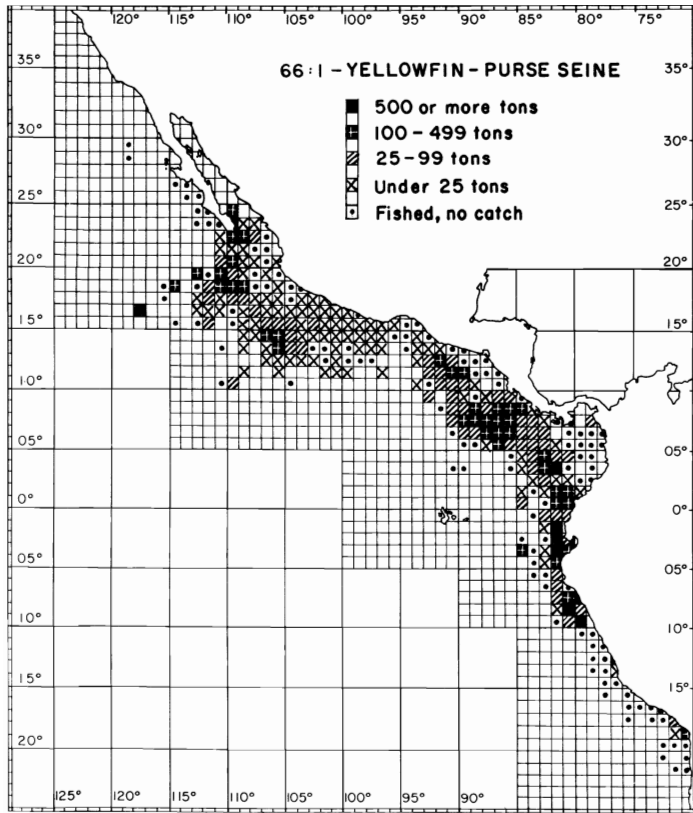
**FIGURE 13.** Distribution of catches by purse-seiners in the third quarter of 1965; left—yellowfin, right—skipjack.

**FIGURA 13.** Distribución de las capturas de barcos rederos en el tercer trimestre de 1965; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.



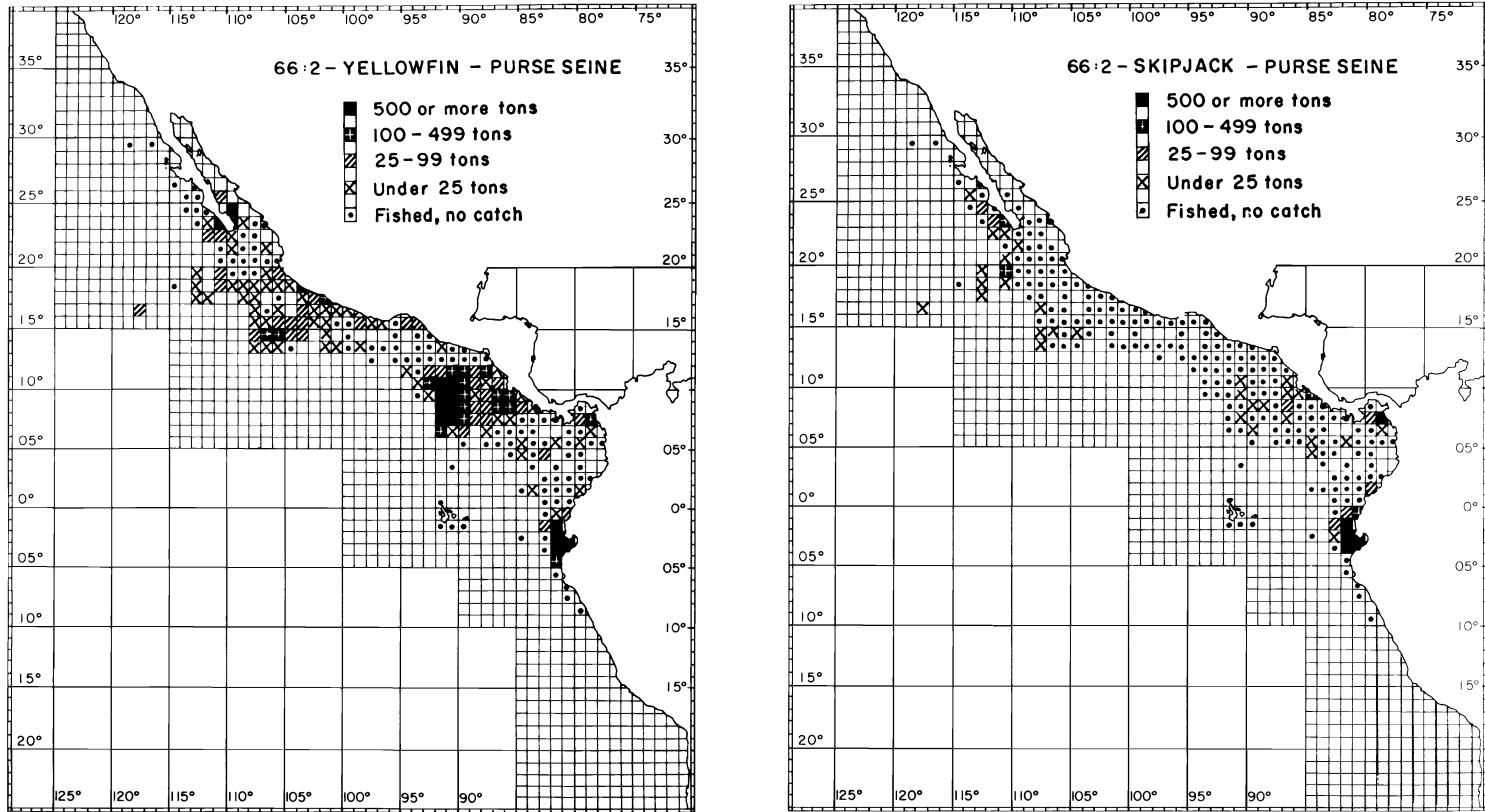
**FIGURE 14.** Distribution of catches by purse-seiners in the fourth quarter of 1965; left—yellowfin, right—skipjack.

**FIGURA 14.** Distribución de las capturas de barcos rederos en el cuarto trimestre de 1965; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.



**FIGURE 15.** Distribution of catches by purse-seiners in the first quarter of 1966; left—yellowfin, right—skipjack.

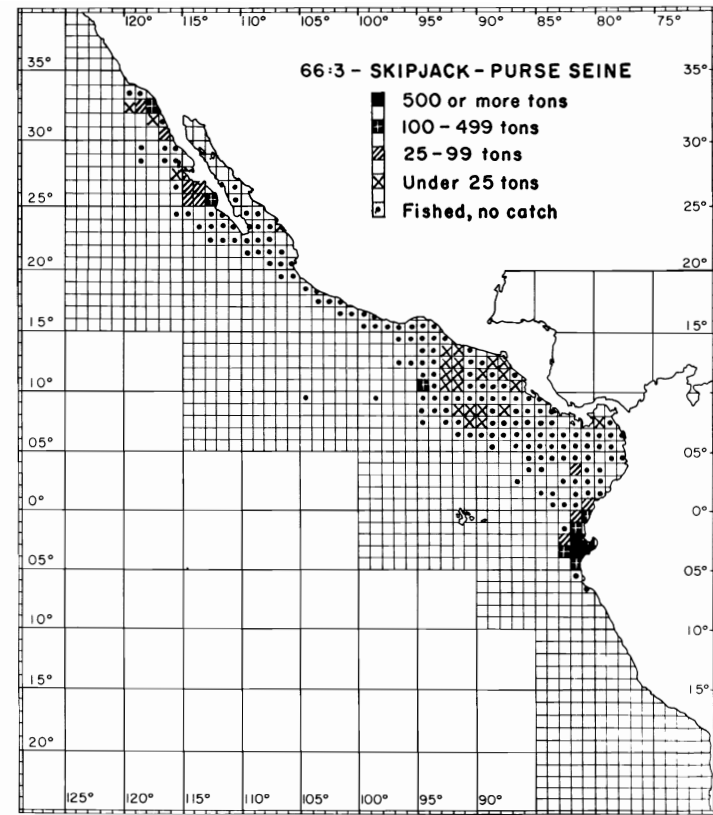
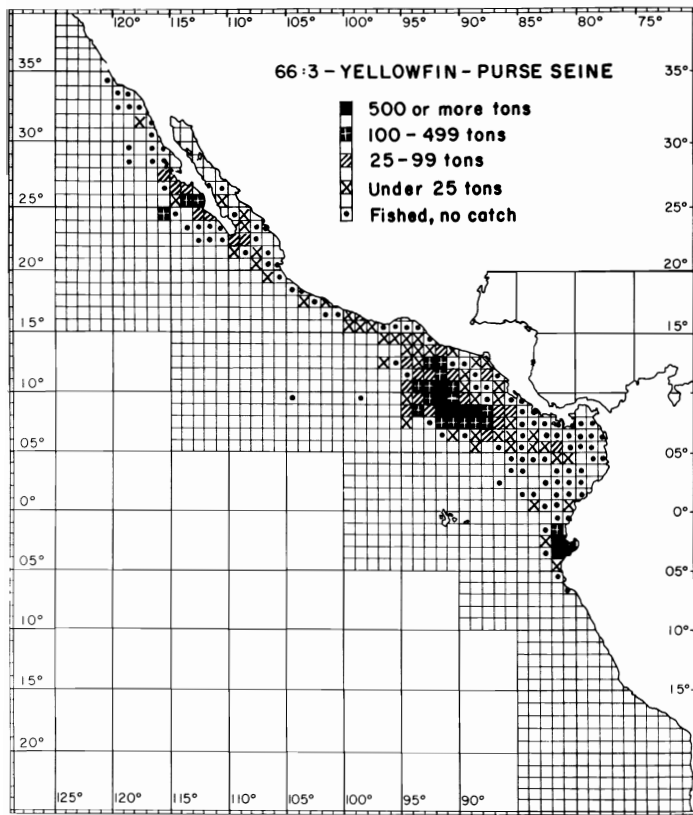
**FIGURA 15.** Distribución de las capturas de barcos rederos en el primer trimestre de 1966; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.



**FIGURE 16.** Distribution of catches by purse-seiners in the second quarter of 1966; left—yellowfin, right—skipjack.

**FIGURA 16.** Distribución de las capturas de barcos rederos en el segundo trimestre de 1966; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.

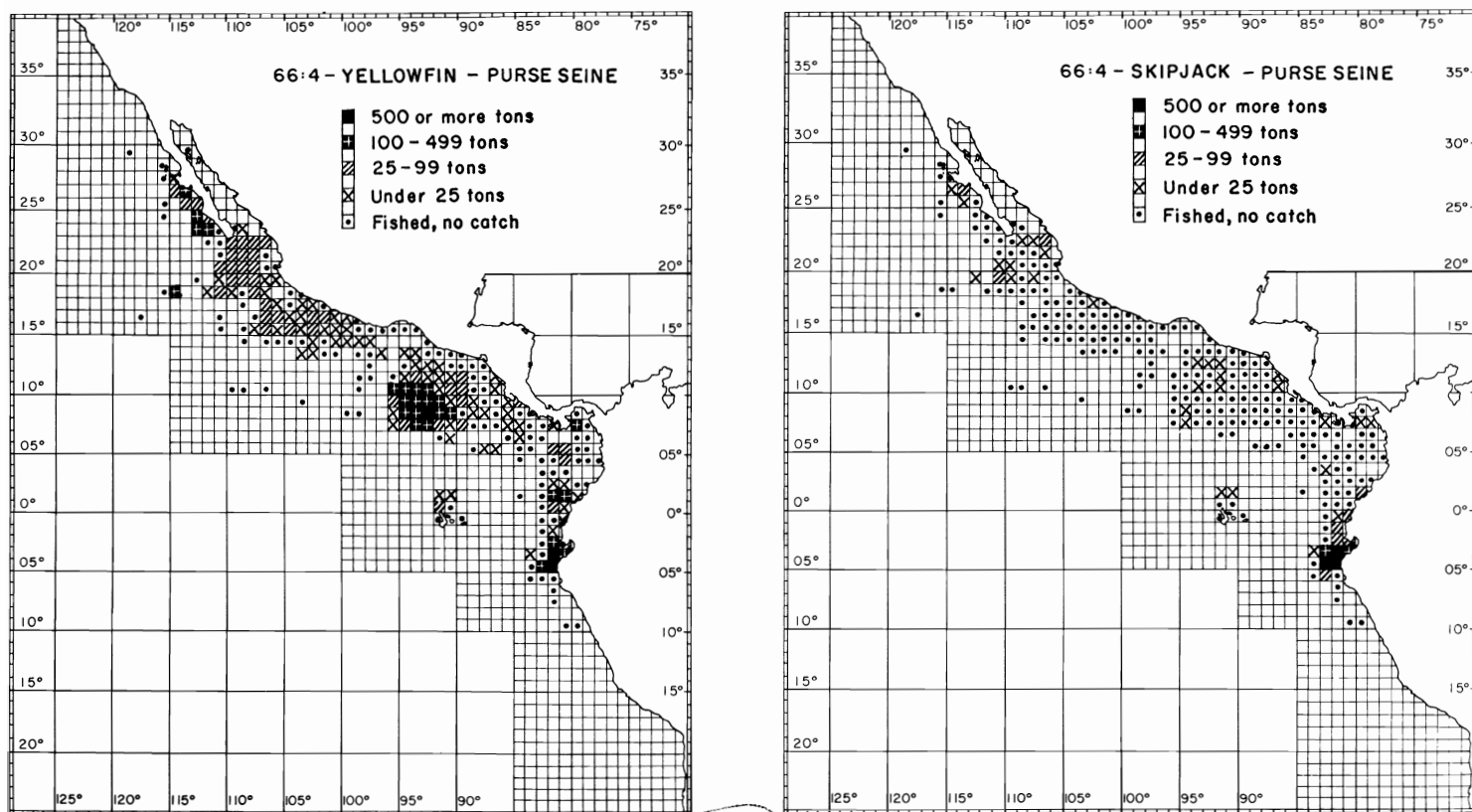




GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION OF TUNA CATCHES

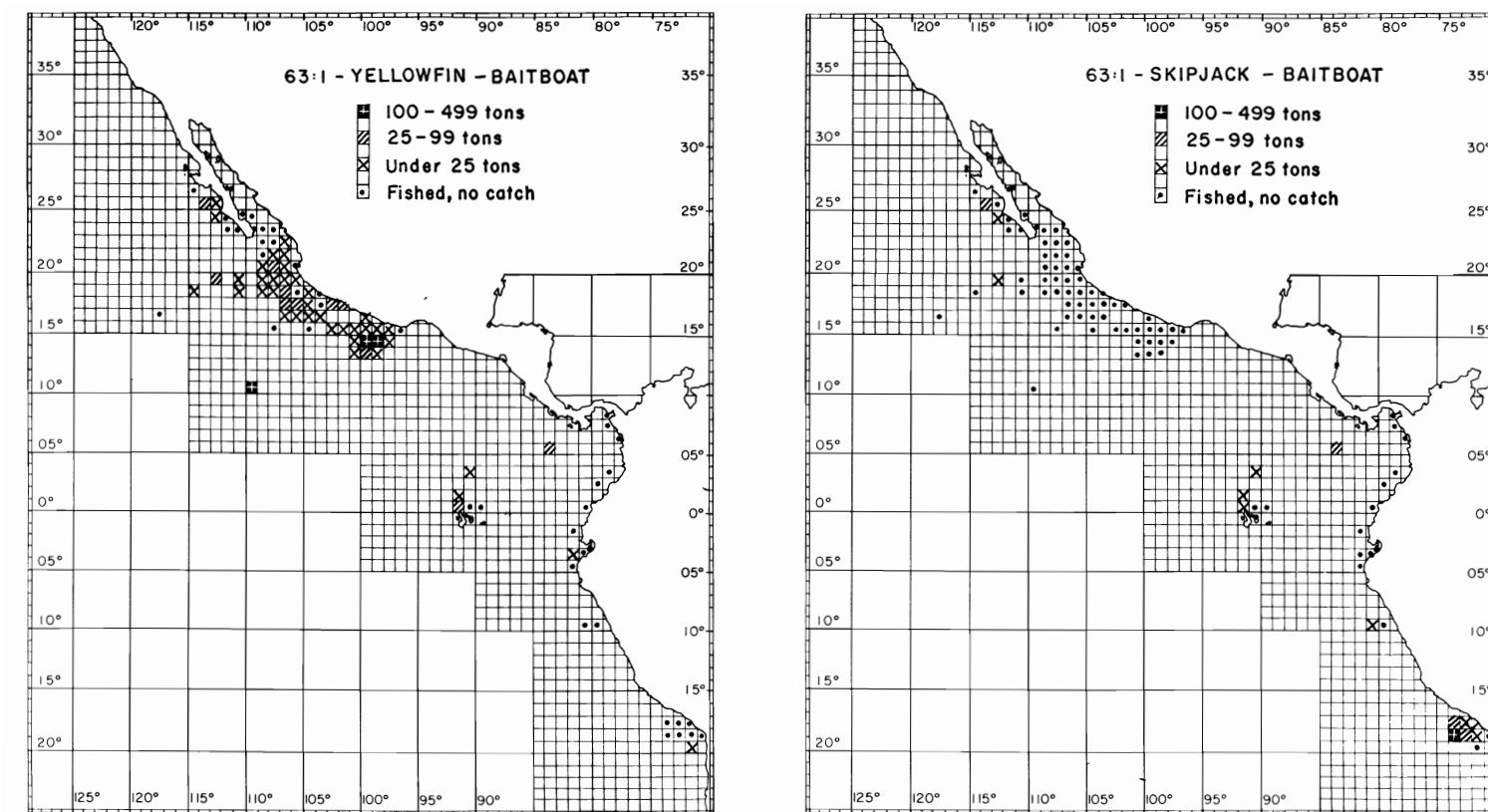
**FIGURE 17.** Distribution of catches by purse-seiners in the third quarter of 1966; left—yellowfin, right—skipjack.

**FIGURA 17.** Distribución de las capturas de barcos rederos en el tercer trimestre de 1966; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.

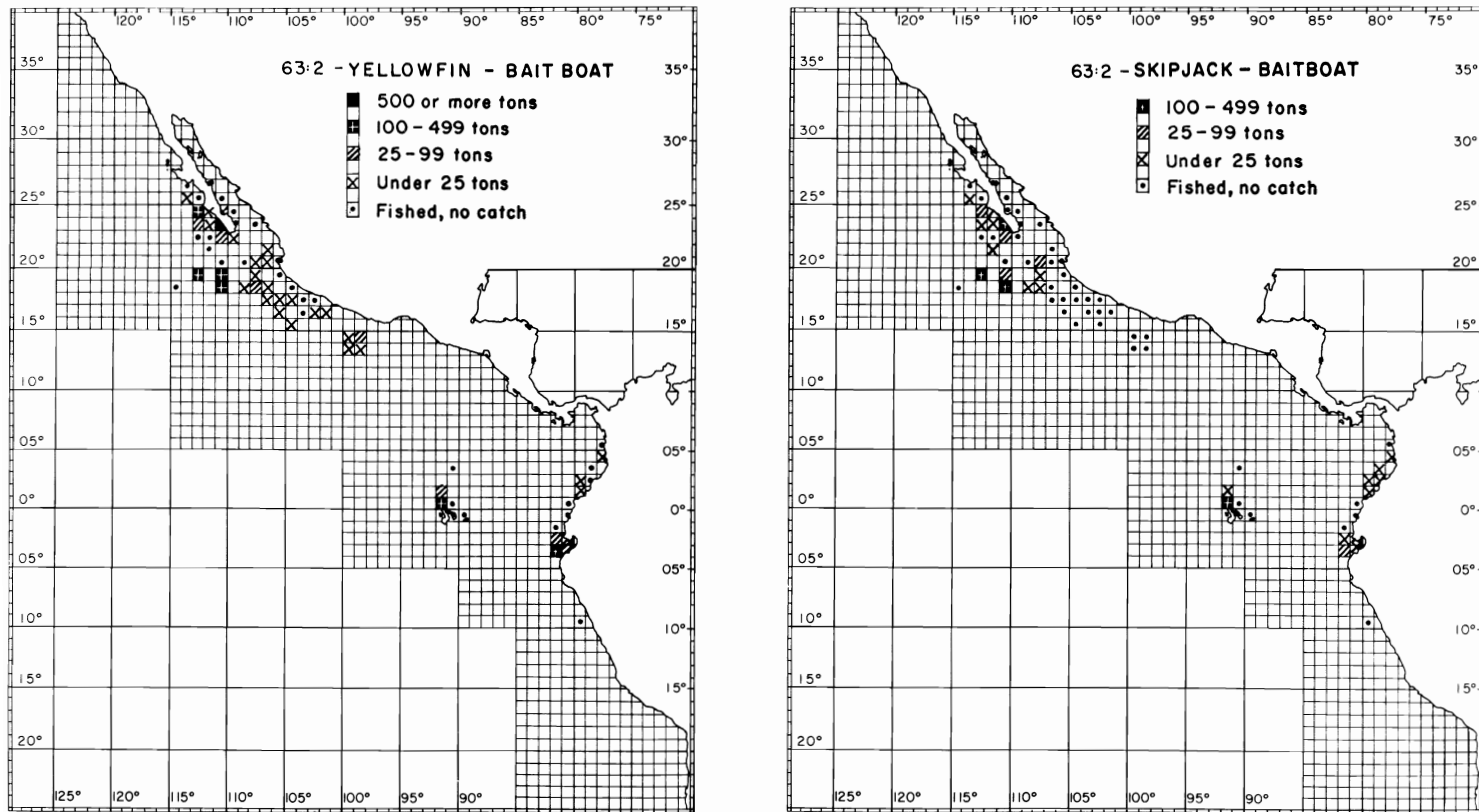


**FIGURE 18.** Distribution of catches by purse-seiners in the fourth quarter of 1966; left—yellowfin, right—skipjack.

**FIGURA 18.** Distribución de las capturas de barcos rederos en el cuarto trimestre de 1966; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.

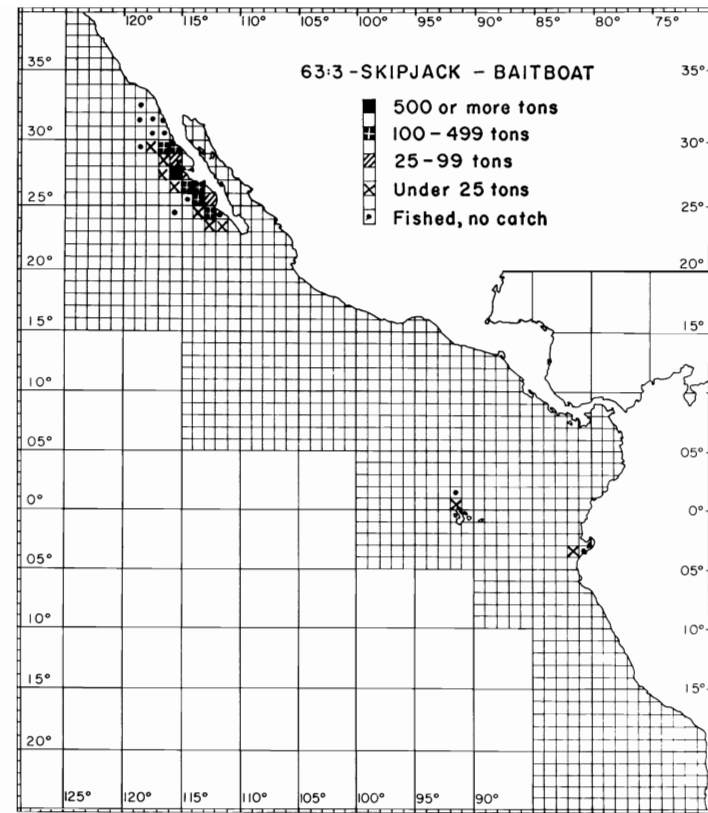
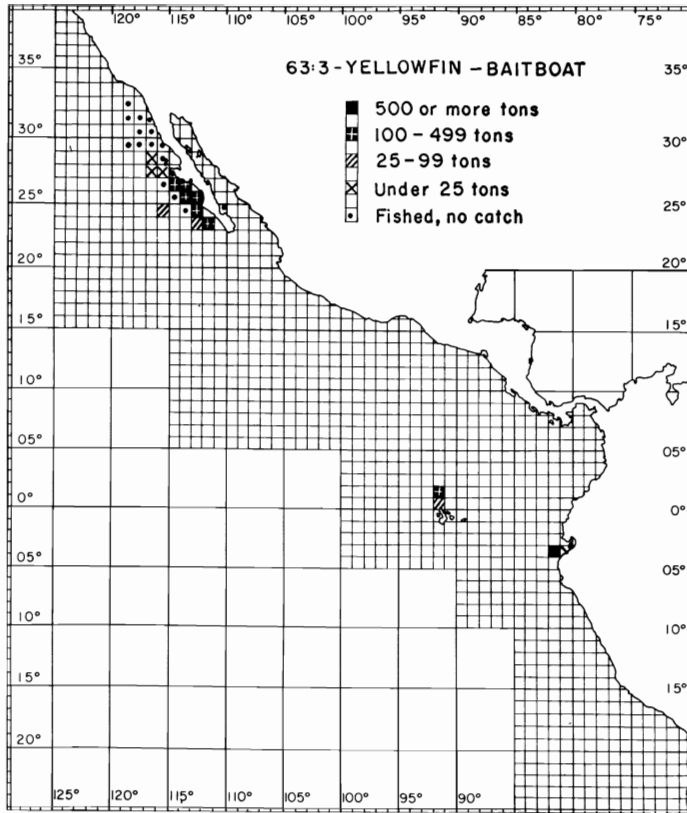


**FIGURE 19.** Distribution of catches by baitboats in the first quarter of 1963; left—yellowfin, right—skipjack.  
**FIGURA 19.** Distribución de las capturas por barcos de carnada en el primer trimestre de 1963; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.



**FIGURE 20.** Distribution of catches by baitboats in the second quarter of 1963; left—yellowfin, right—skipjack.

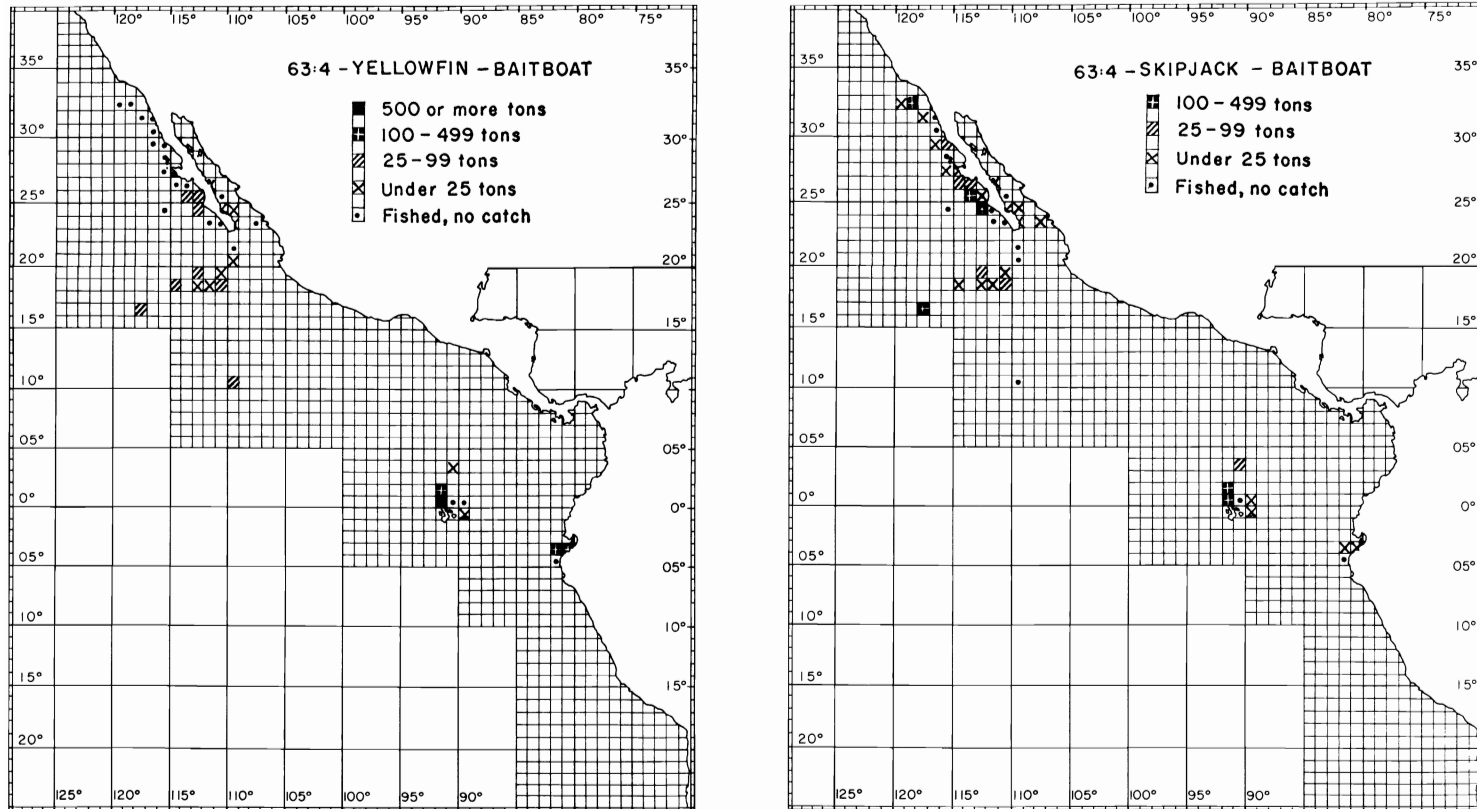
**FIGURA 20.** Distribución de las capturas de barcos de carnada en el segundo trimestre de 1963; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.



GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION OF TUNA CATCHES

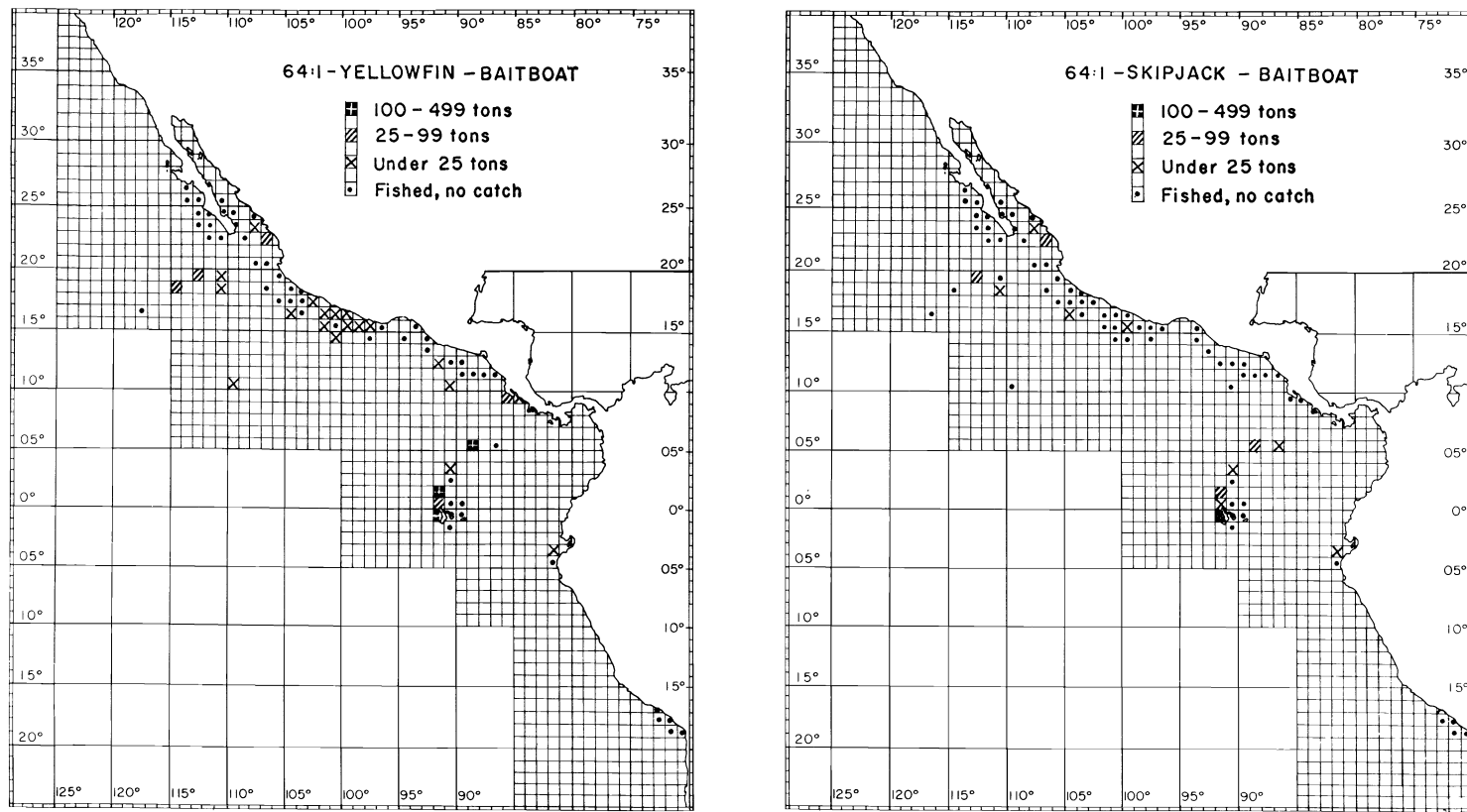
**FIGURE 21.** Distribution of catches by baitboats in the third quarter of 1963; left—yellowfin, right—skipjack.

**FIGURA 21.** Distribución de las capturas por barcos de carnada en el tercer trimestre de 1963; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.



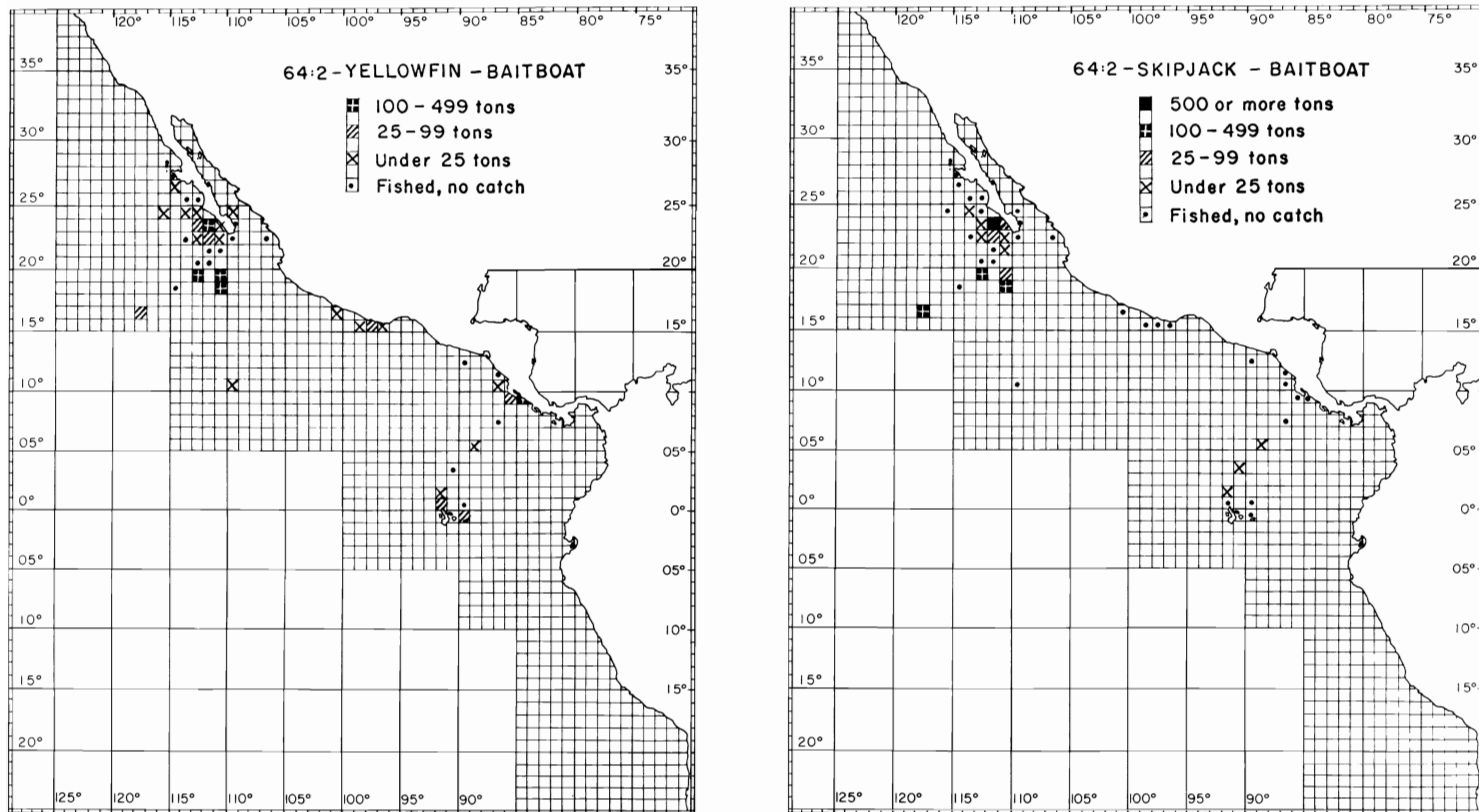
**FIGURE 22.** Distribution of catches by baitboats in the fourth quarter of 1963; left—yellowfin, right—skipjack.

**FIGURA 22.** Distribución de las capturas de barcos de carnada en el cuarto trimestre de 1963; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.



**FIGURE 23.** Distribution of catches by baitboats in the first quarter of 1964; left—yellowfin, right—skipjack.

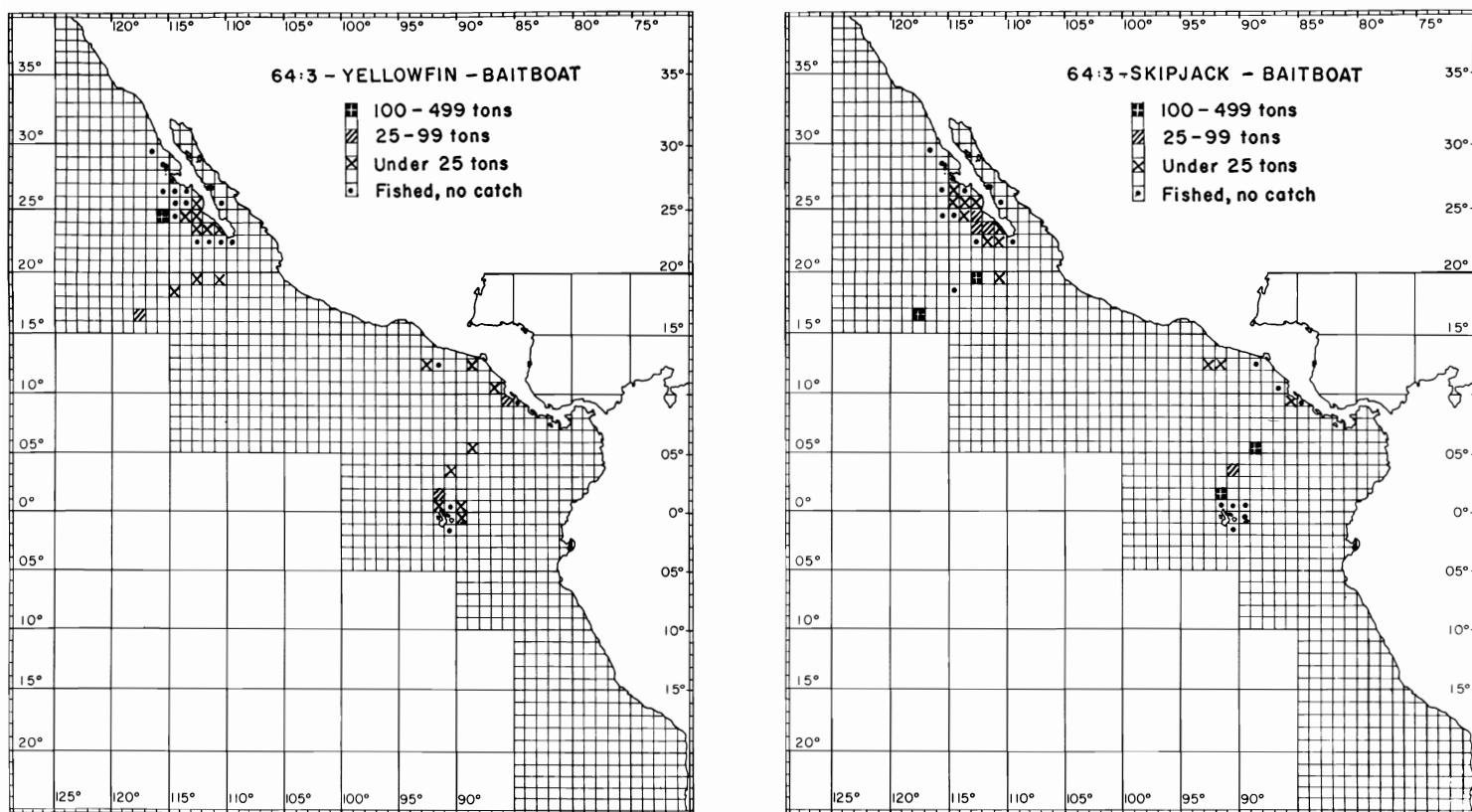
**FIGURA 23.** Distribución de las capturas por barcos de carnada en el primer trimestre de 1964; izquierda atún aleta amarilla, derecha—barrilete.



**FIGURE 24.** Distribution of catches by baitboats in the second quarter of 1964; left—yellowfin, right—skipjack.

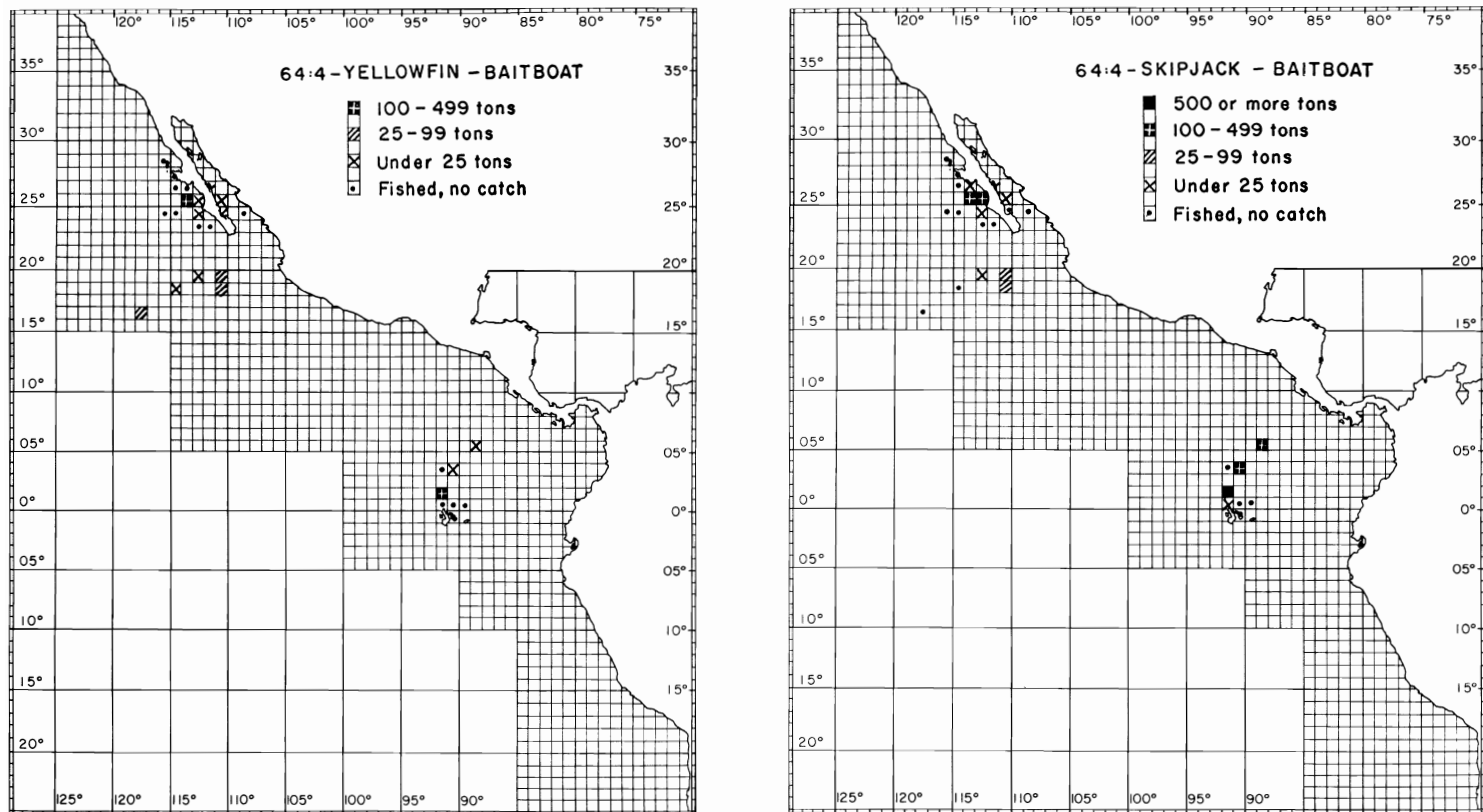
**FIGURA 24.** Distribución de las capturas de barcos de carnada en el segundo trimestre de 1964; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.



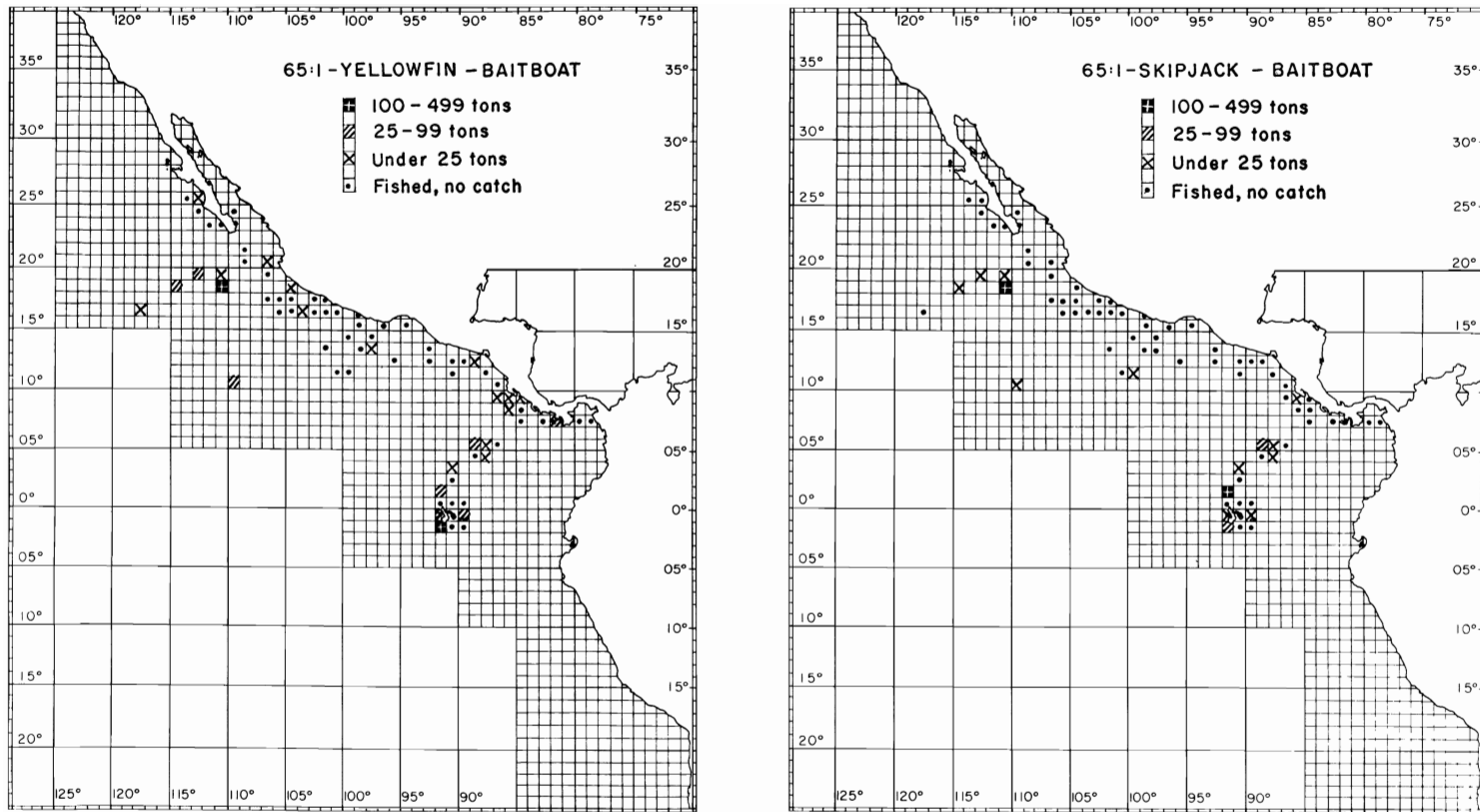


**FIGURE 25.** Distribution of catches by baitboats in the third quarter of 1964; left—yellowfin, right—skipjack.

**FIGURA 25.** Distribución de las capturas de barcos de carnada en el tercer trimestre de 1964; izquierda atún aleta amarilla, derecha—barrilete.

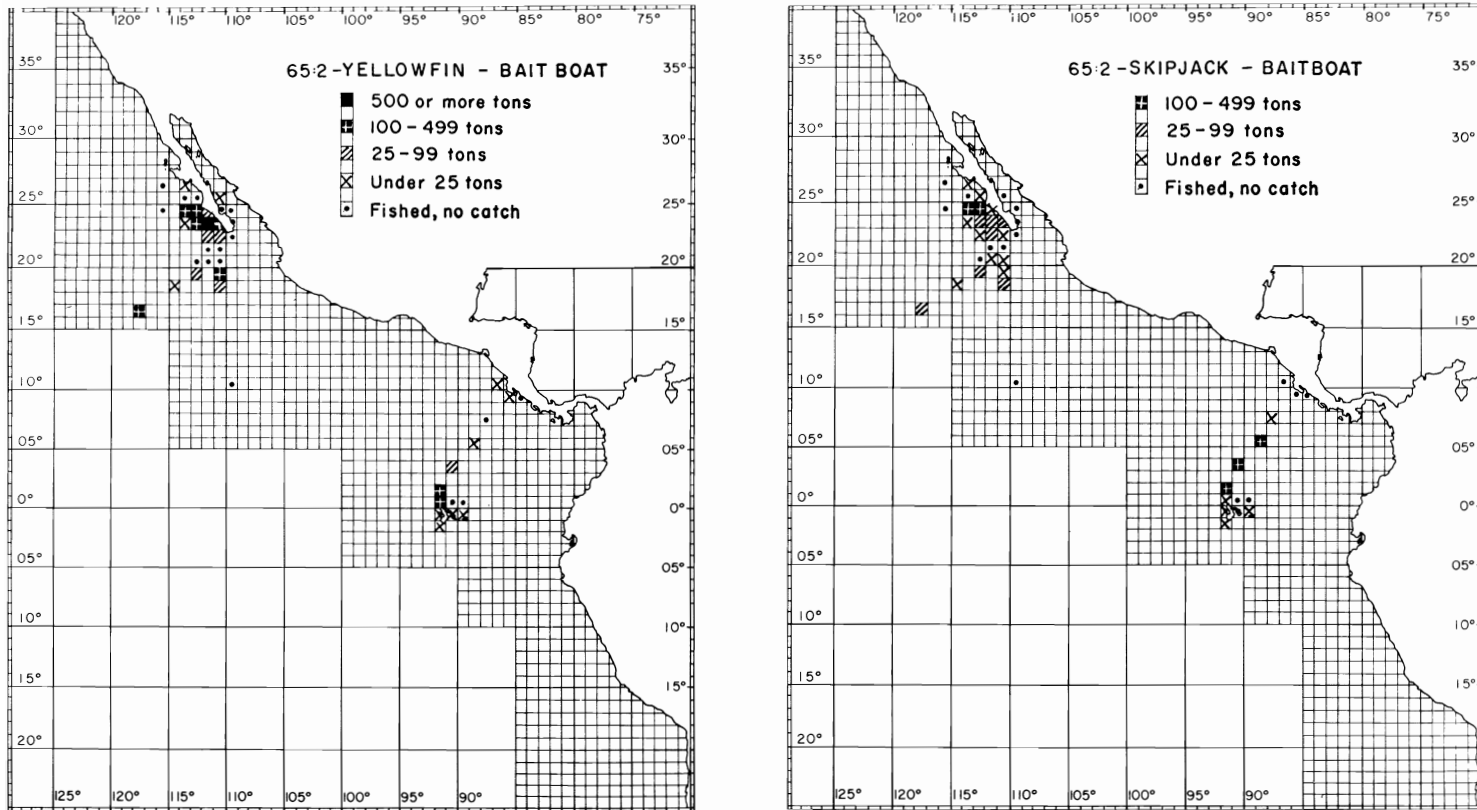


**FIGURE 26.** Distribution of catches by baitboats in the fourth quarter of 1964; left—yellowfin, right—skipjack.  
**FIGURA 26.** Distribución de las capturas de barcos de carnada en el cuarto trimestre de 1964; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.



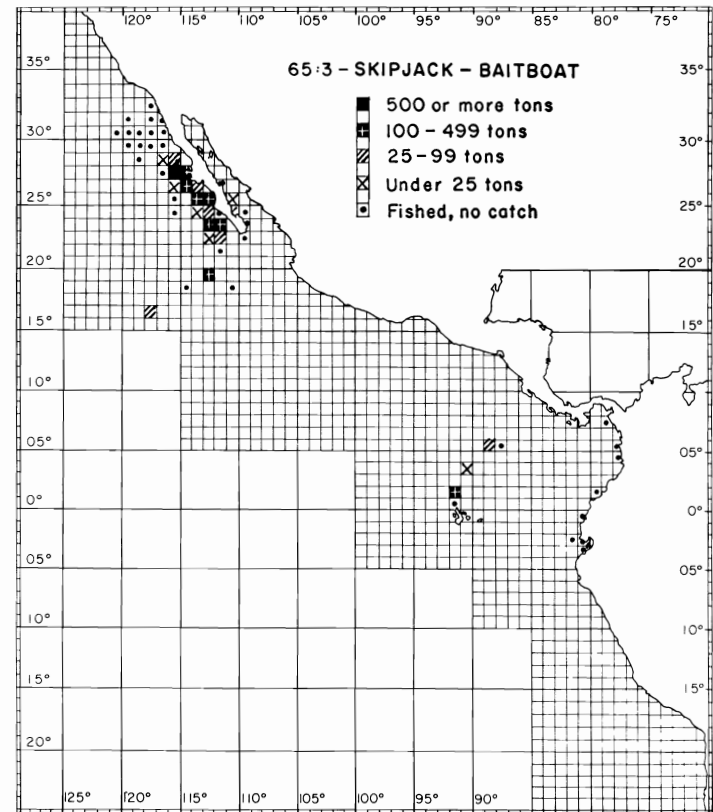
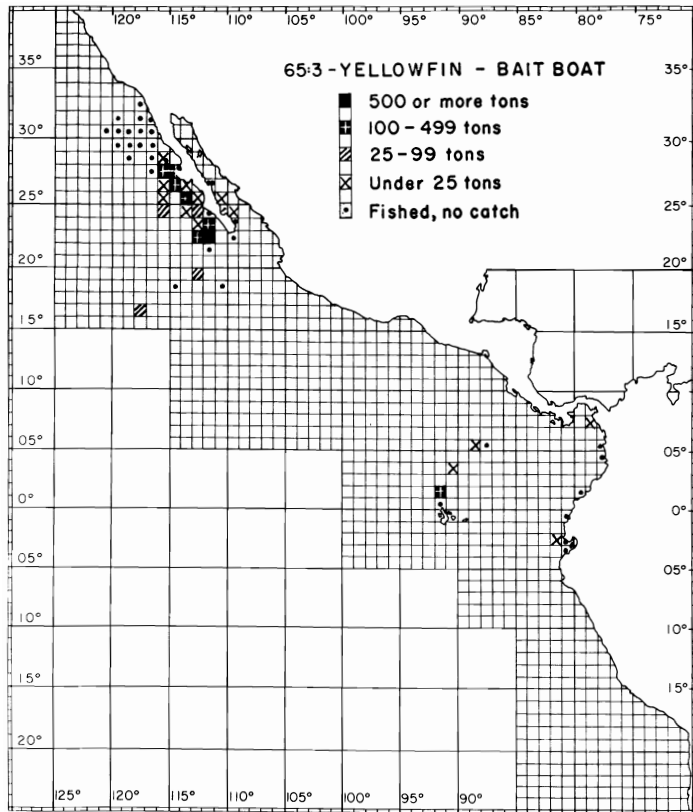
**FIGURE 27.** Distribution of catches by baitboats in the first quarter of 1965; left—yellowfin, right—skipjack.

**FIGURA 27.** Distribución de las capturas de barcos de carnada en el primer trimestre de 1965; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.



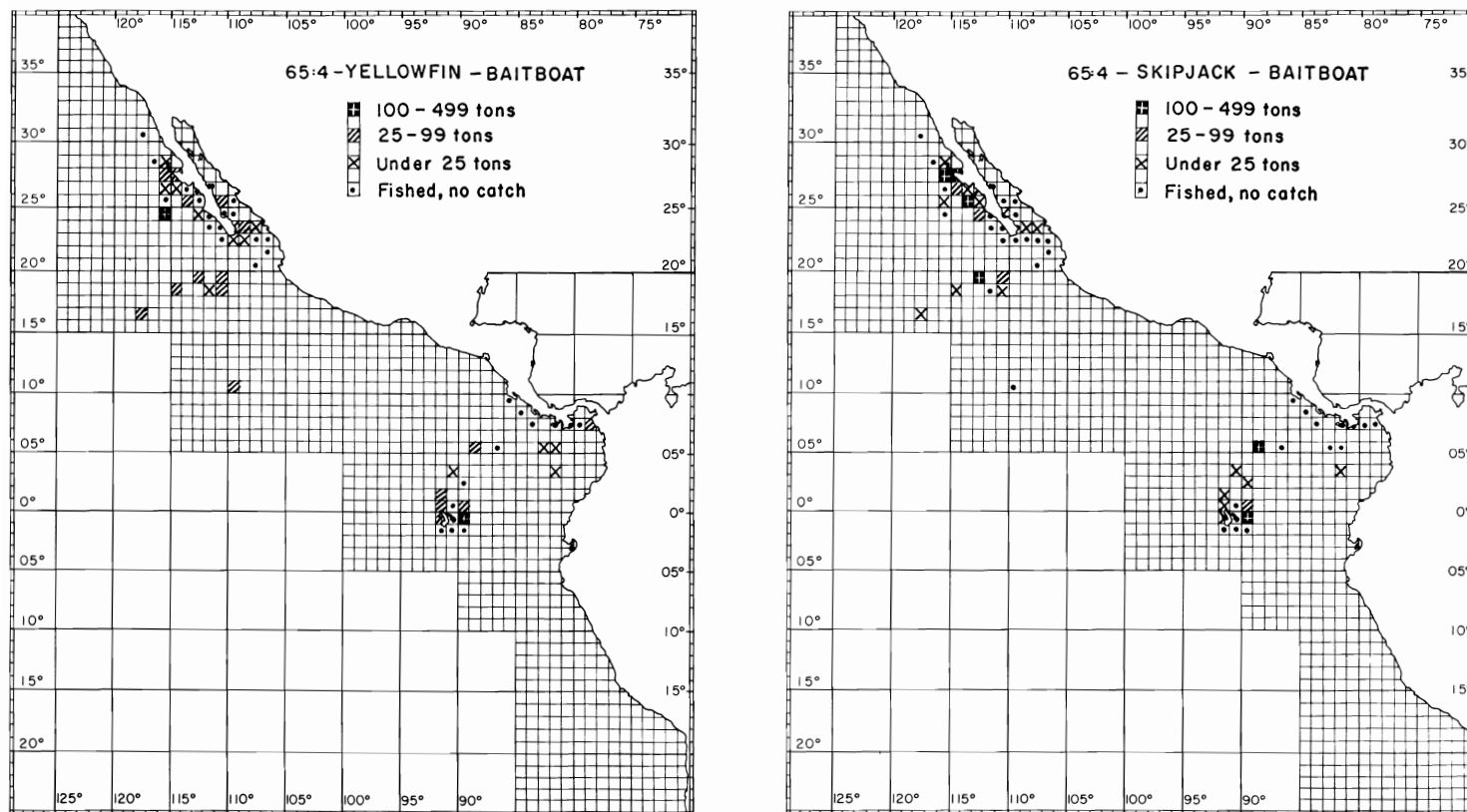
**FIGURE 28.** Distribution of catches by baitboats in the second quarter of 1965; left—yellowfin, right—skipjack.

**FIGURA 28.** Distribución de las capturas de barcos de carnada en el segundo trimestre de 1965; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.



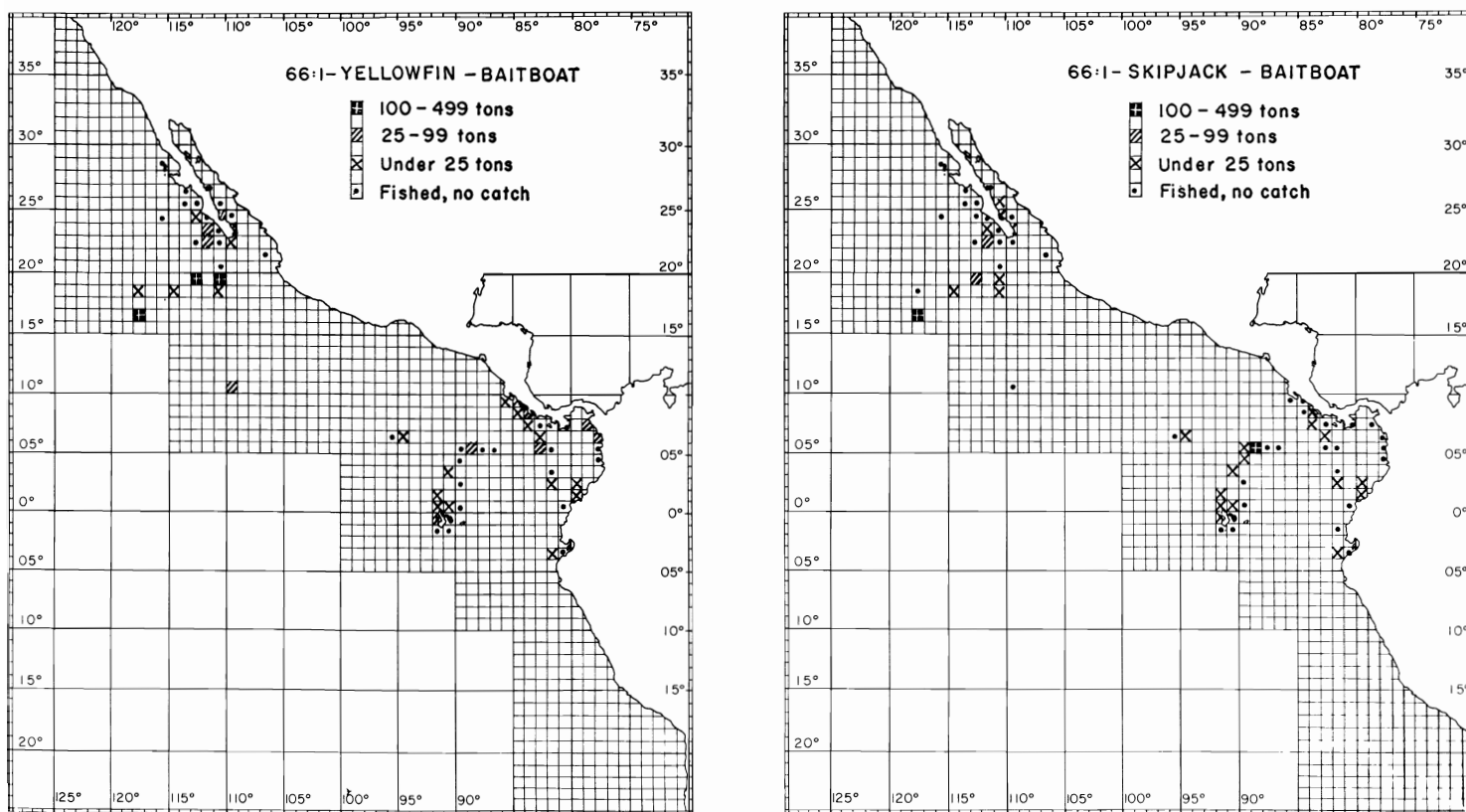
**FIGURE 29.** Distribution of catches by baitboats in the third quarter of 1965; left—yellowfin, right—skipjack.

**FIGURA 29.** Distribución de las capturas de barcos de carnada en el tercer trimestre de 1965; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.



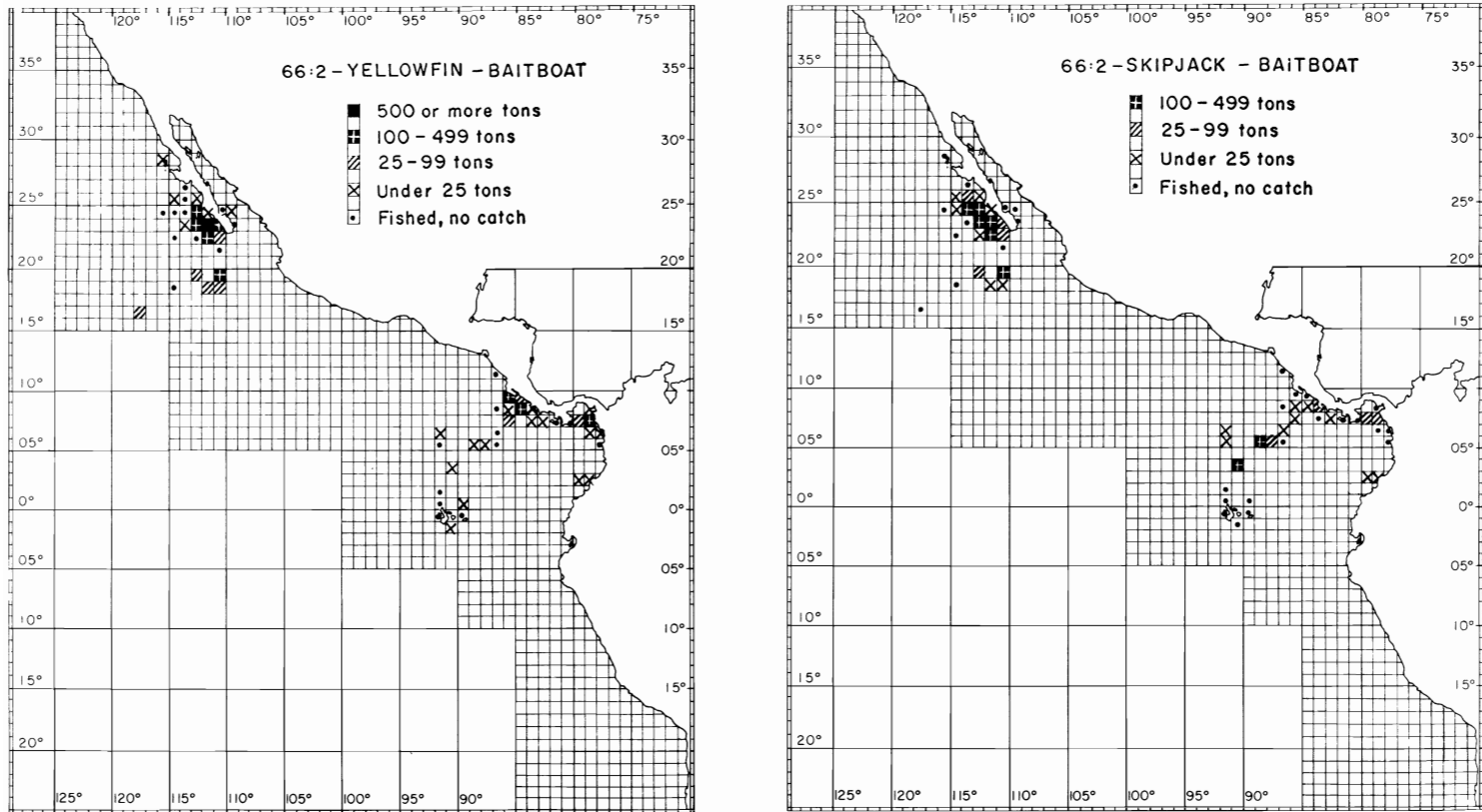
**FIGURE 30.** Distribution of catches by baitboats in the fourth quarter of 1965; left—yellowfin, right—skipjack.

**FIGURA 30.** Distribución de las capturas de barcos de carnada en el cuarto trimestre de 1965; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.



**FIGURE 31.** Distribution of catches by baitboats in the first quarter of 1966; left—yellowfin, right—skipjack.

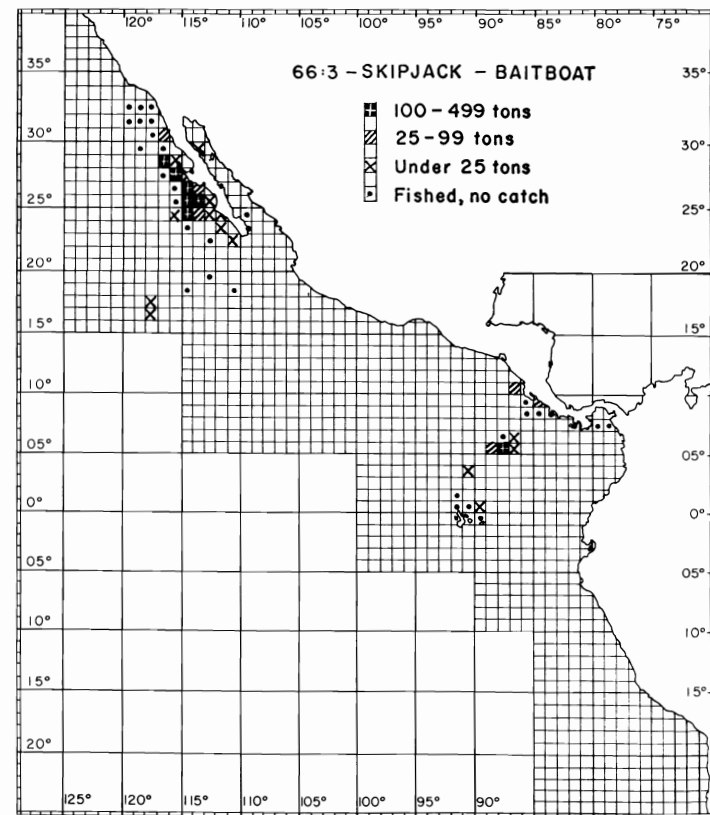
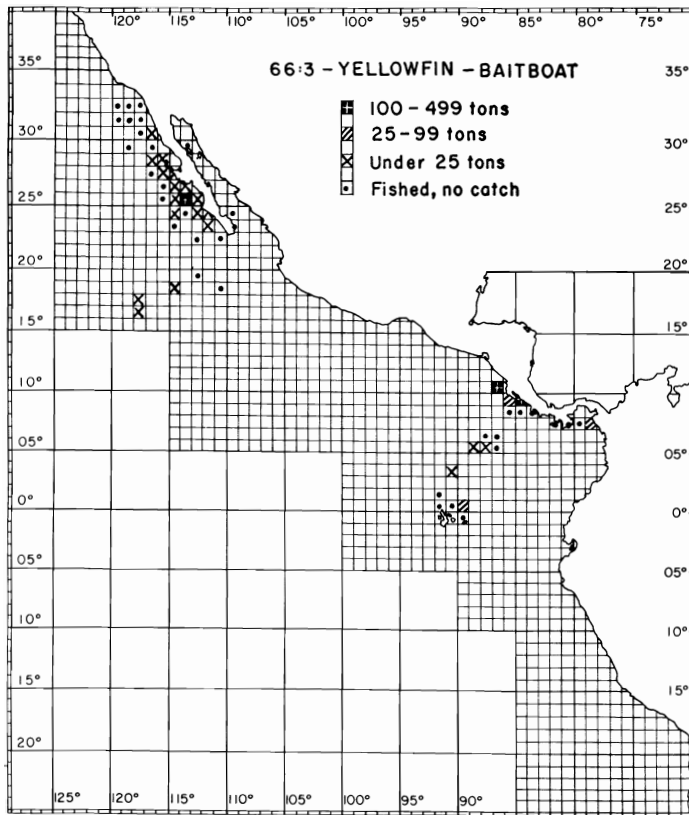
**FIGURA 31.** Distribución de las capturas de barcos de carnada en el primer trimestre de 1966; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.



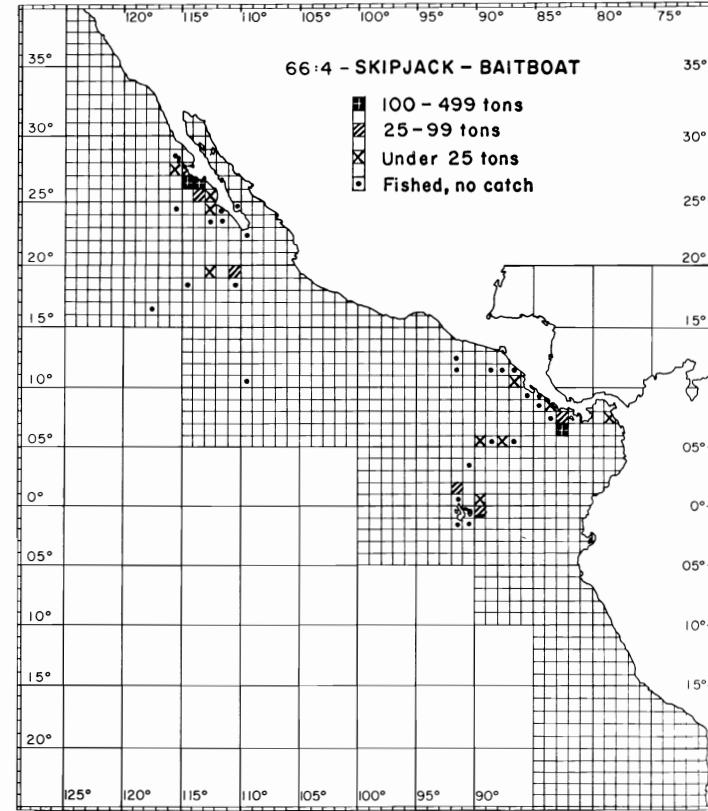
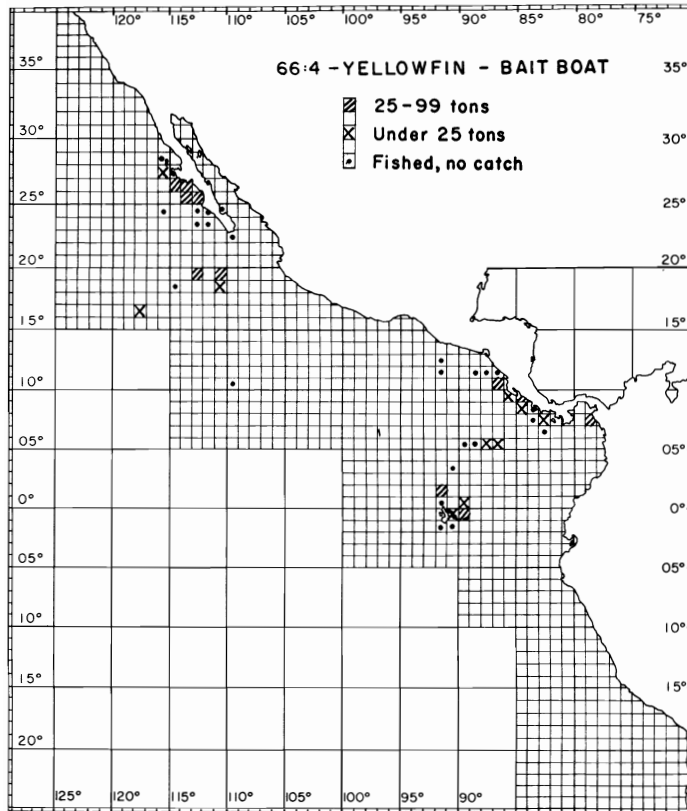
**FIGURE 32.** Distribution of catches by baitboats in the second quarter of 1966; left—yellowfin, right—skipjack.

**FIGURA 32.** Distribución de las capturas de barcos de carnada en el segundo trimestre de 1966; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.

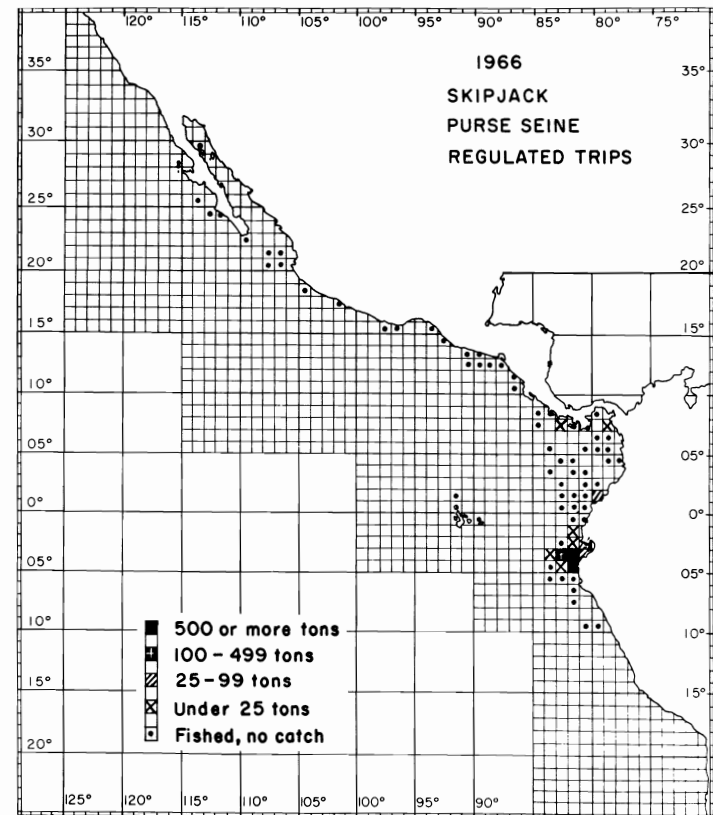
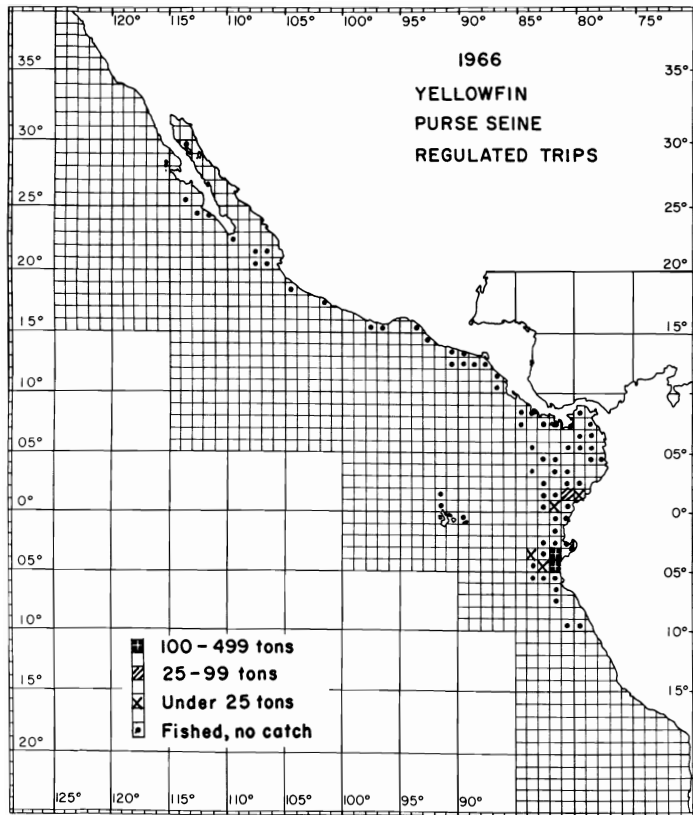




**FIGURE 33.** Distribution of catches by baitboats in the third quarter of 1966; left—yellowfin, right—skipjack.  
**FIGURA 33.** Distribución de las capturas de barcos de carnada en el tercer trimestre de 1966; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.



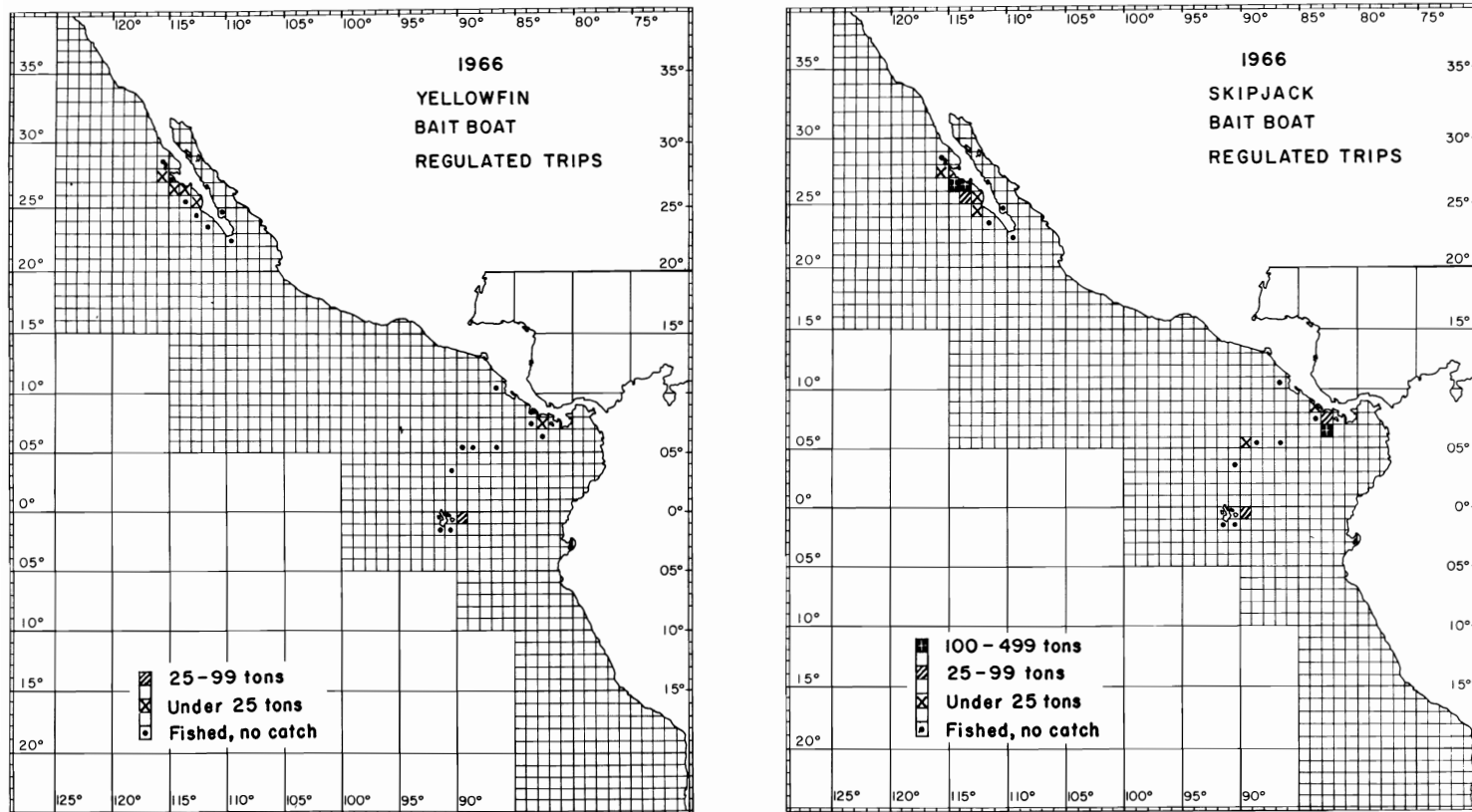
**FIGURE 34.** Distribution of catches by baitboats in the fourth quarter of 1966; left—yellowfin, right—skipjack.  
**FIGURA 34.** Distribución de las capturas de barcos de carnada en el cuarto trimestre de 1966; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.



GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION OF TUNA CATCHES

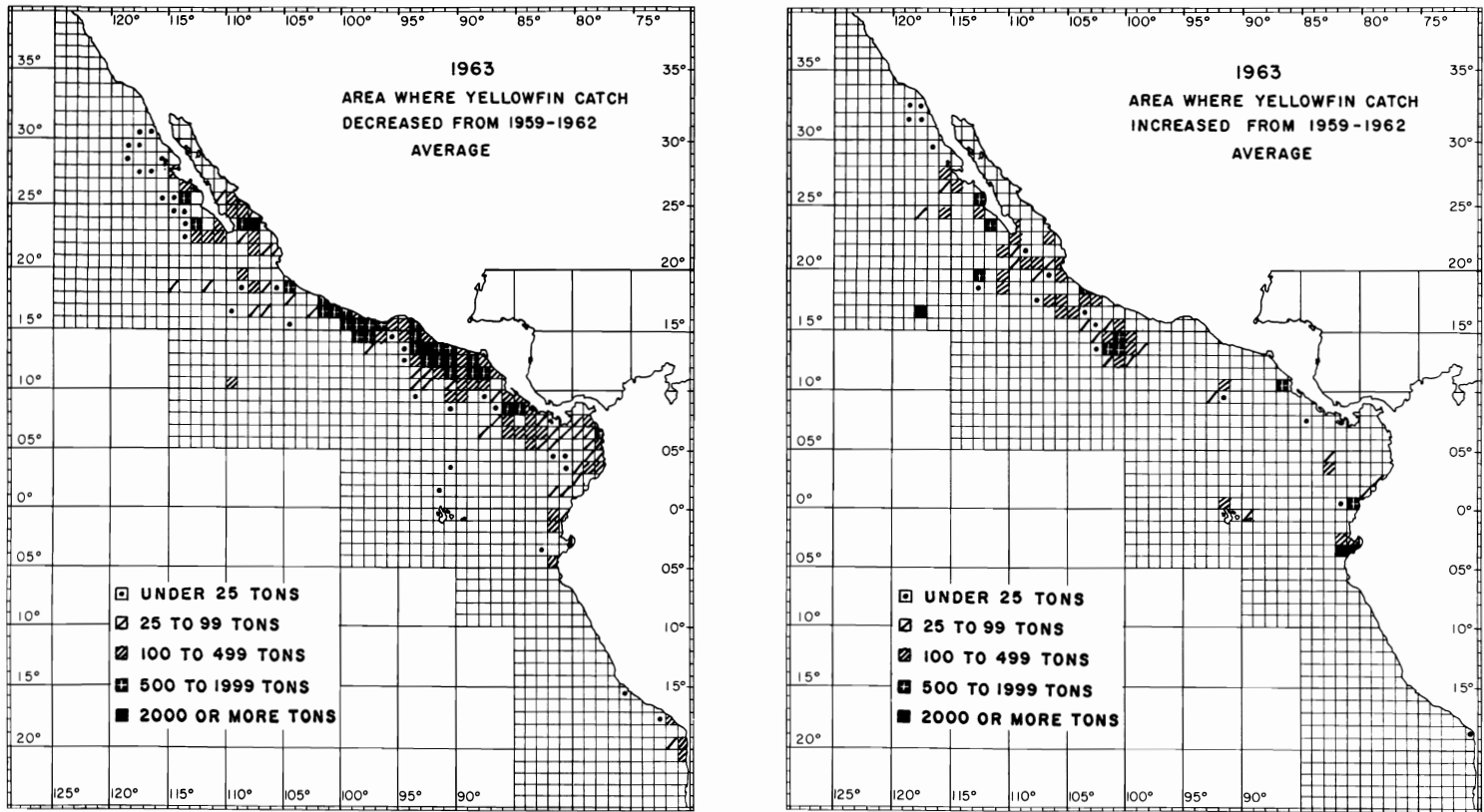
**FIGURE 35.** Distribution of catches by purse-seiners for regulated trips during 1966; left—yellowfin, right—skipjack.

**FIGURA 35.** Distribución de las capturas de barcos rederos para viajes reglamentados durante 1966; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.



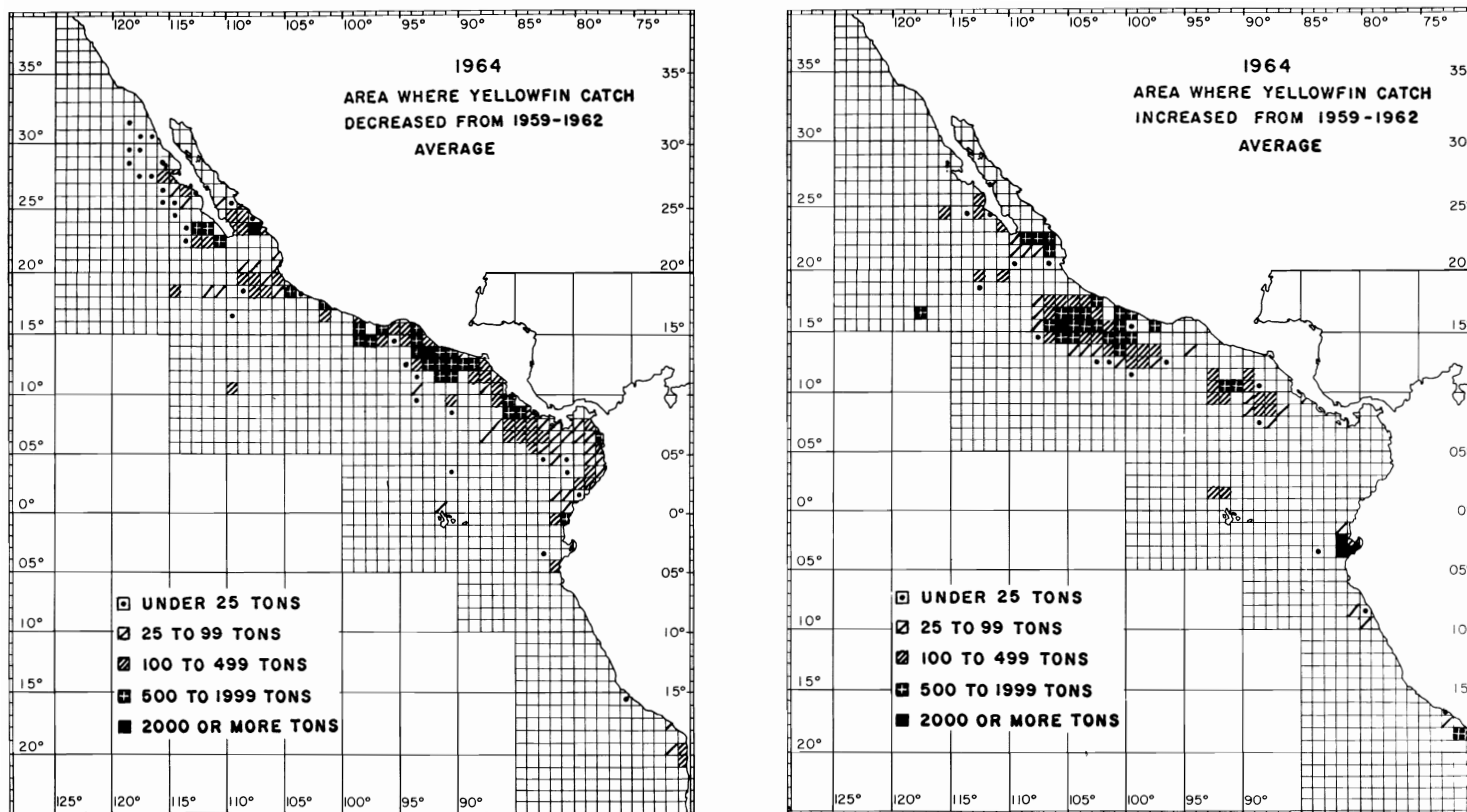
**FIGURE 36.** Distribution of catches by baitboats for regulated trips during 1966; left—yellowfin, right—skipjack.

**FIGURA 36.** Distribución de las capturas de barcos de carnada para viajes reglamentados durante 1966; izquierda—atún aleta amarilla, derecha—barrilete.



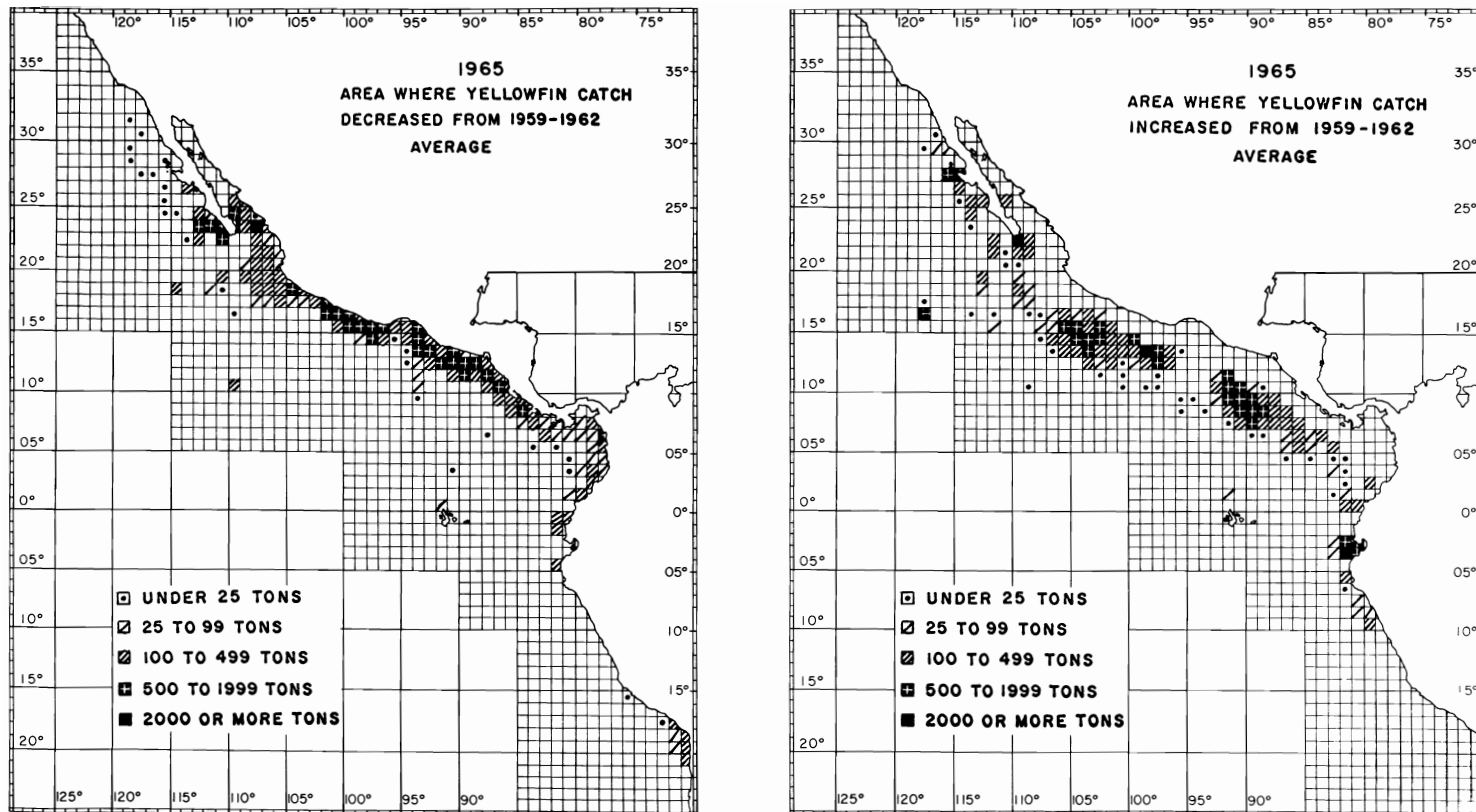
**FIGURE 37.** Changes in 1963 in yellowfin catch distribution by purse-seiners, from the 1959-1962 average catch distribution; left—decrease, right—increase.

**FIGURA 37.** Cambios en 1963, en la distribución de la captura del atún aleta amarilla de barcos rederos, en comparación a la distribución promedio de captura de 1959-1962; izquierda—merma, derecha—aumento.



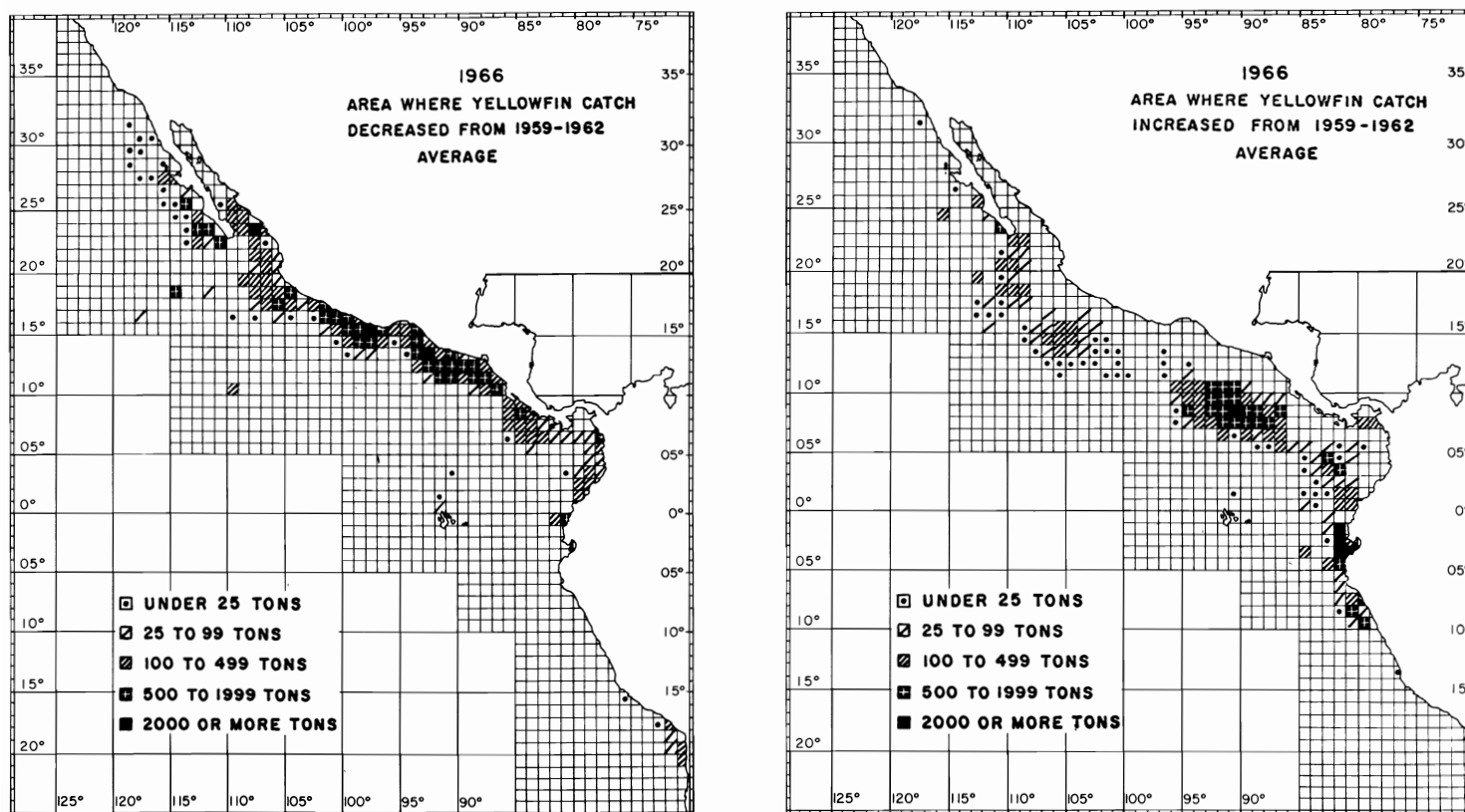
**FIGURE 38.** Changes in 1964 in yellowfin catch distribution by purse-seiners, from the 1959-1962 average catch distribution; left—decrease, right—increase.

**FIGURA 38.** Cambios en 1964, en la distribución de la captura del atún aleta amarilla de barcos rederos, en comparación a la distribución promedio de captura de 1959-1962; izquierda—merma, derecha—aumento.



**FIGURE 39.** Changes in 1965 in yellowfin catch distribution by purse-seiners, from the 1959-1962 average catch distribution; left—decrease, right—increase.

**FIGURA 39.** Cambios en 1965, en la distribución de la captura del atún aleta amarilla de los barcos rederos, en comparación a la distribución promedio de captura de 1959-1962; izquierda—merma, derecha—aumento.



**FIGURE 40.** Changes in 1966 in yellowfin catch distribution by purse-seiners, from the 1959-1962 average catch distribution; left—decrease, right—increase.

**FIGURA 40.** Cambios en 1966, en la distribución de la captura del atún aleta amarilla de los barcos rederos, en comparación a la distribución promedio de captura de 1959-1962; izquierda—merma, derecha—aumento.



**TABLE 1.** Comparison of the number of tons of yellowfin and skipjack recorded in logbook records and total catch from the eastern Pacific Ocean, 1963-1966

**TABLA 1.** Comparación del número de toneladas de atún aleta amarilla y barrilete registradas en los cuadernos de bitácora y la captura total del Océano Pacífico oriental, 1963-1966

Logged catch	1963		1964		1965		1966	
	Yellowfin	Skipjack	Yellowfin	Skipjack	Yellowfin	Skipjack	Yellowfin	Skipjack
Captura registrada	1963		1964		1965		1966	
	Atún aleta amarilla	Barrilete	Atún aleta amarilla	Barrilete	Atún aleta amarilla	Barrilete	Atún aleta amarilla	Barrilete
Seiners Barcos rederos	51,196	68,383	81,050	42,418	73,104	55,313	77,001	43,958
Baitboats Barcos de carnada	7,278	5,675	3,915	4,290	7,478	6,903	5,667	5,572
Total	58,474	74,058	84,965	46,708	80,582	62,216	82,668	49,530
Total catch Captura total	72,734	106,076	101,941	65,313	90,043	86,122	90,938	66,780
Percent coverage Porcentaje cubierto	80.4	69.8	83.3	71.5	89.5	72.2	90.9	74.2

**TABLE 2.** Logged effort (standardized-day's-fishing) and catches of yellowfin and skipjack (short tons) by gear, five-degree areas, and quarters of the year, 1963-1966

**TABLA 2.** Esfuerzo registrado (día estandarizado de pesca) y capturas de atún aleta amarilla y barrilete (toneladas cortas) por equipo de pesca, áreas de cinco grados, y trimestres del año, 1963-1966

Year	Quarter	Area	Purse - Seiners					Baitboats							
			SDF	Yellowfin	CSDF	Skipjack	CSDF	Total	SDF	Yellowfin	CSDF	Skipjack	CSDF	Total	
			Barcos rederos					Barcos de carnada							
Año	Trimestre	Area	DEP	Atún aleta amarilla	CDEP	Barrilete	CDEP	Total	DEP	Atún aleta amarilla	CDEP	Barrilete	CDEP	Total	
1963	1	00-075	441.8	599.81	1.36	2,564.19	5.80	3,164.00	2.0					*	
		-080	69.1	283.00	4.10	14.00	0.20	297.00	1.5					*	
		-085								1.0					*
		-090	3.2					*		18.1	89.30	4.93	50.70	2.80	140.00
	05	05-075	281.0	217.93	0.78	908.87	3.23	1,126.80	4.0					*	
		-080	235.2	601.00	2.56	95.50	0.41	696.50							
		-085	145.0	376.30	2.60	176.50	1.22	552.80	4.0	31.00	7.75	63.00	15.75	94.00	
	10	10-085	708.1	2,469.68	3.49	2,051.82	2.90	4,521.50							
		-090	615.1	3,883.74	6.31	138.16	0.22	4,021.90							
		-095	62.0	323.50	5.22			323.50	48.6	336.30	6.92				336.30
		-100	9.0	9.50	1.06			9.50	4.9	13.50	2.76				13.50
		-105	2.2					*	9.8	115.00	11.73				115.00
	15	15-090	21.1					*							*
		-095	210.9	561.00	2.66			561.00	9.6	29.50	3.07				29.50
		-100	270.3	813.60	3.01			813.60	33.8	127.80	3.78				127.80
		-105	122.0	599.50	4.91	18.00	0.15	617.50	44.9	199.30	4.44				199.30
		-110	339.6	1,415.64	4.17	159.46	0.47	1,575.10	20.9	87.10	4.17	23.00	1.10		110.10
		-115	145.2	1,763.75	12.15	316.25	2.18	2,080.00	0.8						*
	20	20-105	539.1	2,836.00	5.26	10.50	0.02	2,846.50	83.0	141.60	1.71				141.60
		-110	111.3	357.00	3.21	0.50	—	357.50	12.6	13.93	1.11	3.07	0.24		17.00
	25	25-110A	1.0					*	0.5						*
		-110B	25.8					*	26.8	67.78	2.53	85.52	3.19		153.30
		-115	22.0					*							*
	S05	S05-080	667.7	3,065.13	4.59	4,097.37	6.17	7,162.50	9.5	20.00	2.11				20.00
		-085	2.2					*							*
		-090							1.5						*
	S10	S10-075	12.7			73.00	5.75	73.00	1.0						*
-080		70.6			1,053.00	14.92	1,053.00	1.0			11.00	11.00		11.00	

TABLE 2. (Continued)

Year	Quarter	Area	Purse - Seiners					Baitboats							
			SDF	Yellowfin	CSDF	Skipjack	CSDF	Total	SDF	Yellowfin	CSDF	Skipjack	CSDF	Total	
			Barcos rederos					Barcos de carnada							
Año	Trimestre	Area	DEP	Atún aleta amarilla	CDEP	Barrilete	CDEP	Total	DEP	Atún aleta amarilla	CDEP	Barrilete	CDEP	Total	
1963	1	S15-075	9.1			110.00	12.09	110.00							
		-080	4.4			81.00	18.41	81.00							
		S20-070	278.5	269.50	0.97	4,271.50	15.34	4,541.00	42.5	2.00	0.05	260.50	6.13	262.50	
		-075	4.3			110.00	25.58	110.00							
		S25-070	15.0			76.00	5.07	76.00	2.0					*	
	Total		5,444.5	20,445.58	3.76	16,325.62	3.00	36,771.20	358.1	1,274.11	3.56	496.79	1.39	1,770.90	
	2	00-075	-080	320.7	329.00	1.03	3,231.50	10.08	3,560.50	26.0	5.00	0.19	59.80	2.30	64.80
			-090	7.7			28.00	3.64	28.00	24.4	394.00	16.15	150.90	6.18	544.90
			05-075	40.0	56.00	1.40	42.00	1.05	98.00	4.0					*
		10-085	-080	101.0	43.00	0.43	22.00	0.22	65.00						
			-085	121.9	376.00	3.08	306.50	2.51	682.50						
			-090	9.8	85.00	8.67			85.00						
		15-090	-090	523.1	1,402.71	2.68	3,247.99	6.21	4,650.70						
			-095	140.4	600.00	4.27	24.00	0.17	624.00						
			-095	10.4	18.30	1.76			18.30	11.3	71.00	6.28			71.00
20-105		-095	8.5					*							
		-100	74.3	56.00	0.75			56.00							
		-105	370.7	2,895.30	7.81	9.50	0.03	2,904.80	10.4	25.50	2.45			25.50	
		-110	252.1	2,399.00	9.52	41.00	0.16	2,440.00	32.7	156.50	4.79	15.00	0.46	171.50	
		-115	174.3	741.82	4.26	817.48	4.69	1,559.30	85.0	390.60	4.60	574.40	6.76	965.00	
25-105		-115	46.8	697.00	14.89	200.00	4.27	897.00							
	-110	423.3	2,053.96	4.85	148.84	0.35	2,202.80	28.5	49.60	1.74	33.30	1.17	82.90		
	-115	168.6	848.57	5.03	197.43	1.17	1,046.00	134.1	844.75	6.30	256.05	1.91	1,100.80		
S05-080	-115	5.4					*								
	-110A	1.5	25.00	16.67			25.00						*		
	-110B	20.0	27.00	1.35			27.00	3.3					*		
	-115	58.3	87.00	1.49			87.00	1.5	0.50	0.33	4.00	2.67	4.50		
	-090	11.0					*						*		
S05-080	-085	806.5	1,812.97	2.25	12,409.33	15.39	14,222.30	65.0	549.50	8.45	75.20	1.16	624.70		
	-085	2.3					*	0.8					*		
	-090	2.2					*	0.8					*		

GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION OF TUNA CATCHES

TABLE 2. (Continued)

Year	Quarter	Area	Purse - Seiners					Baitboats						
			SDF	Yellowfin	CSDf	Skipjack	CSDf	Total	SDF	Yellowfin	CSDf	Skipjack	CSDf	Total
			Barcos rederos					Barcos de carnada						
Año	Trimestre	Area	DEP	Atún aleta amarilla	CDEP	Barrilete	CDEP	Total	DEP	Atún aleta amarilla	CDEP	Barrilete	CDEP	Total
1963	2	S10-075	13.2			1.50	0.11	1.50	3.0					*
		-080	5.9			4.00	0.68	4.00						
	Total		4,020.6	15,306.63	3.81	24,918.37	6.20	40,225.00	432.8	2,486.95	5.75	1,168.65	2.70	3,655.60
	3	00-075	21.8			58.00	2.66	58.00						
		-080	26.1					*						
		-085	1.2					*						
		-090	11.9	198.00	16.64	8.00	0.67	206.00	7.0	220.50	31.50	5.00	0.71	225.50
		05-075	6.0					*						
		-080	17.1					*						
		-085	15.6					*						
		10-085	27.3					*						
		-090	22.2	10.00	0.45			10.00						
		15-090	3.4					*						
		-095	21.1					*						
		-100	25.3					*						
		-105	12.8	167.00	13.05	59.00	4.61	226.00						
		-110	13.5	127.00	9.41	1.00	0.07	128.00						
		20-105	19.4	4.00	0.21			4.00						
		-110	228.2	2,376.84	10.42	570.16	2.50	2,947.00	51.1	362.67	7.10	210.83	4.13	573.50
		-115	21.9	328.00	14.98			328.00	11.7	95.00	8.12			95.00
		25-110B	427.1	1,462.76	3.42	1,186.54	2.78	2,649.30	149.2	644.32	4.32	757.58	5.08	1,401.90
		-115	316.6	552.90	1.75	1,046.40	3.31	1,599.30	103.4	21.50	0.21	1,118.70	10.82	1,140.20
		30-115	412.8	21.00	0.05	499.00	1.21	520.00	12.4					*
		-120	1.0					*						
		35-120	2.0					*						*
		S05-080	815.3	379.53	0.47	9,798.77	12.02	10,178.30	24.0	564.70	23.53	3.00	0.12	567.70
		-085	5.7			175.00	30.70	175.00						
		-090	2.9			25.00	8.62	25.00						
	Total		2,478.2	5,627.03	2.27	13,426.87	5.42	19,053.90	358.8	1,908.69	5.32	2,095.11	5.84	4,003.80
	4	00-075	153.2	76.00	0.50	508.00	3.32	584.00						
		-080	176.9	129.92	0.73	1,125.58	6.36	1,255.50						
		-085	6.2					*	1.4			0.30	0.21	0.30
		-090	62.0	130.10	2.10	375.90	6.06	506.00	75.3	801.80	10.65	611.00	8.11	1,412.80

**TABLE 2.** (Continued)

Year	Quarter	Area	Purse - Seiners						Baitboats					
			SDF	Yellowfin	CSDf	Skipjack	CSDf	Total	SDF	Yellowfin	CSDf	Skipjack	CSDf	Total
			Barcos rederos						Barcos de carnada					
Año	Trimestre	Area	DEP	Atún aleta amarilla	CDEP	Barrilete	CDEP	Total	DEP	Atún aleta amarilla	CDEP	Barrilete	CDEP	Total
1963	4	05-075	44.0			17.00	0.39	17.00						
		-080	85.5	4.00	0.05	6.00	0.07	10.00						
		-085	53.3	17.50	0.33	40.00	0.75	57.50						
		-100	1.2					*						
		10-085	535.6	218.00	0.41	1,572.30	2.94	1,790.30						
		-090	97.2	147.00	1.51	74.00	0.76	221.00						
		-095	127.7	933.00	7.31	7.50	0.06	940.50						
		-100	278.9	2,457.47	8.81	19.33	0.07	2,476.80						
		-105	23.4	17.00	0.73			17.00	4.0	41.00	10.25			41.00
		15-090	1.1					*						
		-095	164.9	409.20	2.48	117.50	0.71	526.70						
		-100	258.7	652.08	2.52	58.12	0.22	710.20						
		-105	63.1	38.50	0.61	2.50	0.04	41.00						
		-110	195.1	290.00	1.49	87.00	0.45	377.00	37.3	139.86	3.75	126.04	3.38	265.90
		-115	171.3	243.00	1.42	1,279.00	7.47	1,522.00	7.7	72.00	9.35	194.50	25.26	266.50
		20-105	225.2	781.50	3.47	446.00	1.98	1,227.50	3.7	11.30	3.05	9.00	2.43	20.30
		-110	122.1	204.50	1.67			204.50	42.5	32.25	0.76	114.25	2.69	146.50
		-115	6.3	32.00	5.08			32.00	0.8					*
		25-110A	4.7	8.00	1.70			8.00	1.4	3.00	2.14	0.30	0.21	3.30
		-110B	495.3	190.64	0.38	2,457.66	4.96	2,648.30	121.9	167.45	1.37	430.85	3.53	598.30
		-115	30.0	6.00	0.20	40.00	1.33	46.00	13.1			65.00	4.96	65.00
		30-115	35.9	1.00	0.03	75.50	2.10	76.50	43.0			327.40	7.61	327.40
		-120							2.5					*
		S05-080	1,615.7	2,749.93	1.70	5,137.67	3.18	7,887.60	45.0	329.60	7.32	28.70	0.64	358.30
		-085	35.1	28.00	0.80	237.00	6.75	265.00	2.6	10.00	3.85	7.00	2.69	17.00
		-090	18.3			28.50	1.56	28.50						
		S10-075	4.4					*						
		-080	2.2					*						
		S20-070	71.4	52.00	0.73			52.00						
		-075	0.6					*						
		S25-070	1.2					*						
		Total	5,167.7	9,816.34	1.90	13,712.06	2.65	23,528.40	402.2	1,608.26	4.00	1,914.34	4.76	3,522.60
		Annual Total	17,111.0	51,195.58	2.99	68,382.92	4.00	119,578.50	1,551.9	7,278.01	4.69	5,674.89	3.66	12,952.90

GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION OF TUNA CATCHES

TABLE 2. (Continued)

Year	Quarter	Area	Purse - Seiners					Baitboats							
			SDF	Yellowfin	CSDF	Skipjack	CSDF	Total	SDF	Yellowfin	CSDF	Skipjack	CSDF	Total	
			Barcos rederos					Barcos de carnada							
Año	Trimestre	Area	DEP	Atún aleta amarilla	CDEP	Barrilete	CDEP	Total	DEP	Atún aleta amarilla	CDEP	Barrilete	CDEP	Total	
1964	1	00-075	45.2	0.50	0.11	13.50	0.30	14.00							
		-080	69.2	24.00	0.35	157.00	2.27	181.00							
		-085								1.2					*
		-090	2.0					*		102.3	426.70	4.17	49.50	0.48	476.20
		05-075	20.9	3.00	0.14	13.00	0.62	16.00							
		-080	43.5	4.00	0.09	3.00	0.07	7.00		2.0	0.30	0.15			0.30
		-085	26.2	39.00	1.49	6.00	0.23	45.00		30.6	170.00	5.56	89.50	2.92	259.50
		-090	2.0					*							
		-105	1.0					*							
		10-085	134.3	963.50	7.17	63.00	0.47	1,026.50		4.5					*
		-090	174.3	918.30	5.27	25.00	0.14	943.30		7.7	21.50	2.79			21.50
		-095	259.6	1,184.94	4.56	60.06	0.23	1,245.00		2.6					*
		-100	361.5	2,619.68	7.25	94.02	0.26	2,713.70		4.1	2.70	0.66			2.70
		-105	70.6	612.00	8.67	10.00	0.14	622.00		3.4	15.00	4.41			15.00
		15-090	2.7					*		0.8					*
		-095	422.6	2,597.81	6.15	67.19	0.16	2,665.00		8.8	3.90	0.44	3.00	0.34	6.90
		-100	931.1	5,011.06	5.38	841.84	0.90	5,852.90		11.1	9.30	0.84	0.30	0.03	9.60
		-105	311.4	2,874.74	9.23	317.26	1.02	3,192.00		2.9					*
		-110	233.9	750.12	3.21	144.18	0.62	894.30		42.1	116.90	2.78	97.00	2.30	213.90
		-115	150.9	750.75	4.98	405.75	2.69	1,156.50		0.8					*
		20-105	620.3	1,840.50	2.97	1,107.80	1.79	2,948.30		23.6	71.50	3.03	47.00	1.99	118.50
		-110	14.8					*		4.7					*
		-115	1.0					*							
		25-110A								0.2					*
		-110B	4.0					*		1.2					*
		-115	2.0					*							
		S05-080	461.8	8,048.00	17.43	5,071.50	10.98	13,119.50		1.0	0.50	0.50	0.50	0.50	1.00
		-085	2.0			3.00	1.50	3.00		1.8					*
		-090								32.4	274.20	8.46	123.80	3.82	398.00
		S10-075	8.3	59.00	7.11	15.00	1.81	74.00							
-080	2.2	37.00	16.82			37.00									

TABLE 2. (Continued)

Year	Quarter	Area	Purse - Seiners						Baitboats						
			SDF	Yellowfin	CSDF	Skipjack	CSDF	Total	SDF	Yellowfin	CSDF	Skipjack	CSDF	Total	
			Barcos rederos						Barcos de carnada						
Año	Trimestre	Area	DEP	Atún aleta amarilla	CDEP	Barrilete	CDEP	Total	DEP	Atún aleta amarilla	CDEP	Barrilete	CDEP	Total	
1964	1	S20-070	385.8	1,842.50	4.78	1,555.50	4.03	3,398.00	8.0				1.00	0.12	1.00
		-075	9.1			169.00	18.57	169.00							
		S25-070	7.0			74.00	10.57	74.00							
	Total		4,781.2	30,180.40	6.31	10,216.60	2.14	40,397.00	297.8	1,112.50	3.74	411.60	1.38	1,524.10	
1964	2	00-075	276.5	285.00	1.03	1,743.50	6.31	2,028.50							
		-080	66.2			289.50	4.37	289.50							
		-085	3.6					*	1.0						*
		-090	7.7					*	20.6	114.80	5.57	7.00	0.34	121.80	
		05-075	21.5			87.00	4.05	87.00							
		-080	123.1	444.76	3.61	300.74	2.44	745.50	10.6	144.00	13.58				144.00
		-085	83.2	166.00	2.00	41.00	0.49	207.00	7.5	82.00	10.93	3.00	0.40	85.00	
		-090	37.3	544.00	14.58			544.00							
		10-085	285.5	575.32	2.02	2,028.68	7.11	2,604.00	2.4	3.00	1.25				3.00
		-090	227.9	2,173.30	9.54	116.00	0.51	2,289.30							
		-095	11.4	19.50	1.71			19.50							
		-100	42.0	311.50	7.42	20.00	0.48	331.50							
		-105	13.9	130.76	9.41	8.24	0.59	139.00	4.0	19.00	4.75				19.00
		15-090	1.0	9.00	9.00			9.00							
		-095	276.7	4,879.40	17.63	693.60	2.51	5,573.00	6.7	52.50	7.84				52.50
		-100	548.4	5,343.80	9.74	159.00	0.29	5,502.80	0.8	3.00	3.75				3.00
		-105	245.4	2,406.50	9.81	50.00	0.20	2,456.50							
		-110	126.8	213.18	1.68	1,082.82	8.54	1,296.00	177.9	599.75	3.37	699.15	3.93	1,298.90	
		-115	69.5	379.40	5.46	849.60	12.22	1,229.00	14.3	57.80	4.04	150.30	10.51	208.10	
		20-105	872.6	6,766.70	7.75	79.40	0.09	6,846.10	5.6	2.00	0.36				2.00
		-110	269.7	63.00	0.23	57.00	0.21	120.00	234.6	553.65	2.36	737.35	3.14	1,291.00	
		-115	2.3					*	0.8	10.00	12.50				10.00
		25-105	25.5	206.00	8.08	8.00	0.31	214.00							
-110A	6.6	4.00	0.61	3.00	0.45	7.00									
-110B	115.0	31.00	0.27	1.00	0.01	32.00	8.2	0.50	0.06				0.50		
-115	10.2					*									
30-115	2.2					*									

GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION OF TUNA CATCHES

TABLE 2. (Continued)

			Purse - Seiners					Baitboats						
Year	Quarter	Area	SDF	Yellowfin	CSDF	Skipjack	CSDF	Total	SDF	Yellowfin	CSDF	Skipjack	CSDF	Total
			Barcos rederos					Barcos de carnada						
Año	Trimestre	Area	DEP	Atún aleta amarilla	CDEP	Barrilete	CDEP	Total	DEP	Atún aleta amarilla	CDEP	Barrilete	CDEP	Total
1964	2	S05-080	600.6	2,024.57	3.37	3,635.93	6.05	5,660.50						
		-085	4.0					*	5.0	92.00	18.40			92.00
		-090	2.0					*						
		S10-075	1.0					*						
		-080	9.0					*						
		S15-075	2.0					*						
		-080	2.0					*						
	Total		4,392.3	26,976.69	6.14	11,254.01	2.56	38,230.70	500.0	1,734.00	3.47	1,596.80	3.19	3,330.80
	3	00-075	44.8			94.00	2.10	94.00						
		-080	41.8	3.00	0.07	139.70	3.34	142.70						
		-085	1.5					*	0.5	0.30	0.06			0.30
		-090	30.8	287.00	9.32	105.00	3.41	392.00	27.1	42.00	1.55	204.50	7.55	246.50
		05-075	20.3	18.00	0.89			18.00						
		-080	86.3	69.00	0.80	178.50	2.07	247.50	2.4					*
		-085	168.9	1,656.00	9.80	7.00	0.04	1,663.00	18.5	65.50	3.54	199.00	10.76	264.50
		-090	9.1	19.00	2.09	4.00	0.44	23.00						
		10-085	421.2	1,492.00	3.54	1,359.00	3.23	2,851.00	3.6	21.00	5.83			21.00
		-090	242.2	1,710.55	7.06	278.95	1.15	1,989.50	2.4	3.00	1.25	24.00	10.00	27.00
		15-090	3.2					*						
		-095	51.6	34.00	0.66	1.00	0.02	35.00						
		-100	62.4	7.00	0.11			7.00						
		-105	12.1					*						
		-110	23.3	95.00	4.08	117.00	5.02	212.00	9.4	27.00	2.87	139.00	14.79	166.00
		-115	12.2	27.00	2.21	388.00	31.80	415.00	9.0	46.00	5.11	237.00	26.33	283.00
		20-105	76.1	18.00	0.24			18.00	0.8					*
		-110	379.5	1,636.98	4.31	966.52	2.55	2,603.50	49.1	37.57	0.77	153.23	3.12	190.80
		-115	27.5	196.00	7.13			196.00	12.2	127.00	10.41			127.00
		25-105	0.6					*						
		-110A	12.9	44.00	3.41	2.00	0.16	46.00	1.6					*
		-110B	756.0	1,365.63	1.81	1,591.77	2.11	2,957.40	12.3	0.50	0.04	27.50	2.24	28.00
		-115	140.3	0.50	—	26.50	0.19	27.00	2.4					*
		-120	2.0					*						



TABLE 2. (Continued)

Year	Quarter	Area	Purse - Seiners					Baitboats							
			SDF	Yellowfin	CSDf	Skipjack	CSDf	Total	SDF	Yellowfin	CSDf	Skipjack	CSDf	Total	
			Barcos rederos					Barcos de carnada							
Año	Trimestre	Area	DEP	Atún aleta amarilla	CDEP	Barrilete	CDEP	Total	DEP	Atún aleta amarilla	CDEP	Barrilete	CDEP	Total	
1964	3	30-115	142.7					*							
		-120	1.0					*							
		35-120	1.0					*							
	S05-080	085	667.7	2,676.39	4.01	4,465.41	6.69	7,141.80							
		-085	3.5					*	2.0	0.30	0.15			0.30	
		-090	1.0					*	0.5					*	
		Total	3,443.5	11,355.05	3.30	9,724.35	2.82	21,079.40	153.8	370.17	2.41	984.23	6.40	1,354.40	
	4	00-075	080	19.5					*						
			-085	6.0					*	0.8				*	
			-090	41.7	299.00	7.17	256.00	6.14	555.00	91.8	378.50	4.12	835.50	9.10	1,214.00
		05-075	080	7.2			7.00	0.97	7.00						*
			-085	30.8					*						
			-085	40.7	118.00	2.90	85.00	2.09	203.00	10.1	7.00	0.69	118.00	11.68	125.00
		10-085	085	449.4	1,704.20	3.79	1,458.80	3.25	3,163.00						
			-090	96.0	314.50	3.28	107.00	1.11	421.50						
-095			177.5	1,185.00	6.68	5.00	0.03	1,190.00							
-100			311.5	2,043.50	6.56			2,043.50							
-105			68.9	357.00	5.18			357.00							
15-090		095	1.5					*							
		-095	72.9	201.50	2.76			201.50							
		-100	354.3	1,387.25	3.92	94.25	0.27	1,481.50							
		-105	296.2	1,412.50	4.77	437.50	1.48	1,850.00							
	-110	288.1	518.16	1.80	194.34	0.67	712.50	59.1	130.00	2.20	112.80	1.91	242.80		
	-115	107.8	797.89	7.40	658.31	6.11	1,456.20	0.8	25.00	31.25			25.00		
20-105	105	108.5	281.50	2.59	179.00	1.65	460.50	0.8					*		
	-110	120.4	480.78	3.99	53.72	0.45	534.50	7.7	4.50	0.58	8.00	1.04	12.50		
	-115	3.2					*	0.8					*		
	Total	102.2	75.00	0.73	241.00	2.36	316.00	48.0	19.50	3.00	1.00	0.15	20.50		
25-110A	-110B	102.2					*	48.0	133.80	2.79	221.60	4.62	355.40		
	-115	8.4					*	0.5					*		
	30-115	1.0					*								

GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION OF TUNA CATCHES

TABLE 2. (Continued)

Year	Quarter	Area	Purse - Seiners					Baitboats						
			SDF	Yellowfin	CSDF	Skipjack	CSDF	Total	SDF	Yellowfin	CSDF	Skipjack	CSDF	Total
			Barcos rederos					Barcos de carnada						
Año	Trimestre	Area	DEP	Atún aleta amarilla	CDEP	Barrilete	CDEP	Total	DEP	Atún aleta amarilla	CDEP	Barrilete	CDEP	Total
1964	4	S05-080	722.2	1,362.46	1.89	7,446.54	10.31	8,809.00						
		-090	1.0					*	1.0					*
		S10-075	1.0					*						*
		-080	3.0					*						*
		S15-075	2.0					*						*
		-080	1.0					*						*
		S20-070	29.4					*						*
		-075	2.0					*						*
		S25-070	3.5					*						*
	Total		3,498.3	12,538.24	3.58	11,223.46	3.21	23,761.70	227.9	698.30	3.06	1,296.90	5.69	1,995.20
	Annual Total		16,115.3	81,050.38	5.03	42,418.42	2.63	123,468.80	1,179.5	3,914.97	3.32	4,289.53	3.64	8,204.50
1965	1	00-075	38.6	6.00	0.16	0.50	0.01	6.50						
		-080	66.2	30.00	0.45	24.00	0.36	54.00						
		-085	3.7					*	4.8	18.00	3.75	10.00	2.08	28.00
		-090	16.9	75.00	4.44	96.00	5.68	171.00	81.1	61.70	0.76	291.00	3.59	352.70
		05-075	17.5			3.00	0.17	3.00	1.6					*
		-080	263.9	1,642.50	6.22	109.50	0.41	1,752.00	11.5	28.30	2.46			28.30
		-085	349.7	2,583.50	7.39	338.00	0.97	2,921.50	40.7	90.20	2.22	75.80	1.86	166.00
		-090	5.8					*						*
		10-085	149.2	224.63	1.51	131.87	0.88	356.50	3.2	5.50	1.72			5.50
		-090	168.2	664.00	3.95			664.00	3.2					*
		-095	717.9	7,525.10	10.48	1.50	—	7,526.60	4.8	18.00	3.75	2.00	0.42	20.00
		-100	618.1	3,895.86	6.30	67.94	0.11	3,963.80	1.6					*
		-105	27.2	230.00	8.46	2.00	0.07	232.00	8.4	53.00	6.31	1.00	0.12	54.00
		15-090	6.4					*	0.8					*
		-095	163.1	404.50	2.48			404.50	2.4					*
		-100	556.0	1,959.10	3.52	12.00	0.02	1,971.10	12.4	3.80	0.31			3.80
		-105	209.5	819.70	3.91			819.70	4.4					*
		-110	229.9	490.06	2.13	308.44	1.34	798.50	98.8	211.80	2.14	168.00	1.70	379.80
		-115	33.7	192.00	5.70			192.00	5.0	8.00	1.60			8.00

**TABLE 2.** (Continued)

Year	Quarter	Area	Purse - Seiners					Baitboats							
			SDF	Yellowfin	CSDF	Skipjack	CSDF	Total	SDF	Yellowfin	CSDF	Skipjack	CSDF	Total	
			Barcos rederos					Barcos de carnada							
Año	Trimestre	Area	DEP	Atún aleta amarilla	CDEP	Barrilete	CDEP	Total	DEP	Atún aleta amarilla	CDEP	Barrilete	CDEP	Total	
1965	1	20-105	103.4	470.00	4.55			470.00	5.8	1.50	0.26			1.50	
		-110	14.4					*	0.9					*	
		-115	4.3					*							
	25-110B	-115	3.9					*	3.0	2.50	0.83			2.50	
		-115	30.3					*							
	S05-080	-085	1,012.1	2,321.10	2.29	7,394.00	7.31	9,715.10	15.0	45.50	3.03	13.00	0.87	58.50	
		-090	1.1					*	28.2	181.70	6.44	36.30	1.29	218.00	
	S10-075	-080	29.1	100.00	3.44	1.00	0.03	101.00							
		-080	110.0	136.00	1.24	583.00	5.30	719.00							
	S20-070		9.6					*							
	S25-070		1.1					*							
	Total			4,960.8	23,769.05	4.79	9,072.75	1.83	32,841.80	337.6	729.50	2.16	597.10	1.77	1,326.60
		2	00-075	88.4	467.00	5.28	238.00	2.69	705.00						
			-080	91.7	185.00	2.02	566.00	6.17	751.00						*
			-085	3.7					*	0.5					*
05-075		-090	3.8					*	75.3	275.50	3.66	570.50	7.58	846.00	
		-075	16.8	2.00	0.12	13.50	0.80	15.50							
-080		-080	37.3	19.00	0.51	4.00	0.11	23.00	0.4					*	
		-085	264.6	1,131.50	4.28	376.50	1.42	1,508.00	21.7	6.00	0.28	293.00	13.50	299.00	
-090		155.0	1,505.00	9.71	85.00	0.55	1,590.00								
10-085		-085	446.9	1,151.75	2.58	1,304.25	2.92	2,456.00	3.6	3.30	0.92			3.30	
		-090	743.0	5,262.16	7.08	461.84	0.62	5,724.00							
-095		-095	30.5	47.50	1.56			47.50							
		-100	152.7	1,162.00	7.61	11.50	0.08	1,173.50							
-105		-105	37.0	221.80	5.99	11.00	0.30	232.80	0.8					*	
		-090	10.6					*							
15-095		-095	151.8	456.00	3.00	1.00	0.01	457.00							
	-100	385.4	1,375.50	3.57	12.00	0.03	1,387.50								
	-105	240.8	962.20	4.00	6.00	0.02	968.20								

GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION OF TUNA CATCHES

TABLE 2. (Continued)

			Purse - Seiners						Baitboats					
Year	Quarter	Area	SDF	Yellowfin	CSDF	Skipjack	CSDF	Total	SDF	Yellowfin	CSDF	Skipjack	CSDF	Total
			Barcos rederos						Barcos de carnada					
Año	Trimestre	Area	DEP	Atún aleta amarilla	CDEP	Barrilete	CDEP	Total	DEP	Atún aleta amarilla	CDEP	Barrilete	CDEP	Total
1965	2	15-110	112.7	384.20	3.41	51.00	0.45	435.20	74.1	180.80	2.44	97.20	1.31	278.00
		-115	63.2	896.20	14.18	14.80	0.23	911.00	6.2	110.00	17.74	52.00	8.39	162.00
		20-105	751.0	3,896.20	5.19	37.00	0.05	3,933.20	9.3					*
		-110	388.3	400.22	1.03	47.98	0.12	448.20	305.9	1,734.41	5.67	624.29	2.04	2,358.70
		-115	3.8					*	2.6					*
		25-110A	36.2	247.30	6.83			247.30	1.2	1.00	0.83			1.00
		-110B	177.6	22.00	0.12	3.00	0.02	25.00	9.2	22.00	2.39	16.70	1.82	38.70
		-115	8.5					*	0.8					*
		S05-080	1,054.7	2,822.45	2.68	9,084.15	8.62	11,911.60						
		-085	1.1					*	1.5	2.00	1.33	1.00	0.67	3.00
		-090	3.3	2.00	0.61			2.00	6.1	19.00	3.11	19.00	3.11	38.00
		S10-075	127.3	132.00	1.04	2,800.00	22.00	2,932.00						
		-080	209.2	467.50	2.23	1,795.00	8.58	2,262.50						
		S20-070	1.0			12.00	12.00	12.00						
			S25-070	5.0			33.00	6.60	33.00					
Total			5,802.9	23,218.48	4.00	16,973.52	2.93	40,192.00	519.2	2,354.01	4.53	1,673.69	3.22	4,027.70
3	00	00-075	24.7					*	1.2					*
		-080	54.6	6.00	0.11	77.00	1.41	83.00						
		-085	6.3	9.00	1.43			9.00						
		-090	16.8			147.00	8.75	147.00	28.0	131.50	4.70	239.50	8.55	371.00
	05	05-075	13.0					*	2.8	11.50	4.11			11.50
		-080	23.8	5.00	0.21	2.00	0.08	7.00						
		-085	272.9	2,253.00	8.26			2,253.00	10.6	23.00	2.17	87.00	8.21	110.00
		-090	228.0	2,368.50	10.39	1.20	0.01	2,369.70						
	10	10-085	25.2	31.00	1.23	3.00	0.12	34.00						
		-090	88.1	281.00	3.19	1.50	0.02	282.50						
	15	15-090	3.3					*						*
		-095	35.2					*						*
		-100	26.0					*						*
		-105	7.9					*						*

**TABLE 2.** (Continued)

Year	Quarter	Area	Purse - Seiners						Baitboats					
			SDF	Yellowfin	CSDF	Skipjack	CSDF	Total	SDF	Yellowfin	CSDF	Skipjack	CSDF	Total
			Barcos rederos						Barcos de carnada					
Año	Trimestre	Area	DEP	Atún aleta amarilla	CDEP	Barrilete	CDEP	Total	DEP	Atún aleta amarilla	CDEP	Barrilete	CDEP	Total
1965	3	15-110	17.4	218.00	12.53	135.00	7.76	353.00	11.6	98.00	8.45	167.00	14.40	265.00
		-115							2.0	29.00	14.50	42.50	21.25	71.50
		20-105	31.3					*	1.9	4.50	2.37			4.50
		-110	287.8	1,389.36	4.83	335.44	1.17	1,724.80	106.7	1,359.79	12.74	544.71	5.11	1,904.50
		-115	4.2					*	13.1	59.00	4.50			59.00
		25-110A							6.2	12.50	2.02	2.00	0.32	14.50
		-110B	868.2	2,539.37	2.92	2,008.03	2.31	4,547.40	216.3	830.24	3.84	1,121.96	5.19	1,952.20
		-115	227.0	712.50	3.14	237.50	1.05	950.00	139.5	472.38	3.39	689.92	4.95	1,162.30
		30-115	97.4	7.00	0.07	120.00	1.23	127.00	12.1					*
		-120							0.3					*
		S05-080	1,662.0	2,666.90	1.60	15,345.10	9.23	18,012.00	2.8	0.70	0.25			0.70
		-085	4.4					*						
		S10-075	20.4			165.00	8.09	165.00						
		-080	82.8			520.00	6.28	520.00						
		S20-070	9.0			2.00	0.22	2.00						
		S25-070	11.0			26.00	2.36	26.00						
	Total		4,148.7	12,486.63	3.01	19,125.77	4.61	31,612.40	555.1	3,032.11	5.46	2,894.59	5.21	5,926.70
	4	00-075	44.1			7.00	0.16	7.00						
		-080	209.8	382.80	1.82	421.00	2.01	803.80	6.1	14.30	2.34	10.00	1.64	24.30
		-085	3.3					*	15.6	34.00	2.18	73.80	4.73	107.80
		-090	39.4			359.00	9.11	359.00	50.1	122.30	2.44	13.30	0.27	135.60
		-095	4.5					*						
		-100	1.5					*						
		-105	1.5					*						
		05-075	46.0	5.00	0.11	27.00	0.59	32.00	9.4	43.00	4.57			43.00
		-080	82.4	136.50	1.66	44.50	0.54	181.00	6.4	21.00	3.28			21.00
		-085	449.1	3,012.70	6.71	14.00	0.03	3,026.70	30.3	99.00	3.27	232.50	7.67	331.50
		-090	213.8	1,678.00	7.85			1,678.00						
		-095	4.4	10.00	2.27			10.00						
		-100	3.0					*						
		-105	1.5					*						

GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION OF TUNA CATCHES

TABLE 2. (Continued)

Year	Quarter	Area	Purse - Seiners					Baitboats							
			SDF	Yellowfin	CSDF	Skipjack	CSDF	Total	SDF	Yellowfin	CSDF	Skipjack	CSDF	Total	
			Barcos rederos					Barcos de carnada							
Año	Trimestre	Area	DEP	Atún aleta amarilla	CDEP	Barrilete	CDEP	Total	DEP	Atún aleta amarilla	CDEP	Barrilete	CDEP	Total	
1965	4	10-085	121.7	750.50	6.17	25.00	0.21	775.50							
		-090	298.5	1,876.30	6.29	21.50	0.07	1,897.80							
		-095	99.0	420.00	4.24	11.00	0.11	431.00							
		-100	60.5	269.00	4.45	8.00	0.13	277.00							
		-105	35.7	201.00	5.63	18.00	0.50	219.00	8.7	63.30	7.28			63.30	
		-110	2.1					*							
		15-090	8.2					*							
		-095	106.8	328.30	3.07			328.30							
		-100	148.4	178.70	1.20			178.70							
		-105	110.8	219.80	1.98	15.30	0.14	235.10							
		-110	221.8	623.50	2.81	75.00	0.34	698.50	65.2	209.80	3.22	192.30	2.95	402.10	
		-115	111.6	287.66	2.58	358.94	3.22	646.60	13.8	77.00	5.58	17.00	1.23	94.00	
	20-105	192.8	339.38	1.76	41.12	0.21	380.50	25.2	48.90	1.94	8.50	0.34	57.40		
	-110	86.6	78.00	0.90	21.00	0.24	99.00	43.6	6.31	0.14	63.59	1.46	69.90		
	-115	9.9					*	24.6	110.00	4.47				110.00	
	25-105	0.6					*	0.3						*	
	-110A	4.4	2.00	0.45			2.00	11.1	76.70	6.91	1.00	0.09	77.70		
	-110B	538.2	1,001.35	1.86	2,100.65	3.90	3,102.00	195.6	135.55	0.69	653.35	3.34	788.90		
	-115	179.6	182.00	1.01	501.50	2.79	683.50	57.4	82.64	1.44	344.16	6.00	426.80		
	30-115	24.8			2.00	0.08	2.00	0.3						*	
	-120	2.0					*								
	S05-080	1,402.1	1,616.32	1.15	5,381.88	3.84	6,998.20								
	-085	1.1					*	25.7	126.30	4.91	127.00	4.94	253.30		
	-090	1.7	17.50	10.29	17.50	10.29	35.00	9.5	92.00	9.68	1.00	0.11	93.00		
	S10-075	46.9			670.00	14.29	670.00								
	-080	18.3	14.00	0.77			14.00								
	Total			4,938.4	13,630.31	2.76	10,140.89	2.05	23,771.20	598.9	1,362.10	2.27	1,737.50	2.90	3,099.60
Annual Total			19,850.8	73,104.47	3.68	55,312.93	2.79	128,417.40	2,010.8	7,477.72	3.72	6,902.88	3.43	14,380.60	
1966	1	00-075	43.9	17.00	0.39	1.00	0.02	18.00	13.6	26.70	1.96	7.30	0.54	34.00	
		-080	309.2	2,141.00	6.92	20.00	0.06	2,161.00	5.0	3.00	0.60	4.00	0.80	7.00	
		-085	2.3					*	5.0			2.00	0.40	2.00	
		-090	1.6					*	56.2	32.00	0.57	60.60	1.08	92.60	

TABLE 2. (Continued)

			Purse - Seiners					Baitboats						
Year	Quarter	Area	SDF	Yellowfin	CSDF	Skipjack	CSDF	Total	SDF	Yellowfin	CSDF	Skipjack	CSDF	Total
			Barcos rederos					Barcos de carnada						
Año	Trimestre	Area	DEP	Atún aleta amarilla	CDEP	Barrilete	CDEP	Total	DEP	Atún aleta amarilla	CDEP	Barrilete	CDEP	Total
1966	1	05-075	104.6	82.00	0.78	594.50	5.68	676.50	16.3	53.00	3.25			53.00
		-080	250.7	687.00	2.74	249.50	1.00	936.50	26.7	110.50	4.14	11.00	0.41	121.50
		-085	658.3	3,270.30	4.97	544.00	0.83	3,814.30	47.4	83.30	1.76	124.20	2.62	207.50
		-090	19.4	121.00	6.24			121.00	0.5	0.50	1.00	1.50	3.00	2.00
		-095							0.5					*
		10-085	149.0	520.00	3.49	1.00	0.01	521.00						
		-090	262.6	819.80	3.12	5.00	0.02	824.80						
		-095	43.2	56.00	1.30			56.00						
		-100	84.3	179.00	2.12	4.00	0.05	183.00						
		-105	80.1	481.30	6.01	59.00	0.12	540.30	6.8	34.50	5.07			34.50
		-110	1.6					*						
		15-090	11.1					*						
		-095	107.0	52.30	0.49			52.30						
		-100	164.9	165.00	1.00	7.80	0.05	172.80						
		-105	183.5	628.64	3.43	273.26	1.49	901.90						
		-110	334.2	1,212.45	3.63	381.85	1.14	1,594.30	99.5	248.22	2.49	68.58	0.69	316.80
		-115	107.9	616.40	5.71	178.10	1.65	794.50	25.9	176.00	6.80	100.00	3.86	276.00
		20-105	347.4	1,950.21	5.61	131.09	0.38	2,081.30	55.6	399.10	7.18	0.50	0.01	399.60
		-110	40.0	72.20	1.80	17.30	0.43	89.50	24.0	144.50	6.02	41.30	1.72	185.80
		-115							2.6					*
		25-110A							1.3			2.30	1.77	2.30
		-110B	5.1					*	2.4					*
		-115	2.0					*	0.5					*
		S05-080	1,296.4	6,059.62	4.67	6,553.38	5.06	12,613.00	13.2	13.00	0.98	3.00	0.23	16.00
		-090							19.7	97.50	4.95	22.50	1.14	120.00
		S10-075	185.8	1,311.00	7.06	762.50	4.10	2,073.50						
		-080	206.0	1,363.30	6.62	554.00	2.69	1,917.30						
		S15-075	51.0	5.00	0.10	323.00	6.33	328.00						
		S20-070	129.0	339.50	2.63	150.50	1.17	490.00						
		-075	10.6					*						
		S25-070	10.9					*						
Total			5,203.6	22,150.02	4.26	10,810.78	2.08	32,960.80	422.7	1,421.82	3.36	448.78	1.06	1,870.60

GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION OF TUNA CATCHES

TABLE 2. (Continued)

Year	Quarter	Area	Purse - Seiners					Baitboats												
			SDF	Yellowfin	CSDF	Skipjack	CSDF	Total	SDF	Yellowfin	CSDF	Skipjack	CSDF	Total						
			Barcos rederos					Barcos de carnada												
Año	Trimestre	Area	DEP	Atún aleta amarilla	CDEP	Barrilete	CDEP	Total	DEP	Atún aleta amarilla	CDEP	Barrilete	CDEP	Total						
1966	2	00-075	35.9	18.00	0.50	77.00	2.14	95.00	4.6	2.00	0.43	15.00	3.26	17.00						
		-080	66.0	39.00	0.59	1.00	0.02	40.00												
		-085	0.5					*							2.0	4.70	2.35			4.70
		-090	1.5					*							26.4	6.00	0.23	264.50	10.02	270.50
	05	05-075	103.1	474.50	4.60	1,112.00	10.79	1,586.50	44.1	451.50	10.24	129.50	2.94	581.00						
		-080	57.9	145.30	2.51	150.00	2.59	295.30	51.9	212.30	4.09	53.00	1.02	265.30						
		-085	272.9	2,401.50	8.80	85.00	0.31	2,486.50	33.7	201.50	5.98	166.30	4.93	367.80						
		-090	472.8	6,100.80	12.90	6.00	0.01	6,106.80	2.0	3.00	1.50	8.50	4.25	11.50						
		10-085	137.8	919.00	6.67	3.00	0.02	922.00	1.2					*						
	10	-090	305.0	2,713.30	8.90	6.00	0.02	2,719.30												
		-095	13.8	2.00	0.14			2.00												
	10	-100	19.6	197.50	10.08	2.50	0.13	200.00												
		-105	44.7	481.70	10.78	18.00	0.40	499.70												
	15	15-090	14.1	127.00	9.01			127.00												
		-095	69.1	124.50	1.80			124.50												
		-100	116.2	689.50	5.93			689.50												
		-105	65.0	197.50	3.04	1.00	0.02	198.50												
		-110	41.8	102.50	2.45	140.50	3.36	243.00	72.0	325.63	4.52	169.77	2.36	495.40						
		-115	9.5	30.00	3.16	20.00	2.11	50.00	2.0	40.00	20.00			40.00						
	20	20-105	223.6	965.50	4.32	5.00	0.02	970.50	2.6	2.00	0.77			2.00						
		-110	237.0	1,694.29	7.15	501.51	2.12	2,195.80	442.5	1,521.40	3.44	979.90	2.21	2,501.30						
		-115							1.8					*						
	25	25-110A	23.6	72.00	3.05			72.00												
		-110B	22.8			15.00	0.66	15.00	20.8	3.50	0.17	50.50	2.43	54.00						
		-115	2.0					*	0.5	0.50				0.50						
	S05	S05-080	1,680.1	9,409.70	5.60	13,522.20	8.05	22,931.90												
		-085	0.5					*	0.5					*						
-090		1.5					*	1.0	0.50	0.50			0.50							
S10	S10-075	1.1					*													
	-080	11.6					*													
<b>Total</b>			<b>4,051.0</b>	<b>26,905.09</b>	<b>6.64</b>	<b>15,665.71</b>	<b>3.87</b>	<b>42,570.80</b>	<b>709.6</b>	<b>2,774.53</b>	<b>3.91</b>	<b>1,836.97</b>	<b>2.59</b>	<b>4,611.50</b>						



TABLE 2. (Continued)

Year	Quarter	Area	Purse - Seiners					Baitboats						
			SDF	Yellowfin	CSDF	Skipjack	CSDF	Total	SDF	Yellowfin	CSDF	Skipjack	CSDF	Total
			Barcos rederos					Barcos de carnada						
Año	Trimestre	Area	DEP	Atún aleta amarilla	CDEP	Barrilete	CDEP	Total	DEP	Atún aleta amarilla	CDEP	Barrilete	CDEP	Total
1966	3	00-075	15.8					*						
		-080	75.9	42.00	0.55	95.00	1.25	137.00						
		-085	5.7					*	5.5	28.01	5.09	13.99	2.54	42.00
		-090							16.2	1.00	0.06	7.00	0.43	8.00
		05-075	36.5	81.00	2.22	10.00	0.27	91.00	6.7	54.00	8.06			54.00
		-080	58.8	93.00	1.59			93.30	27.7	115.00	4.15	27.00	0.97	142.00
		-085	448.7	3,558.30	7.93	7.00	0.02	3,565.30	47.5	49.00	1.03	317.00	6.67	366.00
		-090	422.7	4,510.70	10.67	15.50	0.04	4,526.20						
		-095	1.0					*						
		-100	1.6					*						
		10-085	71.9	113.00	1.57	22.50	0.31	135.50	17.1	289.00	16.90	56.00	3.27	345.00
		-090	306.0	2,025.00	6.62	176.00	0.58	2,201.00						
		-095	13.1	30.00	2.29			30.00						
		15-090	6.2					*						
		-095	46.3	126.00	2.72			126.00						
		-100	29.7	12.00	0.40			12.00						
		-105	8.9	7.00	0.79			7.00						
		-110							3.0	5.00	1.67			5.00
		-115							4.0	19.00	4.75	25.50	6.38	44.50
		20-105	80.4	85.30	1.06	0.50	0.01	85.50	2.5					*
		-110	63.1	135.00	2.14			135.00	66.0	14.85	0.22	514.15	7.79	529.00
		-115	7.2	289.00	40.14			289.00	31.6	247.80	7.84	1.00	0.03	248.80
		25-110A	3.6	14.00	3.89			14.00	0.3			20.00	66.67	20.00
		-110B	282.8	783.78	2.77	438.72	1.55	1,222.50	171.2	146.96	0.86	784.04	4.58	931.00
		-115	78.0	39.00	0.50	2.50	0.03	41.50	67.9	10.50	0.15	386.50	5.69	397.00
		30-115	194.6	2.00	0.01	452.30	2.32	454.30	23.7	1.00	0.04	26.00	1.10	27.00
		-120	3.1					*						
		35-120	15.9					*	2.4					*
		-125	1.0					*	3.2					*
		40-120	2.0					*						*
		-125							1.6					*
		45-120	1.0					*						*
		-125	2.1					*						*

GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION OF TUNA CATCHES

TABLE 2. (Continued)

Year	Quarter	Area	Purse - Seiners					Baitboats						
			SDF	Yellowfin	CSDF	Skipjack	CSDF	Total	SDF	Yellowfin	CSDF	Skipjack	CSDF	Total
			Barcos rederos					Barcos de carnada						
Año	Trimestre	Area	DEP	Atún aleta amarilla	CDEP	Barrilete	CDEP	Total	DEP	Atún aleta amarilla	CDEP	Barrilete	CDEP	Total
1966	3	S05-080	1,620.8	5,737.06	3.54	9,381.44	5.79	15,118.50						
		-085							1.0					*
		S10-080	8.6					*						
	Total		3,913.0	17,683.44	4.52	10,601.46	2.71	28,284.90	499.1	981.12	1.97	2,178.18	4.36	3,159.30
	4	00-075	9.5					*						
		-080	79.1	438.00	5.54	13.00	0.16	451.00						
		-085							5.2	5.00	0.96	2.00	0.38	7.00
		-090	15.2	71.00	4.67	16.50	1.09	87.50	13.7	51.00	3.72	39.00	2.85	90.00
		05-075	26.7	177.00	6.63	12.00	0.45	189.00	4.7	44.00	9.36	7.00	1.49	51.00
		-080	43.4	138.00	3.18			138.00	6.0	29.00	4.83			29.00
		-085	75.5	158.00	2.09			158.00	20.8	53.00	2.55	15.00	0.72	68.00
		-090	413.9	2,971.00	7.18	9.00	0.22	2,980.00						
		-095	8.9	80.00	8.98			80.00						
		-100	1.6					*						
		10-085	42.5	111.00	2.61	11.00	0.26	122.00	13.6	43.50	3.20	5.00	0.37	48.50
		-090	163.9	964.00	5.88	26.00	0.16	990.00	1.2					*
		-095	23.3	148.50	6.37			148.50						
		-100	9.6	25.00	2.60			25.00						
		-105	14.2					*	1.0					*
		15-090	3.2					*						
		-095	22.7	14.00	0.62			14.00						
		-100	109.4	245.80	2.25	1.00	0.01	246.80						
		-105	91.9	444.40	4.84	2.50	0.03	446.90						
		-110	67.6	162.00	2.40	26.50	0.39	188.50	35.0	64.20	1.83	68.10	1.95	132.30
		-115	8.1					*	4.0	13.30	3.32			13.30
		20-105	139.2	583.00	4.19	99.50	0.71	682.50						
		-110	188.3	874.50	4.64	2.50	0.01	877.00	2.9					*
		-115	1.1					*	1.0					*
		25-110B	162.7	326.05	2.00	105.25	0.65	431.30	42.6	105.16	2.47	40.14	0.94	145.30
		-115	5.7					*	2.4	0.70	0.29	0.70	0.29	1.40
		S05-080	896.9	2,042.95	2.28	3,745.65	4.18	5,788.60						
		-085	2.1					*	3.5	20.00	5.71	2.00	0.57	22.00
		-090	2.1					*	0.5	1.00	2.00			1.00

TABLE 2. (Continued)

Year	Quarter	Area	Purse - Seiners					Baitboats						
			SDF	Yellowfin	CSDF	Skipjack	CSDF	Total	SDF	Yellowfin	CSDF	Skipjack	CSDF	Total
Año	Trimestre	Area	Barcos rederos					Barcos de carnada						
			DEP	Atún aleta amarilla	CDEP	Barrilete	CDEP	Total	DEP	Atún aleta amarilla	CDEP	Barrilete	CDEP	Total
1966	4	S10-080	5.9			70.00	11.86	70.00						
		Total	2,634.2	9,974.20	3.79	4,140.40	1.57	14,114.60	158.1	429.86	2.72	178.94	1.13	608.80
Annual Total			15,801.8	76,712.75	4.85	41,218.35	2.61	117,931.10	1,789.5	5,607.33	3.13	4,642.87	2.59	10,250.20
(non-regulated trips) — (viajes no reglamentados)														
	3-R	25-110B							0.5					*
	Total								0.5					
	4-R	00-075	16.2	2.00	0.12	30.00	1.85	32.00						
		-080	27.6	33.00	1.20			33.00						
		-090	3.2					*	1.2					*
		05-075	13.9			8.00	0.58	8.00						
		-080	14.1			6.00	0.43	6.00	16.6	1.00	0.06	165.00	9.94	166.00
		-085						*	4.8			2.00	0.42	2.00
		10-085	9.3					*	1.2					*
		-090	5.7					*						
		15-090	1.0					*						
		-095	4.1					*						
		-100	6.3					*						
		20-105	5.2					*	0.8					*
		-110	2.6					*	5.8			2.00	0.34	2.00
		25-110A	0.5					*						
		-110B	1.1					*	60.5	20.80	0.34	699.20	11.56	720.00
		-115						*	2.3	3.30	1.43	2.00	0.87	5.30
		S05-080	580.1	507.50	0.87	2,696.00	4.65	3,203.50						
		085	3.2					*	11.8	35.00	2.97	59.00	5.00	94.00
		-090						*	1.2					*
		S10-075	4.4					*						
		-080	9.6					*						
	Total		708.1	542.50	0.77	2,740.00	3.97	3,282.50	106.2	60.10	0.57	929.20	8.75	989.30
Annual Total			16,509.9	77,255.25	4.68	43,958.35	2.66	121,213.60	1,896.2	5,667.43	2.99	5,572.07	2.94	11,239.50
(all logged trips) — (todos los viajes registrados)														

\*Effort with no catch — Esfuerzo sin captura

**DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LAS CAPTURAS DE ATUN ALETA  
AMARILLA Y DE BARRILETE EN EL OCEANO PACIFICO  
ORIENTAL POR TRIMESTRES DEL AÑO, 1963-1966**

por

**T. P. Calkins y B. M. Chatwin**

**EXTRACTO**

Los registros de los cuadernos de bitácora de los barcos atuneros que pescan en el Océano Pacífico oriental, se emplearon para preparar los gráficos que indican la distribución de las capturas de atún aleta amarilla y de barrilete por área de 1 grado, por trimestre del año y por aparejo de pesca para los años de 1963-1966. Se ilustran los cambios recientes en la distribución geográfica de las capturas de atún aleta amarilla. Se da la composición de tamaño de la flota atunera de los E. U. y se discuten los cambios recientes.

**INTRODUCCION**

Este informe pertenece a una serie que trata primariamente con la distribución geográfica de las capturas de atún aleta amarilla, *Thunnus albacares* y el barrilete *Katsuwonus pelamis*, realizadas por barcos de los cuales la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT) obtuvo datos de los cuadernos de bitácora. Este informe abarca desde 1963 hasta 1966; los otros informes pertenecientes a esta serie son el de Shimada (1958), Alverson (1959, 1960 y 1963) y Martin (1962). En conjunto, dan la distribución de las capturas realizadas por la flota de altura compuesta de barcos de carnada y de barcos con redes de cerco correspondiente a cada año desde 1951 en que comenzó el sistema de las cuadernos de bitácora de la CIAT.

Este informe sigue el mismo formato que el de Alverson (1963); la mayor parte consiste en gráficos que muestran la distribución geográfica de las capturas por especies, equipo, trimestre y áreas de 1 grado. Las tablas indican la captura en toneladas cortas, el esfuerzo por día standard de pesca y la captura por unidad de esfuerzo por especies, equipo, trimestre y área de 5 grados. Además de estos datos básicos, se provee también información sobre la composición de tamaño y sobre la capacidad de acarreo para peces de la flota con base en los Estados Unidos (incluyendo a Puerto Rico), que continúa siendo el elemento dominante de todas las flotas que operan en la pesquería.

A causa de los cambios radicales anotados en este informe y documentados en otros de la Comisión y de otras partes, sobre el método de capturar atunes en la pesquería efectuada cerca a la superficie, se discuten los cambios aparentes en la distribución de las capturas realizadas por barcos con redes de cerco. Además, por primera vez se hizo efectiva en 1966,

una cuota anual de captura para el atún aleta amarilla por medio de un acuerdo mutuo de las naciones miembros de la CIAT, y por otras naciones que pescan atunes tropicales significativamente en el Océano Pacífico oriental. La Comisión recomendó una cuota de 79,300 toneladas cortas en 1966. Al llegar el 23 de agosto de ese año, la captura de atún aleta amarilla había alcanzado 66,400 toneladas cortas y en esa fecha el Director de Investigaciones de la CIAT, recomendó que la pesca ilimitada de atún aleta amarilla fuera suspendida el 7 de septiembre. Podía permitírseles a los barcos que zarparan después de esa fecha, que desembarcaran en cada viaje no más de un 15% de atún aleta amarilla del peso total de todas las especies de atún. Sin embargo, no fue posible que los gobiernos miembros pusieran en efecto las reglamentaciones hasta el 15 de septiembre 1966 (IATTC, 1967). El efecto de las reglamentaciones sobre la distribución de las capturas del atún aleta amarilla y del barrilete se discuten también más adelante.

## MATERIALES Y METODOS

### Origen y alcance de los datos

Todos los informes sobre la captura y el esfuerzo, han sido obtenidos de los cuadernos de bitácora de los barcos comerciales atuneros. Los capitanes de los barcos o los encargados de los cuadernos de bitácora, registran característicamente sus capturas en toneladas cortas correspondientes a cada lance de las redes de cerco o para cada parada de los barcos de carnada. Las localidades de los barcos se registran diariamente o más frecuentemente. Se dispone de los cuadernos de bitácora gracias a la gentileza de los capitanes, y después de cada viaje el personal de la CIAT los compendia. El sistema de los cuadernos de bitácora de la CIAT, ha sido descrito detalladamente por Schaefer (1953) y por Shimada y Schaefer (1956).

Los registros de los cuadernos de bitácora han sido recolectados para la mayoría de los viajes de atún realizados por los barcos de carnada y por los rederos basados en California, México, Puerto Rico y Perú. El sistema de los cuadernos de bitácora no cubre la flota palangrera japonesa o los viajes diarios de los pequeños barcos de carnada y bolicheros basados en el Ecuador, Perú y Colombia. Suda y Schaefer (1965) y Kume y Schaefer (1966) han realizado estudios sobre la pesquería palangrera japonesa en el Océano Pacífico oriental.

El alcance abarcado por los cuadernos de bitácora puede verse en la Tabla 1, en donde el tonelaje total registrado para cada especie en cada año, se compara con la captura total de cada especie del Océano Pacífico oriental. Los valores de la captura total se obtuvieron según los pesos desembarcados, recolectados virtualmente de todas las plantas procesadoras de atún que reciben peces del Pacífico oriental. Las únicas capturas

de atún que no se incluyen en estas cifras son las cantidades pequeñas que se consumen frescas en varios puntos de desembarque en latinoamérica. El límite abarcado por los cuadernos de bitácora varía entre 80.4 y 90.9% para el atún aleta amarilla y entre el 69.8 y 74.2% para el barrilete (Tabla 1). Se cubre menos el barrilete debido a la captura substancial de esta especie, realizada por la flota de barcos que hacen viajes diarios y que está basada en Manta, Ecuador, la cual no está incluida en el sistema de los cuadernos de bitácora.

### **Procesamiento de los datos**

Cada año los datos del esfuerzo y de la captura se pasan a tarjetas de cómputo de las que se preparan los informes que compendian la captura y el esfuerzo por varios estratos de tiempo y área. Los datos de los cuadernos de bitácora no se incluyen en los sumarios anuales si más de un tercio por peso de la captura, en un viaje, está compuesto por especies diferentes al atún aleta amarilla y al barrilete, o si el tonelaje registrado en un viaje difiere más del 25% del tonelaje pesado.

Cuando se analizan los registros de los cuadernos de bitácora, se asignan la captura y el esfuerzo a áreas de 1 grado según el sistema de áreas de la CIAT. Este sistema ha sido descrito por Schaefer (1953) y por otros individuos. La numeración de las áreas de 1 grado y 5 grados se encuentra ilustrada en la Figura 1. Cada área de 5 grados se identifica por un número de 6 dígitos y cada área de 1 grado por un número de 8 dígitos (el primer dígito, 0 o 2, coloca el área al norte o al sur del ecuador). Las capturas que no pueden ser asignadas a áreas de 1 grado no están representadas en las cartas de distribución de la captura, pero se incluyen en la Tabla 2. Dichas capturas no superan el 1% del total en cualquier año. El área de 5 grados 025-110 está dividida por la península de Baja California. Las capturas realizadas en el Golfo de California son tabuladas 025-110A, y las efectuadas al lado del Pacífico se tabulan 025-110B.

Las capturas se registran algunas veces como mezcla de atún aleta amarilla y barrilete o sin designar las especies. Las capturas son prorrateadas según la razón del tonelaje identificado de atún aleta amarilla y barrilete en cada área de 1 grado y por trimestre del año. Durante el período abarcado por este informe, las capturas sin especificar fluctuaron de 0.3 a 1.3% para los barcos con redes de cerco y de 1.3 a 7.4% para los barcos de carnada. Las capturas sin especificar de los clípers es superior en comparación a las de los rederos, debido a que el porcentaje de los pequeños clípers (Clases 1 y 2) ha aumentado constantemente en los últimos años (Figura 2). Por lo general se mantienen informes menos formales sobre los barcos pequeños.

La unidad del esfuerzo de pesca es un día standardizado de pesca. Para los barcos rederos el esfuerzo se standardiza a los de la Clase 3 (101-

200 toneladas de capacidad de atunes congelados) y el esfuerzo de los clippers se standardiza a los de la Clase 4 (201-300 toneladas). El método de standardización del esfuerzo es descrito por Shimada y Schaefer (1956) y por Broadhead (1962).

En 1966 los datos de los cuadernos de bitácora de los viajes tabulados de acuerdo al criterio del sistema, y que también vinieron a quedar bajo la reglamentación del atún aleta amarilla, se indican separadamente después de los datos de los viajes que no han sido reglamentados correspondientes al cuarto trimestre de 1966 (Tabla 2, Figuras 35 y 36). Los datos de los viajes reglamentados están indicados por la letra R que le sigue al número que designa el trimestre del año.

Para ilustrar el cambio de áreas en la distribución anual de la captura de atún aleta amarilla por rederos en 1963-1966, comparada con la distribución anual promedio de captura de atún aleta amarilla en 1959-1962, se prepararon dos gráficos para cada año; uno mostrando las áreas de 1 grado en las que la captura de atún aleta amarilla aumentó según el promedio de 1959-1962, y el otro indicando las áreas de 1 grado en las que la captura de atún aleta amarilla disminuyó según el promedio de 1959-1962. La distribución promedio de captura para 1959-1962, fue computada al sumar la captura de atún aleta amarilla de las áreas correspondientes a 1 grado por el período de 4 años, y al dividirla por el número de años en los que cualquier esfuerzo de pesca fue aplicado en las áreas de 1 grado. Debe observarse que la escala de captura es diferente en estas comparaciones (Figura 37-40) a la empleada en los gráficos trimestrales de la distribución de captura.

## RESULTADOS Y DISCUSION

### Composición de tamaño de la flota de los E. U.

La pesquería del atún tropical en el Océano Pacífico oriental se originó en California a principios del siglo y desde entonces ha sido dominada por los barcos y pescadores de los Estados Unidos. La mayor parte de la captura total desembarcada cada año ha sido realizada por los clippers y rederos. 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 clases de tamaño. La IATTC (1967) registra el número de barcos correspondientes a 1960-1966, por equipo y por seis clases de tamaño y examina la estructura de la flota de otros nueve países que participaron en 1966, en la pesca de atunes tropicales en el Océano Pacífico oriental.

Uno de los cambios más sorprendentes en cualquiera de las pescas de altura, ocurrió en el Pacífico oriental debido a la conversión casi total de los clippers a barcos con redes de cerco, comenzándose en 1957 y habiéndose casi terminado a principios de 1960. Este cambio en el dominio de las

artes, en la flota, fue causado principalmente por circunstancias económicas dentro de la industria pesquera de los E. U., junto con ciertos adelantos técnicos en las artes y el equipo. El cambio ha sido descrito por Orange y Broadhead (1959), Broadhead y Marshall (1960), McNeely (1961), Broadhead (1962) y Alverson (1963).

En 1958, se encontraban con base en los puertos de los E. U. incluyendo a Puerto Rico, 159 clípers y 44 rederos; en 1966 había 52 clípers y 102 rederos (Schaefer 1962; IATTC 1967). El número de clípers y rederos incluye aquellos que hicieron uno o más viajes para pescar atunes tropicales durante el año. Además, los que fueron convertidos de clípers a rederos han sido prorrateados entre las dos artes de acuerdo a la razón del tiempo gastado en la pesca con cada arte durante el año. Por estas razones el número de barcos que ha sido reportado no corresponde necesariamente a los del término de cualquier año.

En la Figura 2, se ilustra el cambio en la composición de la flota de los E. U. a lo largo del período de conversión. Esta figura indica la capacidad de acarreo en toneladas cortas (el standard empleado comúnmente en la industria para medir el tamaño del barco) para clípers y rederos por la categoría de las 6 clases de tamaño de la CIAT, para 1958 hasta 1966.

La capacidad total en 1958, era aproximadamente de 43,300 toneladas cortas (37,700 toneladas de capacidad de los clípers y 5,600 toneladas de capacidad de los rederos) y en 1966, la capacidad total de la flota fue aproximadamente 39,300 toneladas cortas (4,800 toneladas de capacidad de los clípers y 34,500 toneladas de capacidad de los rederos).

El número de clípers pequeños, clases 1 y 2, ha aumentado en los últimos años. Son en su mayoría barcos nuevos construídos principalmente para la pesca de la albacora y pueden haber realizado únicamente un viaje cada año para pescar atunes tropicales. El número de rederos de la Clase 3 ha disminuído en años recientes debido a pérdida o por haberse retirado a otras pesquerías. Las clases más grandes en tamaño de rederos (superiores a 201 toneladas de capacidad) no han aumentado mayormente en la capacidad conjunta de acarreo en los últimos años, ya que las nuevas construcciones, pérdidas y eliminaciones han tendido a equilibrarla. Sin embargo, en 1966, se comenzó en el Canadá y los Estados Unidos la construcción de un número de nuevos barcos rederos que fluctúan de 550 a 1000 toneladas de capacidad. Estos nuevos barcos representan cerca de 10,000 toneladas de capacidad.

### **Distribución geográfica de la captura y el esfuerzo**

En la Tabla 2 el esfuerzo de pesca en días standardizados de pesca (DSP), las capturas de atún aleta amarilla y barrilete, y la captura por día standardizado de pesca (CDSP) se proveen para cada especie por área



de 5 grados para cada trimestre. También se encuentra tabulada la captura combinada de atún aleta amarilla y barrilete para el mismo estrato. Además, se indican los totales trimestrales y anuales del DSP, la captura y la CDSP.

Las capturas se indican por trimestre y área de 1 grado en las Figuras 3-18 para los rederos, y en las Figuras 19 a 34 para los clípers. En cada figura la captura de atún aleta amarilla es indicada en el recuadro de la izquierda y la captura de barrilete en el recuadro de la derecha.

#### **Distribución de captura del atún aleta amarilla durante el período restrictivo de pesca**

En las Figuras 18 y 34, que representan el cuarto trimestre de 1966, las capturas indicadas son los totales combinados de los viajes reglamentados y no reglamentados de los rederos y clípers. En las Figuras 35 y 36 se indica la distribución de las capturas de los viajes reglamentados. La captura para la mayoría de los viajes reglamentados realizada por barcos con redes de cerco fue efectuada en el área de 5 grados 205-080. La mayoría de la captura de los clípers reglamentados provino del área de Baja California (025-110B).

El examen de las razones de la captura registrada *únicamente* de atún aleta amarilla y barrilete, correspondiente a viajes reglamentados (Tabla 1), indica que para los viajes tabulados, los rederos registraron el 83.5% de barrilete y los clípers registraron el 93.9% de barrilete. Como se observó anteriormente, se les permitió a los barcos que zarparon después de la fecha de clausura desembarcar no más del 15% de atún aleta amarilla del peso total de todas las especies de atún. Mientras las proporciones anteriores no significan que representan las razones exactas ponderadas, de todas las especies de atún pescadas en todos los viajes reglamentados, la proporción de atún aleta amarilla y barrilete correspondientes a los rederos, es notablemente cercana a la permitida. La pesca de carnada se adapta más fácilmente a la selección de las especies capturadas.

#### **Cambios en las áreas de captura del atún aleta amarilla, 1963-1966**

Prior al período de conversión de los barcos de carnada-a-rederos, la captura de atún aleta amarilla realizada por rederos, debido a su alcance operacional entonces limitado, fue confinada generalmente al área norte de los 15°N de latitud. Después de 1959 la distribución geográfica del esfuerzo redero de pesca cambió, y al final del período 1959-1962, los rederos estaban pescando en todas las áreas anteriormente explotadas durante la era de los clípers (Alverson 1963; Calkins 1963). Empezando en el cuarto trimestre de 1963, los rederos comenzaron a pescar más lejos de la costa. Las Figuras 37, 38, 39 y 40 ilustran los cambios de cada año desde 1963 hasta 1966, y presentan por cuadrados de 1 grado las áreas en donde la

captura aumentó o disminuyó según la distribución promedio de captura durante el periodo 1959-1962.

**Cambios en 1963** (Figura 37). La captura de atún aleta amarilla disminuyó en la mayoría de las áreas de 1 grado a lo largo de las costas mexicanas y de la América Central, y en el Golfo de California. La captura de atún aleta amarilla aumentó en el Banco de Shimada (015-115-08), en la región del Golfo de Guayaquil (frente a Perú-Ecuador) y en un área centralizada aproximadamente 200 millas frente a la costa del sur de México (010-100-21).

**Cambios en 1964** (Figura 38). El área de reducción en la captura de atún aleta amarilla fue casi idéntica a la de 1963. El área principal en la que la captura de atún aleta amarilla aumentó, estuvo centralizada cerca a los 15°N y 105°W, y una área más pequeña frente a la América Central cerca de los 10°N y 90°W. Como en 1963, la captura de atún aleta amarilla en la vecindad del Golfo de Guayaquil indicó un gran aumento sobre la distribución promedio de captura de 1959-1962.

**Cambios en 1965** (Figura 39). La división entre las áreas de 1 grado adyacentes a la costa en donde la captura disminuyó y las áreas frente a la costa en donde la captura aumentó es mucho más marcada que en los 2 años anteriores. La captura aumentó en dos centros, cada uno aproximadamente 200 millas de la costa, al este y al oeste de los 95°W.

**Cambios en 1966** (Figura 40). En 1966 la mayoría del atún aleta amarilla pescado en la superficie, fue capturado al sur de los 15°N y, como consecuencia, el área más hacia el norte en donde las capturas aumentaron frente a la costa, fue limitada en comparación a 1965. En 1966, la captura aumentó frente a la costa de la América Central, en una región centralizada a los 8°N, y 90°W, aproximadamente 300 millas de la costa. De nuevo en 1966 hubo un gran aumento en la captura relacionada a la condición promedio temprana en la región adyacente al Golfo de Guayaquil.

Esta serie de gráficos indican una reducción progresiva en la captura de atún aleta amarilla realizada por los rederos en los últimos años en las áreas cercanas al litoral y un aumento concomitante en la captura de atún aleta amarilla en las áreas más lejanas a la costa en la región entre los 5°N y los 20°N de latitud.

La distribución de las capturas de barrilete fue también examinada, pero no se encontró un patrón consistente de cambio. Se pesca barrilete en grandes cantidades cada año en el área de 5 grados 205-080 (Perú septentrional, Golfo de Guayaquil y la costa del Ecuador) y en cantidades menores frente a Baja California. En algunos años se han hecho grandes capturas frente a la costa del Perú entre los 5°S y los 10°S, pero no ha habido un cambio importante cerca o fuera de la costa en la distribución de la captura.

**LITERATURE CITED — BIBLIOGRAFIA CITADA**

- 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]. *Inter-Amer. Trop. Tuna Comm., Bull.*, **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. 1963. An examination of fluctuations in the "concentration index" of purse-seiners and baitboats in the fishery for tropical tunas in the eastern Pacific, 1951-1961 [in English and Spanish]. *Inter-Amer. Trop. Tuna Comm., Bull.*, **8**(5): 253-316.
- I. A. T. T. C. 1967. Report on the investigations of the Inter-American Tropical Tuna Commission during the year 1966 [in English and Spanish]. *Ibid.*, Ann. Rep. 1966. La Jolla, California, 1966, 138 p.
- Kume, Susumu, and M. B. Schaefer. 1966. Studies on the Japanese long-line fishery for tuna and marlin in the eastern tropical Pacific Ocean during 1963 [in English and Spanish]. *Inter-Amer. Trop. Tuna Comm., Bull.*, **11**(3): 101-170.
- McNeely, R. L. 1961. Purse-seine revolution in tuna fishing. *Pacific Fishermen*, **59**(7): 27-58.
- 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]. *Inter-Amer. Trop. Tuna Comm., Bull.*, **6**(5): 179-229.
- Orange, C. J. and G. C. Broadhead. 1959. 1958-1959—A turning point for tuna purse-seine fishing? *Pacific Fisherman*, **57**(7): 20, 22, 25, 27.
- Schaefer, M. B. 1953. Report on the investigations of the Inter-American Tropical Tuna Commission during the year 1952 [in English and Spanish]. *Ibid.*, 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 long-line fishery in the eastern tropical Pacific Ocean 1956-1962 [in English and Spanish]. *Inter-Amer. Trop. Tuna Comm., Bull.*, **9**(6): 305-462.