

INTER-AMERICAN TROPICAL TUNA COMMISSION
COMISION INTERAMERICANA DEL ATUN TROPICAL

Bulletin — Boletín

Vol. IV, No. 6

**DISTRIBUTION OF FISHING EFFORT AND RESULTING TUNA
CATCHES FROM THE EASTERN TROPICAL PACIFIC
BY QUARTERS OF THE YEAR, 1951-1958**

**DISTRIBUCION DEL ESFUERZO DE LA PESCA DE ATUN EN
EL PACIFICO ORIENTAL TROPICAL Y LAS CAPTURAS
RESULTANTES, POR TRIMESTRES DEL AÑO, DE 1951 A 1958**

by—por

FRANKLIN G. ALVERSON

La Jolla, California

1960

CONTENTS — INDICE

ENGLISH VERSION — VERSION EN INGLES		Page
INTRODUCTION.....		321
METHODS.....		321
Source of data.....		321
Statistical system.....		322
RESULTS.....		322
Total tonnage logged and landed.....		322
Species recorded.....		322
Overall effort and catch by five-degree areas.....		323
Catch-per-unit-of-effort by one-degree areas.....		323
Total catch by one-degree areas.....		324
<hr/>		
FIGURES—FIGURAS.....		325
<hr/>		
TABLES—TABLAS.....		422

SPANISH VERSION — VERSION EN ESPAÑOL		Página
INTRODUCCION.....		442
METODOS.....		443
Fuente de los datos.....		443
Sistema estadístico.....		443
RESULTADOS.....		443
Tonelaje total registrado y desembarcado.....		443
Especies registradas.....		444
Esfuerzo general y pesca por áreas de cinco grados.....		444
Pesca por unidad de esfuerzo por áreas de un grado.....		445
Pesca total por áreas de un grado.....		445
<hr/>		
LITERATURE CITED—BIBIOGRAFIA CITADA.....		446

**DISTRIBUTION OF FISHING EFFORT AND RESULTING TUNA
CATCHES FROM THE EASTERN TROPICAL PACIFIC
BY QUARTERS OF THE YEAR, 1951-1958**

by

Franklin G. Alverson

INTRODUCTION

This is a data report based on information collected from the logbooks of baitboats and purse-seiners engaged in the fishery for yellowfin (*Neothunnus macropterus*) and skipjack (*Katsuwonus pelamis*) tuna in the Eastern Tropical Pacific Ocean from 1951 through 1958. The detailed analysis of these data appears in other research bulletins, some already published and others in preparation.

The systematic collection of catch and effort data, basic information fundamental to the study of the tuna fishery, has been an essential part of the Commission's research program since its inception in 1951. These data have made it possible to determine, for each quarter of the year, the areas of fishing, the amount of fishing effort, and the resulting catches of yellowfin and skipjack. Because of the value of these statistics to fishermen, industry personnel, research agencies, and others interested in the Eastern Pacific, we are making these basic data available in published form.

The greater part of this report consists of charts which show the geographical distribution of yellowfin and skipjack catches, by quarters of the year, and one-degree areas, for both baitboats and purse-seiners. In addition, for baitboats, there are similar charts which show the geographical distribution of the catch-per-unit-of-effort for each species. Tabular data on catch and effort by five-degree areas have been compiled for both types of gear.

Previously, the Commission has published two Bulletins on the geographical distribution of yellowfin and skipjack catches (Shimada, 1958; Alverson, 1959). In addition, Griffiths (1960) has analyzed the geographical distributions of catch and effort for yellowfin tuna.

METHODS

Source of data

Baitboat and purse-seine logbook records are the only source of specific knowledge on areas of fishing, effort expended, and the amounts of each species captured. This information is collected by the Commission through its logbook system (Schaefer, 1953; Shimada and Schaefer, 1956).

The methods used in analyzing and tabulating vessel logbook information are described by Shimada (1958). The quantity of each species allotted to each statistical area is based on the estimates recorded by fishermen in their logbook records. Bait and purse-seine fishermen are, however, accurate in estimating their catches of both species (Shimada, 1958), as indicated by comparing the summation of the daily catches logged with the quantities weighed at unloading for individual trips. Logbook data, for individual trips, were used only if the catch consisted of at least $\frac{2}{3}$ by weight yellowfin and/or skipjack (Shimada, 1958).

Logbook data have been obtained from vessels operating out of Mexico, Costa Rica, Panama, Peru, and Puerto Rico, in addition to those landing in the United States. The catches for the more southerly areas are, however, somewhat underestimated relative to those of more northerly areas, because our coverage of vessels operating out of southern ports is less complete.

Statistical system

The Commission's statistical areas and their assigned code numbers are shown in Figure 1. Catches are normally tabulated by one-degree areas, the smallest statistical unit employed. Catches of general origin within a five-degree area, i.e. those which cannot be assigned to a specific one-degree unit, have not been included in any of the figures showing catch distribution. With one exception, in no year do these amounts exceed one per cent of the total tonnage logged for each type of gear. In 1951, 2.9 per cent of the baitboat catch could be identified only to five-degree areas. The Tables 1 and 2, however, include all catches of general origin.

RESULTS

Total tonnage logged and landed

The total tonnages reported in baitboat and purse-seine logbooks for the individual years are compared in Table 1 with the total tonnages landed in each year. Logbook coverage varied from a low of 61.4 per cent in 1951, when the Commission's logbook coverage was inaugurated, to a high of 82.1 per cent in 1958. The average over the eight year period was 76.2 per cent.

Species recorded

The catches reported in logbooks are tabulated under four categories: yellowfin; skipjack; mixed yellowfin and skipjack, not separately identified; yellowfin and/or skipjack, species not specified (Table 2). The tonnage logged, by baitboats, under the latter two categories amounted to 9.7 per cent of the total tonnage caught during the period 1951-1958. Purse-seine catches, in these two categories, amounted to 6.4 per cent of the total ton-

nage logged for this gear type. Both types of gear had the highest percentage of fish in these categories in 1951, the first year the Commission operated its logbook system. Since then there has been a steady drop in the percentage logged as yellowfin and skipjack, and as yellowfin and/or skipjack. The per cent recorded under any of the four categories noted above may be calculated from Table 2, either on a quarterly or annual basis.

Overall effort and catch by five-degree areas

The effort logged and the resulting catches of the baitboats and purse-seiners, by five-degree areas, by quarters of each year, for the period 1951-1958, are given in Table 2. The geographic location of any five-degree area listed in the table may be found by consulting Figure 1. The area 25-110, which is divided into two portions by Baja California, has been given two code numbers: 25-110-A represents that part of the area in the Gulf of California and 25-110-B that in the Pacific Ocean proper. The effort, expressed in days, has been standardized to vessels of 201-300 tons capacity for baitboats and to vessels of 101-200 tons capacity for purse-seiners. The methods used in standardizing the effort of bait boats is given by Shimada and Schaefer (1956). A similar procedure was used to standardize the effort of purse-seiners. The catch is given in tons, to the nearest ton, except where the total catch was less than one ton, in which case it is given to the nearest $\frac{1}{4}$ ton, and is listed under the four categories noted above. The effort employed and catch of each category, and the total of all four, are summarized for each quarter, of each year. An annual summation follows all fourth quarter summaries.

Catch-per-unit-of-effort by one-degree areas

Baitboat catches of yellowfin and skipjack, per standardized day's fishing (catch-per-unit-effort), by one-degree areas, by quarters of the year, for the years 1951-1958 are shown in Figures 2 through 33. Separate charts are shown for each species. In the figures the catch-per-unit-effort, in tons, is presented by five intervals of magnitude: 0; 0.1 to 2.0; 2.1 to 4.0; 4.1 to 8.0; and 8.1 and over. Figures 2 through 21 (yellowfin data only) have been previously published by Griffiths (1960) who discussed their significance in detail. The procedures established by Griffiths have been followed in the preparation and presentation of the figures herein. The data have been adjusted in two ways: (1) Because of the fishermen's habit of logging some of their catches as yellowfin and skipjack, and yellowfin and/or skipjack (Table 2), this unspecified catch has been prorated for each one-degree area, in every quarter, on the basis of the known quarterly specified catches. (2) In order to eliminate the high variability of catch-per-unit-effort induced by sporadically fished one-degree areas, all those in which there were less than five days' fishing effort were eliminated. Griffiths states that for the period 1951-1956 "the actual loss due to elimination were approximately: catch, two per cent; effort, four per cent; number of exploited one-

degree rectangles forty-eight per cent." The data presented in Figures 2 through 33 are, therefore, reduced in number of one-degree areas fished but give a more accurate picture of density as measured by catch-per-unit-effort. The reader may determine the actual number of one-degree areas fished in any one quarter, of any year, by referring to Figures 34 through 65.

Total catch by one-degree areas

The distribution of yellowfin and skipjack catches, by one-degree areas, by quarters of the year, as reported by baitboats and purse-seiners for the years 1951-1958 is given in Figures 34 through 97. Separate charts have been made for baitboats (Figures 34 through 65) and purse-seiners (Figures 66 through 97) depicting the catch of yellowfin and skipjack separately. In the figures, the catch is presented by five intervals of magnitude: fished, no catch; under 25 tons; 25-99 tons; 100-499 tons; and 500 tons or more. The catches recorded as yellowfin and skipjack and as yellowfin and/or skipjack have not been prorated as was done for the material given in Figures 2 through 33 (see above) as it was felt that the quantities thus recorded (Table 2) would not materially change the distributions.

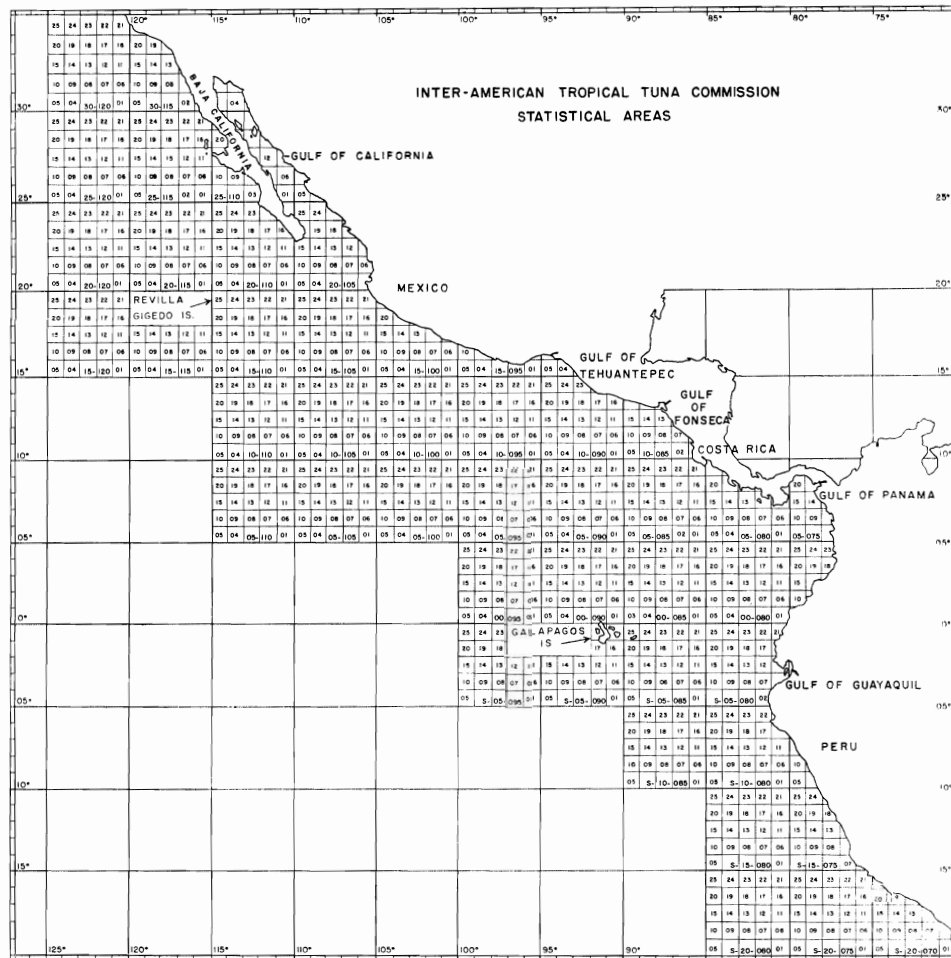


Figure 1. The statistical areas employed by the Inter-American Tropical Tuna Commission.

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

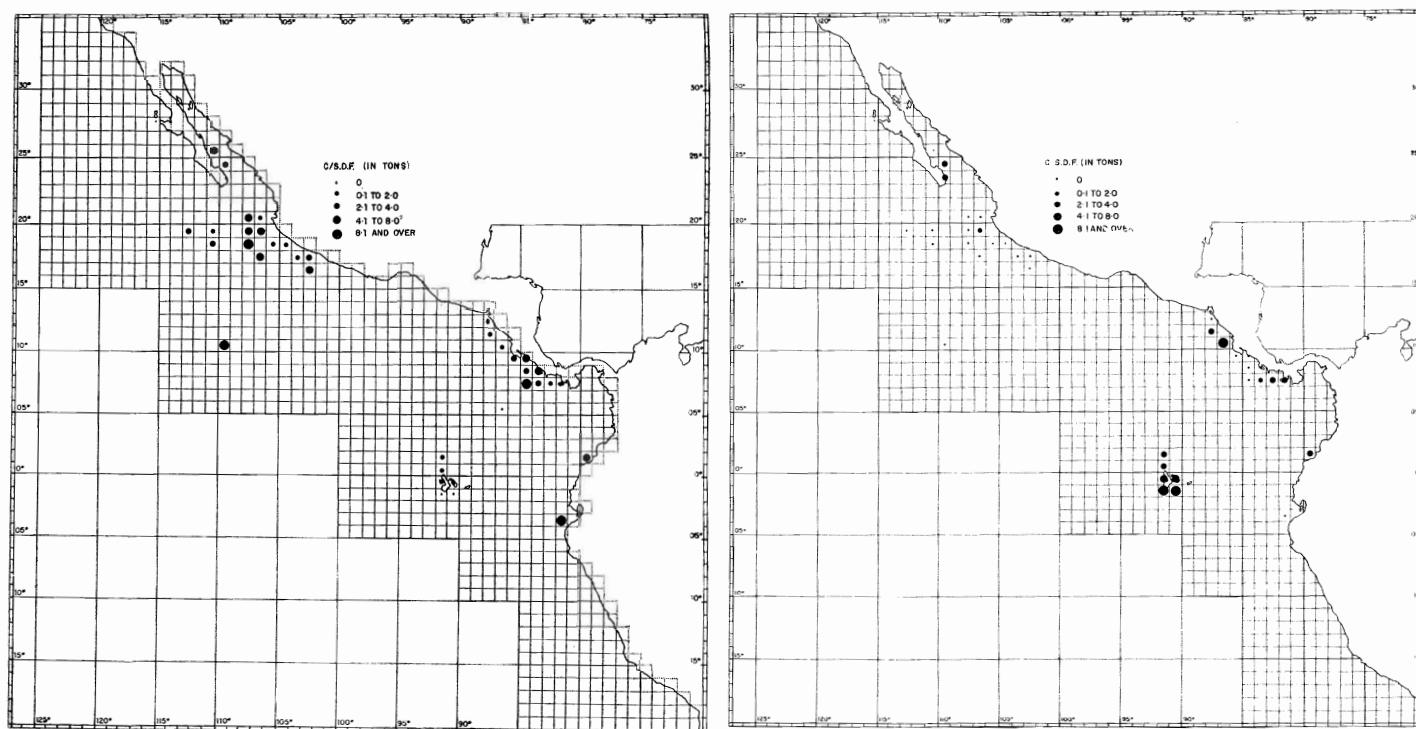


Figure 2. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the first quarter, 1951; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 2. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el primer trimestre de 1951. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

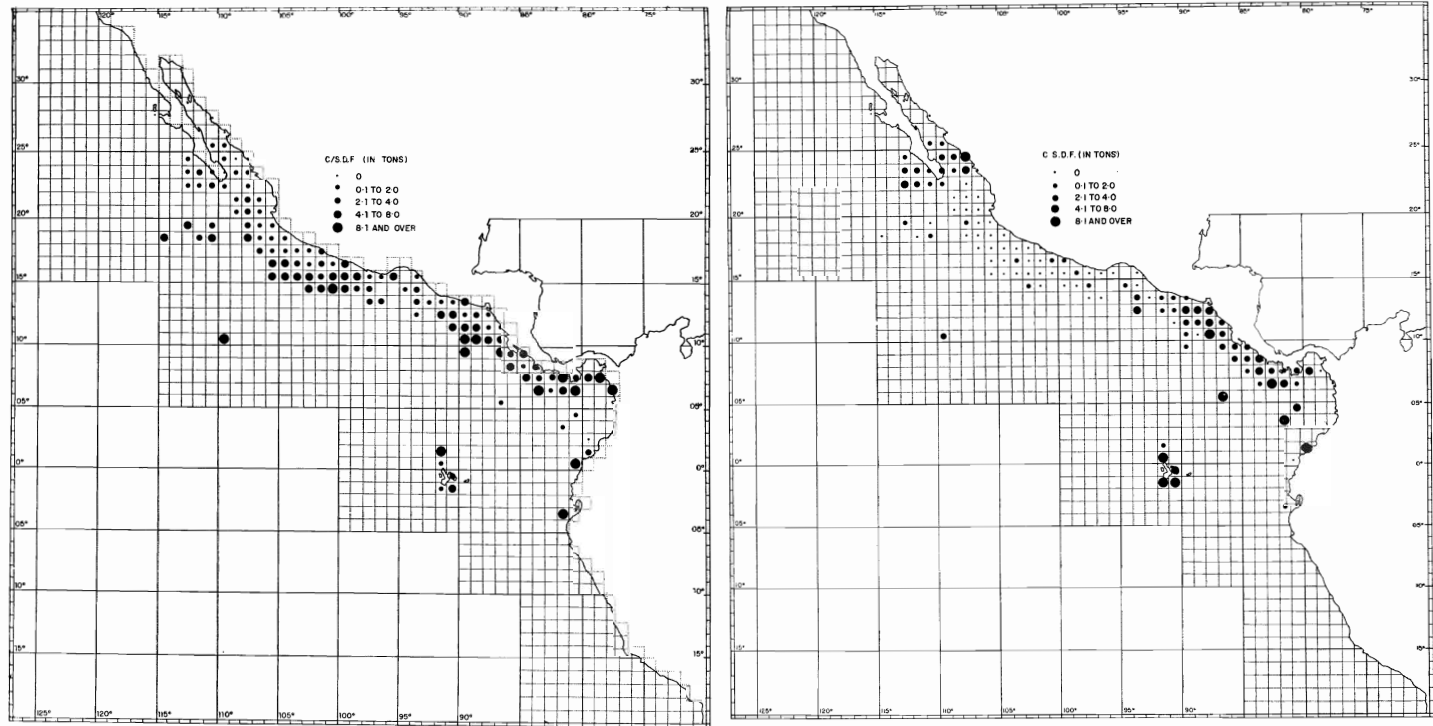


Figure 3. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the second quarter, 1951; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 3. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el segundo trimestre de 1951. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

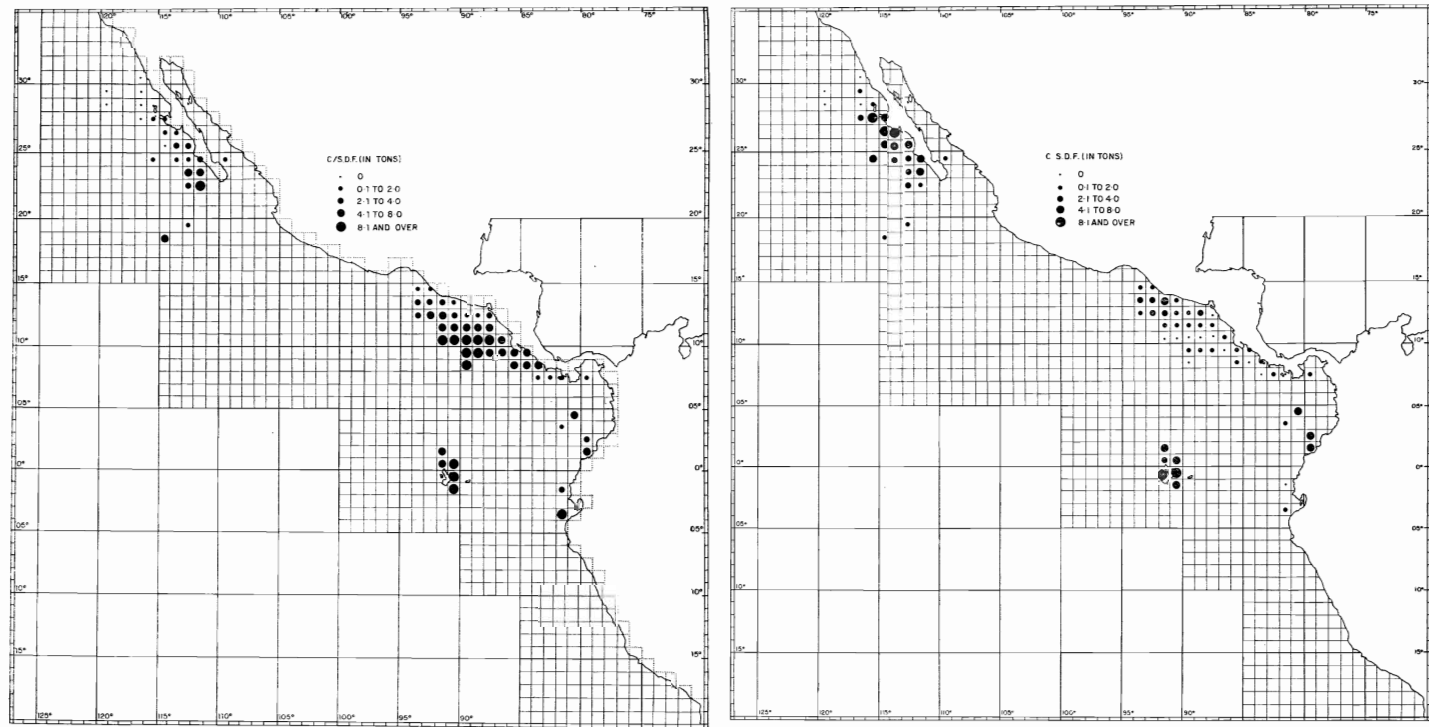


Figure 4. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the third quarter, 1951; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 4. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el tercer trimestre de 1951. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

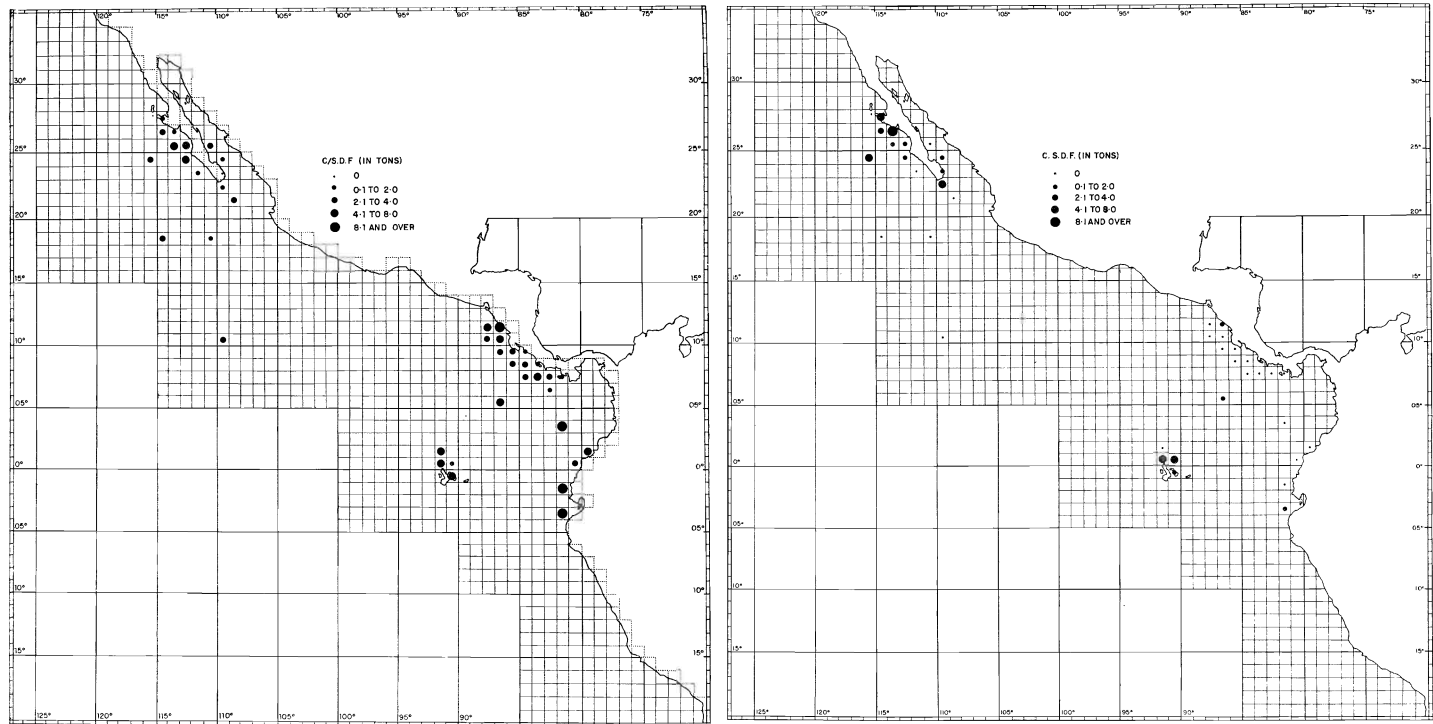


Figure 5. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's fishing in the fourth quarter, 1951; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 5. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el cuarto trimestre de 1951. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

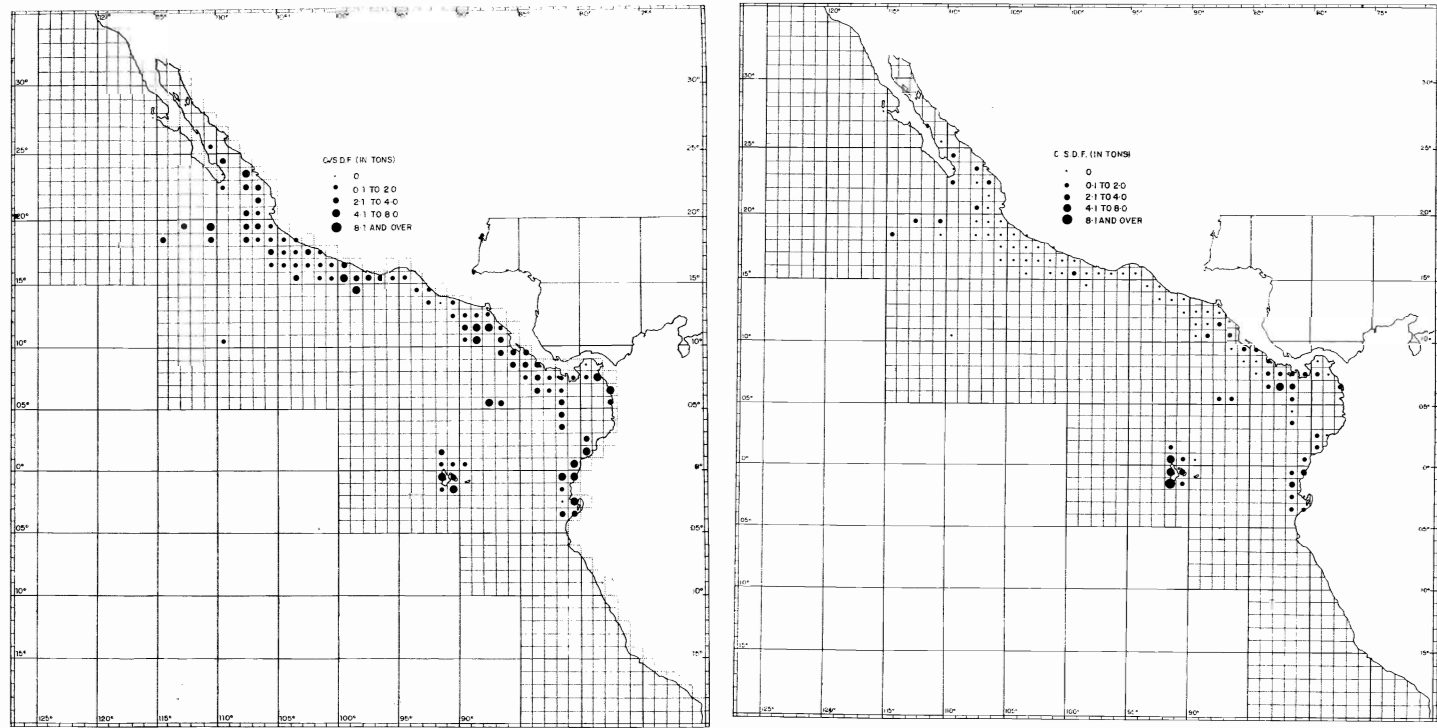


Figure 6. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the first quarter, 1952; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 6. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el primer trimestre de 1952. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

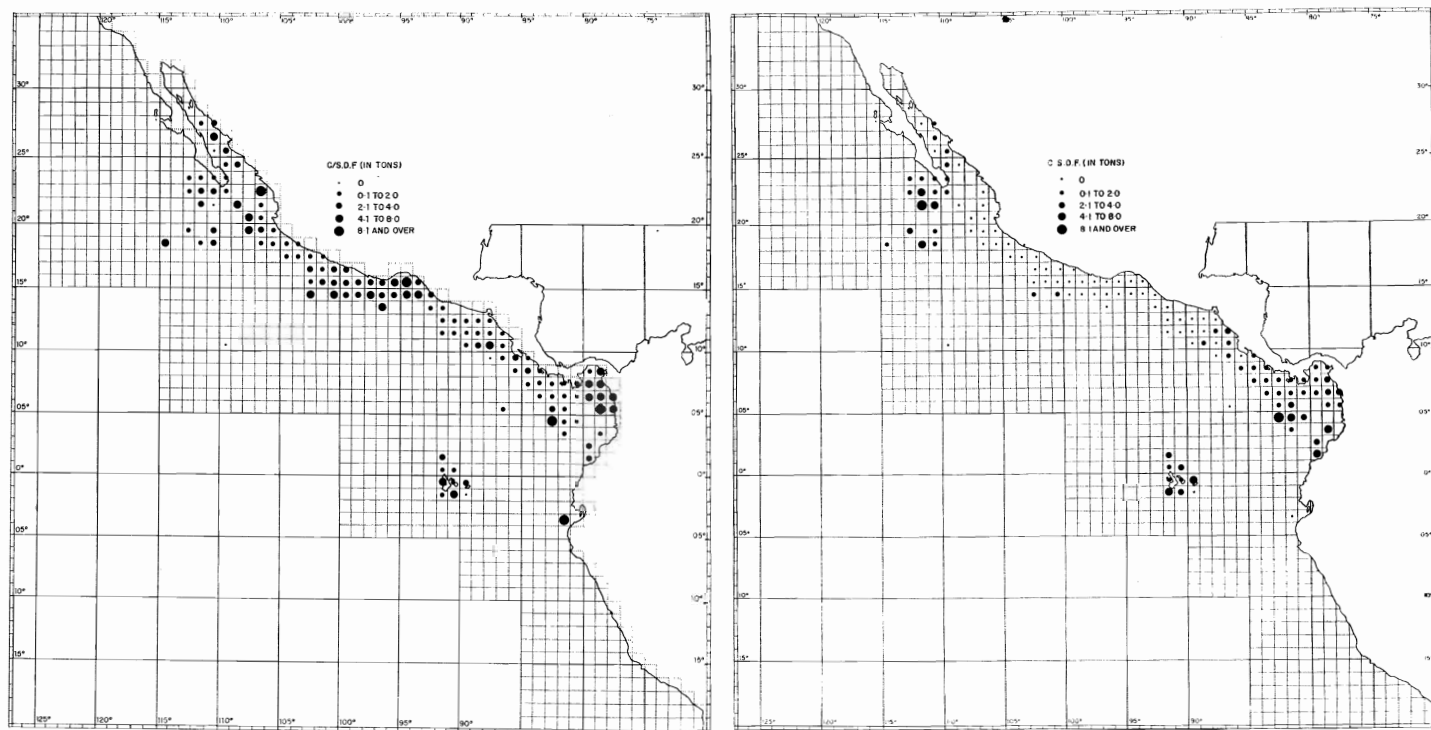


Figure 7. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the second quarter, 1952; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 7. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el segundo trimestre de 1952. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

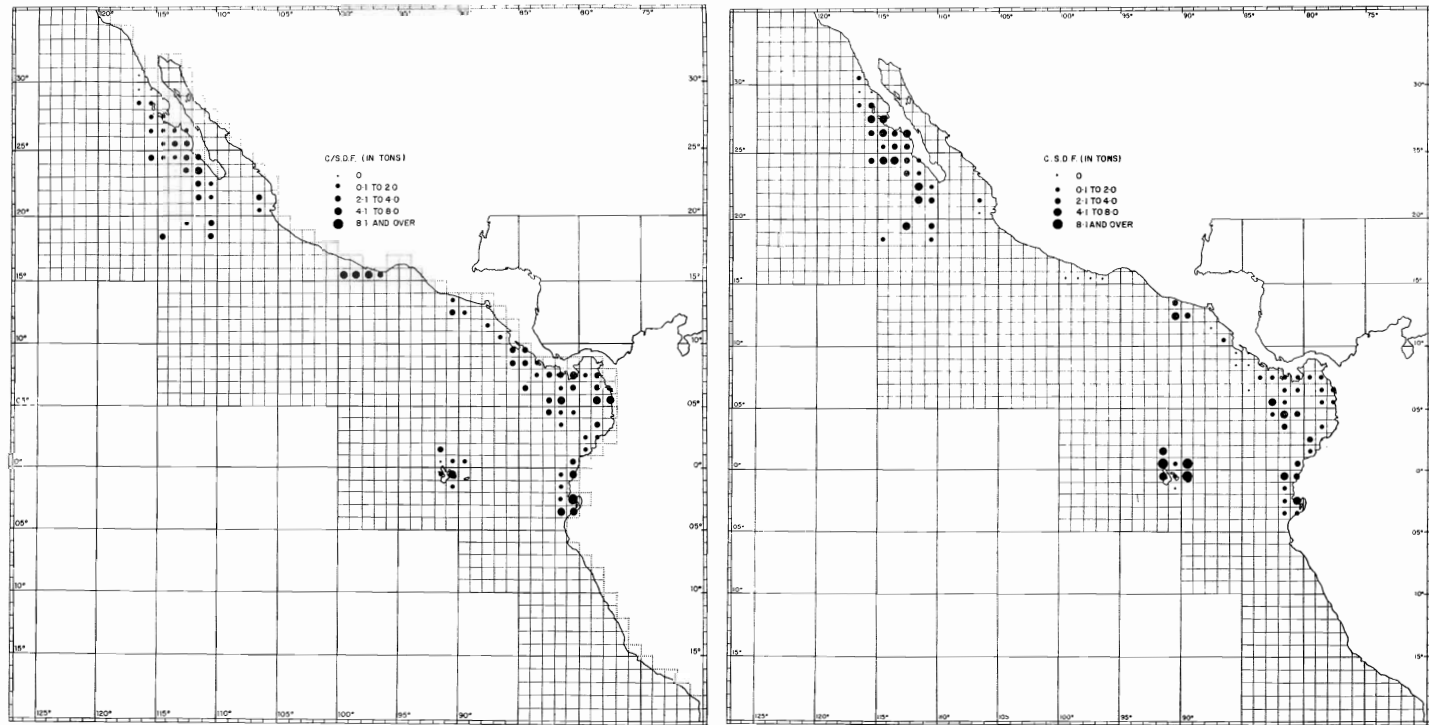


Figure 8. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the third quarter, 1952; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 8. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el tercer trimestre de 1952. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

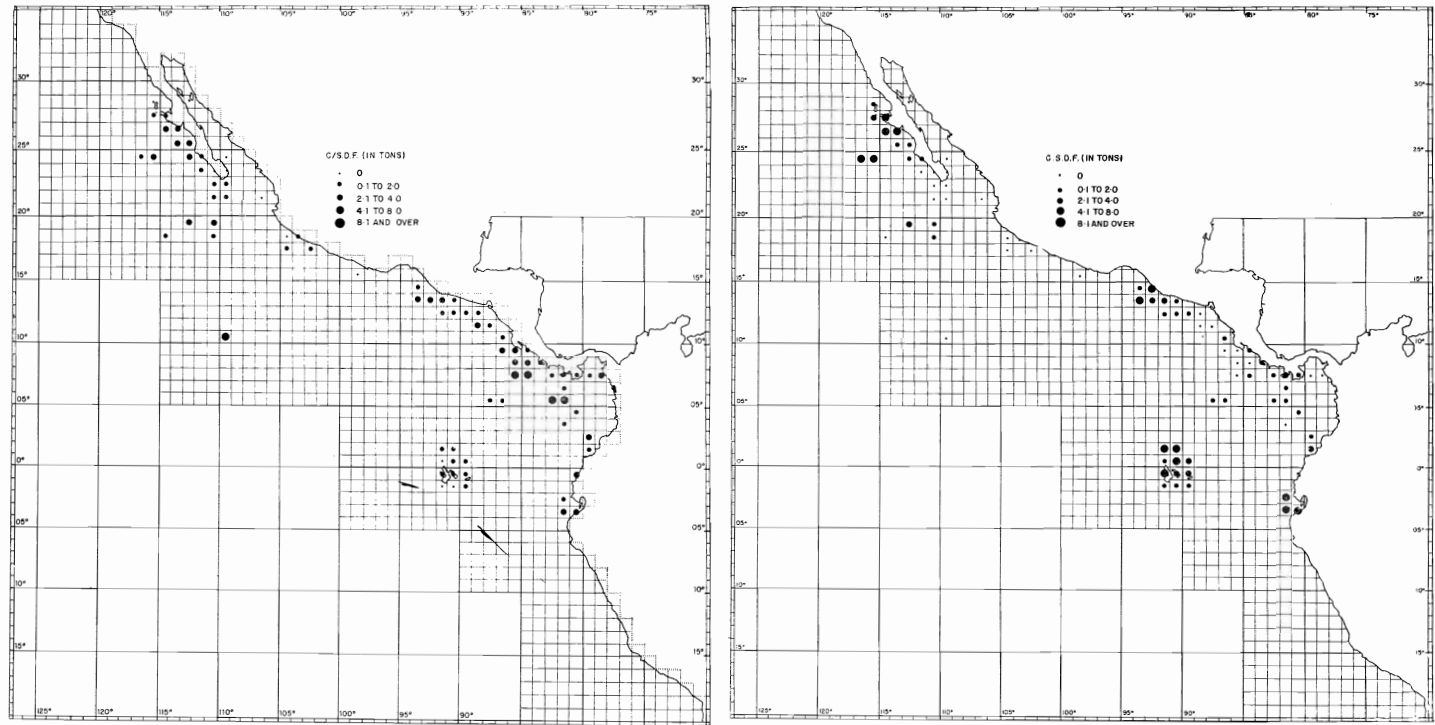


Figure 9. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the fourth quarter, 1952; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 9. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el cuarto trimestre de 1952. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

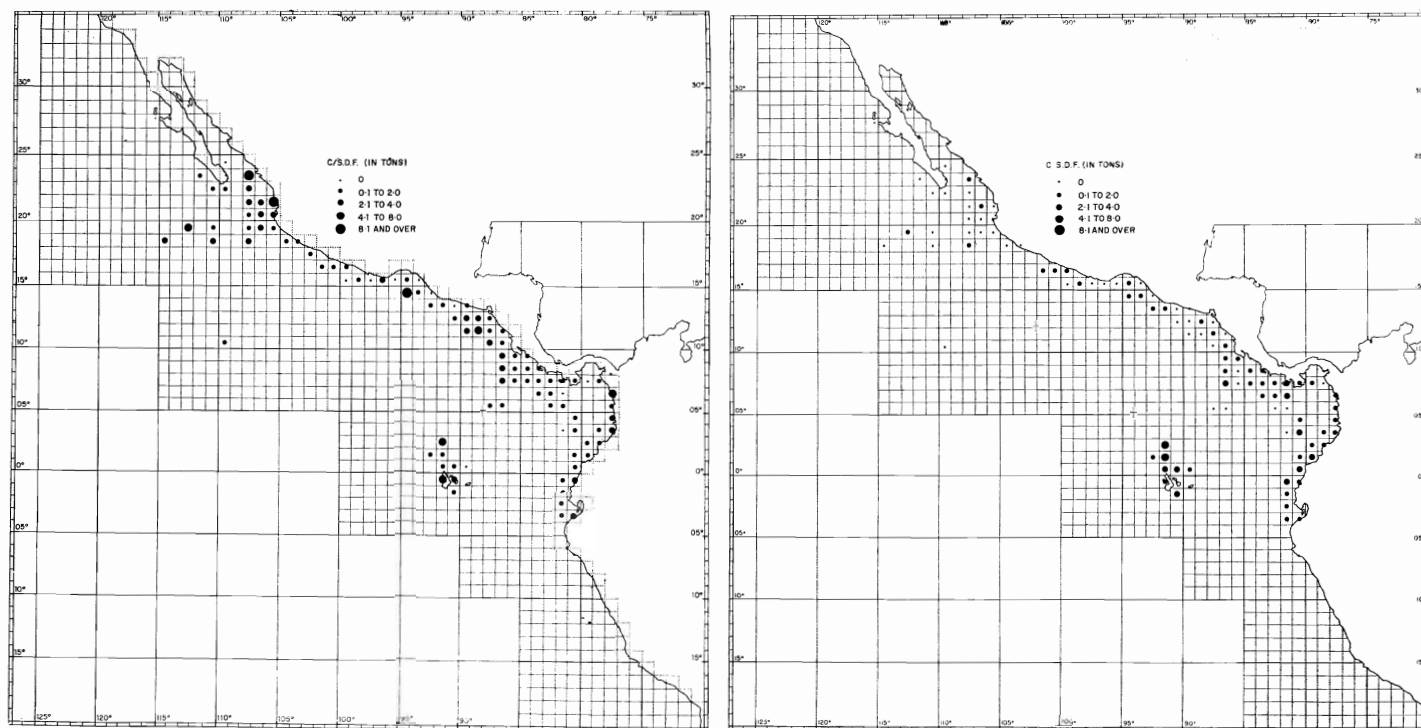


Figure 10. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the first quarter, 1953; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 10. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el primer trimestre de 1953. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

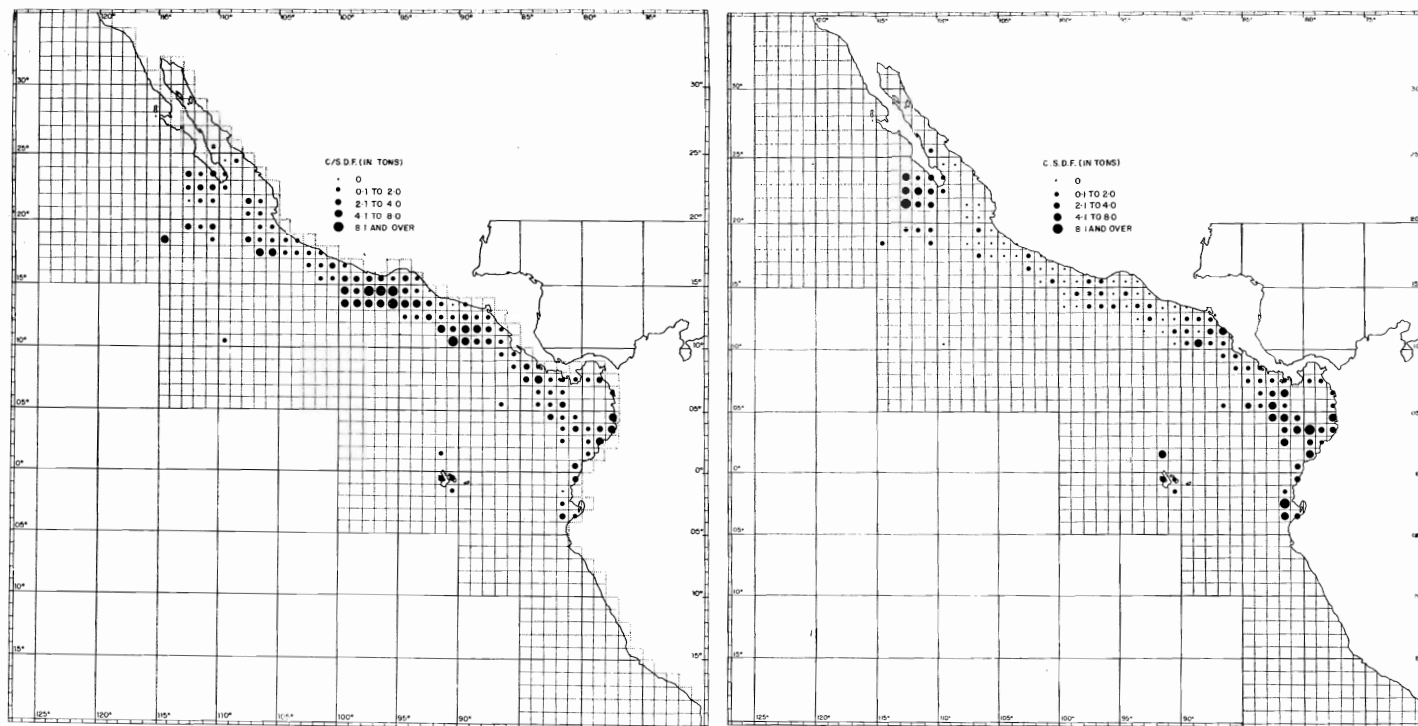


Figure 11. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the second quarter, 1953; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 11. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el segundo trimestre de 1953. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

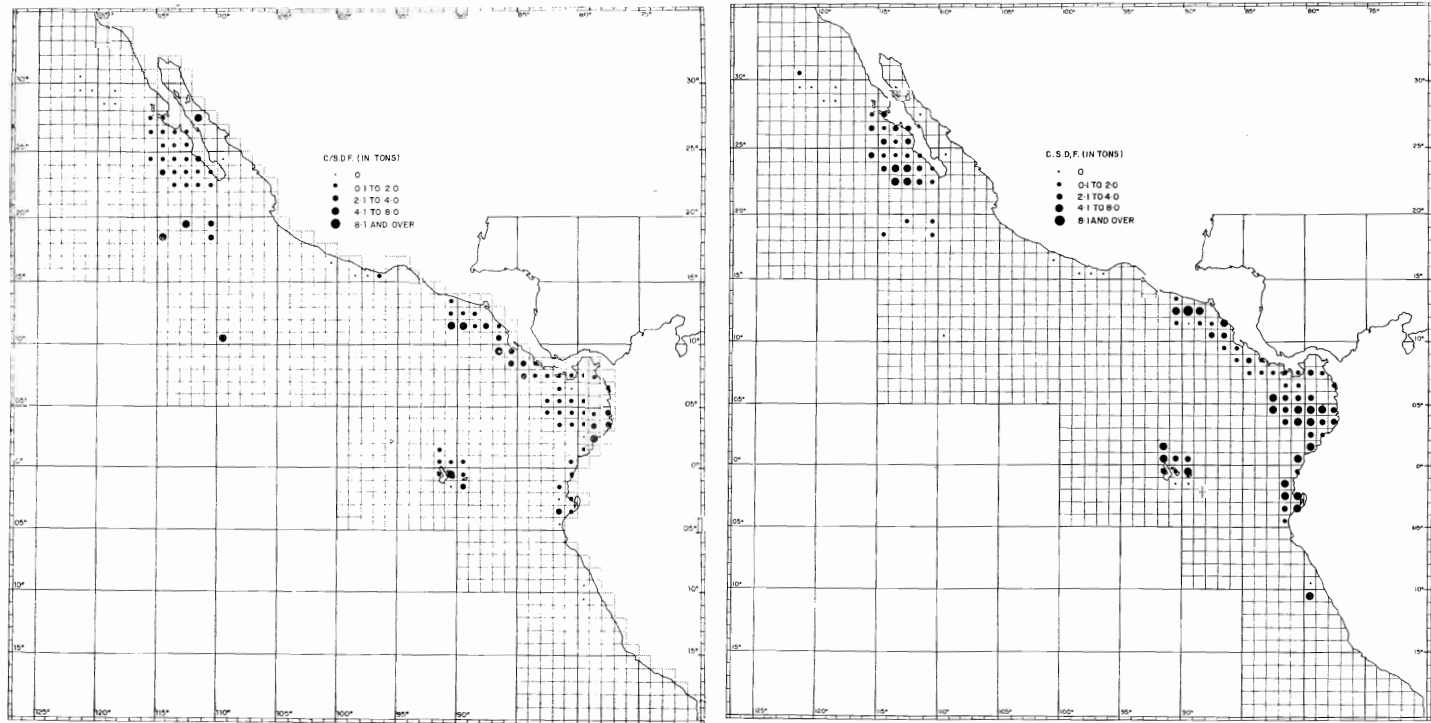


Figure 12. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the third quarter, 1953; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 12. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el tercer trimestre de 1953. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

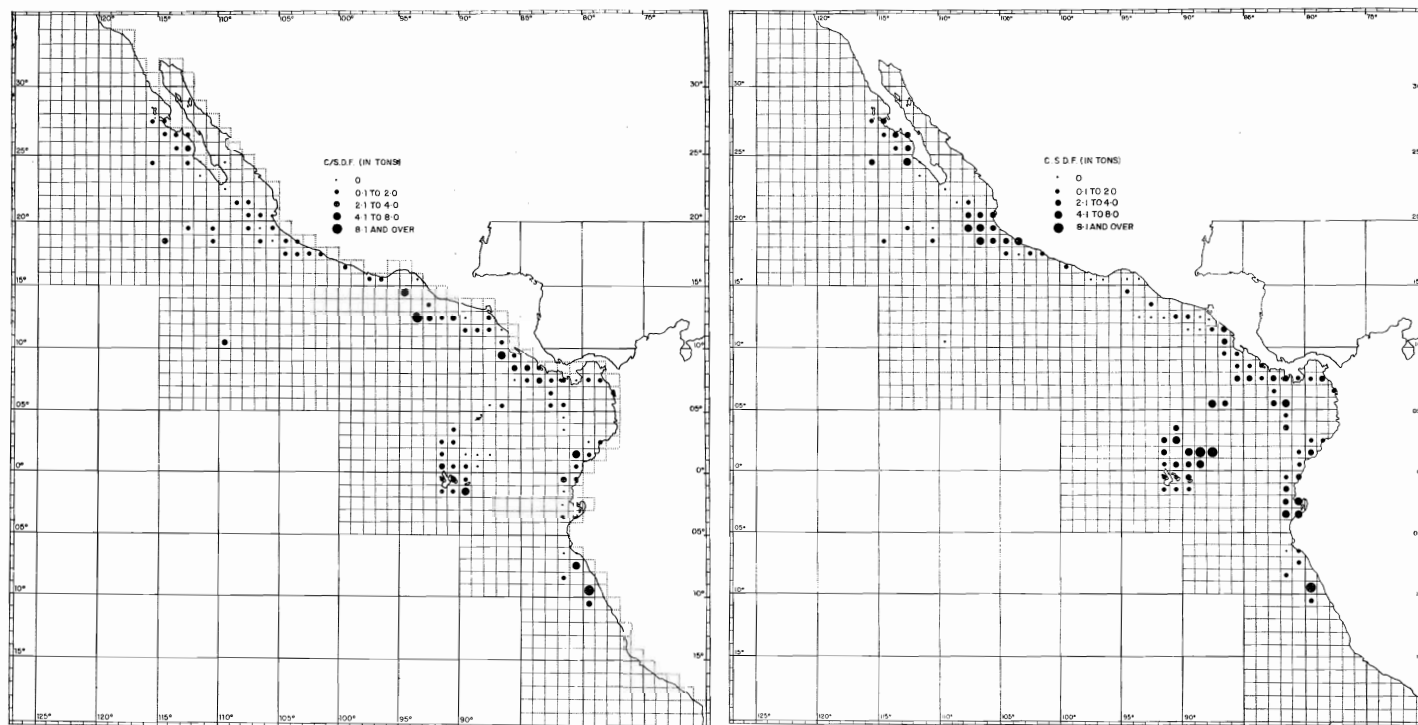


Figure 13. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the fourth quarter, 1953; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 13. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el cuarto trimestre de 1953. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

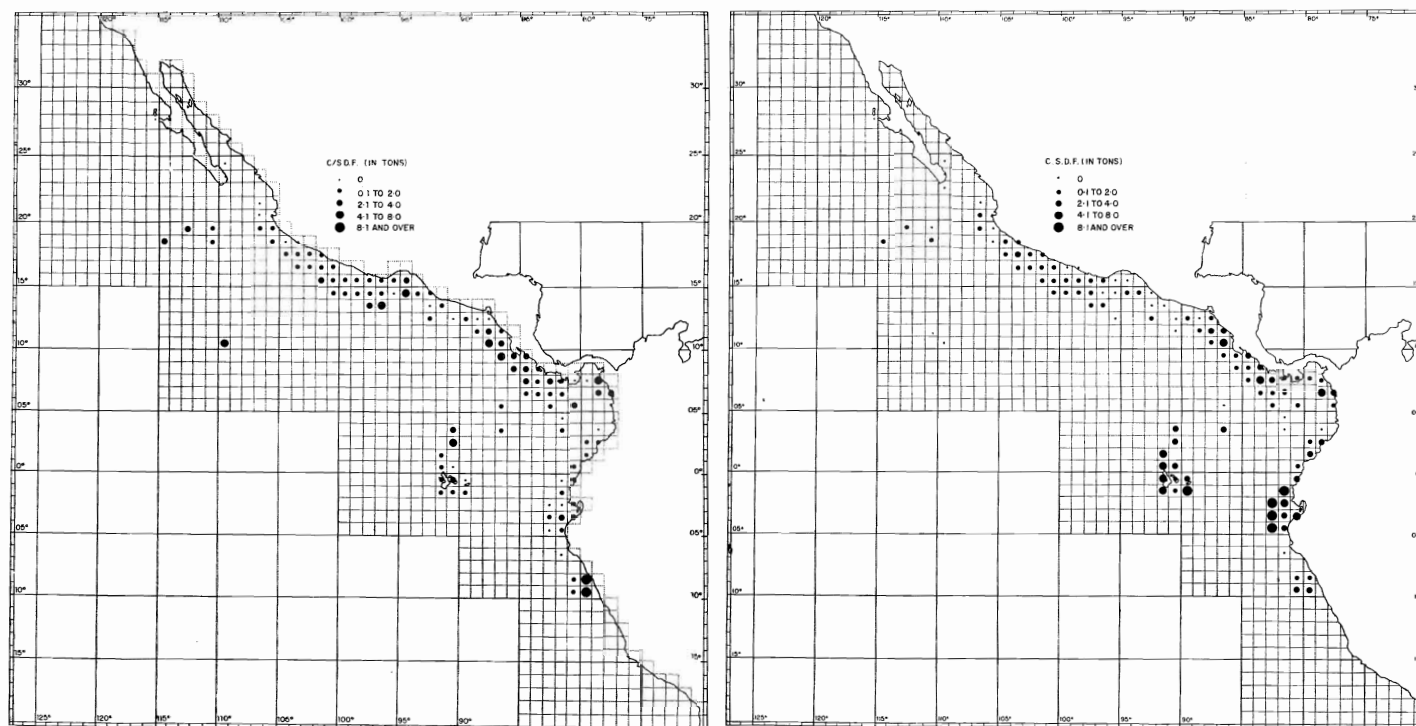


Figure 14. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the first quarter, 1954; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 14. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el primer trimestre de 1954. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

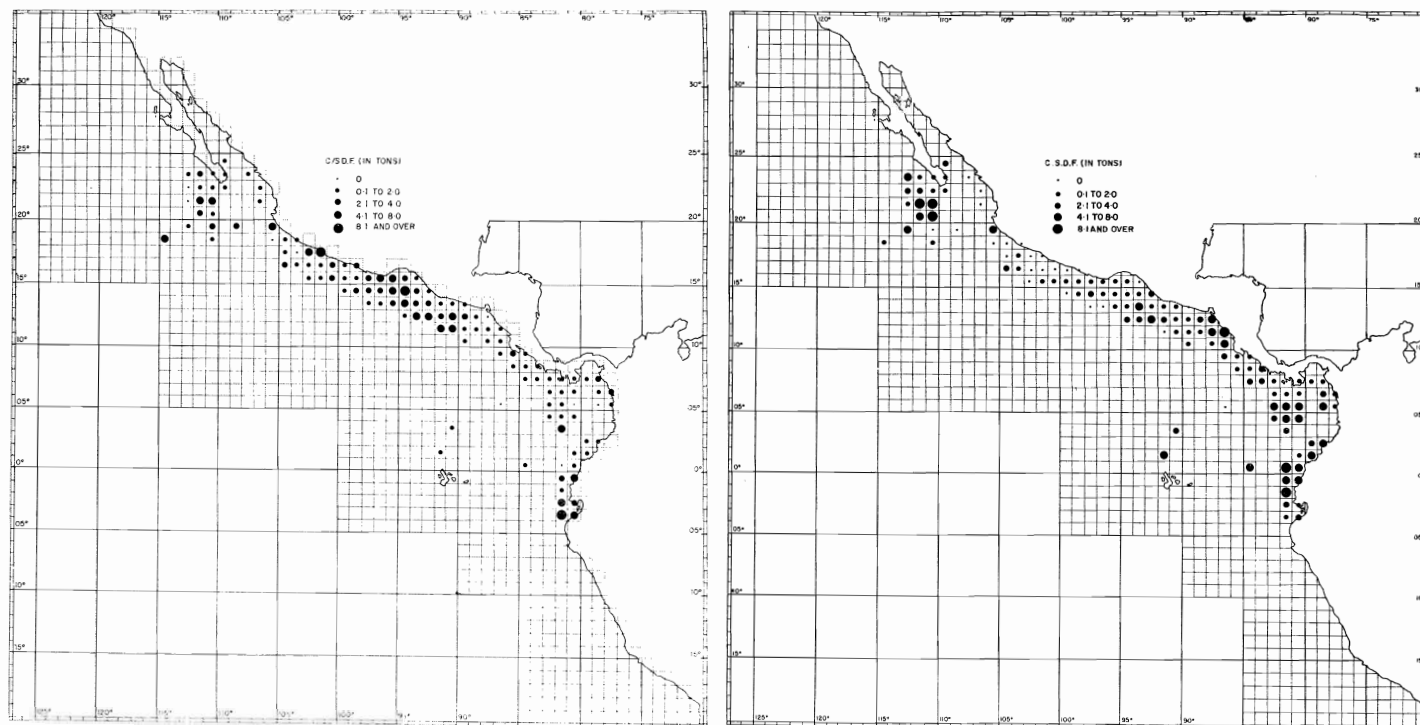


Figure 15. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the second quarter, 1954; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 15. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el segundo trimestre de 1954. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

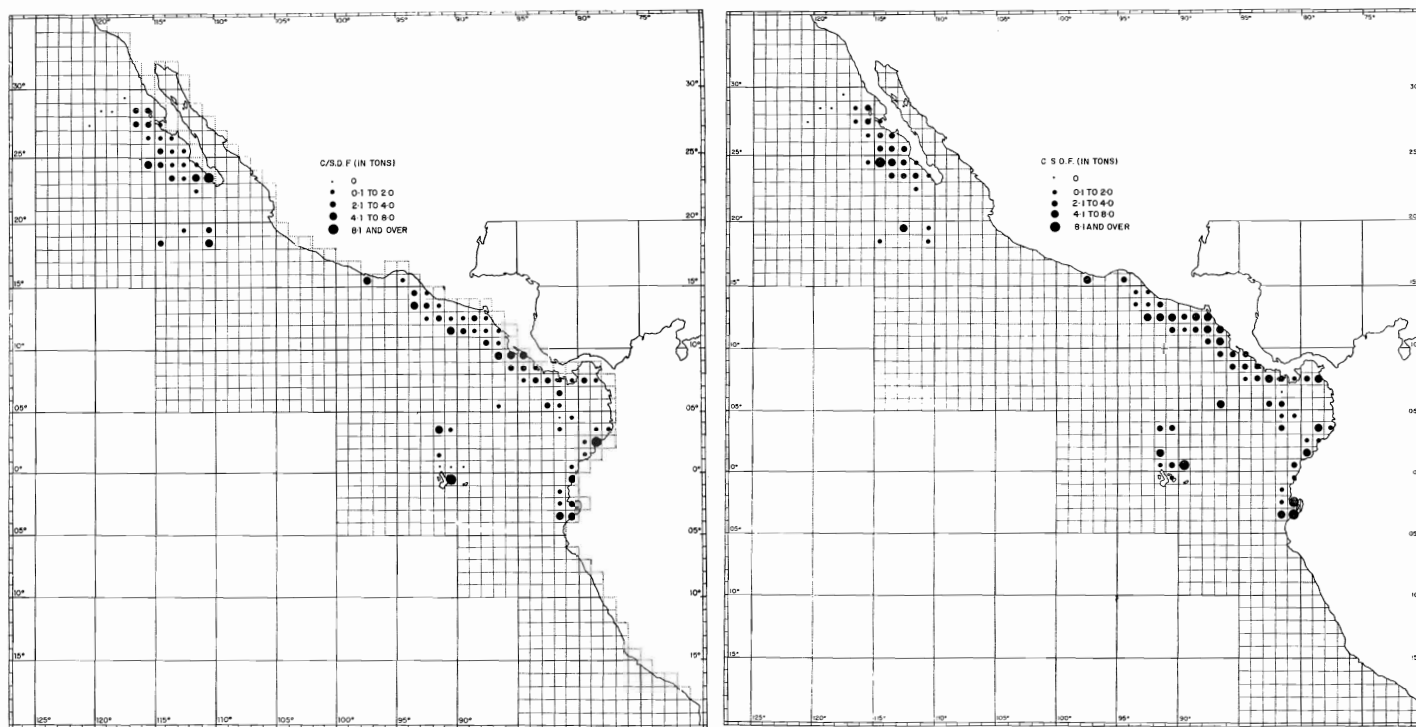


Figure 16. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the third quarter, 1954; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 16. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el tercer trimestre de 1954. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

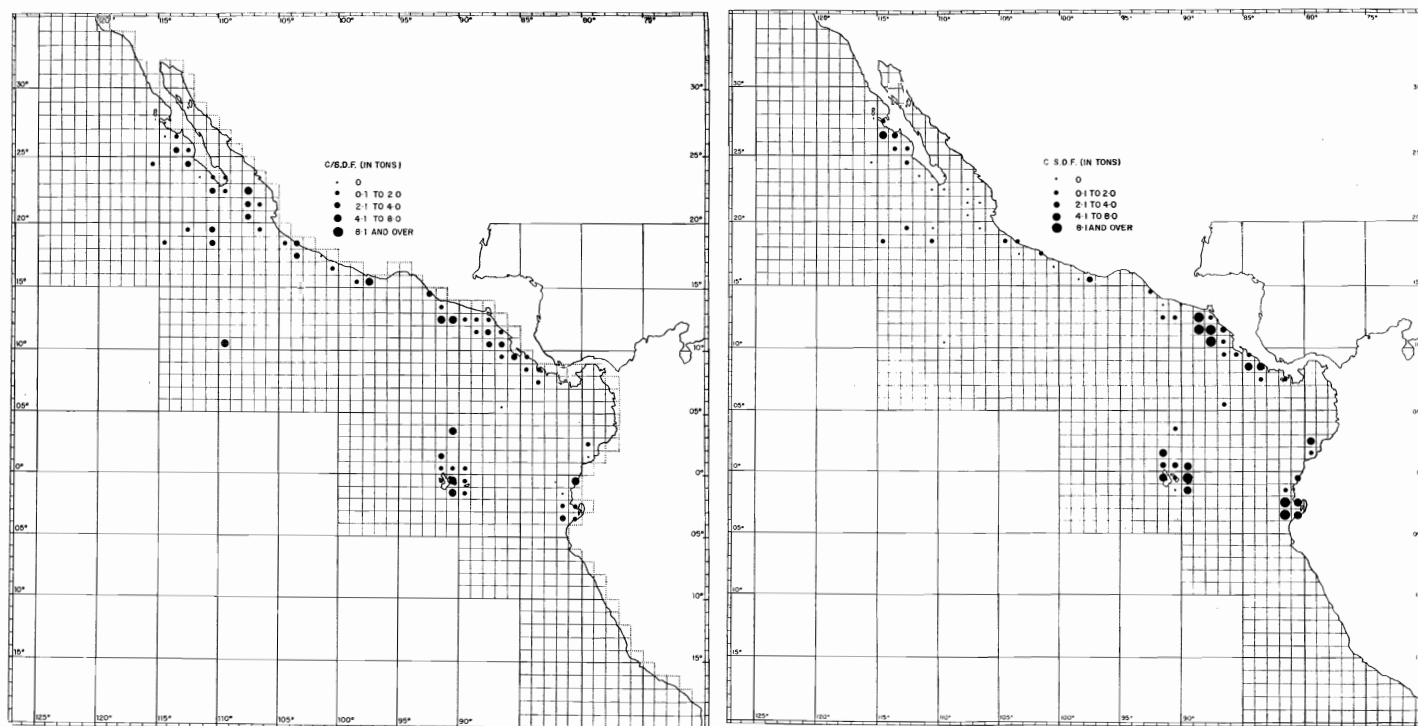


Figure 17. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the fourth quarter, 1954; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 17. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el cuarto trimestre de 1954. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

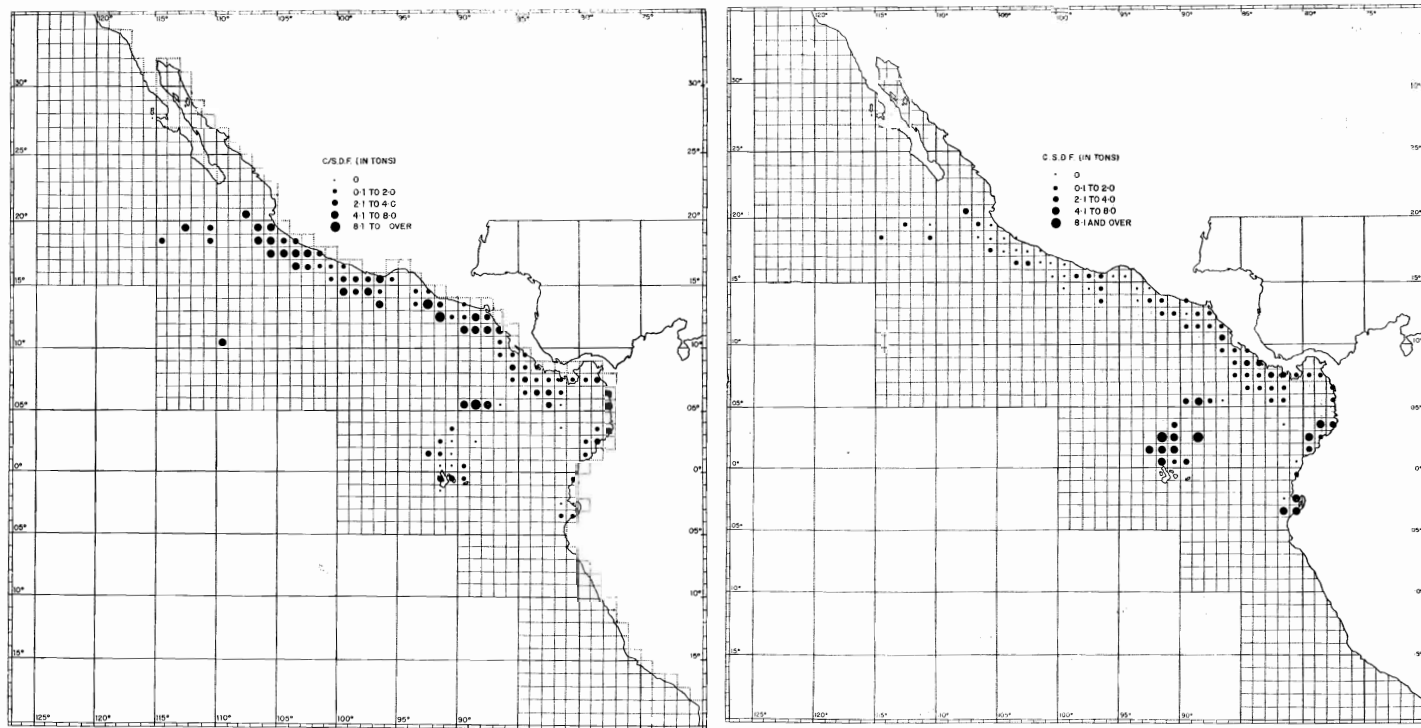


Figure 18. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the first quarter, 1955; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 18. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el primer trimestre de 1955. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

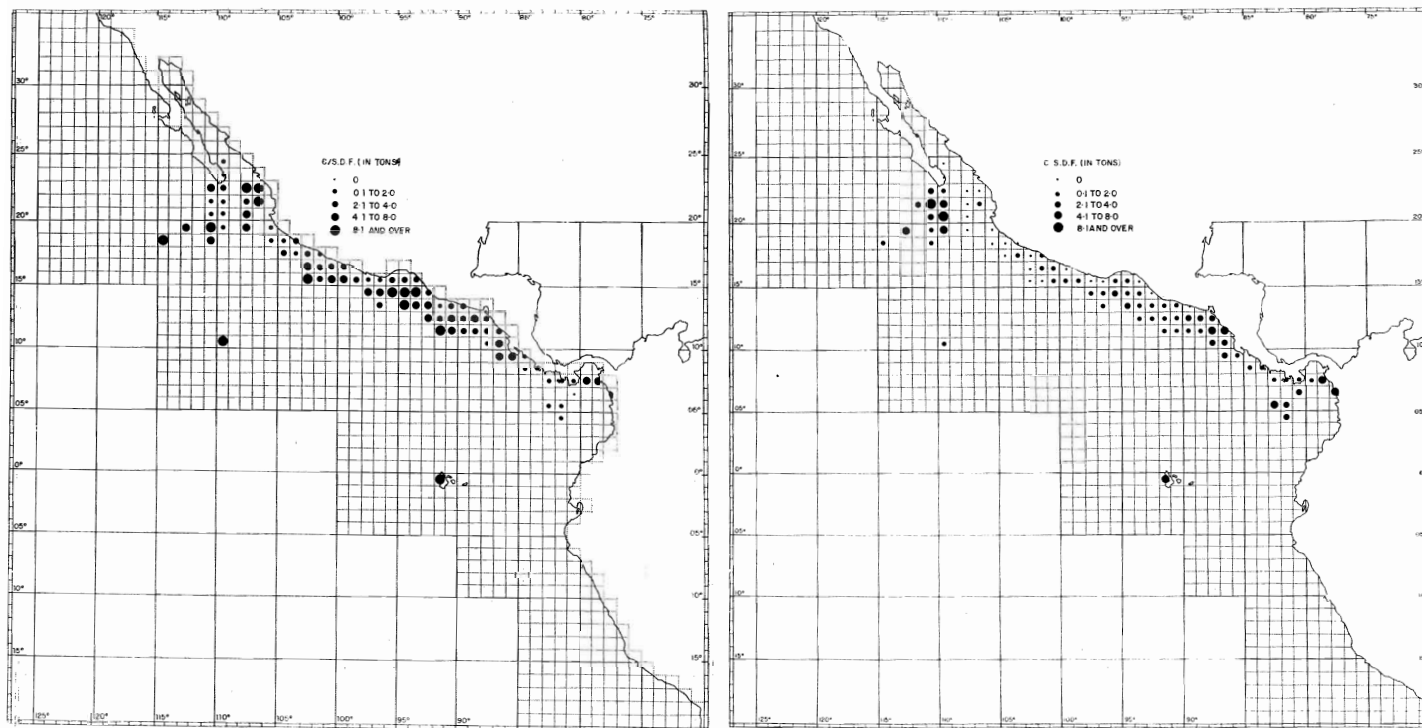


Figure 19. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the second quarter, 1955; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 19. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el segundo trimestre de 1955. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

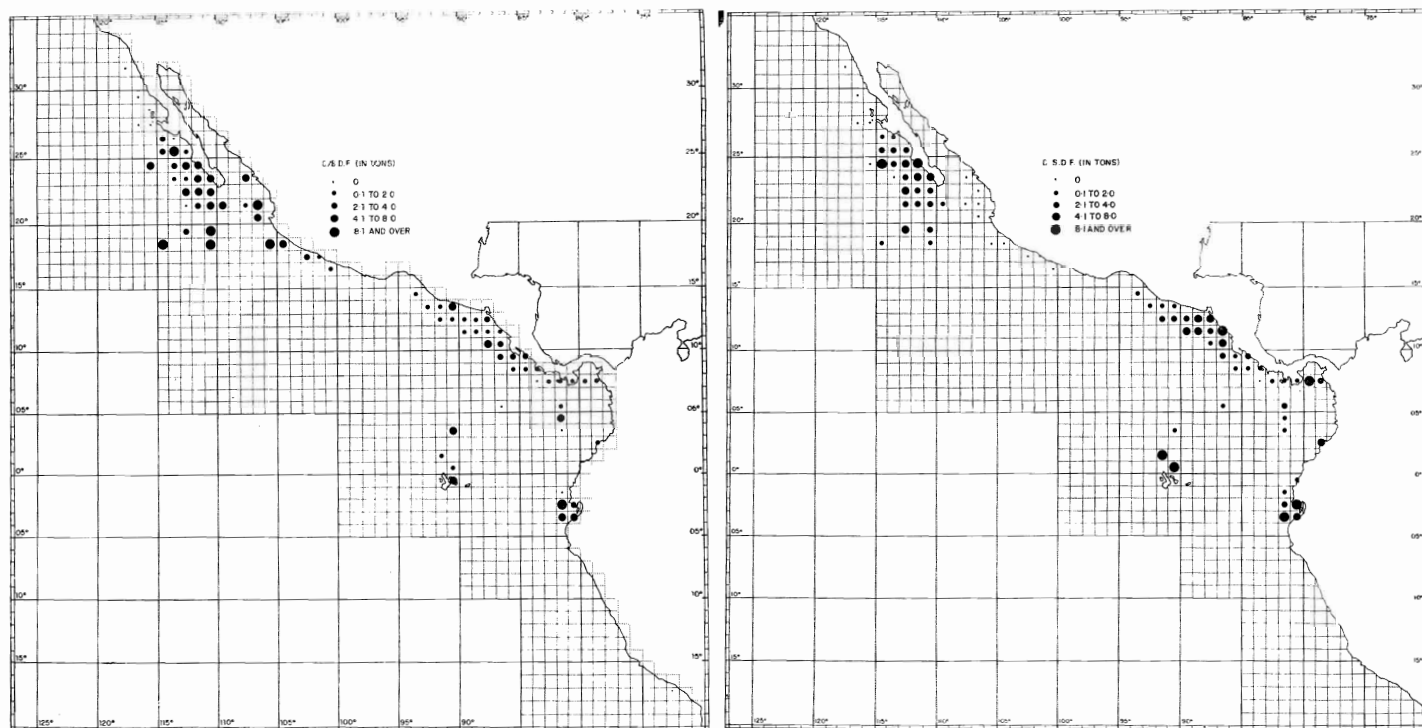


Figure 20. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the third quarter, 1955; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 20. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el tercer trimestre de 1955. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

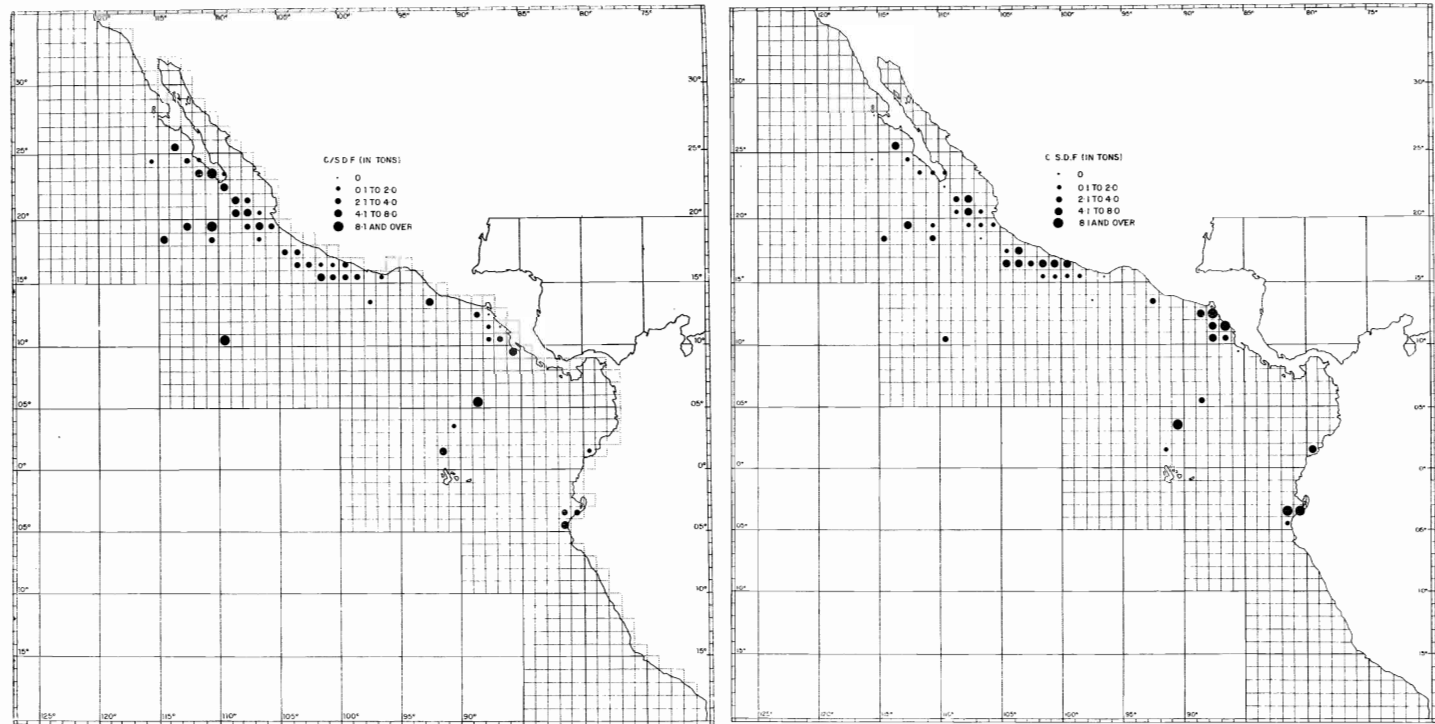


Figure 21. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the fourth quarter, 1955; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 21. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el cuarto trimestre de 1955. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

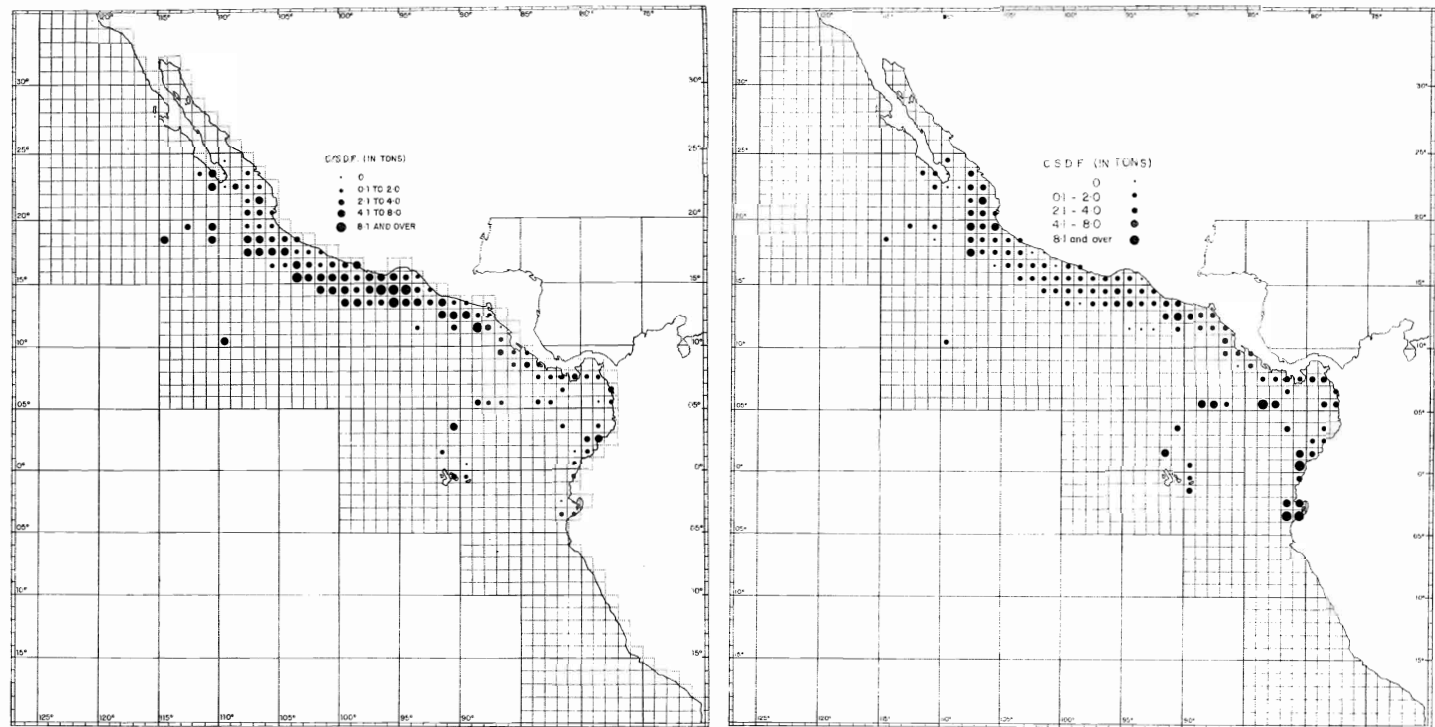


Figure 22. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the first quarter, 1956; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 22. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el primer trimestre de 1956. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

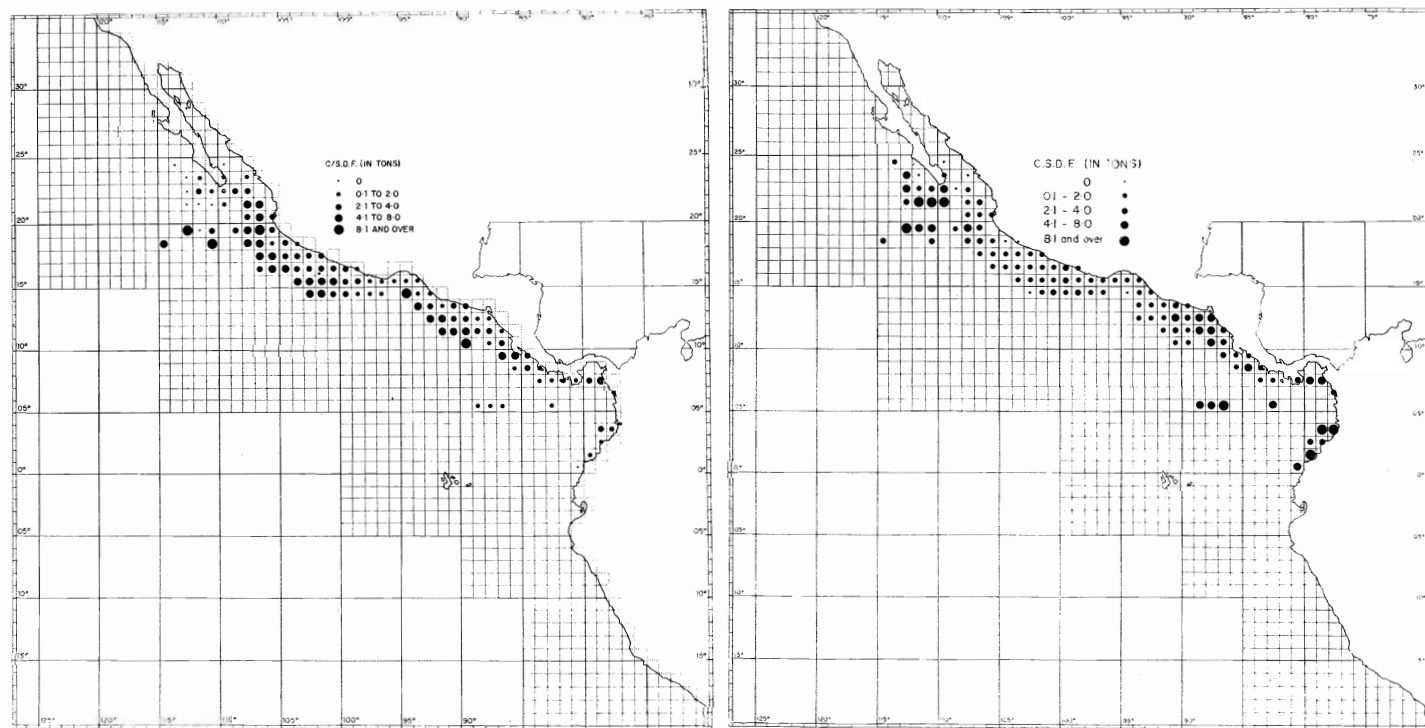


Figure 23. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the second quarter, 1956; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 23. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el segundo trimestre de 1956. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

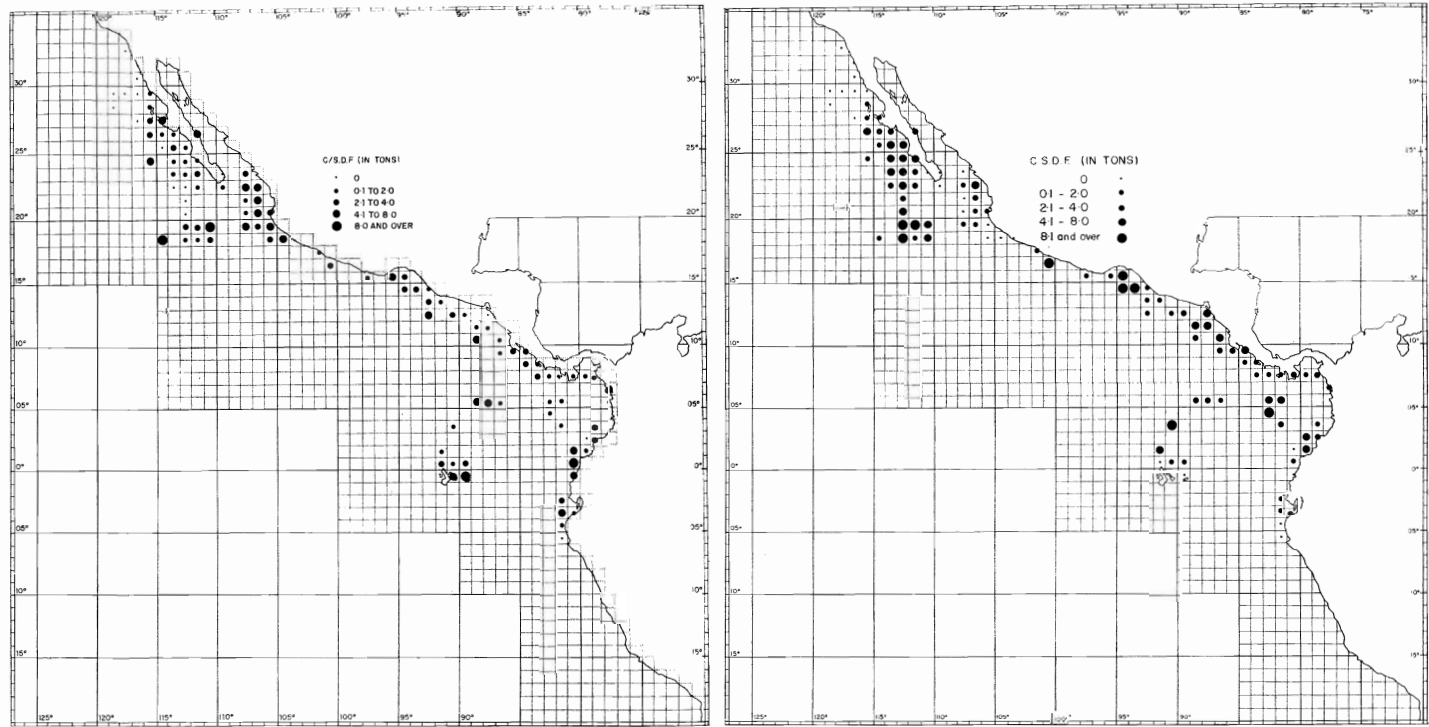


Figure 24. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the third quarter, 1956; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 24. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el tercer trimestre de 1956. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

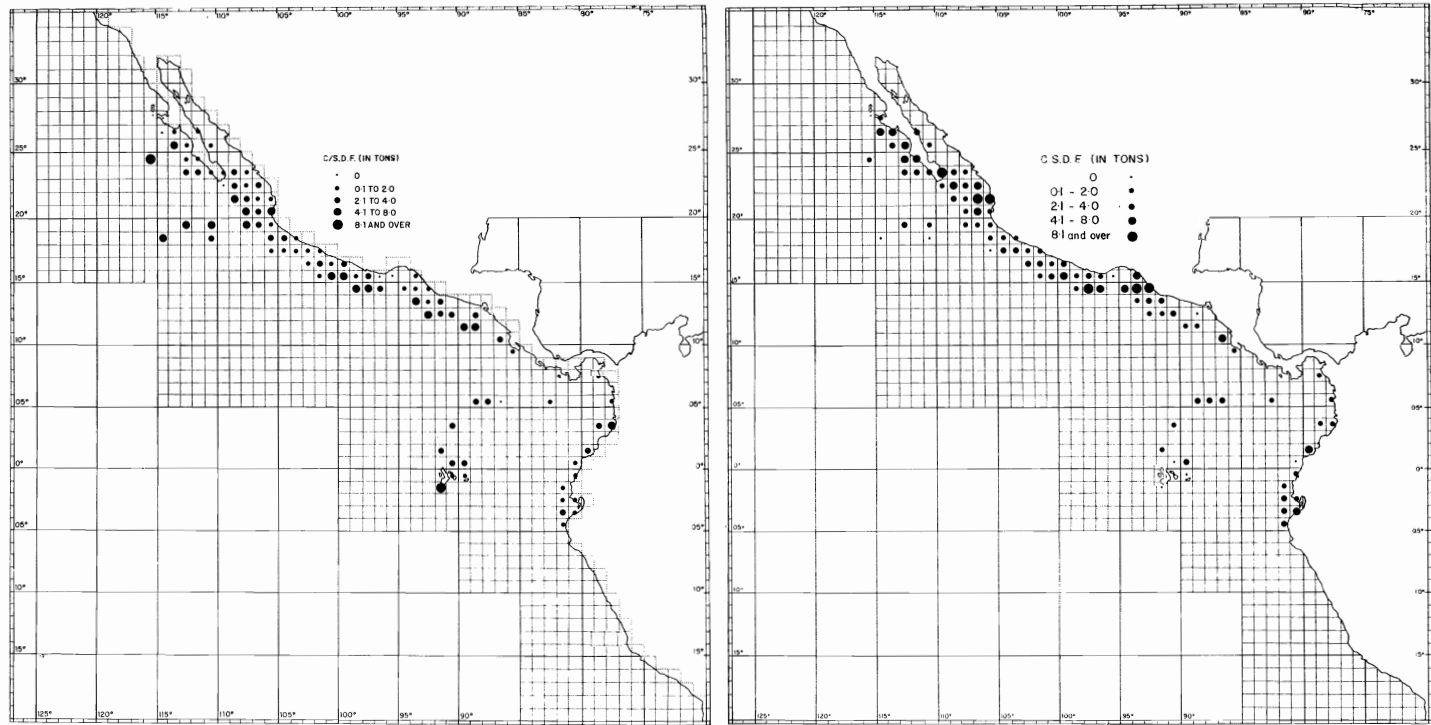


Figure 25. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the fourth quarter, 1956; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 25. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el cuarto trimestre de 1956. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

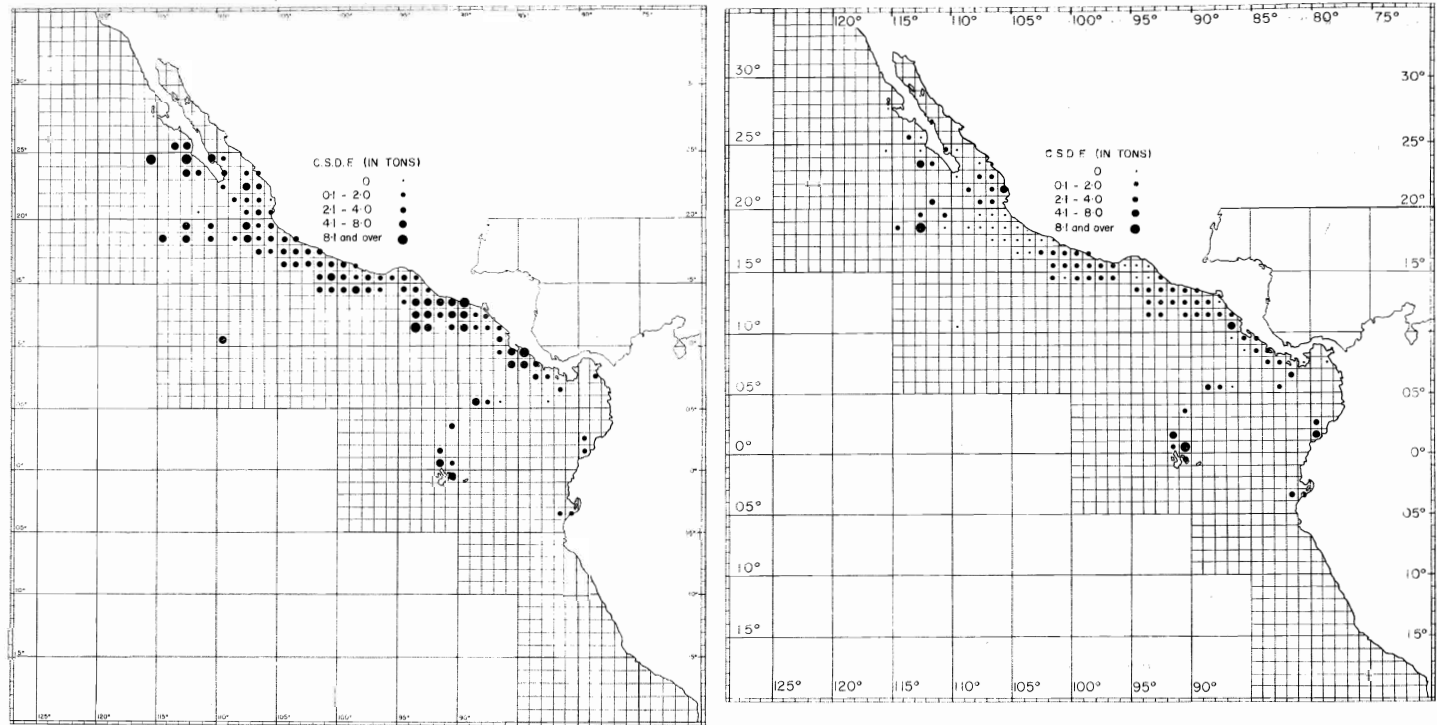


Figure 26. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the first quarter, 1957; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 26. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el primer trimestre de 1957. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

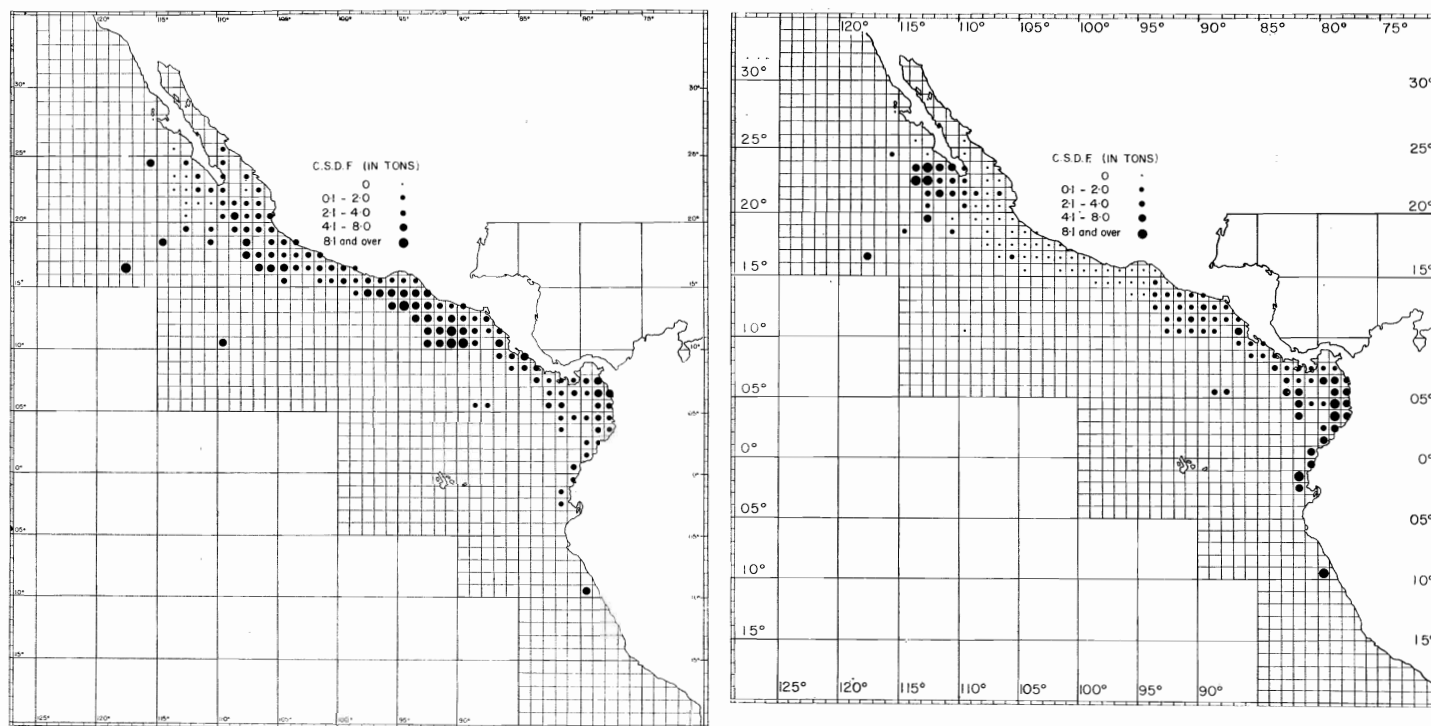


Figure 27. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the second quarter, 1957; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 27. Distribución de las capturas de los barks de carnada por día estandarizado de pesca en el segundo trimestre de 1957. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

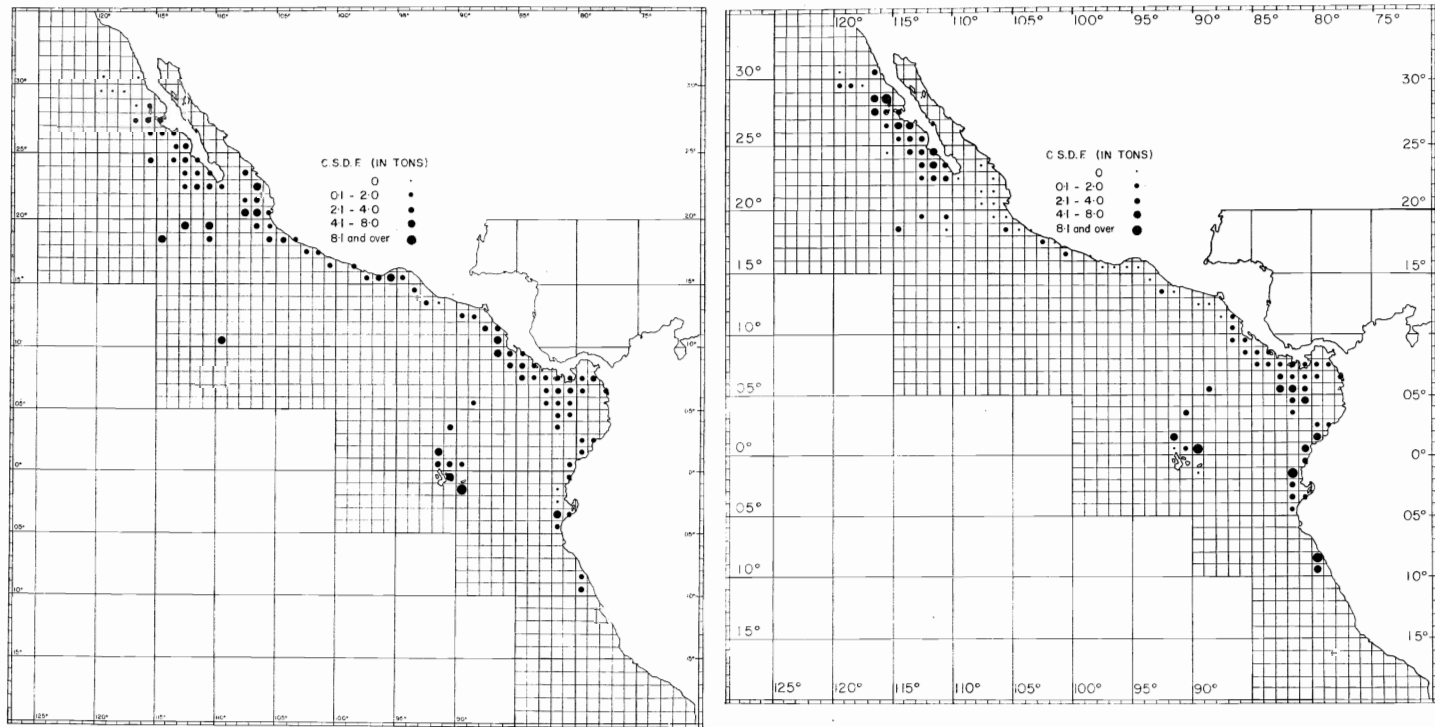


Figure 23. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the third quarter, 1957; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 23. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el tercer trimestre de 1957. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

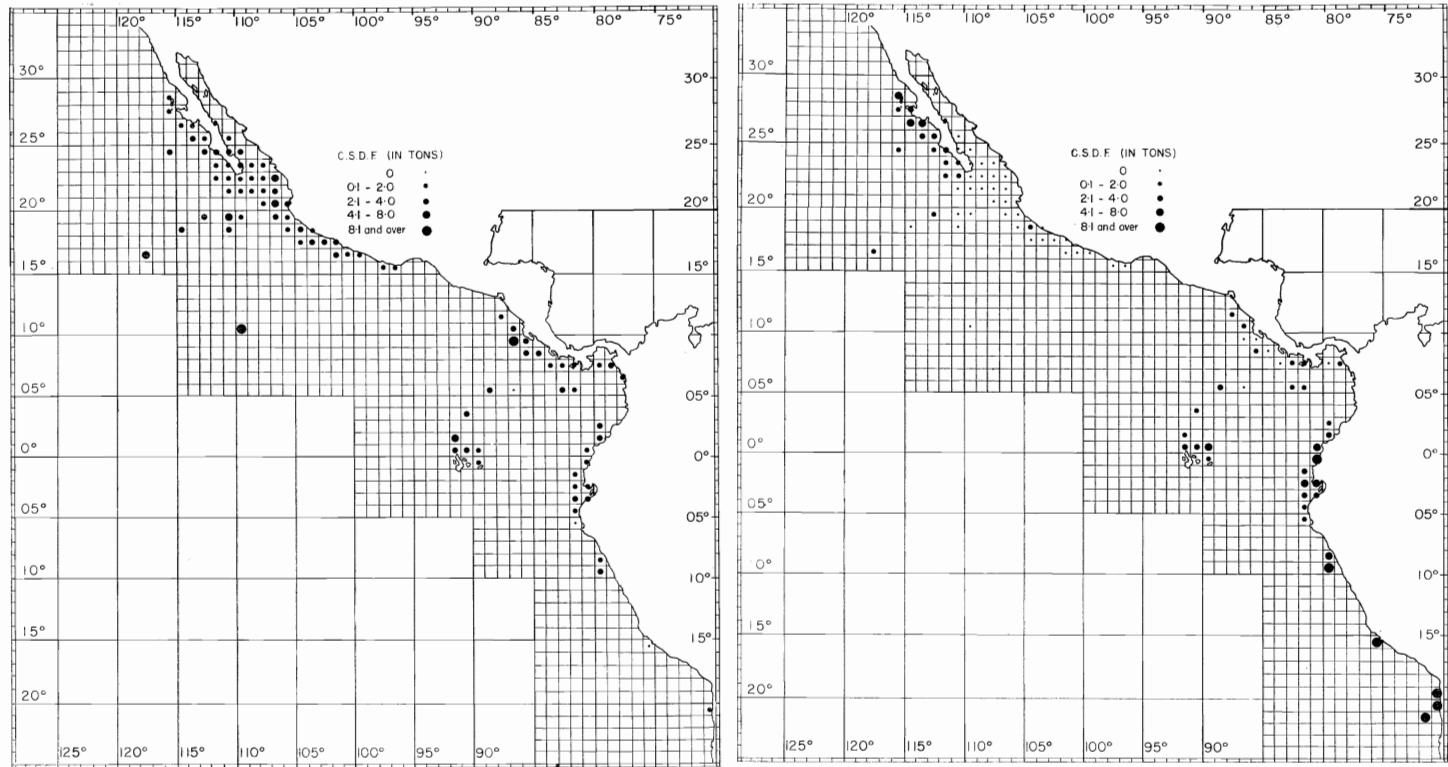


Figure 29. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the fourth quarter, 1957; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 29. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el cuarto trimestre de 1957. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

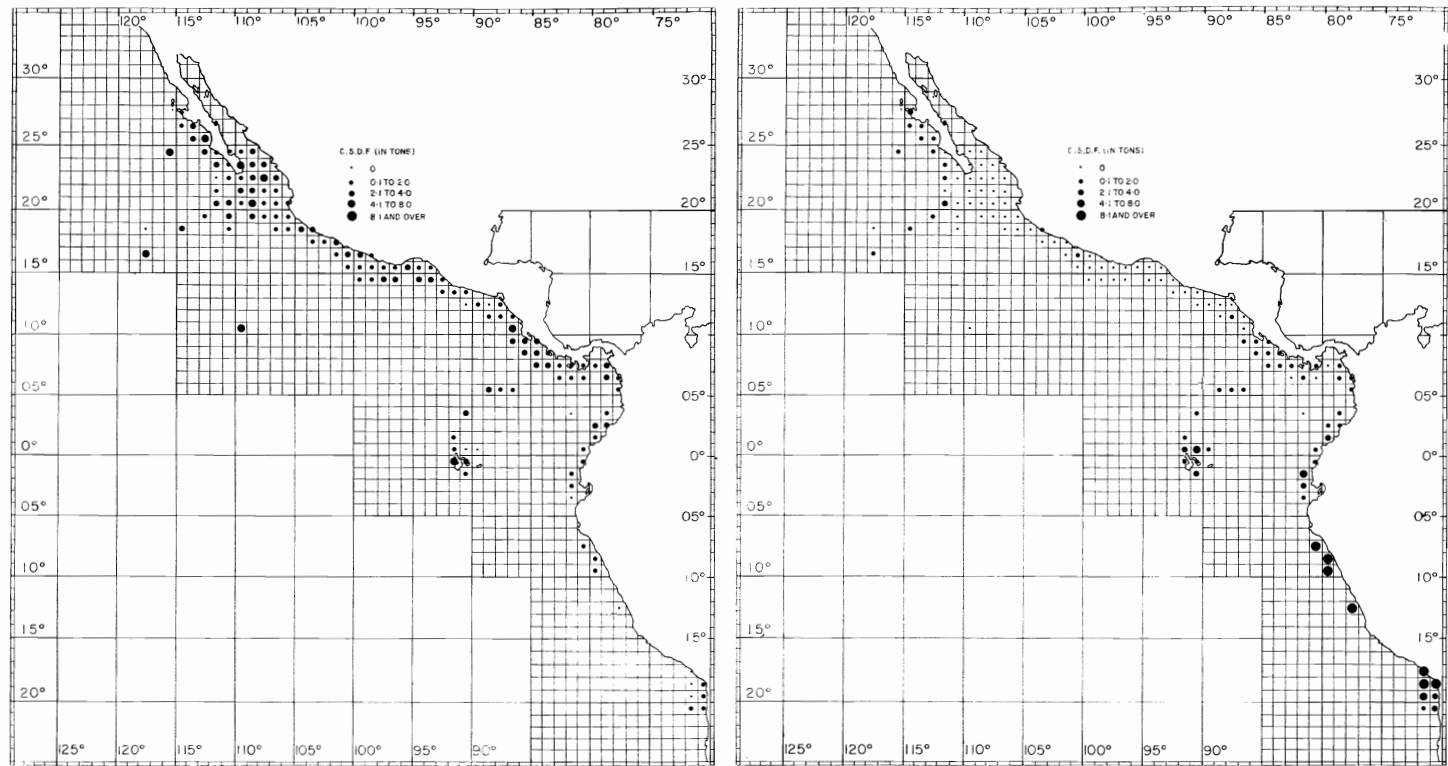


Figure 30. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the first quarter, 1958; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 30. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el primer trimestre de 1958. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

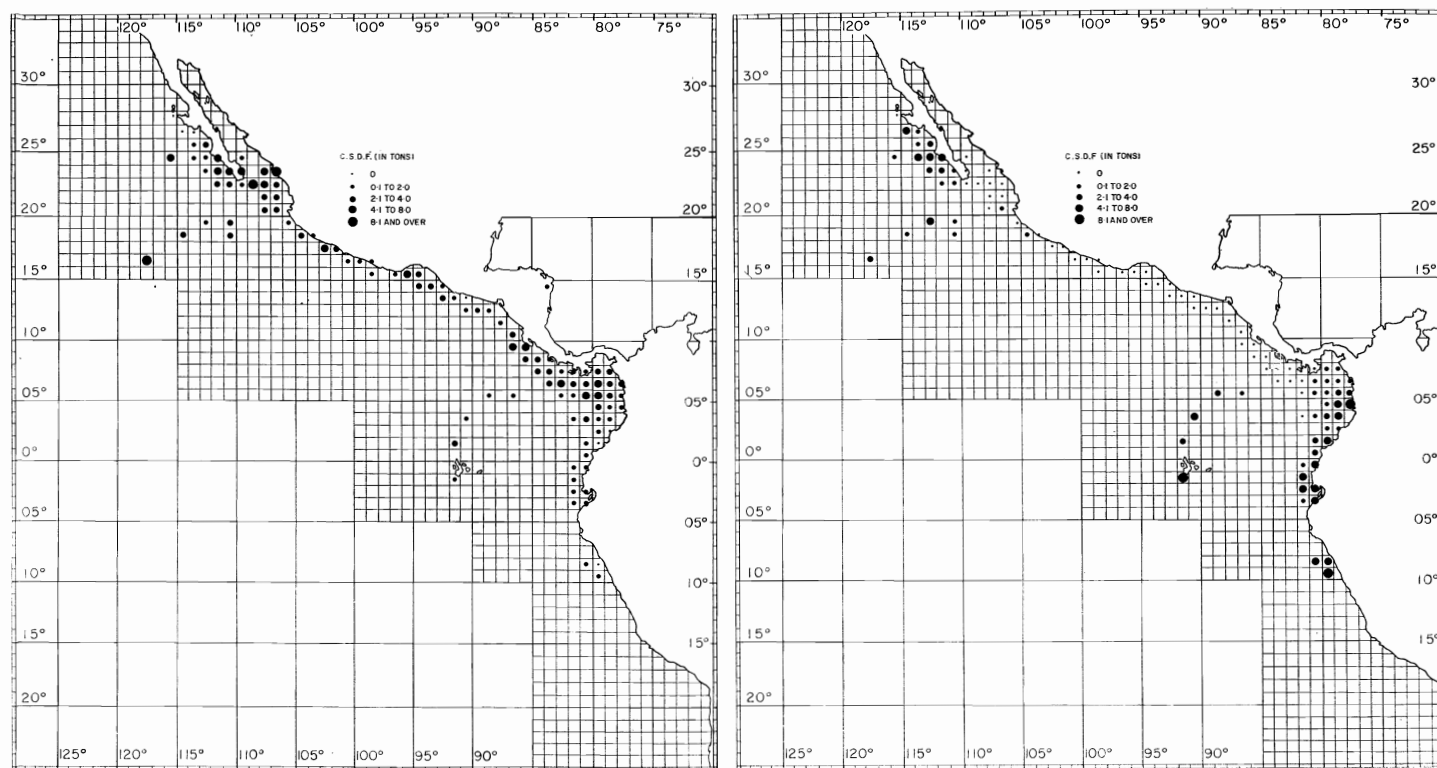


Figure 31. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the second quarter, 1958; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 31. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el segundo trimestre de 1958. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

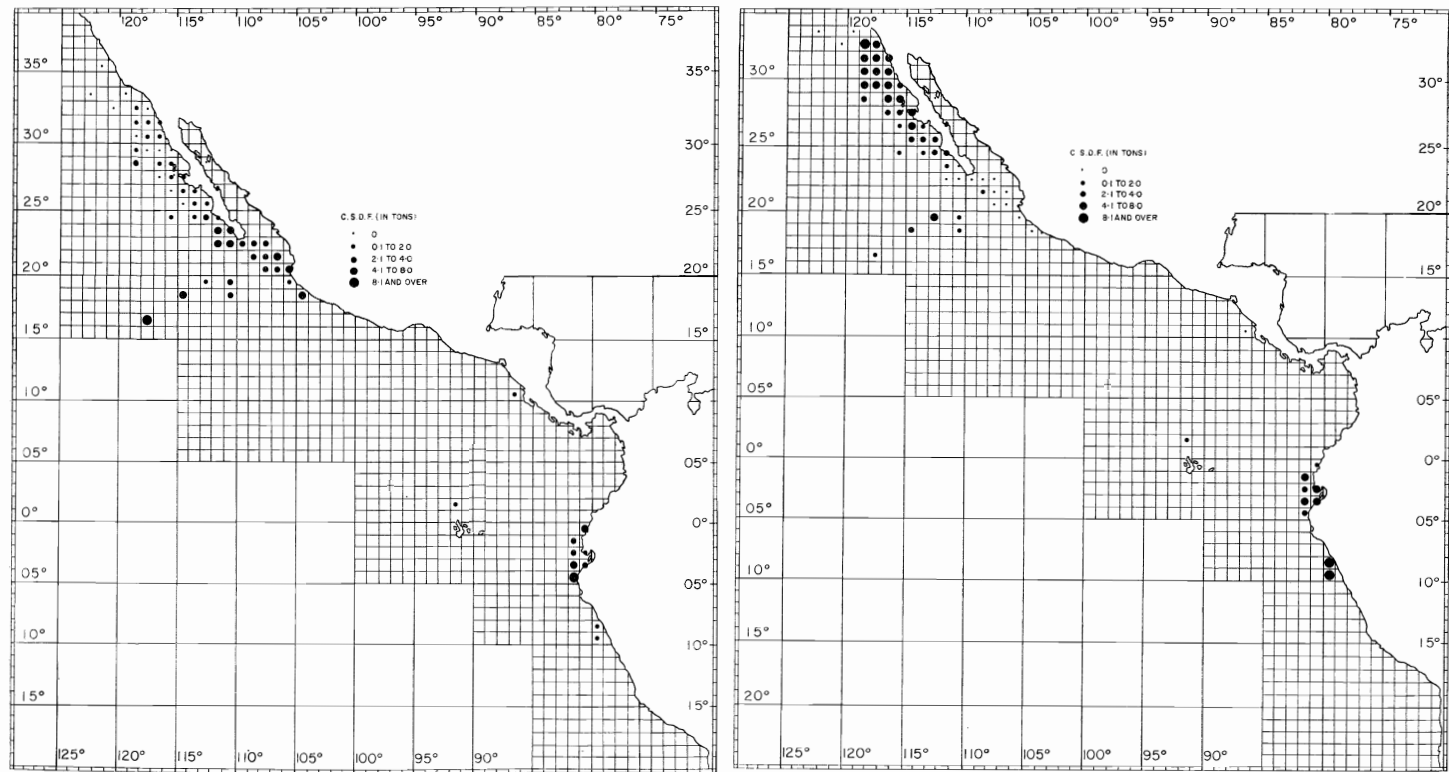


Figure 32. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the third quarter, 1958; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 32. Distribución de las capturas de los barcos de carnada por día estandarizado de pesca en el tercer trimestre de 1958. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

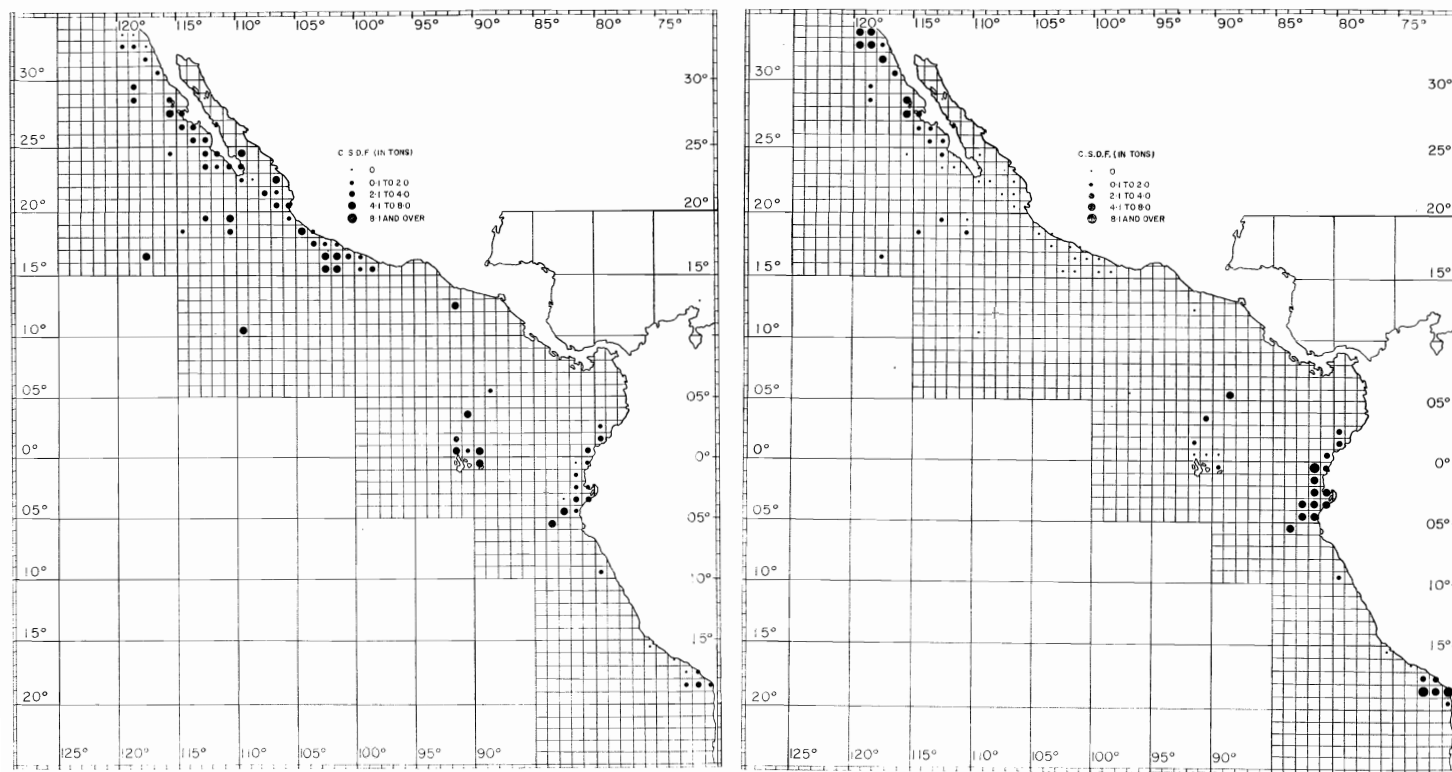


Figure 33. Distribution of the baitboat catch-per-standardized-day's-fishing in the fourth quarter, 1958; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 33. Distribución de las capturas de los barks de carnada por día estandarizado de pesca en el cuarto trimestre de 1958. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha barrilete.

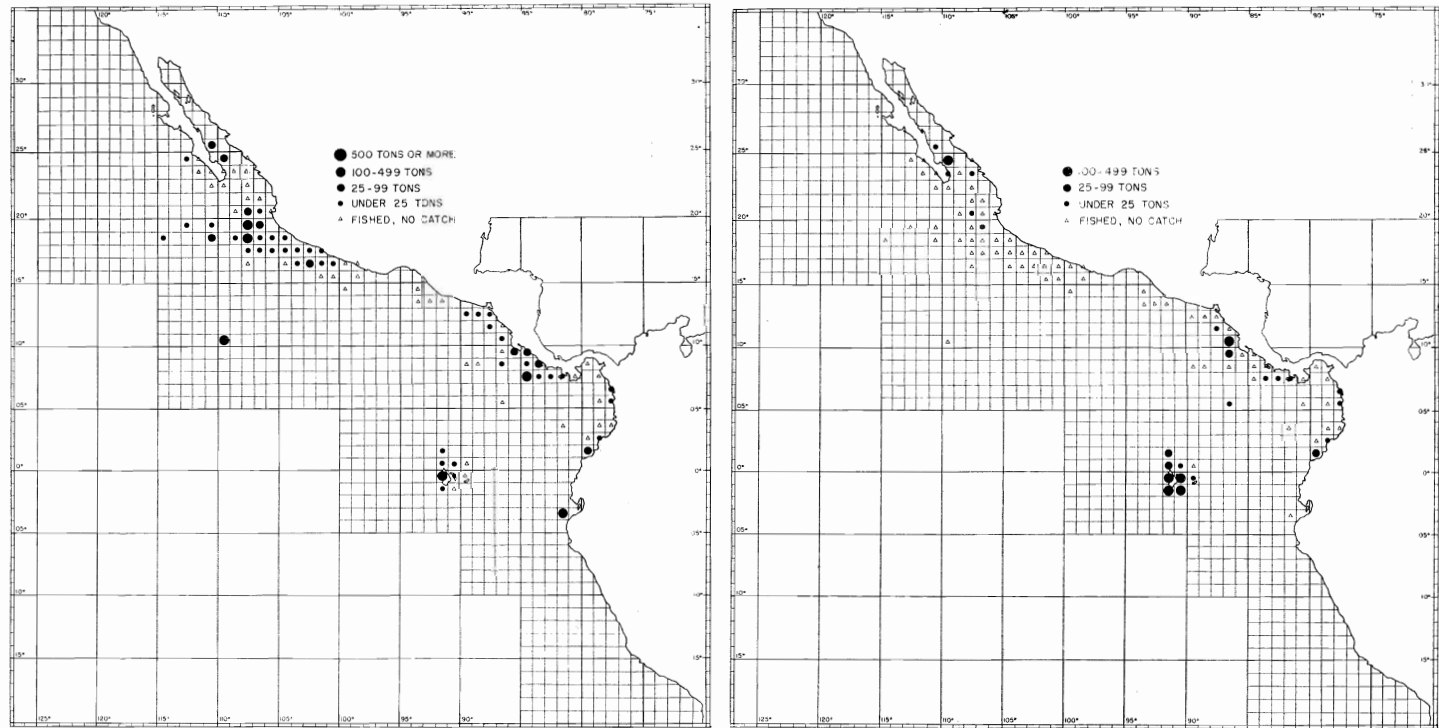


Figure 34. Distribution of the catches by baitboats in the first quarter 1951; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 34. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el primer trimestre de 1951. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

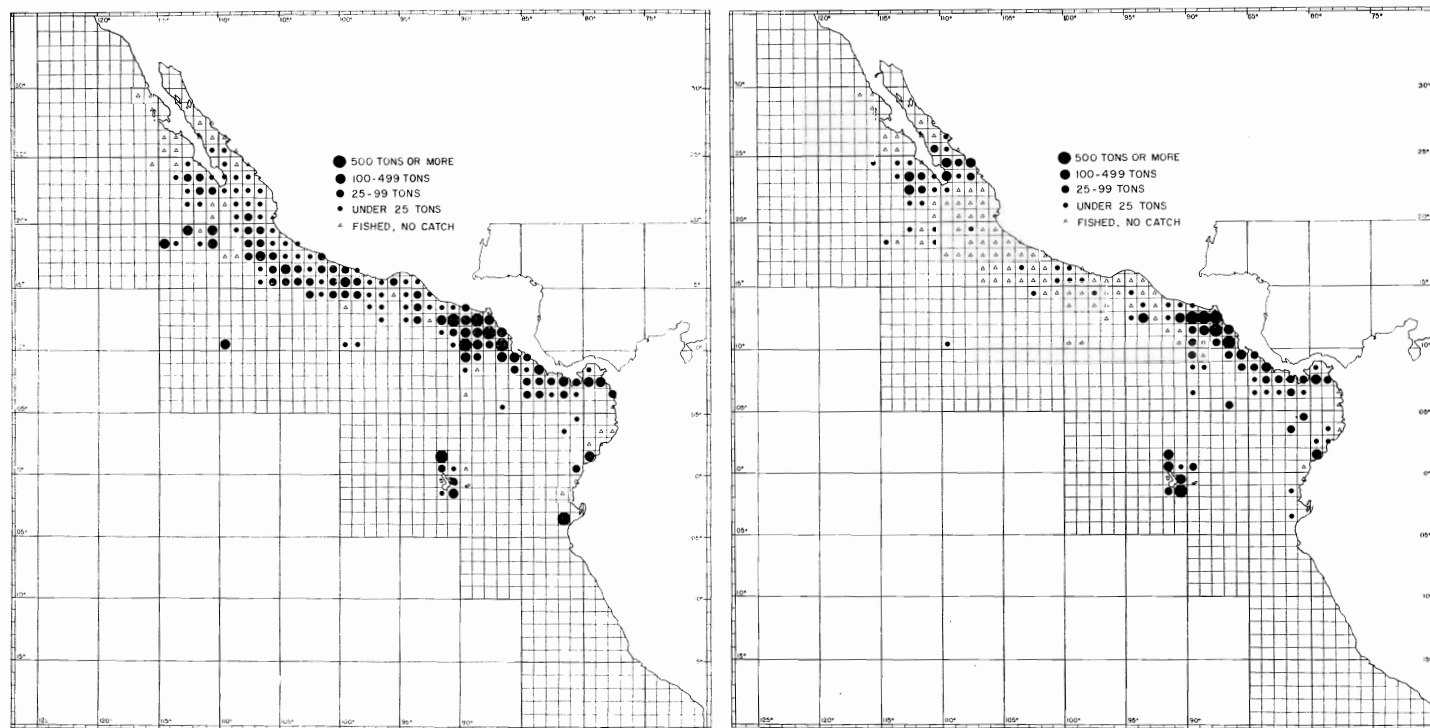


Figure 35. Distribution of the catches by baitboats in the second quarter, 1951; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 35. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el segundo trimestre de 1951. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

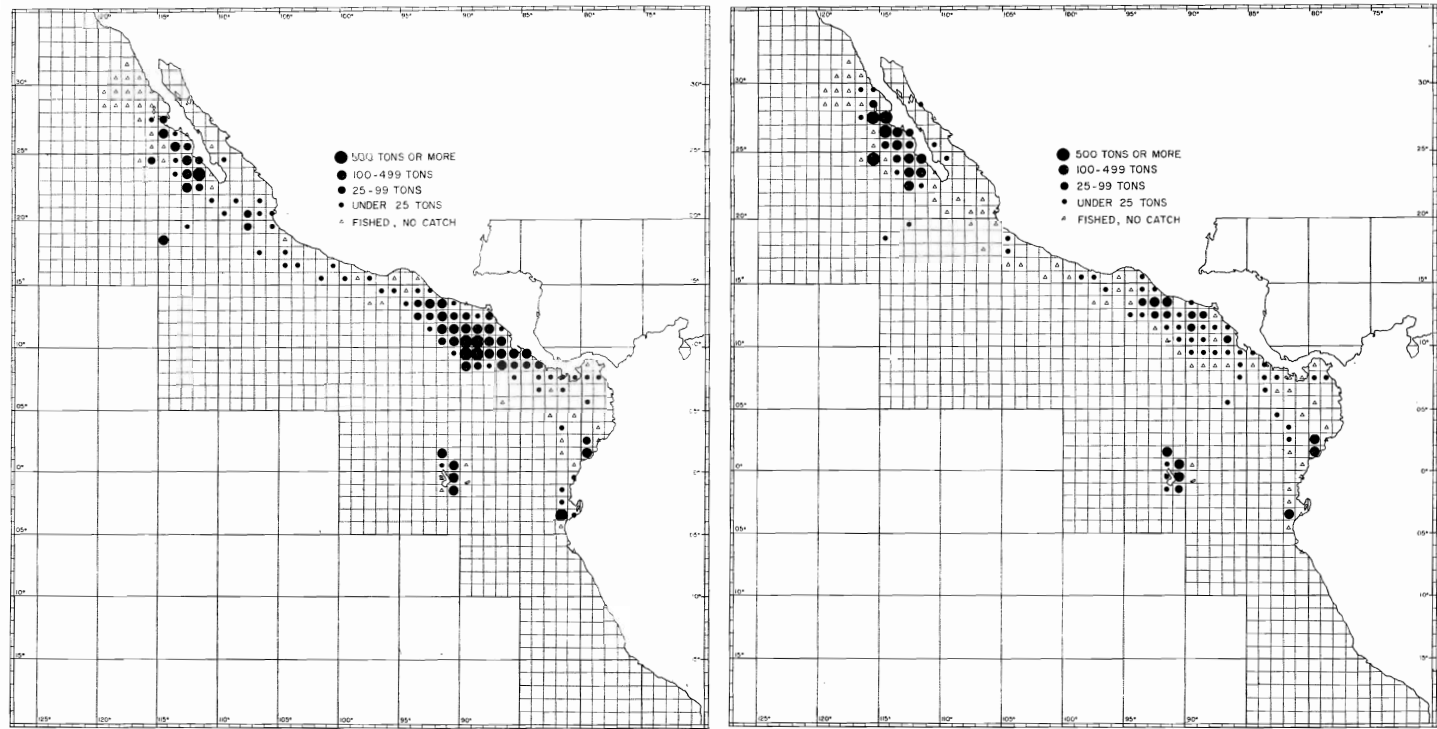


Figure 36. Distribution of the catches by baitboats in the third quarter, 1951; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 36. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el tercer trimestre de 1951. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

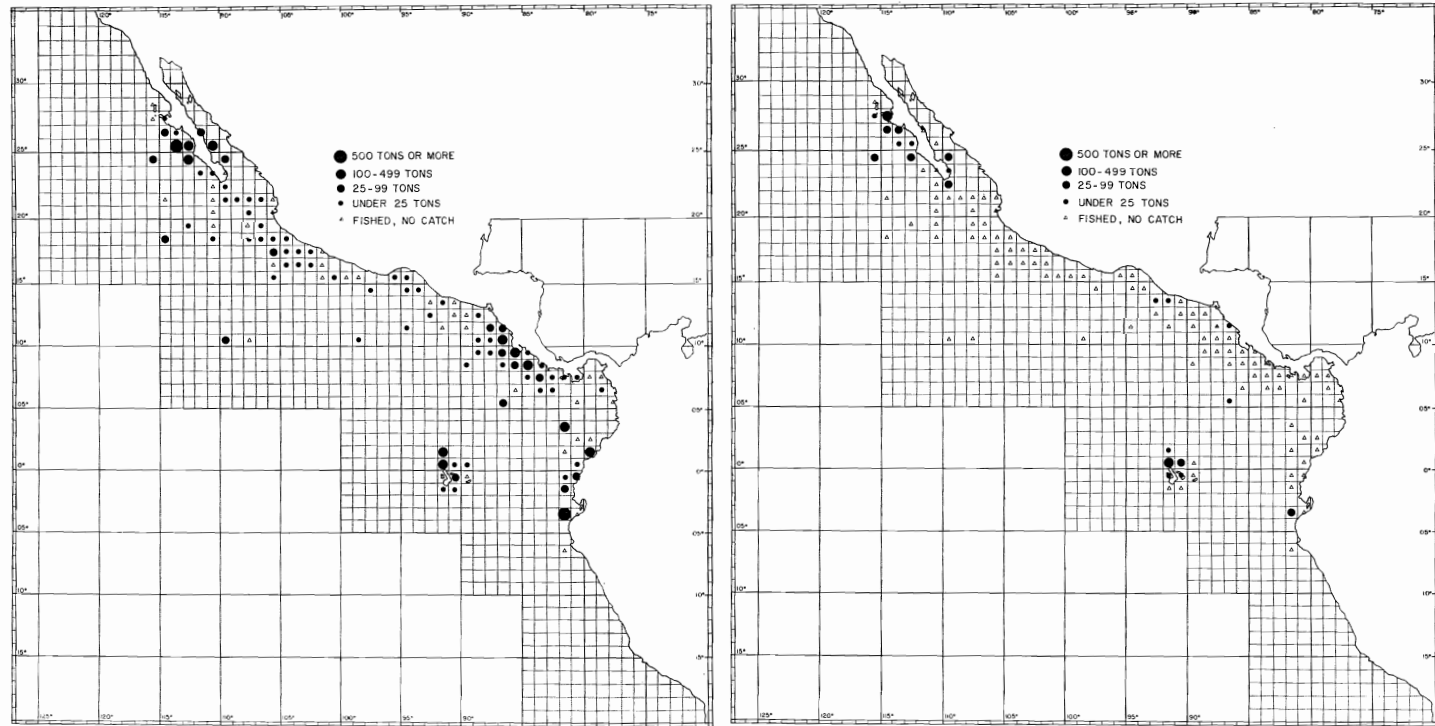


Figure 37. Distribution of the catches by baitboats in the fourth quarter, 1951; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 37. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el cuarto trimestre de 1951. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

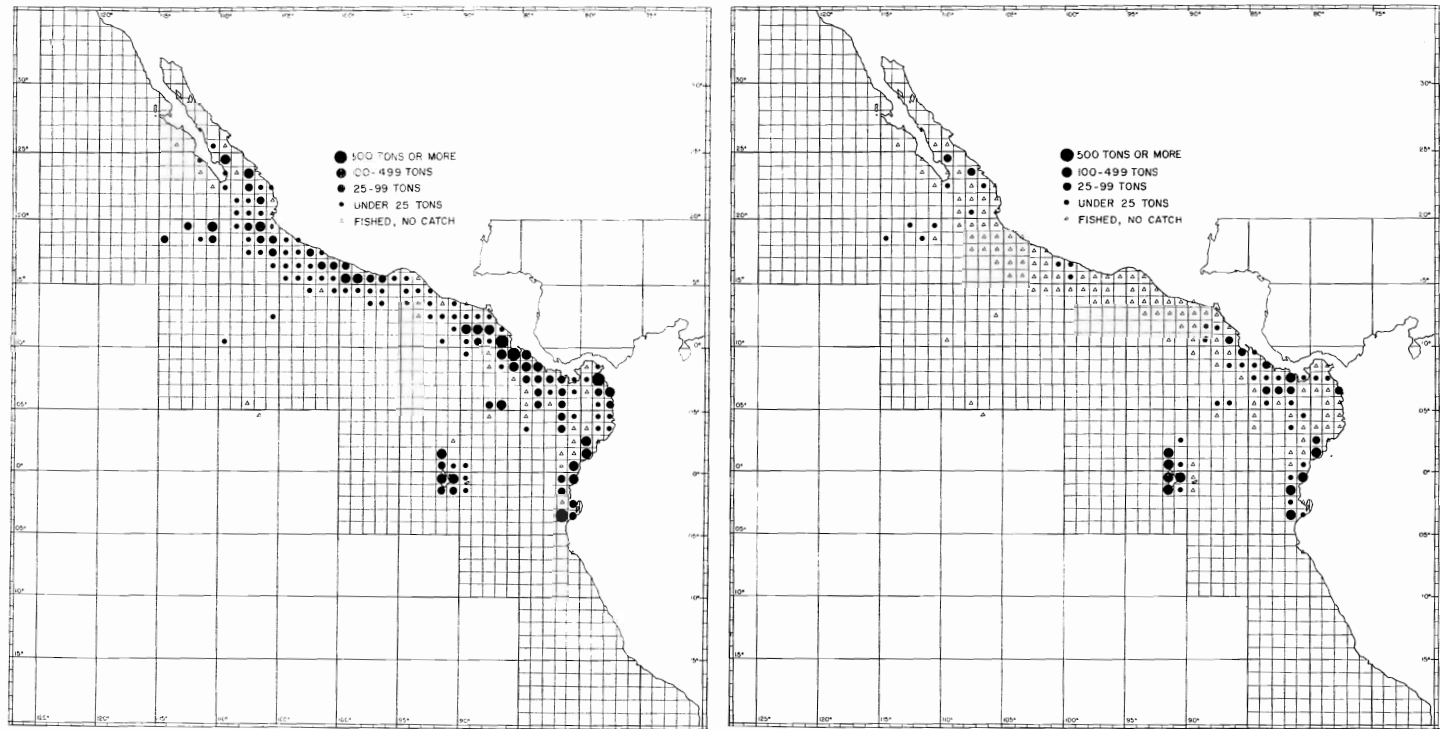


Figure 38. Distribution of the catches by baitboats in the first quarter 1952; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 38. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el primer trimestre de 1952. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

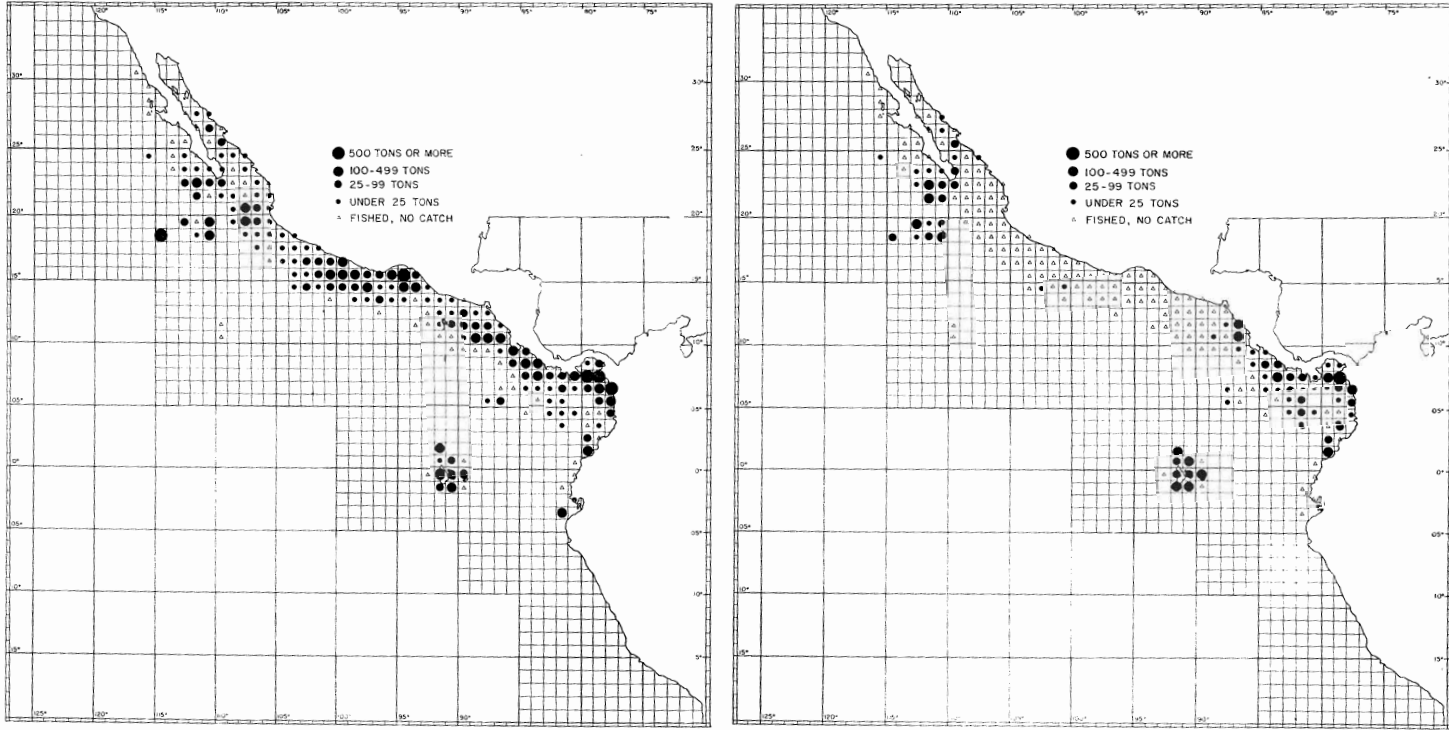


Figure 39. Distribution of the catches by baitboats in the second quarter, 1952; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 39. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el segundo trimestre de 1952. Izquierda atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

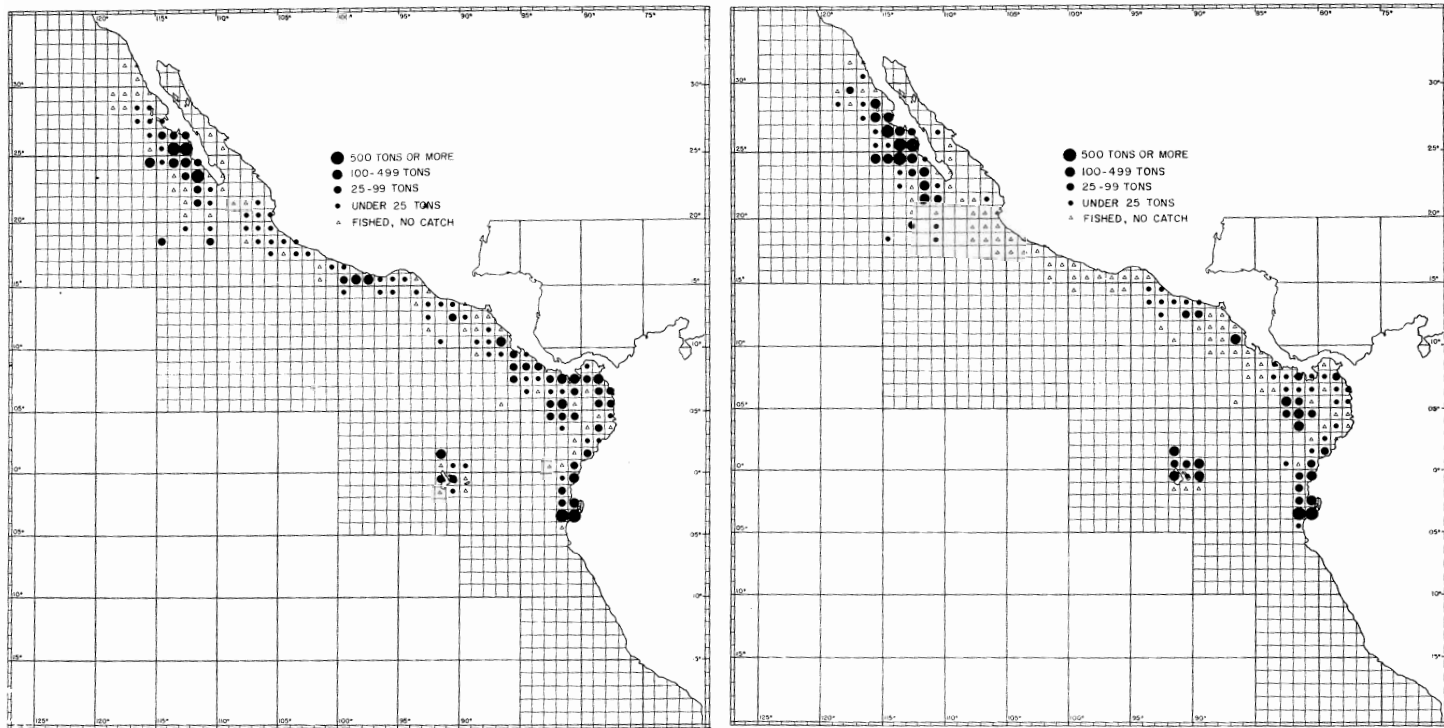


Figure 40. Distribution of the catches by baitboats in the third quarter, 1952; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 40. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el tercer trimestre de 1952. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

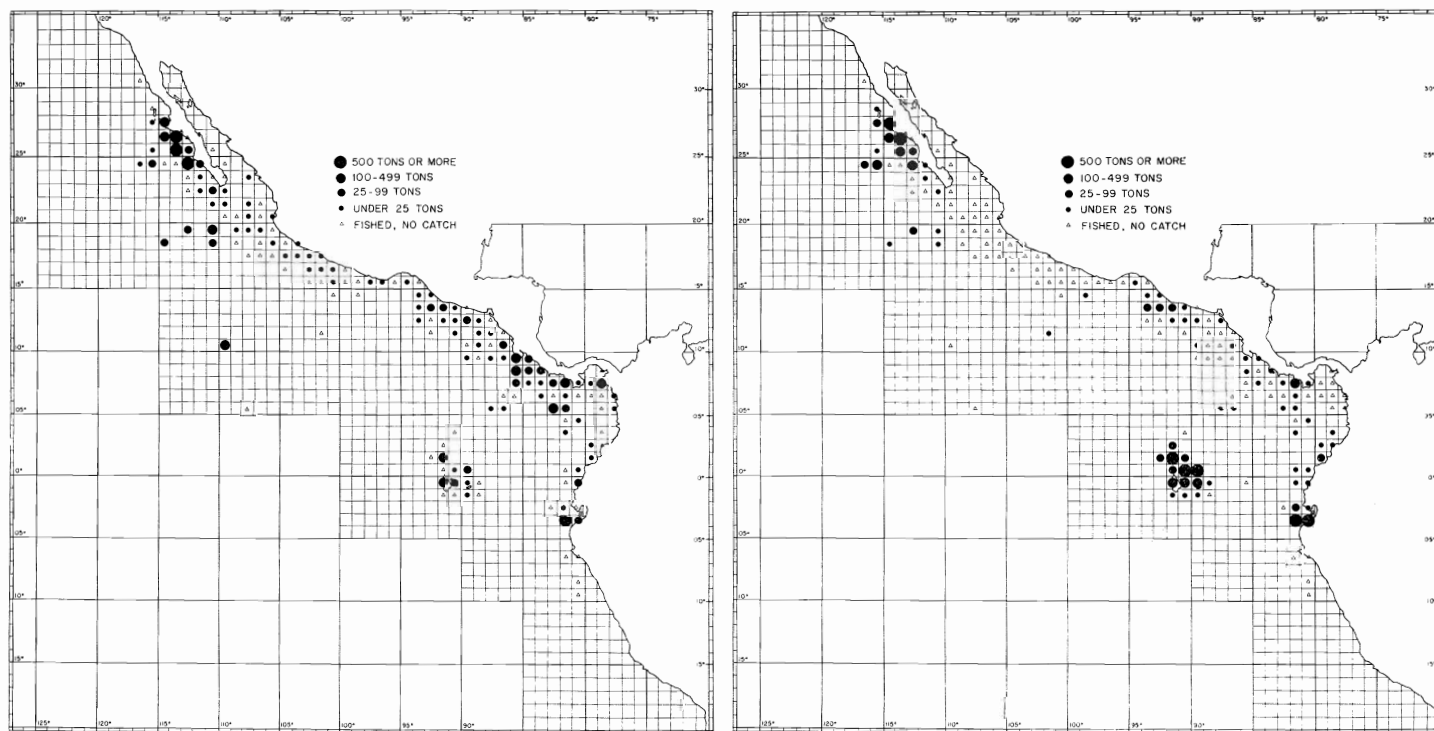


Figure 41. Distribution of the catches by baitboats in the fourth quarter, 1952; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 41. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el cuarto trimestre de 1952. Izquierda, atún aleta, amarilla; derecha, barrilete.

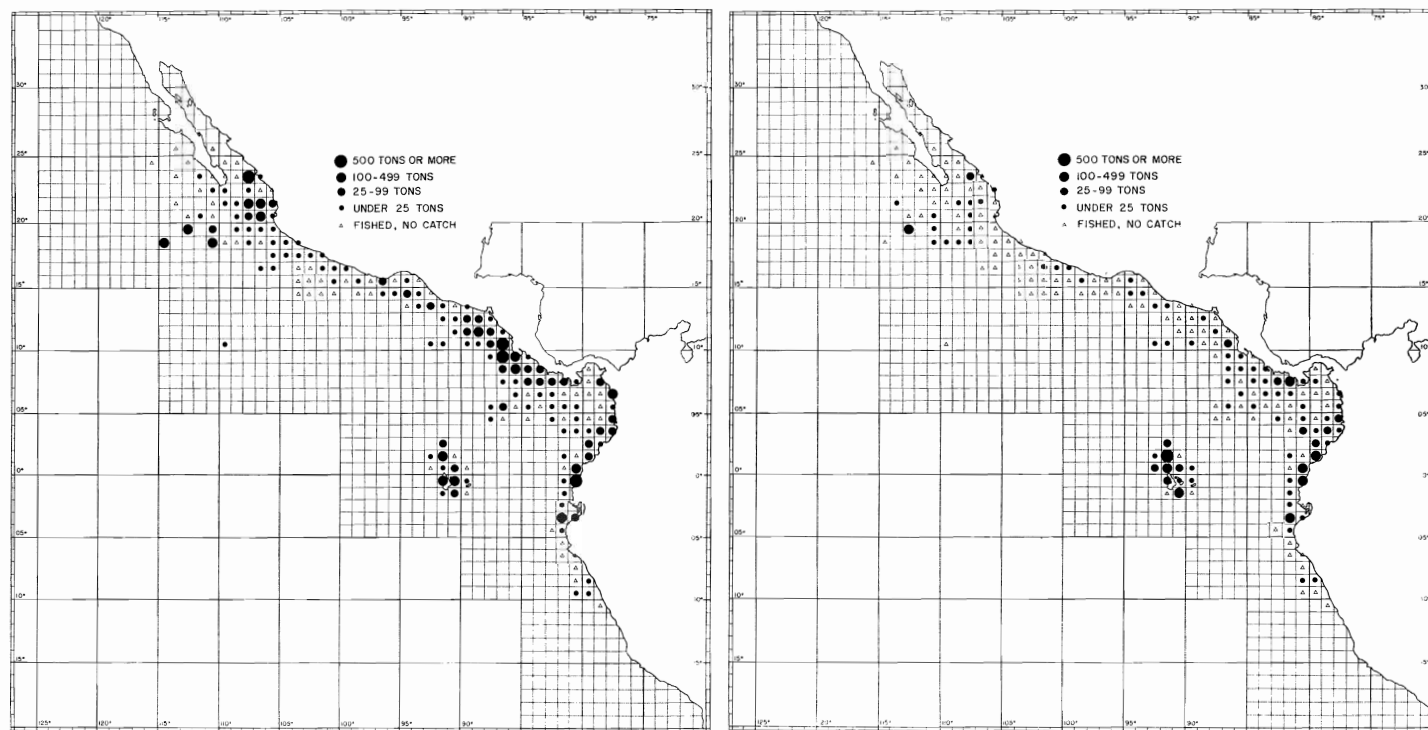


Figure 42. Distribution of the catches by baitboats in the first quarter, 1953; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 42. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el primer trimestre de 1953. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

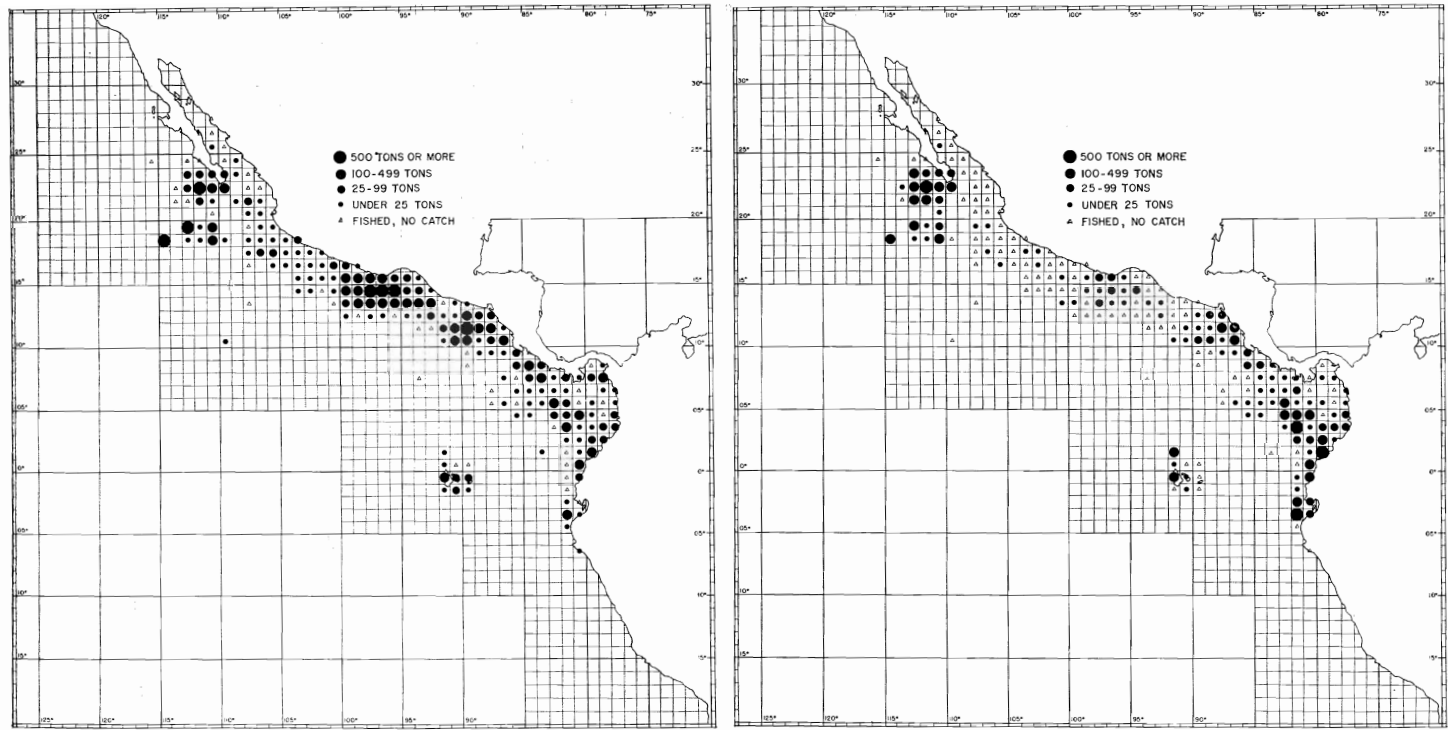


Figure 43. Distribution of the catches by baitboats in the second quarter, 1953; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 43. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el segundo trimestre de 1953. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

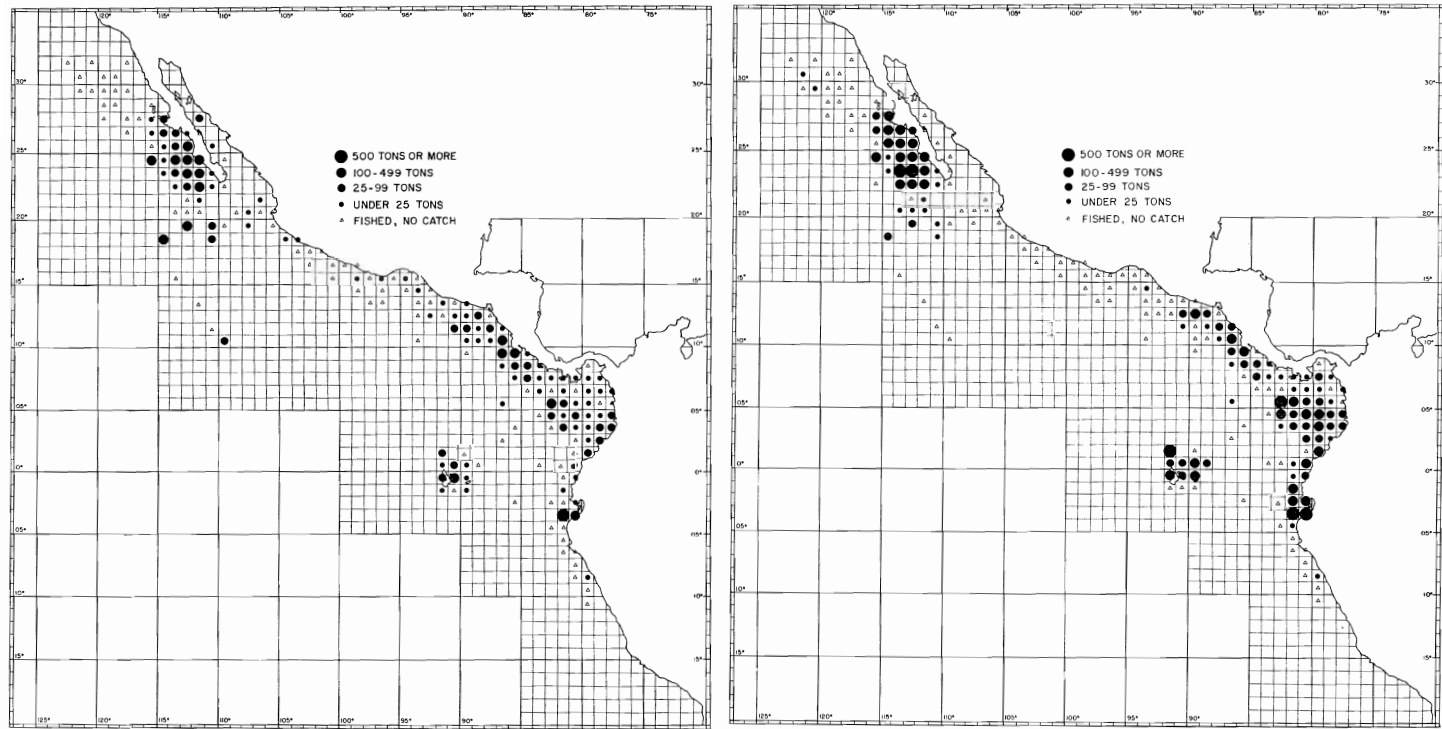


Figure 44. Distribution of the catches by baitboats in the third quarter, 1953; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 44. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el tercer trimestre de 1953. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

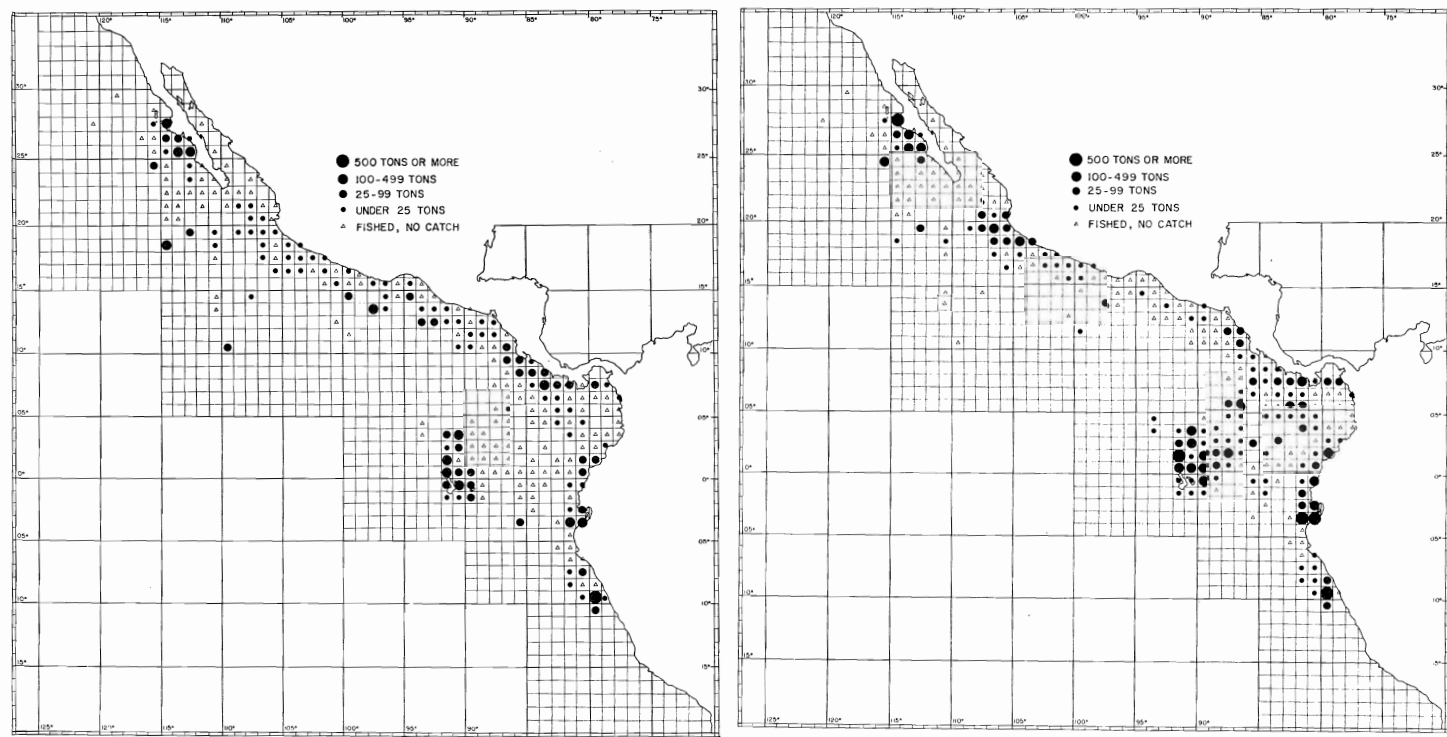


Figure 45. Distribution of the catches by baitboats in the fourth quarter, 1953; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 45. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el cuarto trimestre de 1953. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

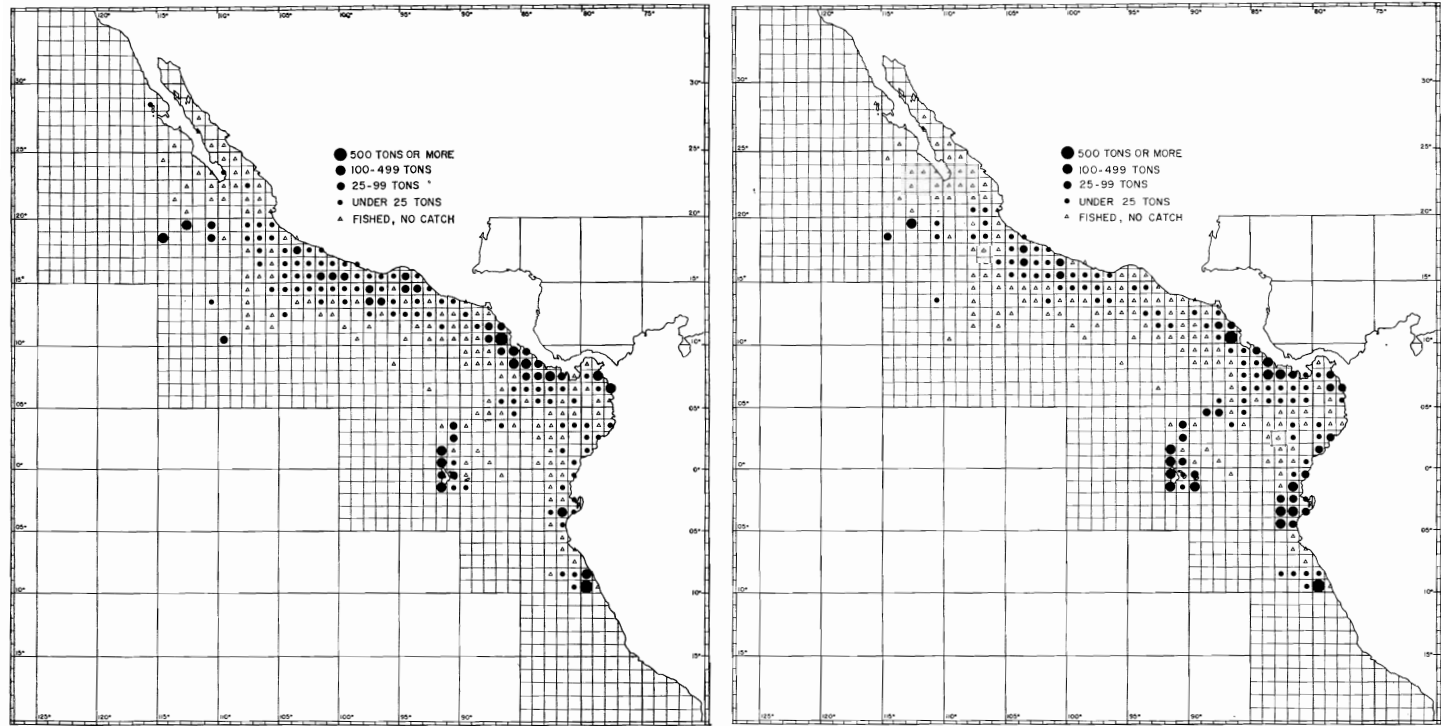


Figure 46. Distribution of the catches by baitboats in the first quarter, 1954; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 46. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el primer trimestre de 1954. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

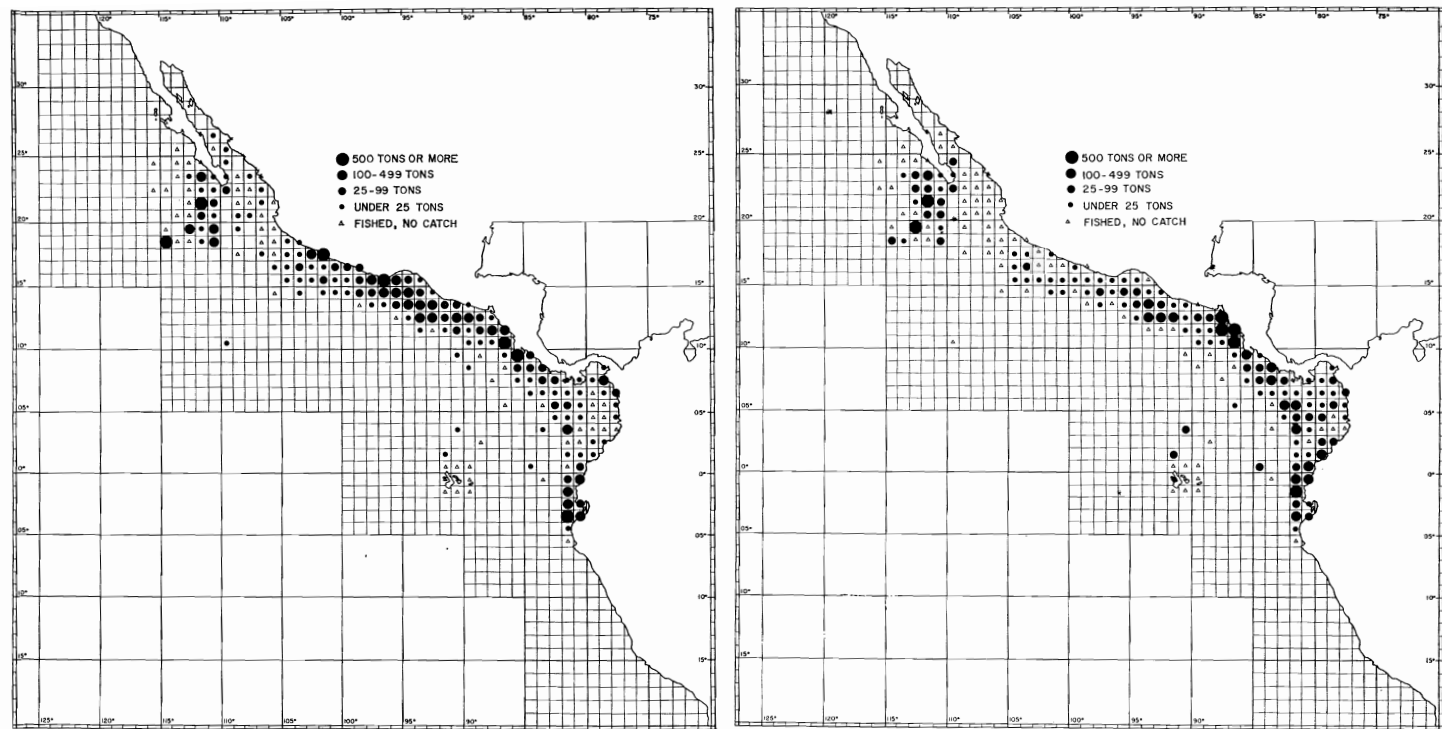


Figure 47. Distribution of the catches by baitboats in the second quarter, 1954; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 47. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el segundo trimestre de 1954. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

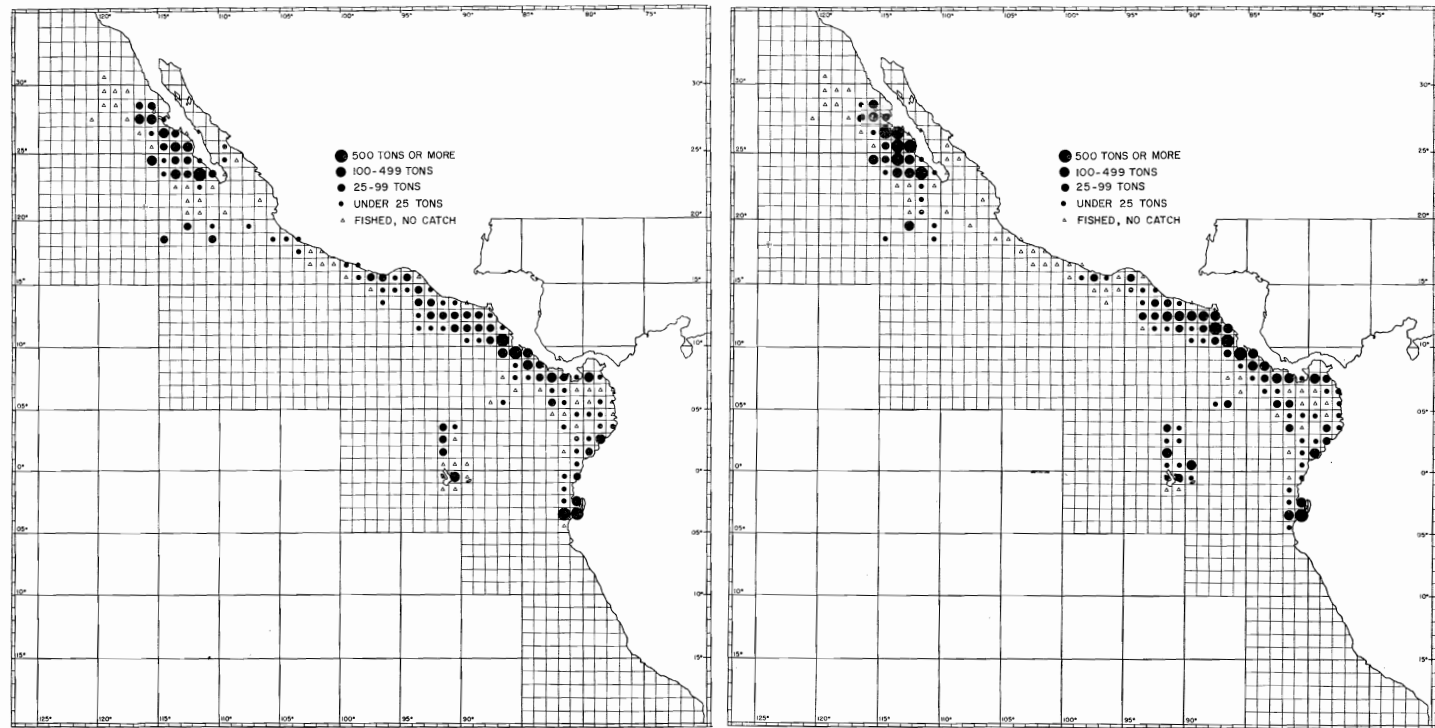


Figure 48. Distribution of the catches by baitboats in the third quarter, 1954; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 48. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el tercer trimestre de 1954. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

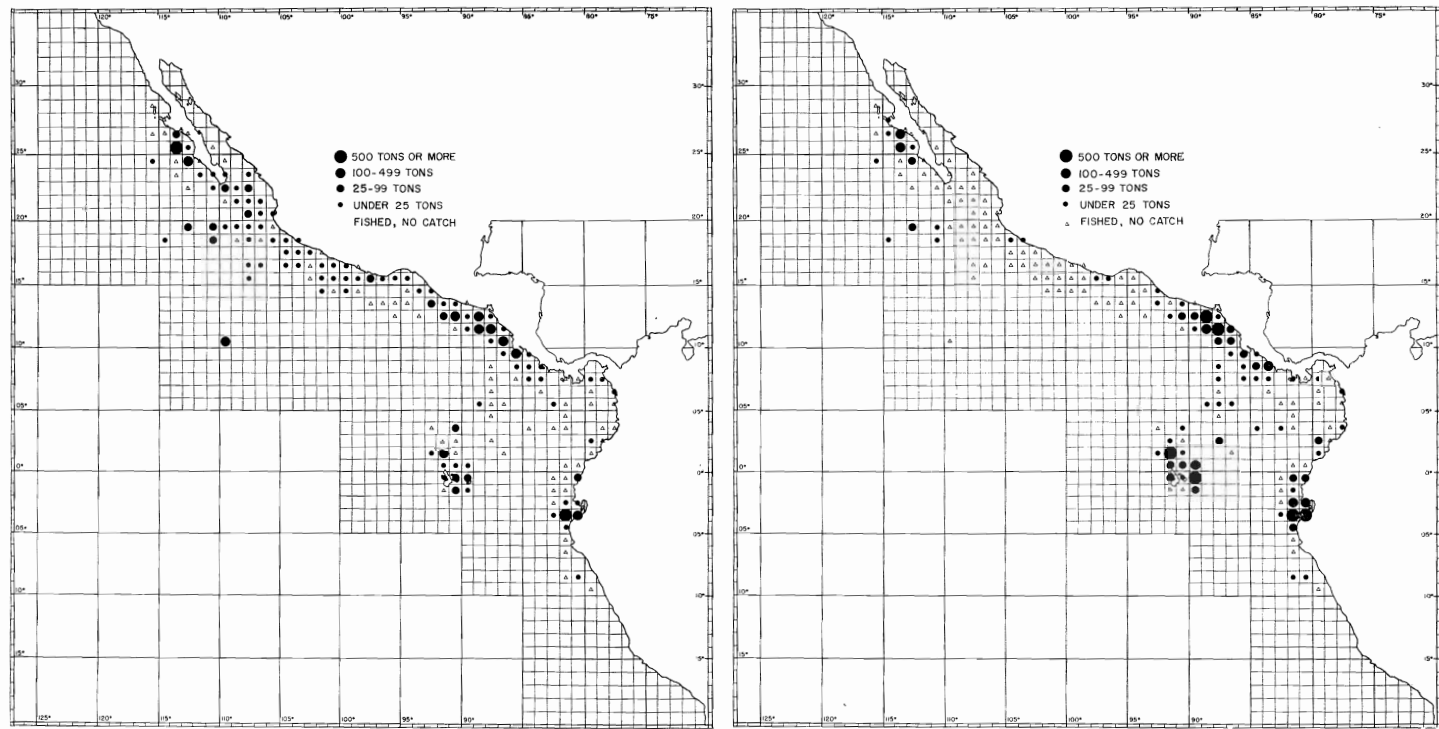


Figure 49. Distribution of the catches by baitboats in the fourth quarter, 1954; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 49. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el cuarto trimestre de 1954. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

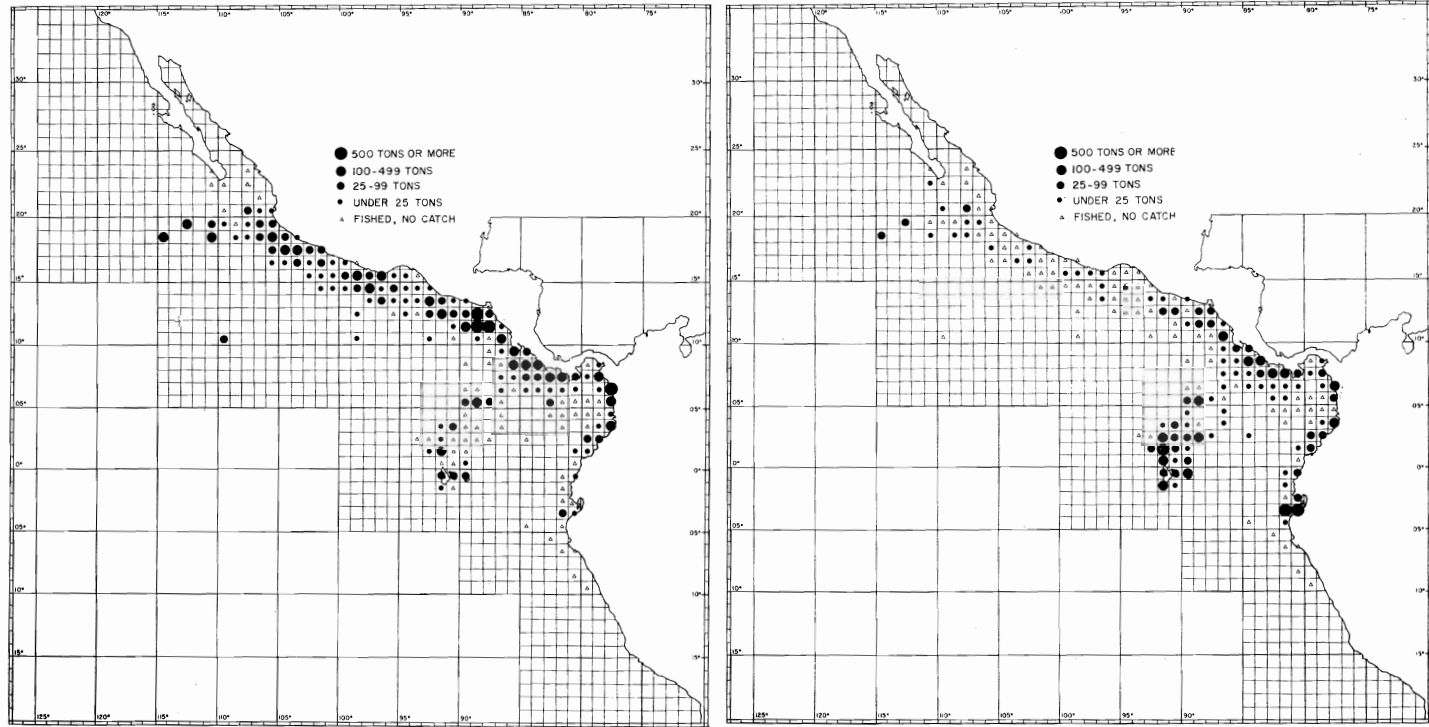


Figure 50. Distribution of the catches by baitboats in the first quarter, 1955; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 50. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el primer trimestre de 1955. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

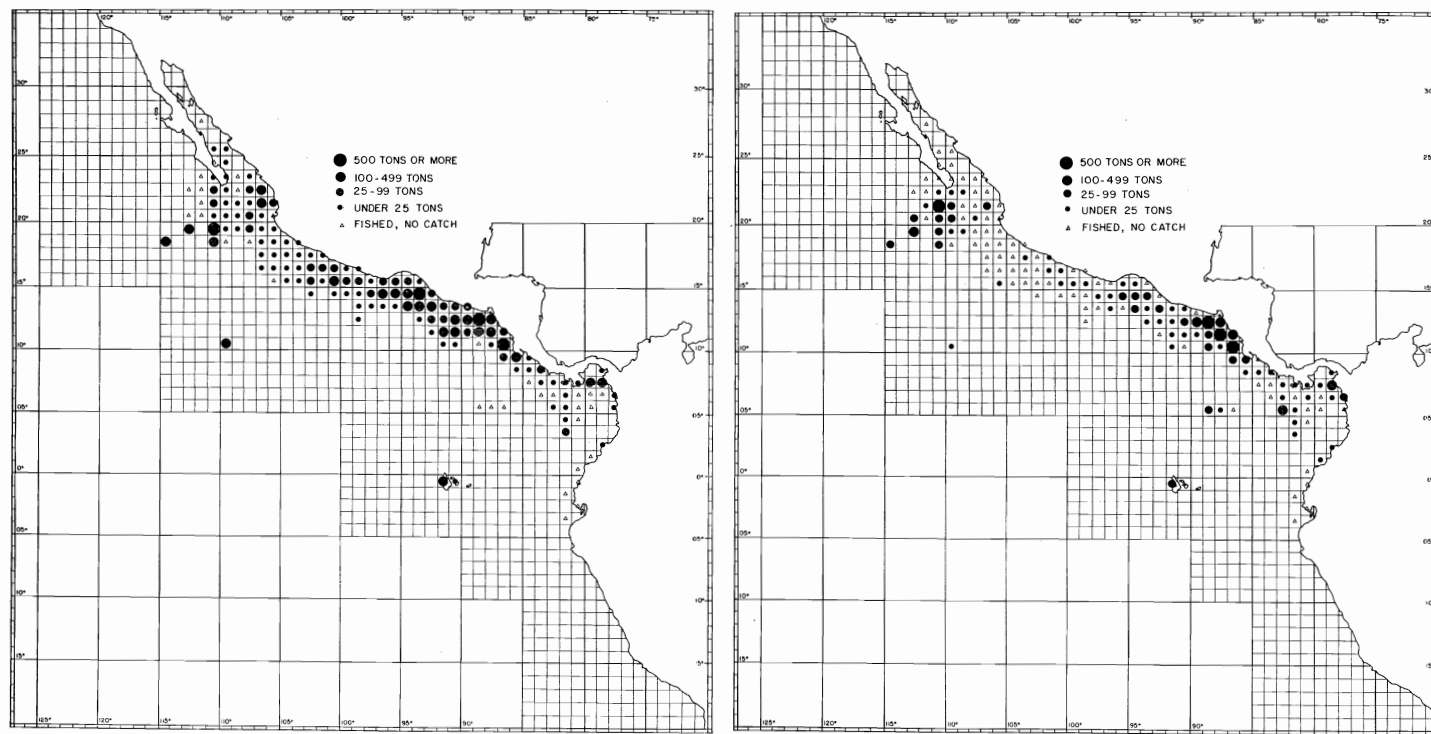


Figure 51. Distribution of the catches by baitboats in the second quarter, 1955; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 51. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el segundo trimestre de 1955. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

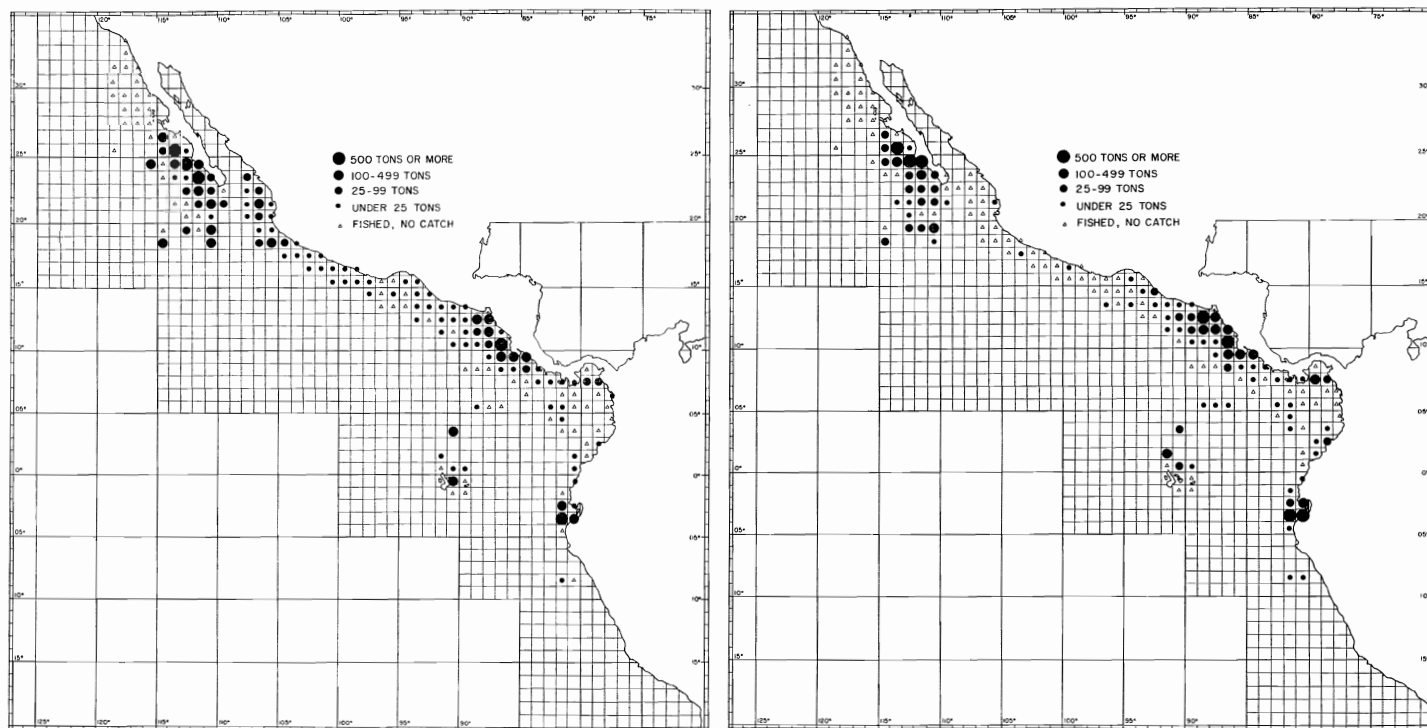


Figure 52. Distribution of the catches by baitboats in the third quarter, 1955; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 52. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el tercer trimestre de 1955. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

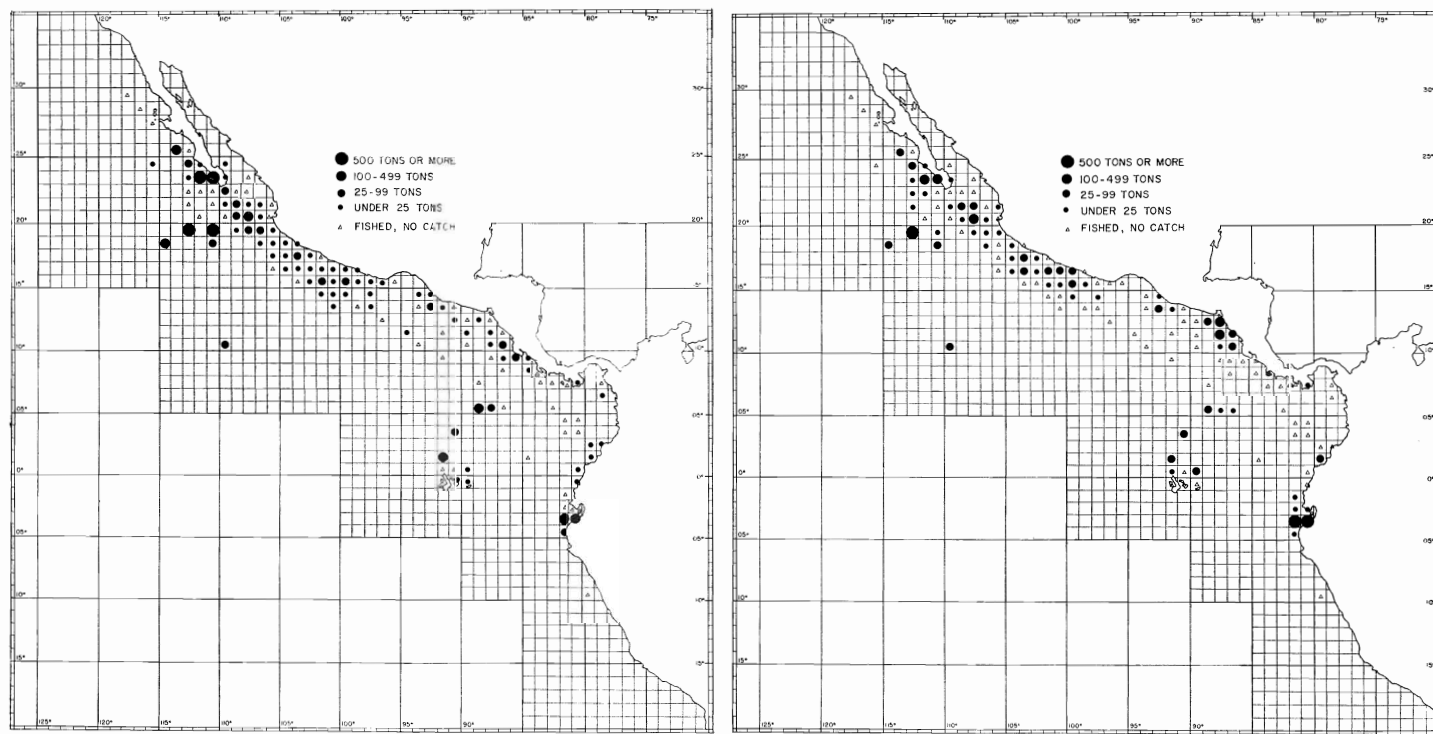


Figure 53. Distribution of the catches by baitboats in the fourth quarter, 1955; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 53. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el cuarto trimestre de 1955. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

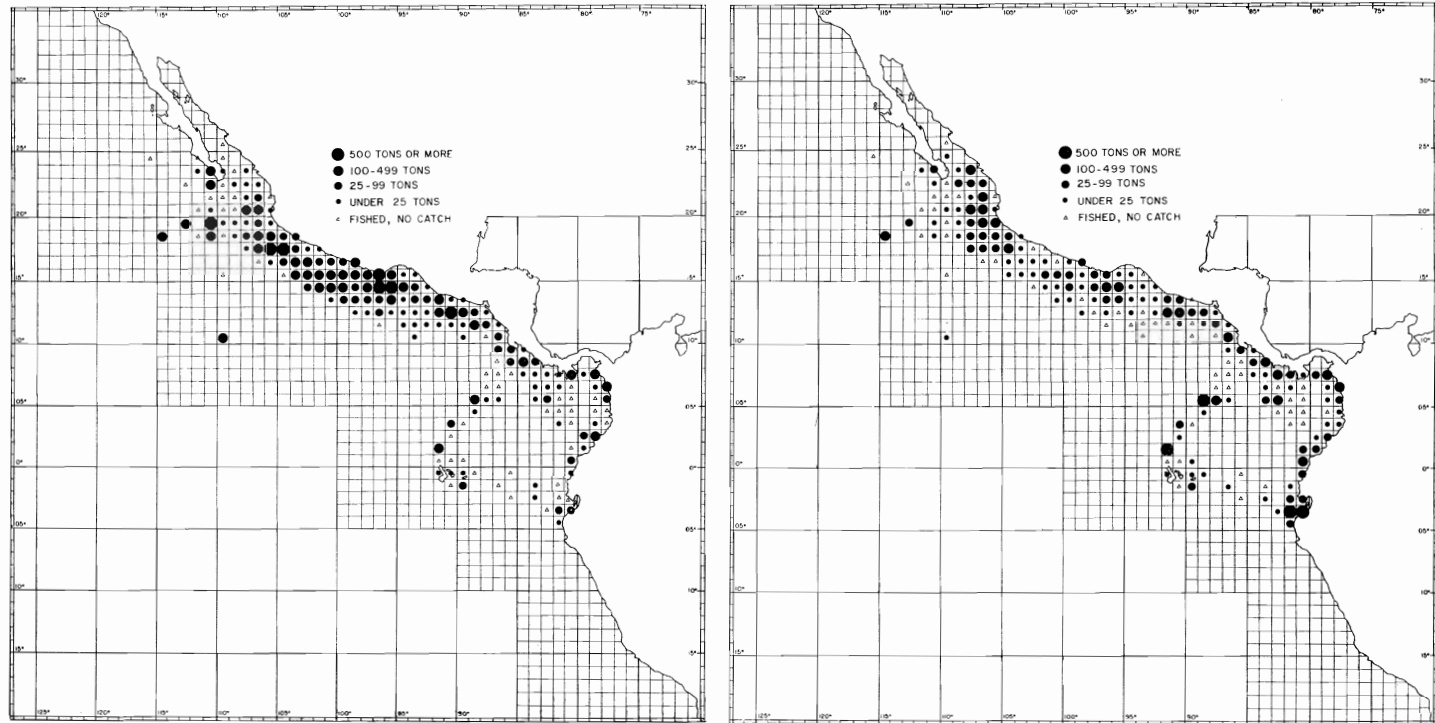


Figure 54. Distribution of the catches by baitboats in the first quarter, 1956; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 54. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el primer trimestre de 1956. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

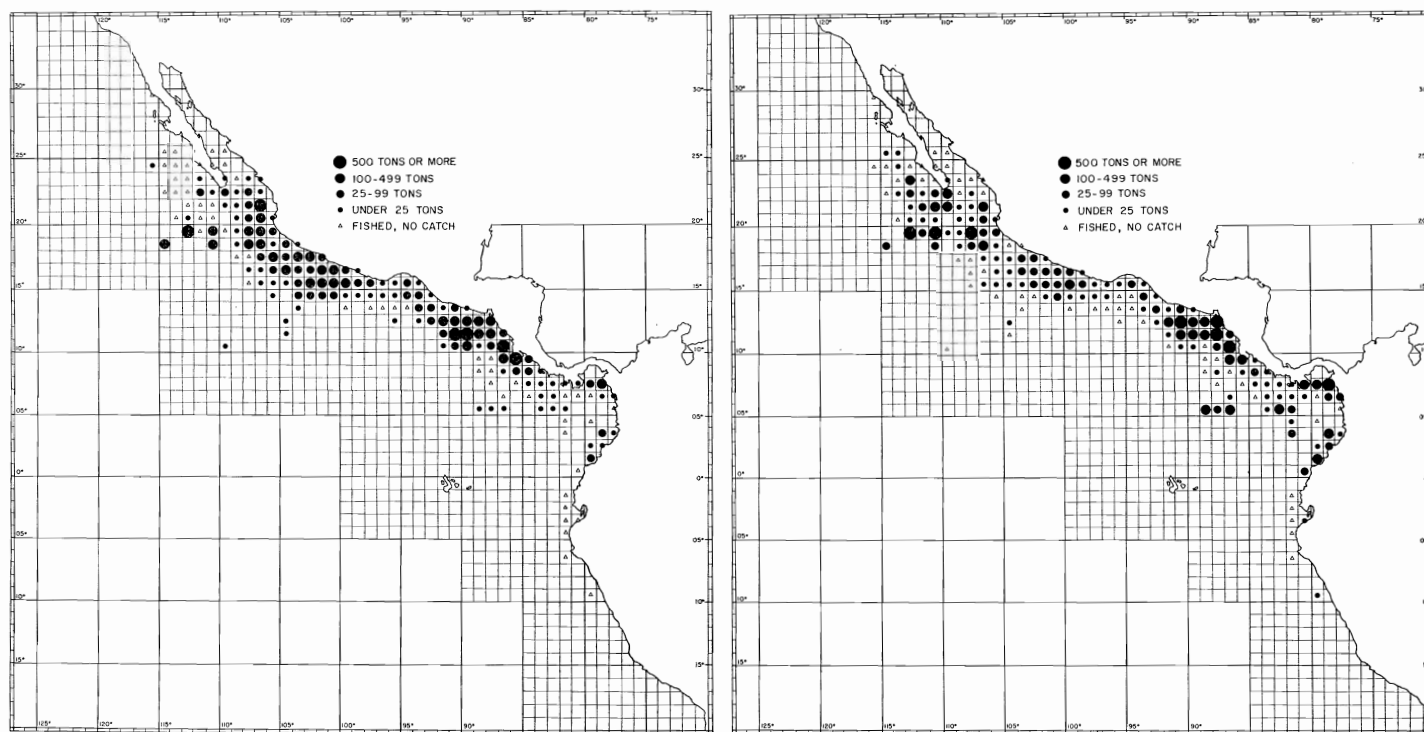


Figure 55. Distribution of the catches by baitboats in the second quarter, 1956; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 55. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el segundo trimestre de 1956. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

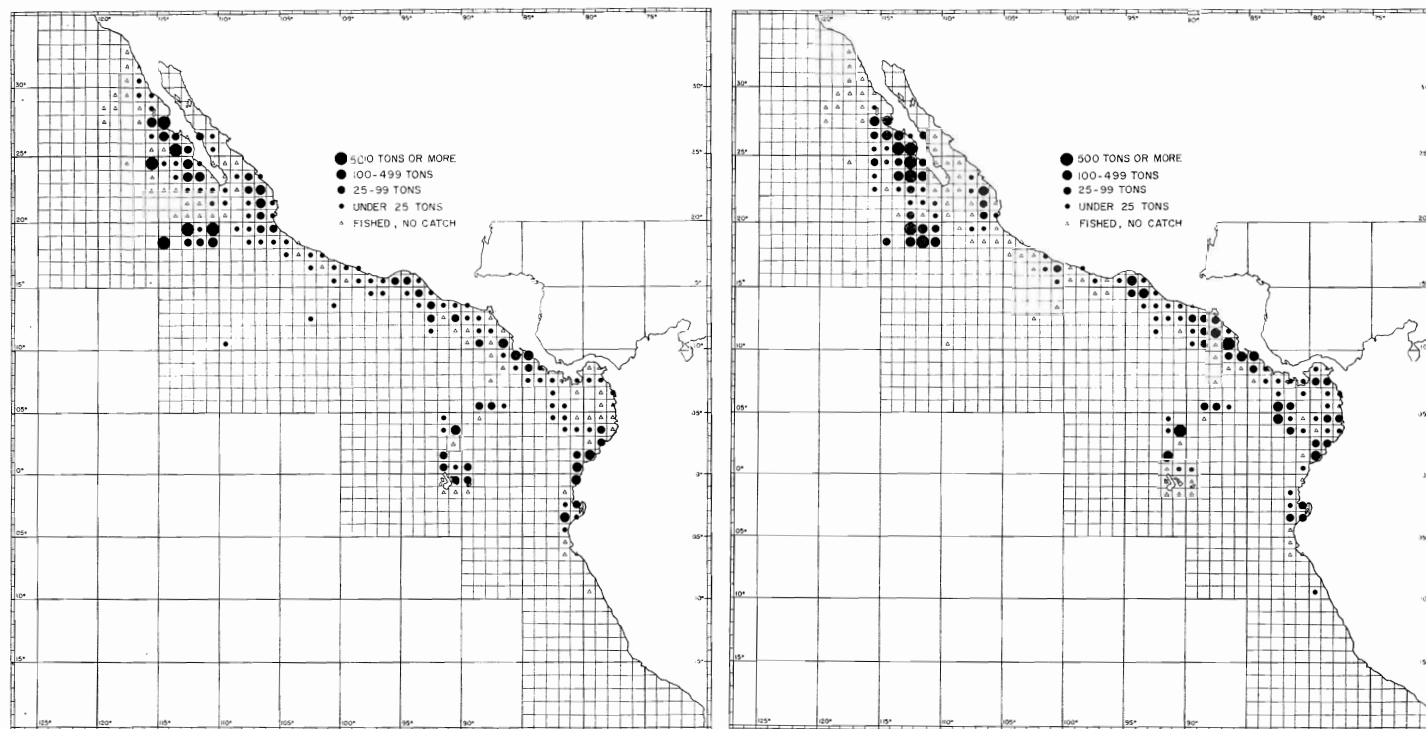


Figure 56. Distribution of the catches by baitboats in the third quarter, 1956; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 56. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el tercer trimestre de 1956. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

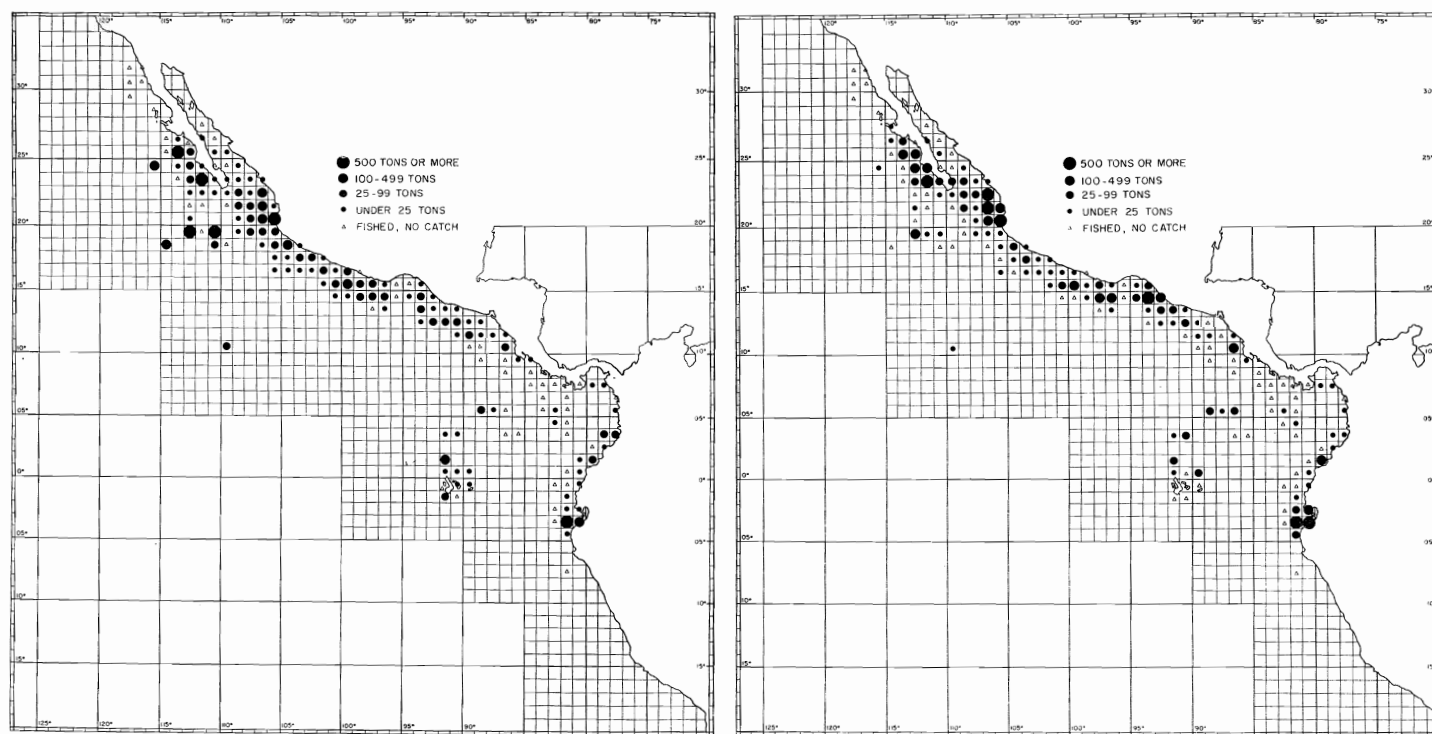


Figure 57. Distribution of the catches by baitboats in the fourth quarter, 1956; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 57. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el cuarto trimestre de 1956. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

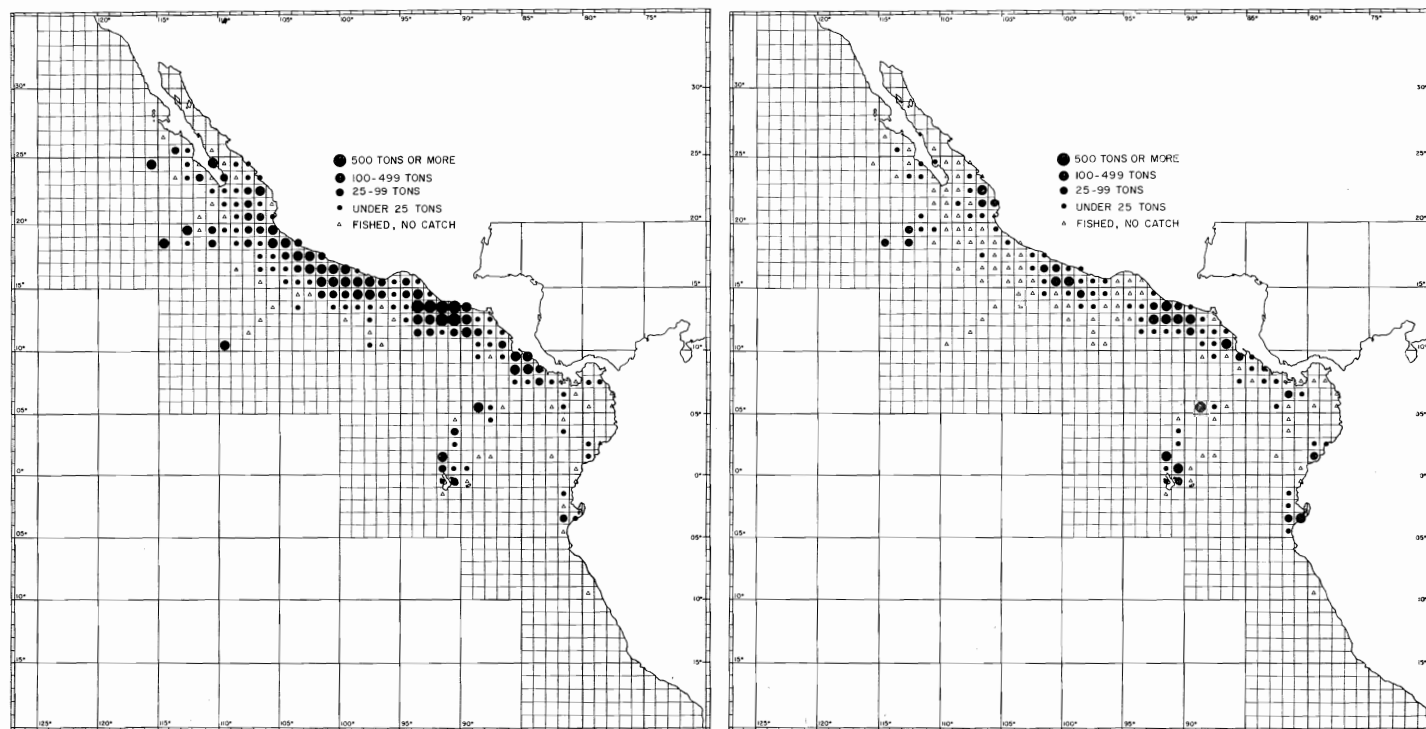


Figure 58. Distribution of the catches by baitboats in the first quarter, 1957; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 58. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el primer trimestre de 1957. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

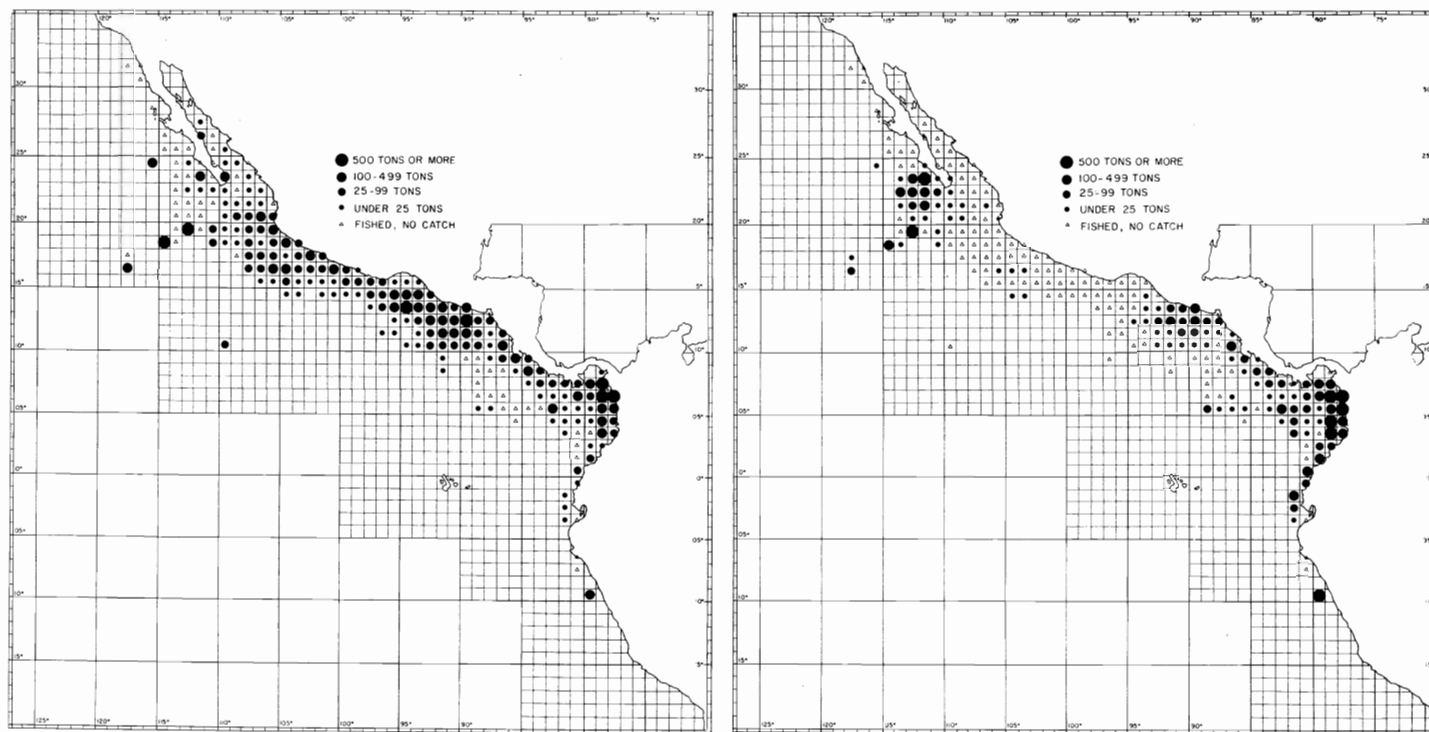


Figure 59. Distribution of the catches by baitboats in the second quarter, 1957; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 59. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el segundo trimestre de 1957. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

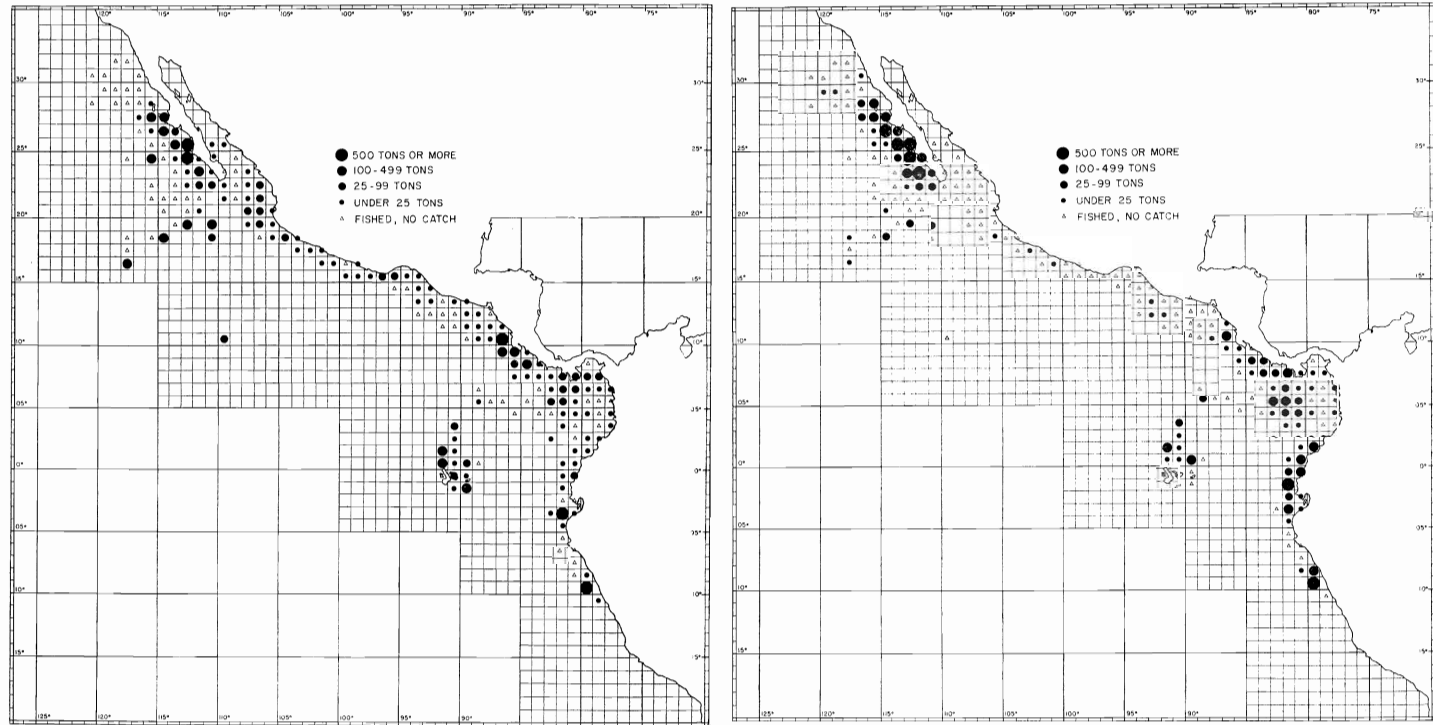


Figure 60. Distribution of the catches by baitboats in the third quarter, 1957; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 60. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el tercer trimestre de 1957. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

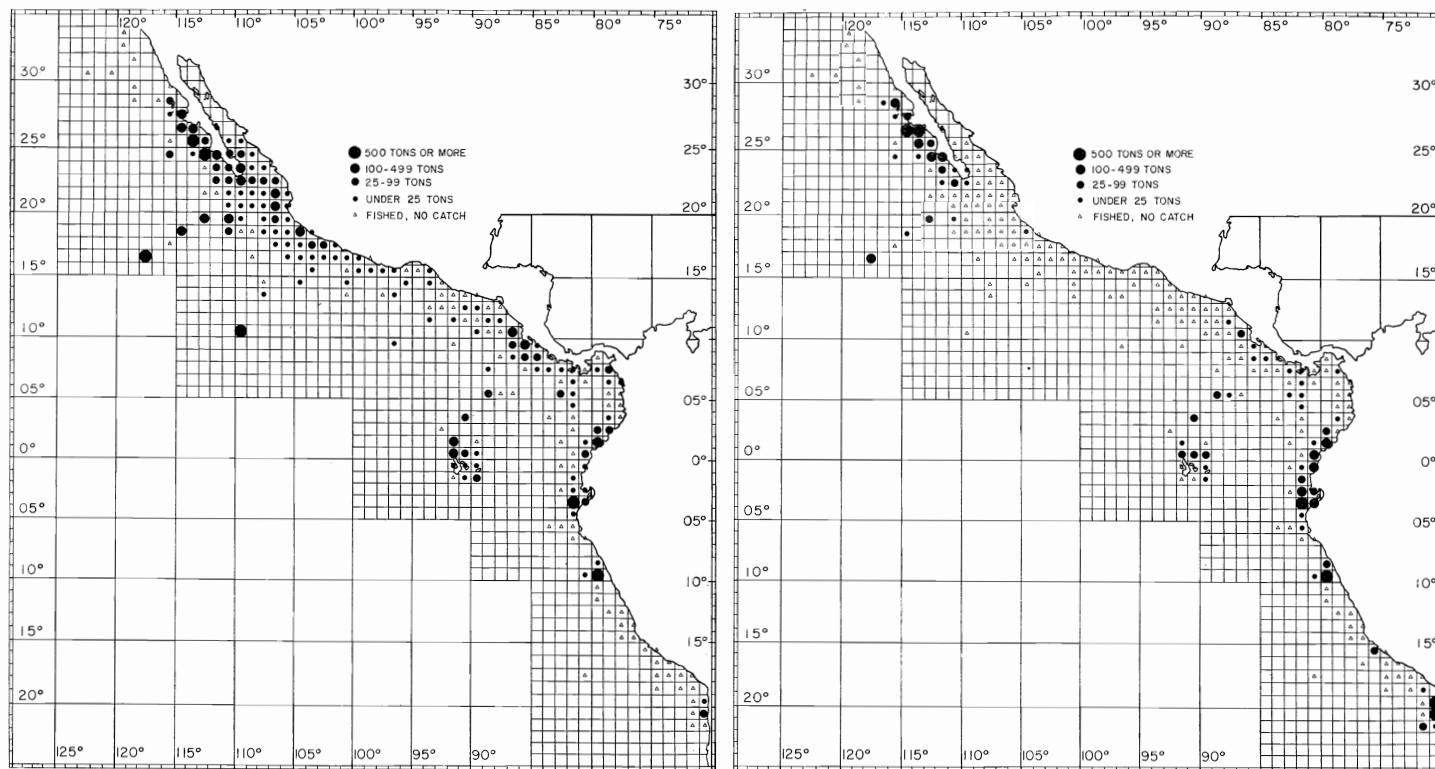


Figure 61. Distribution of the catches by baitboats in the fourth quarter, 1957; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 61. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el cuarto trimestre de 1957. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

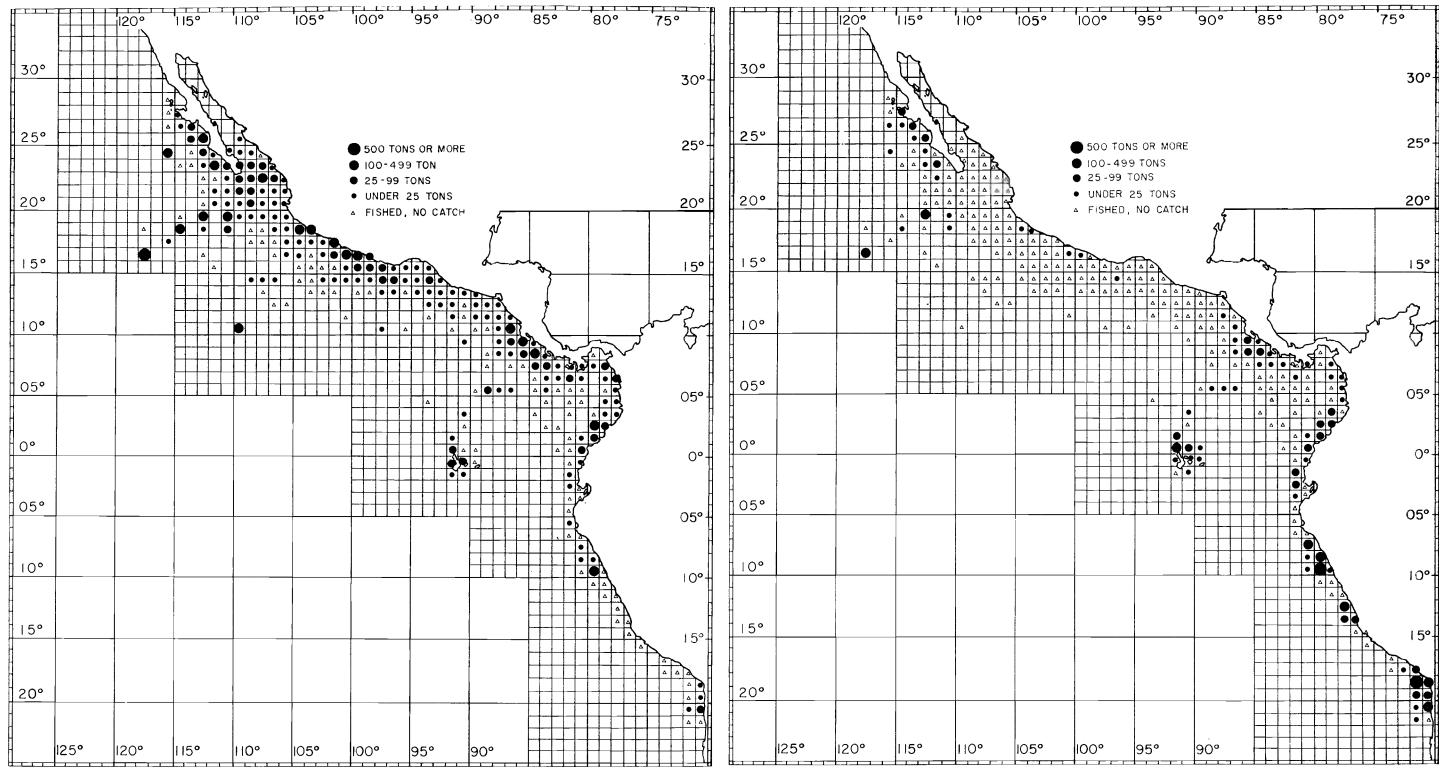


Figure 62. Distribution of the catches by baitboats in the first quarter, 1958; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 62. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el primer trimestre de 1958. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

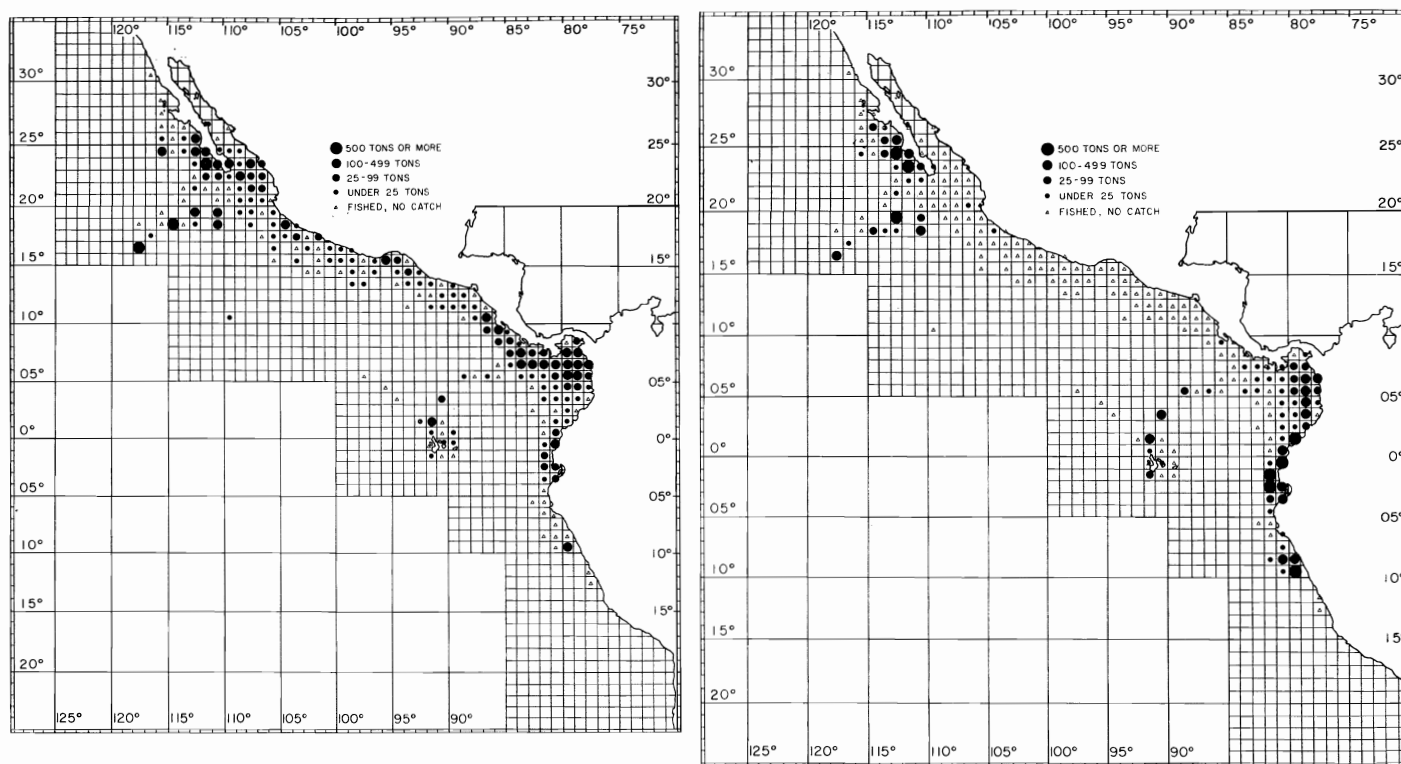


Figure 63. Distribution of the catches by baitboats in the second quarter, 1958; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 63. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el segundo trimestre de 1958. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

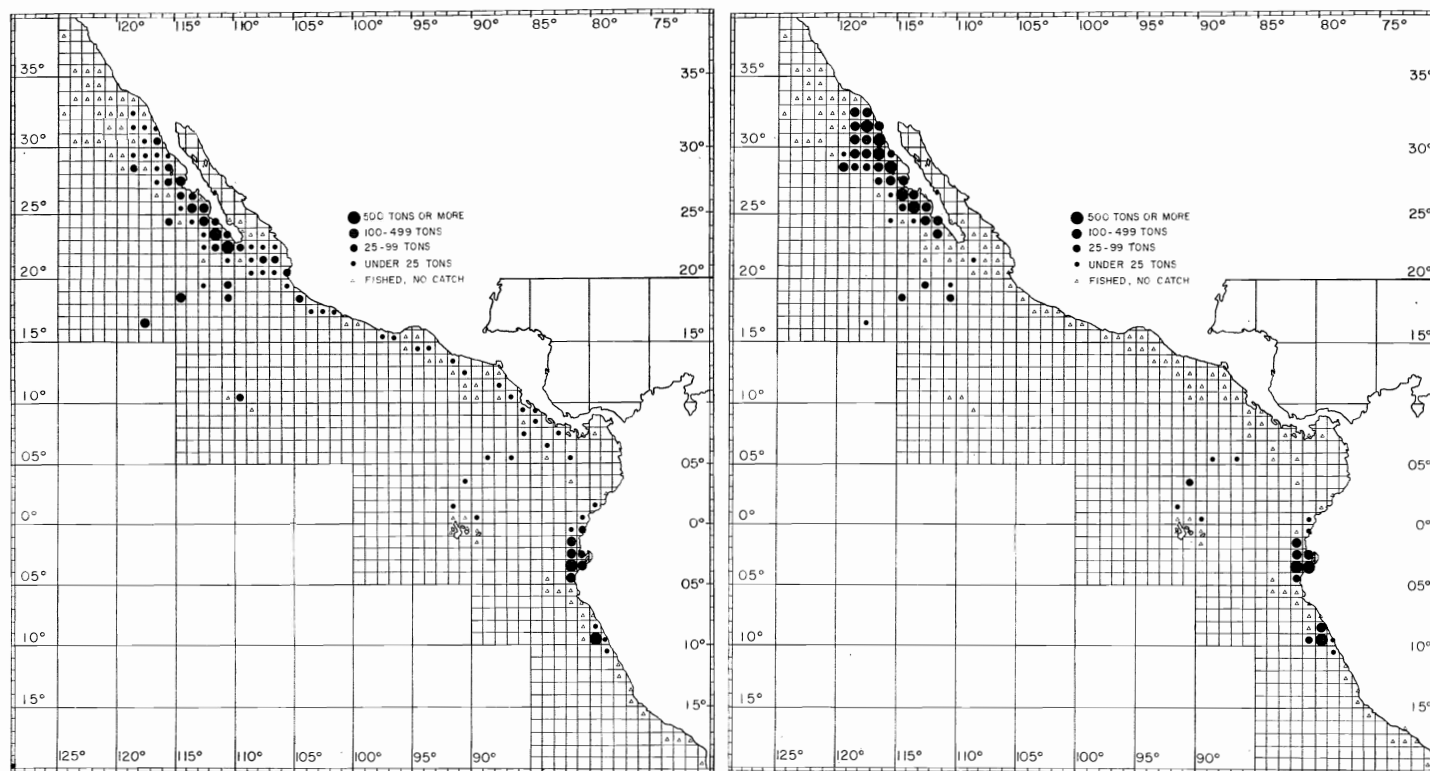


Figure 64. Distribution of the catches by baitboats in the third quarter, 1958; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 64. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el tercer trimestre de 1958. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

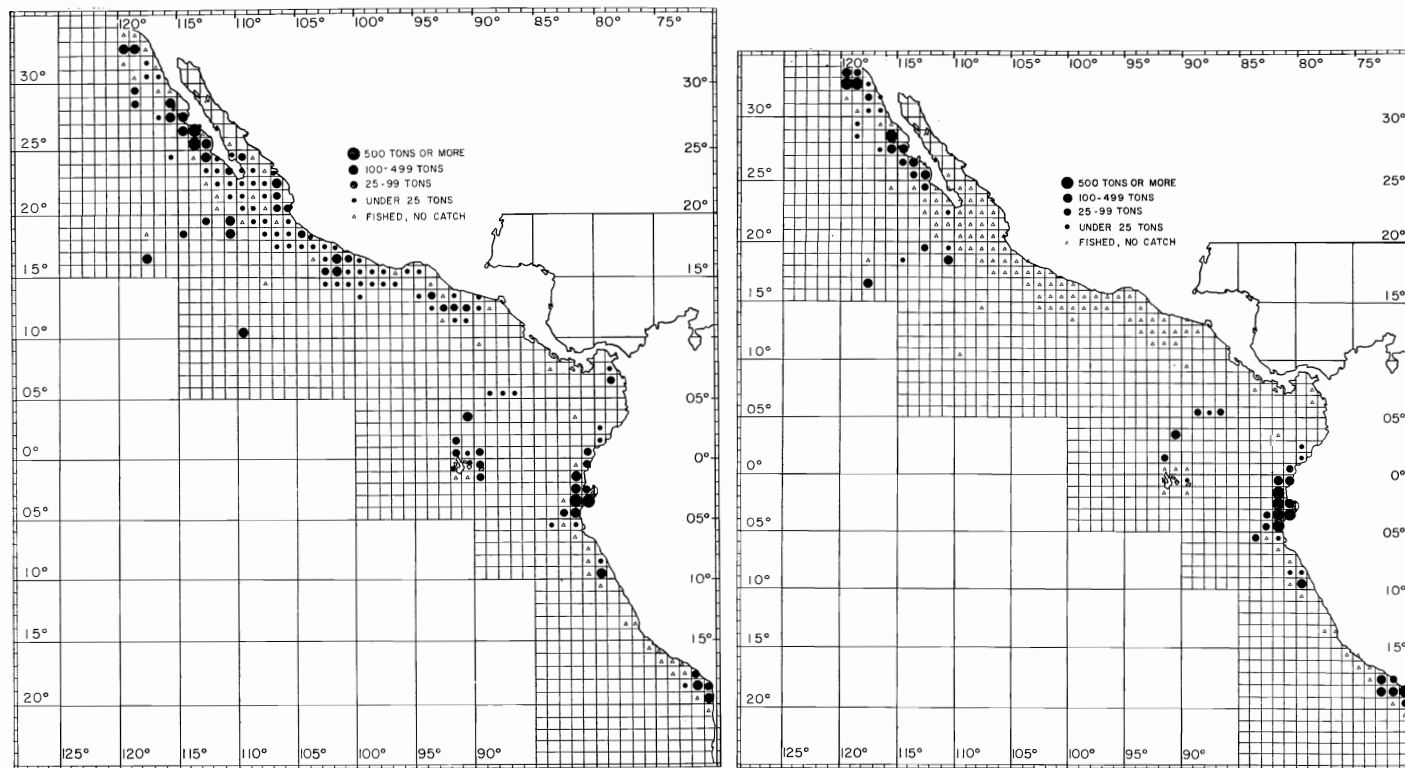


Figure 65. Distribution of the catches by baitboats in the fourth quarter, 1958; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 65. Distribución de las capturas de los barcos de carnada en el cuarto trimestre de 1958. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

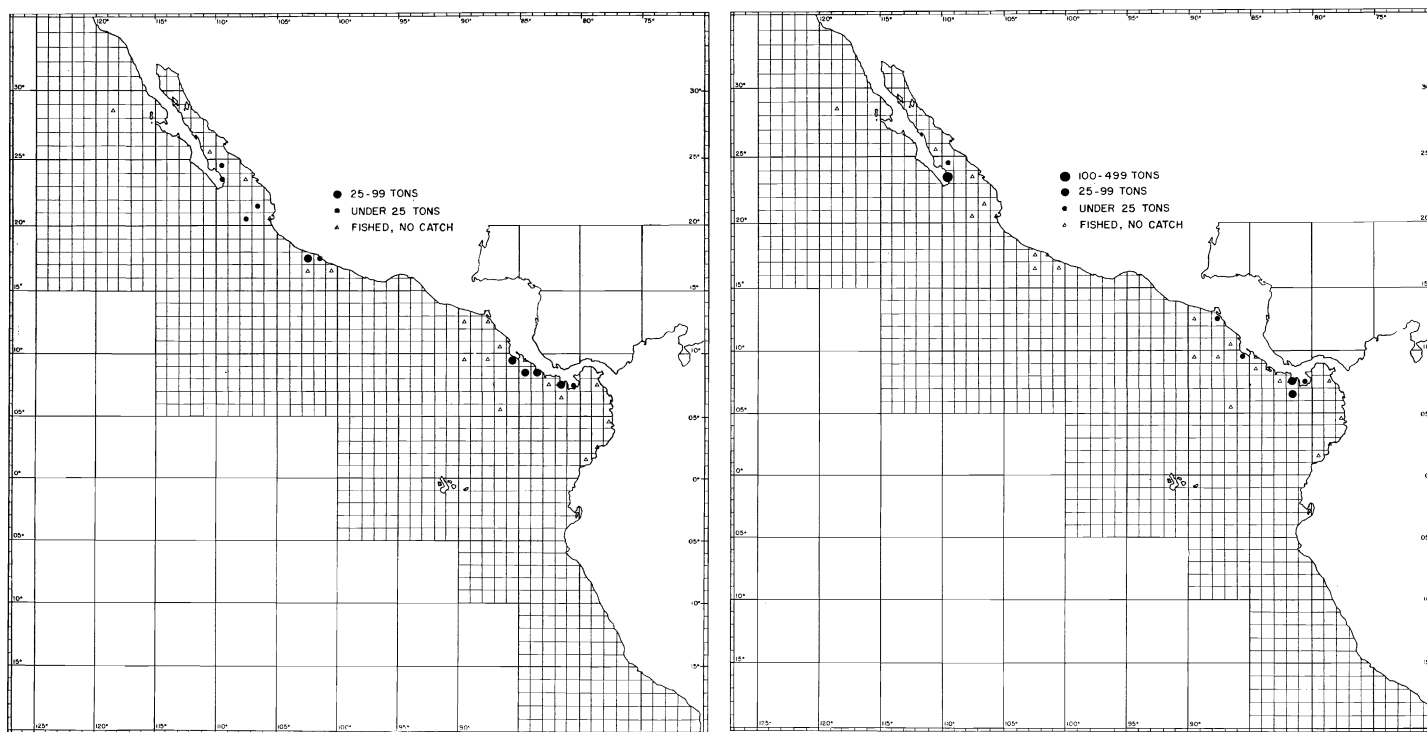


Figure 66. Distribution of the catches by purse-seiners in the first quarter, 1951; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 66. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el primer trimestre de 1951. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

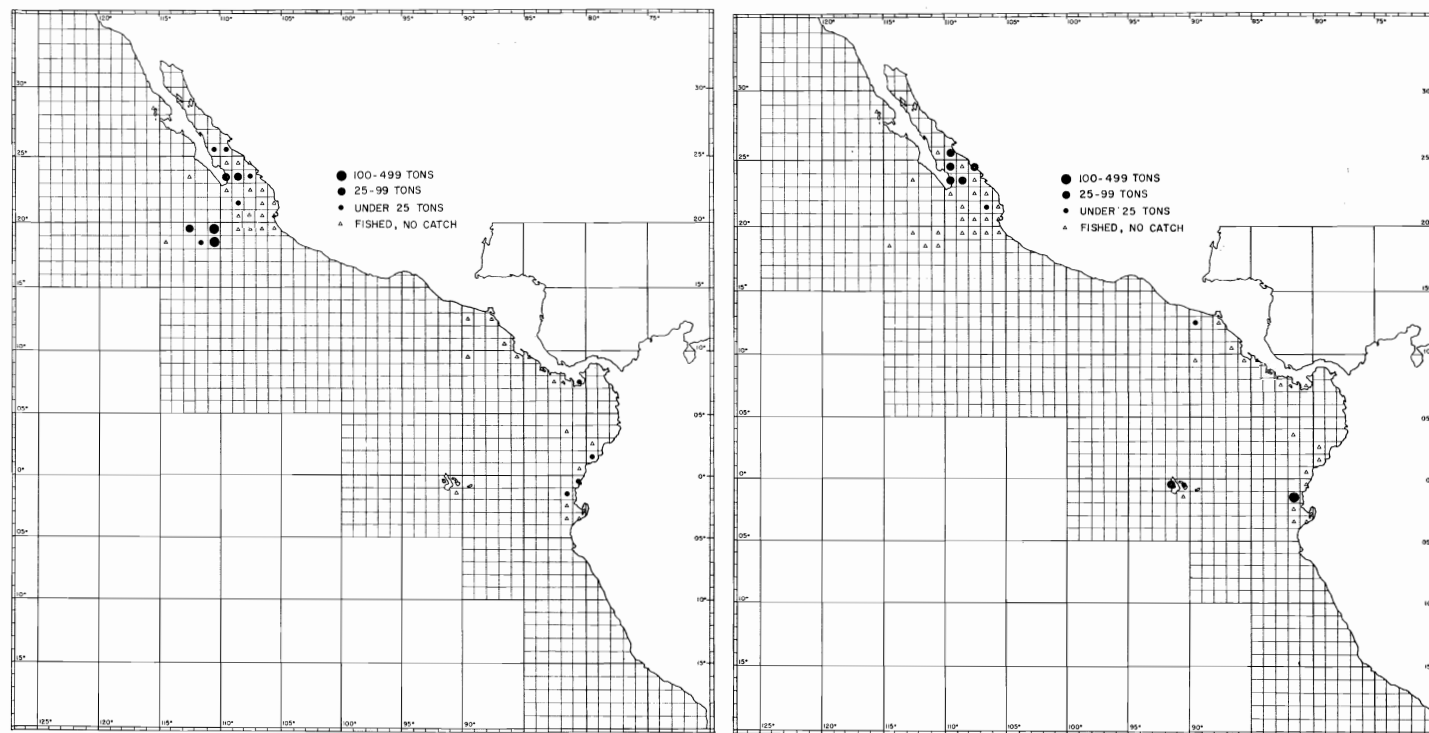


Figure 67. Distribution of the catches by purse-seiners in the second quarter, 1951; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 67. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el segundo trimestre de 1951. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

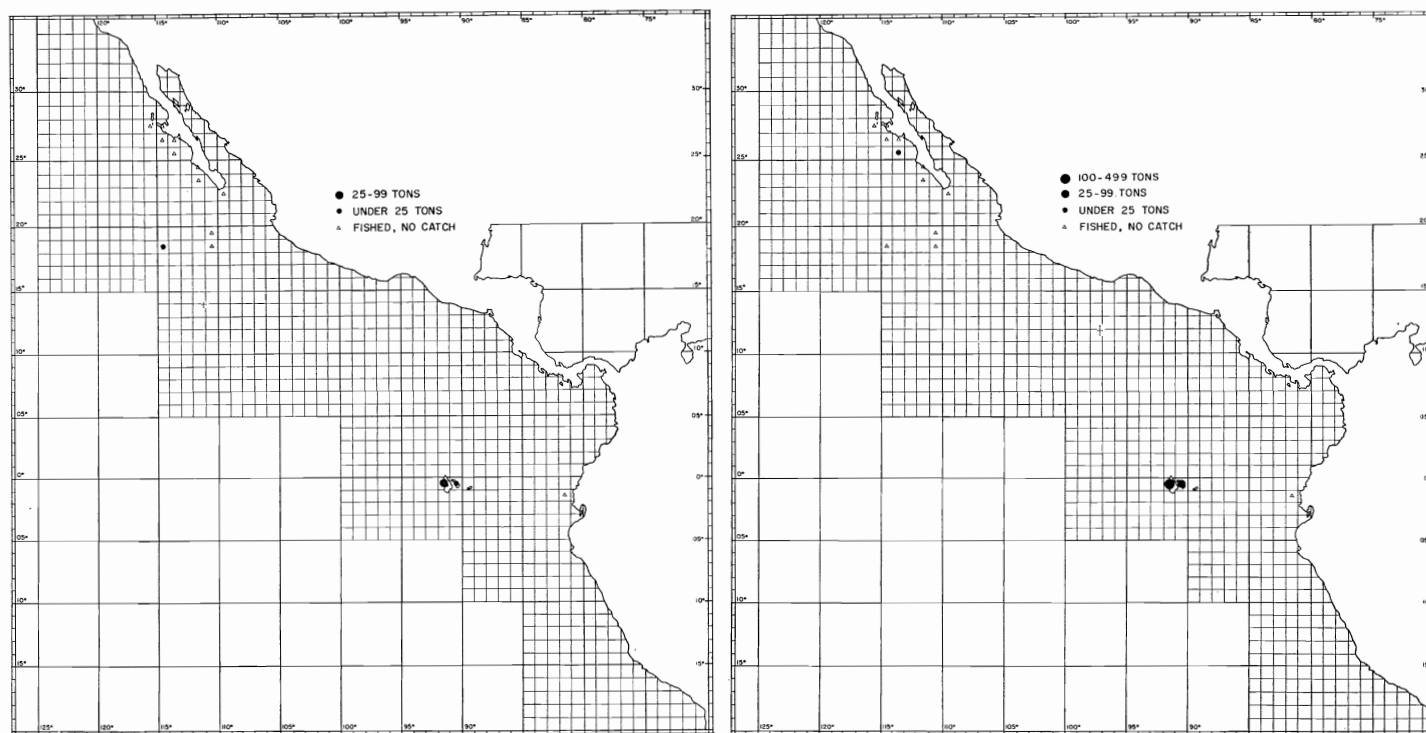


Figure 68. Distribution of the catches by purse-seiners in the third quarter, 1951; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 68. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el tercer trimestre de 1951. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

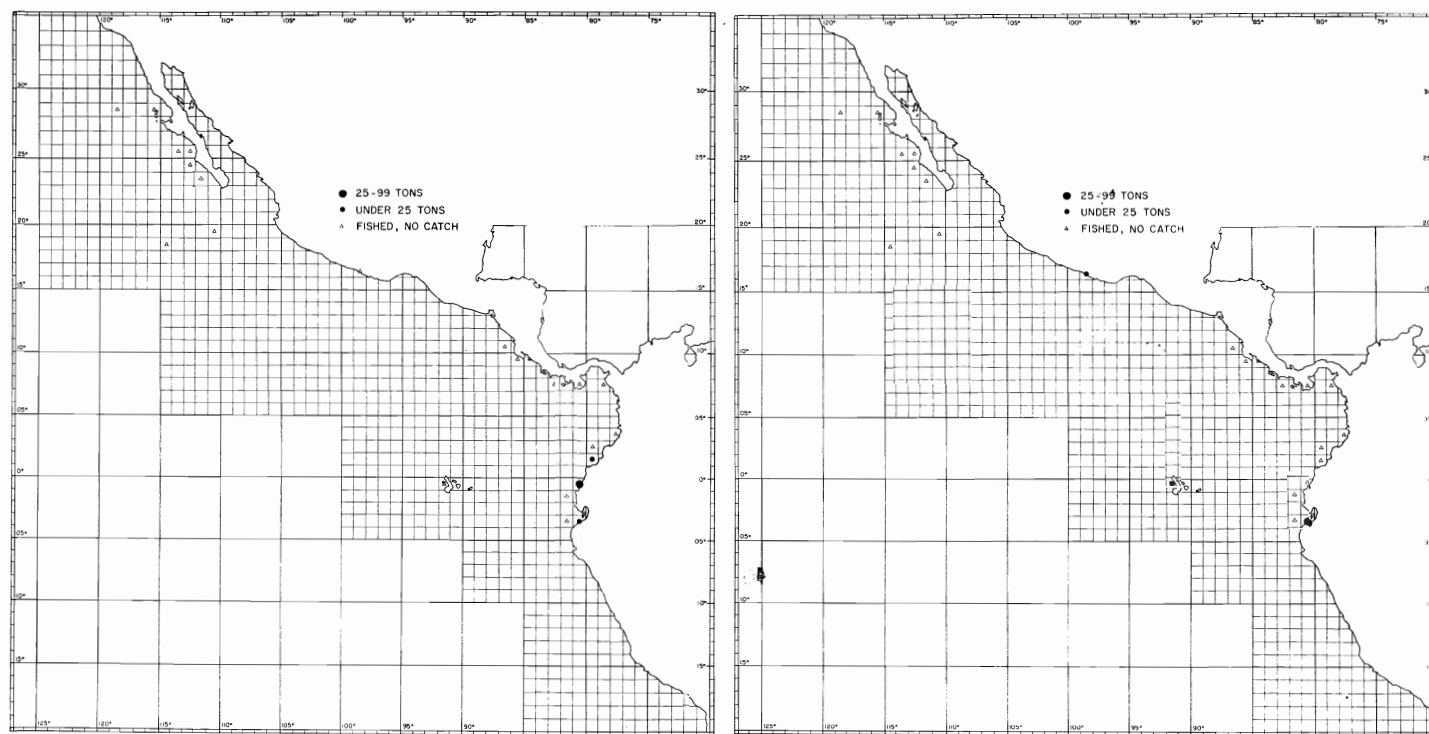


Figure 69. Distribution of the catches by purse-seiners in the fourth quarter, 1951; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 69. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el cuarto trimestre de 1951. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

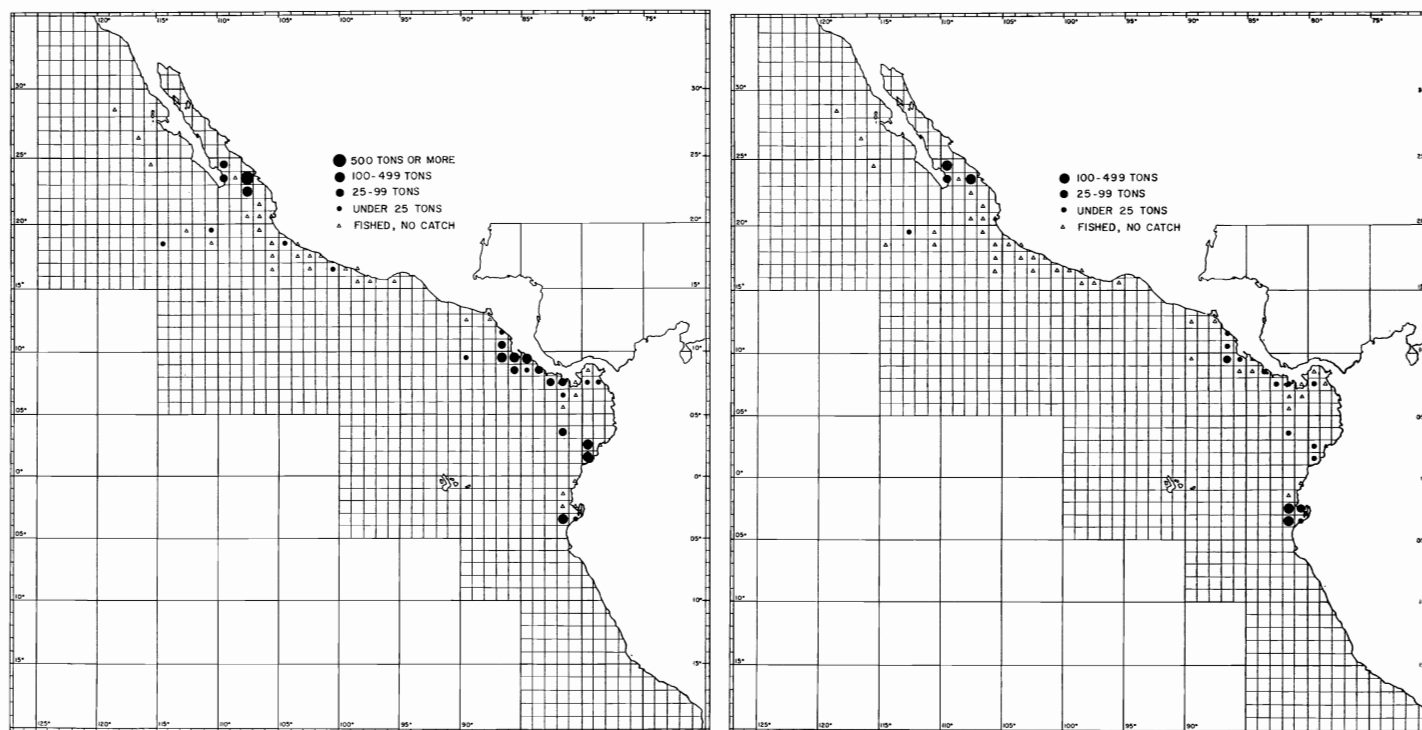


Figure 70. Distribution of the catches by purse-seiners in the first quarter, 1952; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 70. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el primer trimestre de 1952. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

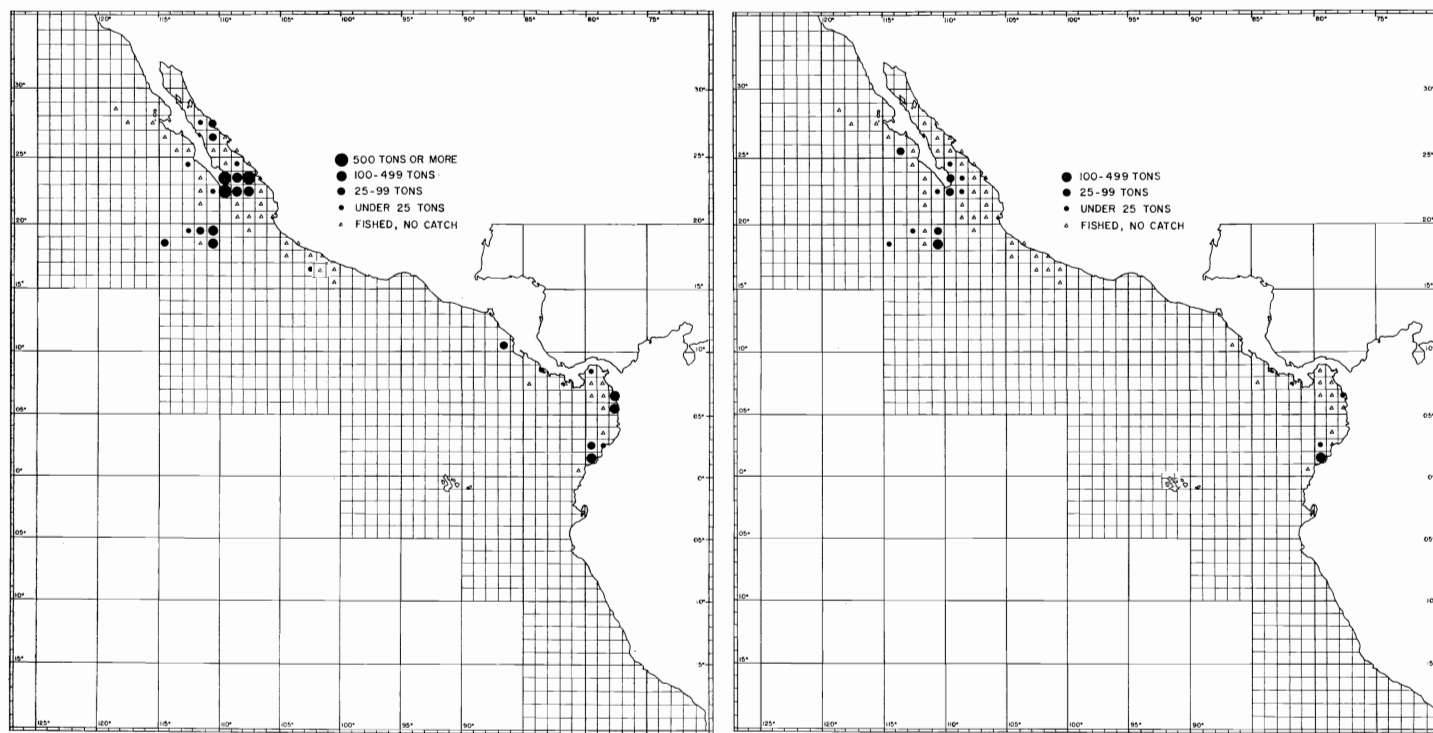


Figure 71. Distribution of the catches by purse-seiners in the second quarter, 1952; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 71. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el segundo trimestre de 1952. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

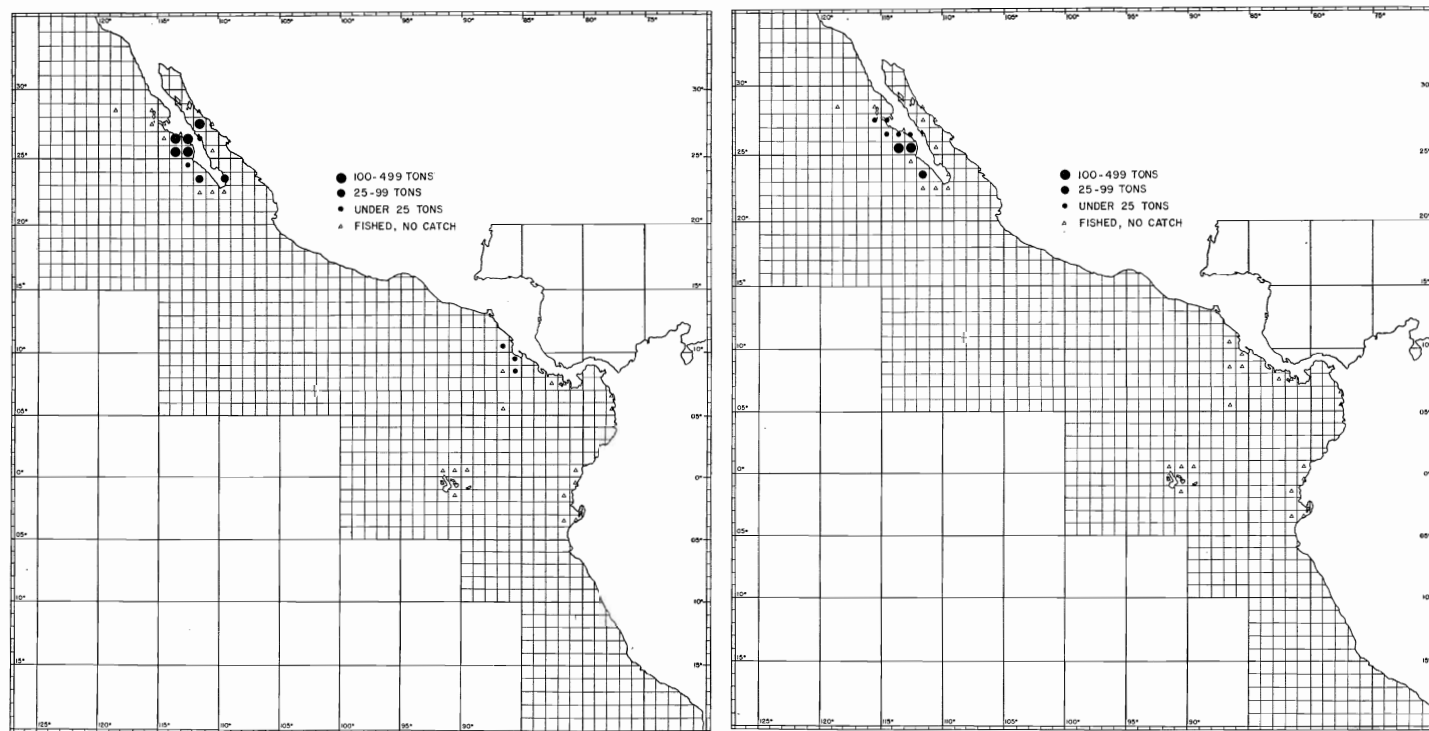


Figure 72. Distribution of the catches by purse-seiners in the third quarter, 1952; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 72. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el tercer trimestre de 1952. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

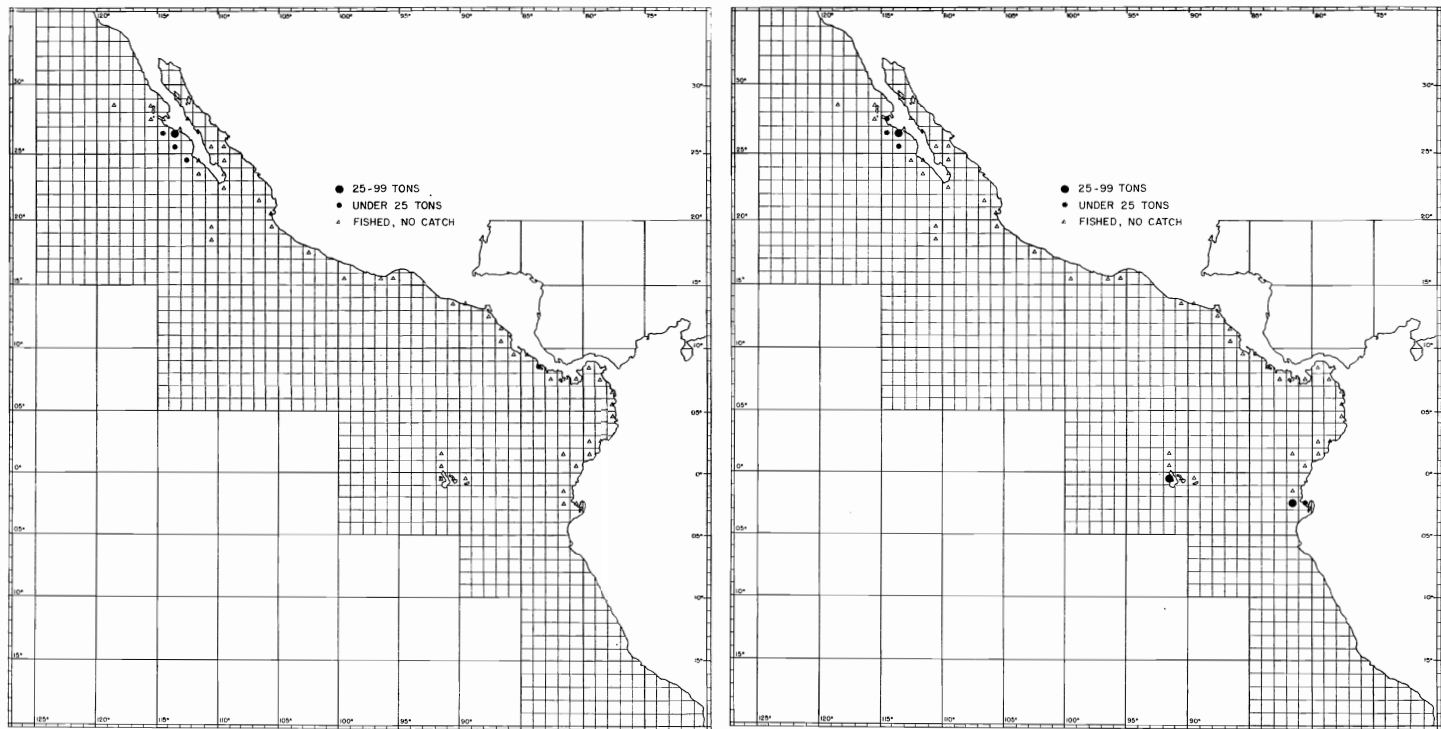


Figure 73. Distribution of the catches by purse-seiners in the fourth quarter, 1952; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 73. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el cuarto trimestre de 1952. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

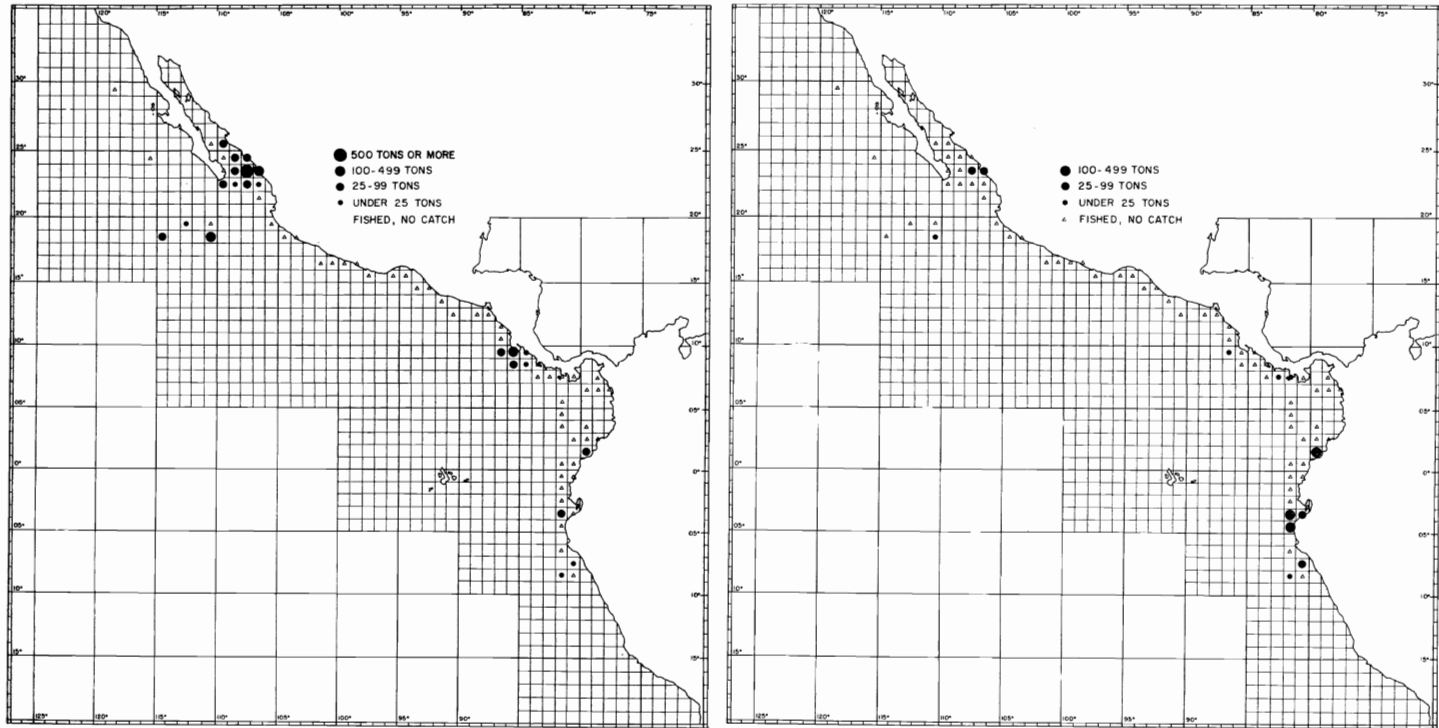


Figure 74. Distribution of the catches by purse-seiners in the first quarter, 1953; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 74. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el primer trimestre de 1953. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha barrilete.

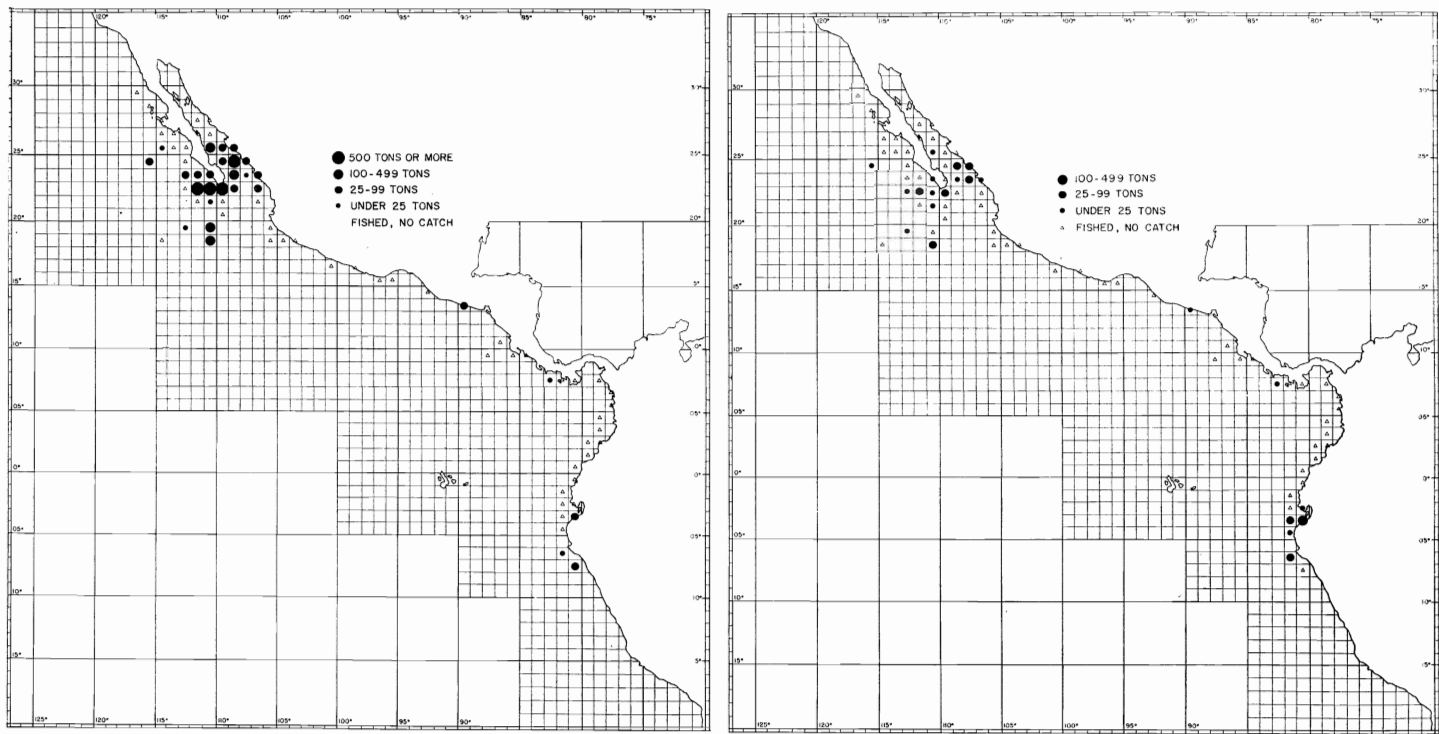


Figure 75. Distribution of the catches by purse-seiners in the second quarter, 1953; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 75. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el segundo trimestre de 1953. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha barrilete.

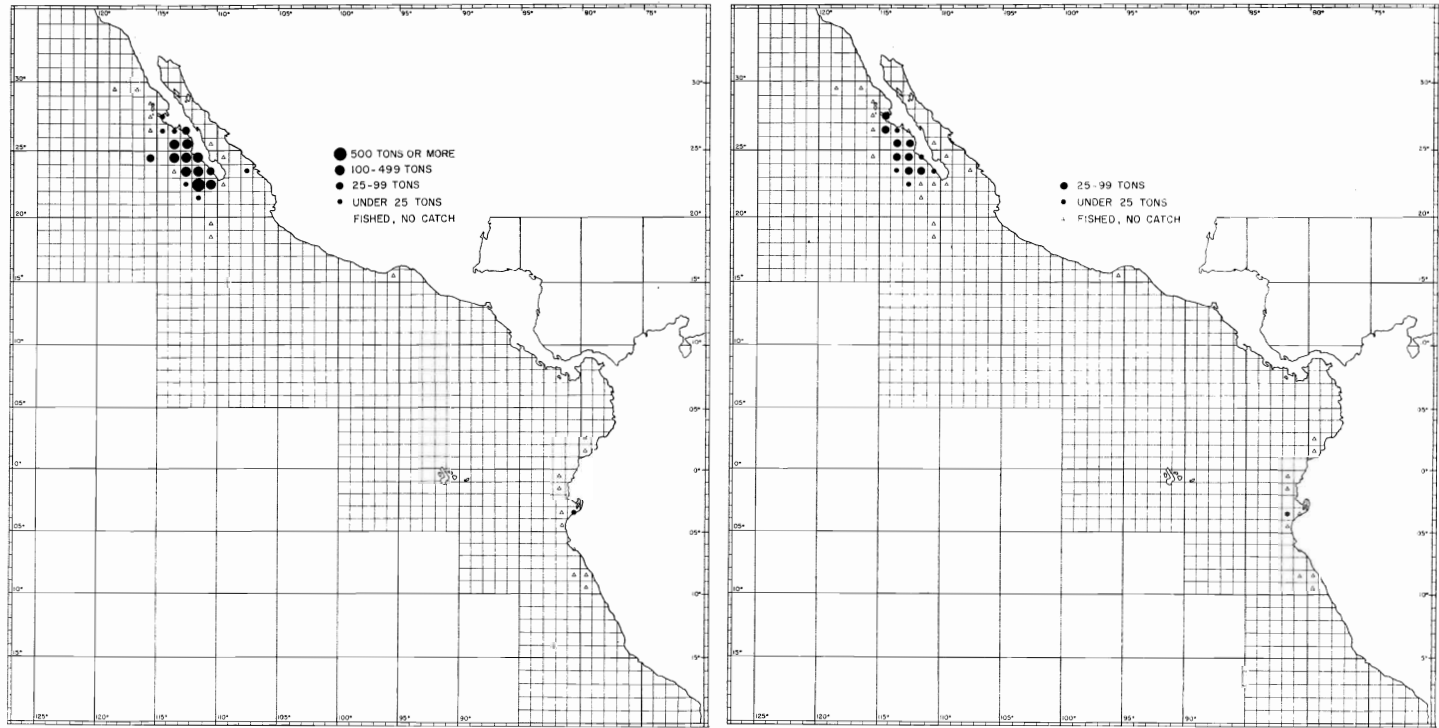


Figure 76. Distribution of the catches by purse-seiners in the third quarter, 1953; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 76. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el tercer trimestre de 1953. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha barrilete.

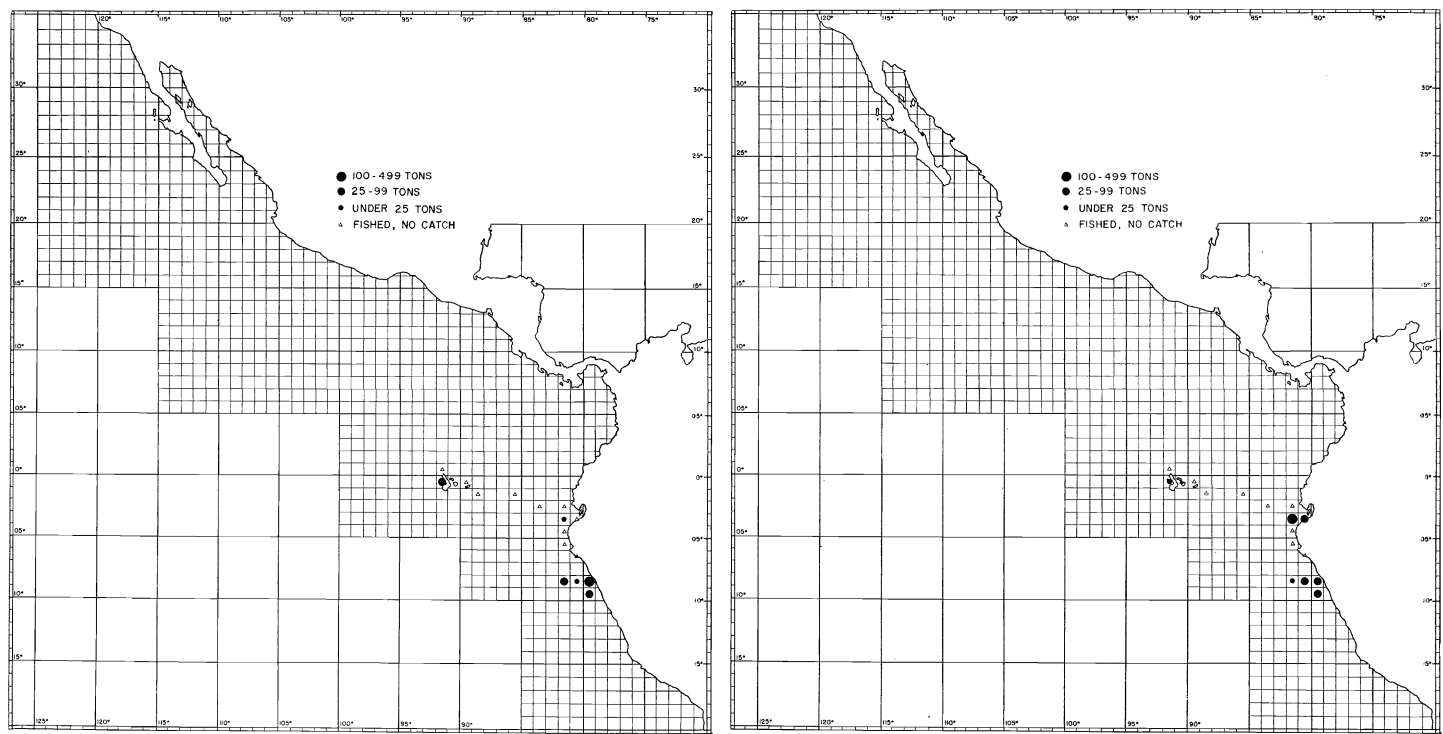


Figure 77. Distribution of the catches by purse-seiners in the fourth quarter, 1953; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 77. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el cuarto trimestre de 1953. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha barrilete.

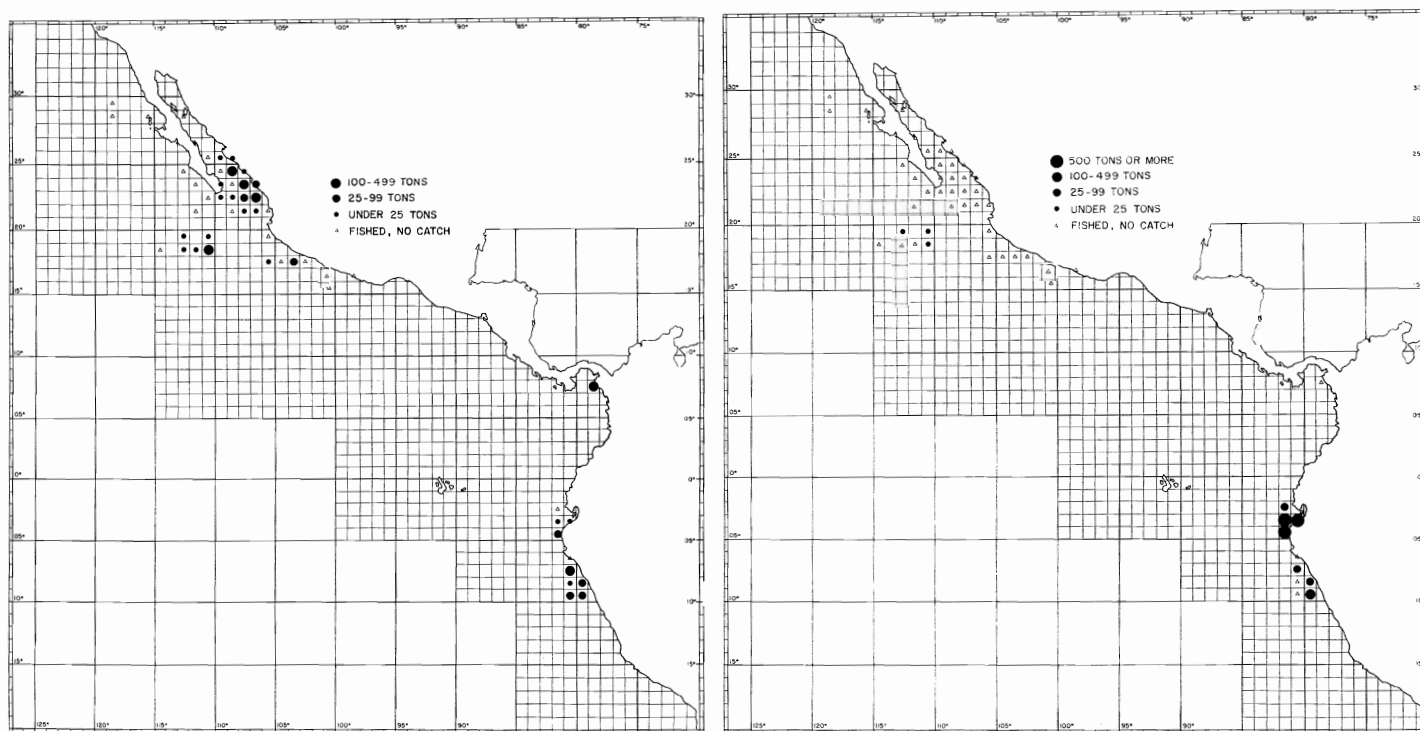


Figure 78. Distribution of the catches by purse-seiners in the first quarter, 1954; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 78. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el primer trimestre de 1954. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

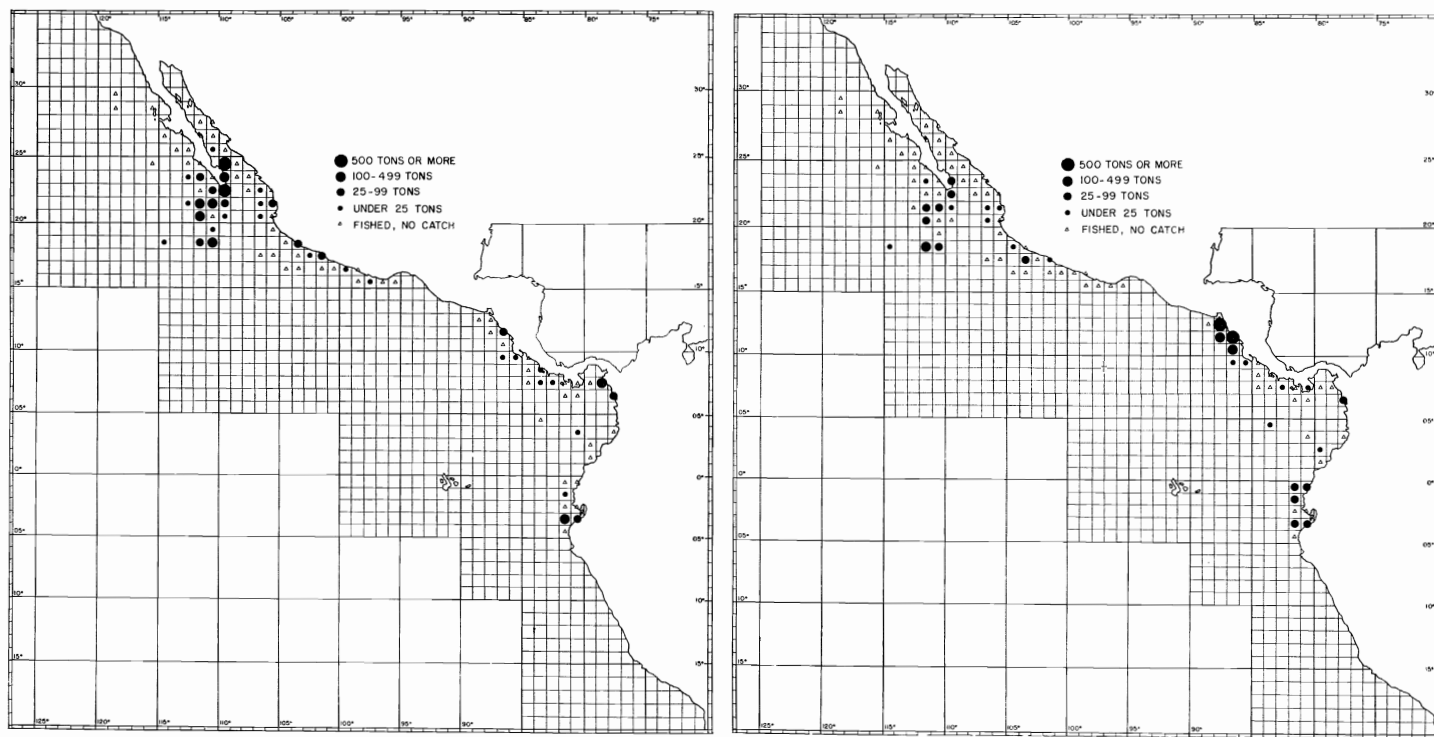


Figure 79. Distribution of the catches by purse-seiners in the second quarter, 1954; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 79. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el segundo trimestre de 1954. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

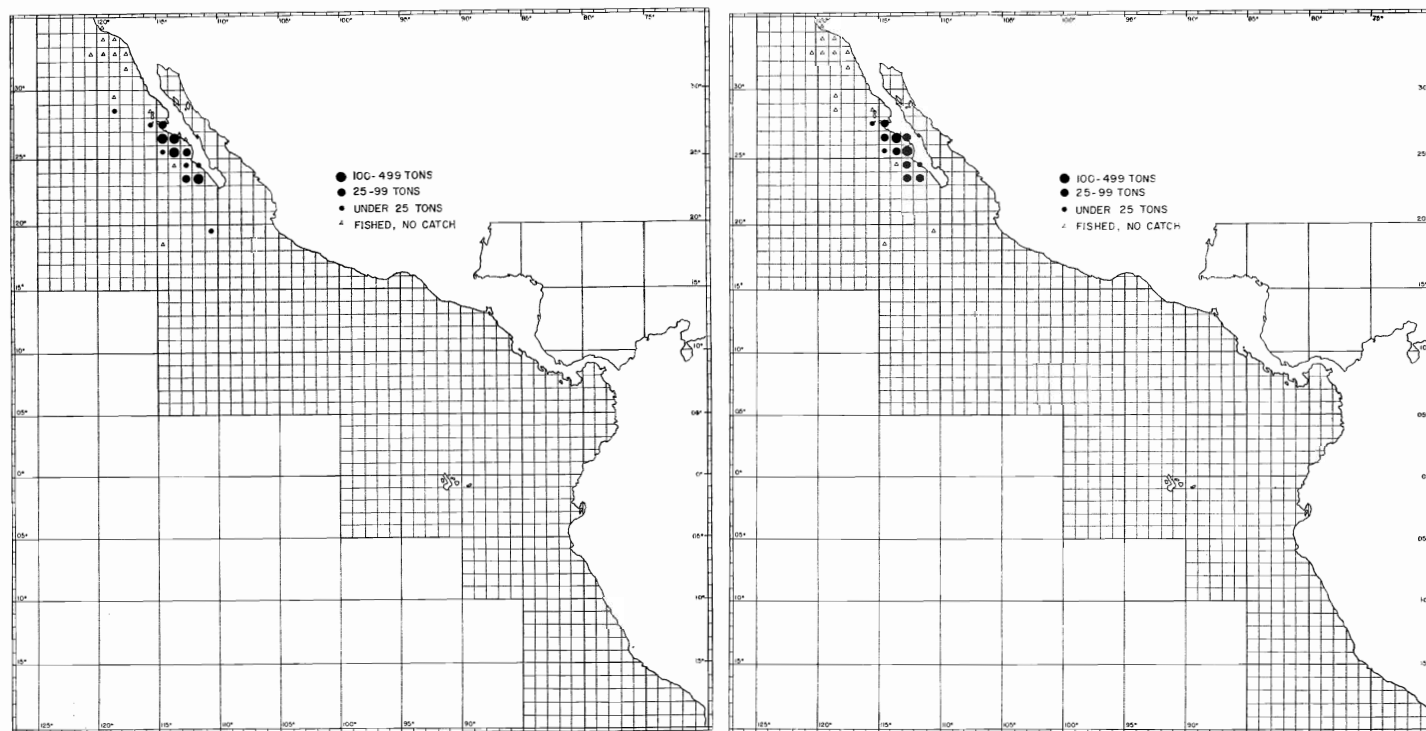


Figure 80. Distribution of the catches by purse-seiners in the third quarter, 1954; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 80. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el tercer trimestre de 1954. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

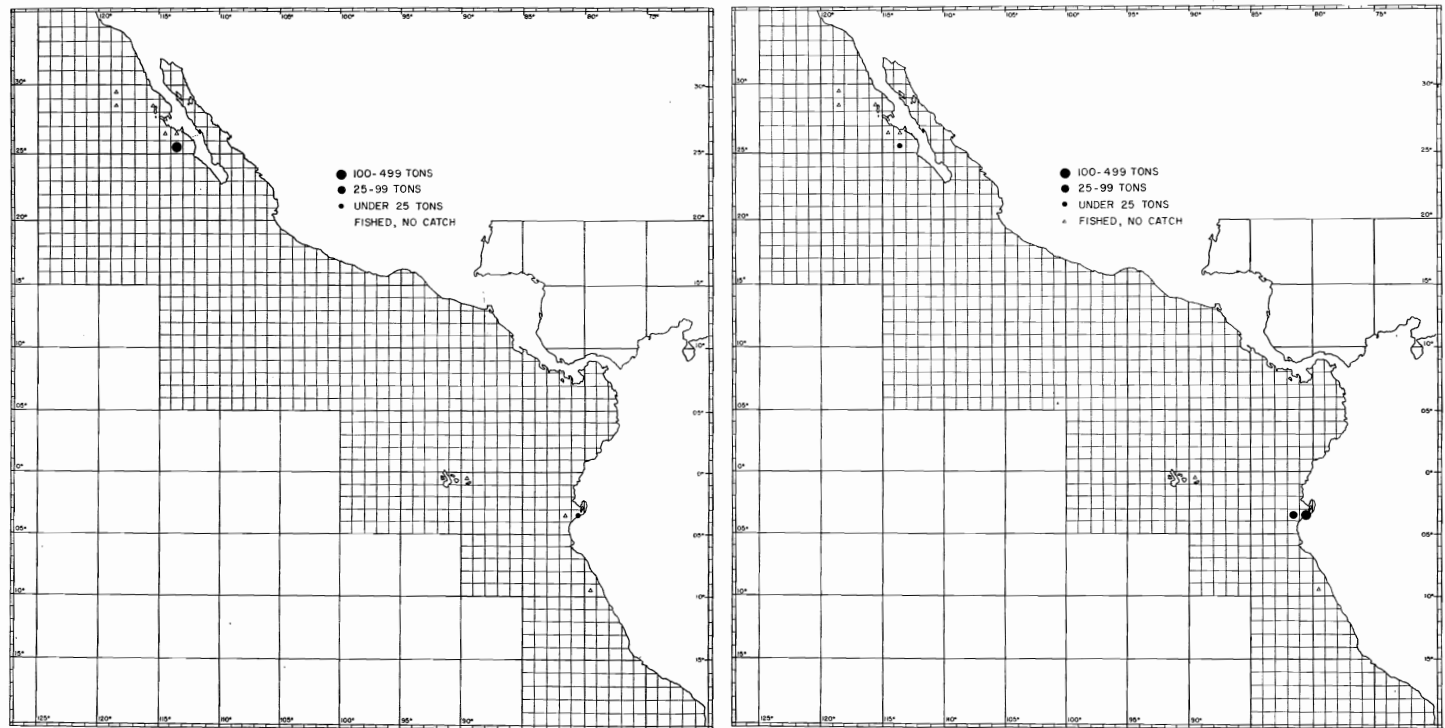


Figure 81. Distribution of the catches by purse-seiners in the fourth quarter, 1954; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 81. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el cuarto trimestre de 1954, Izquierda, atún aleta amarilla; derecha barrilete.

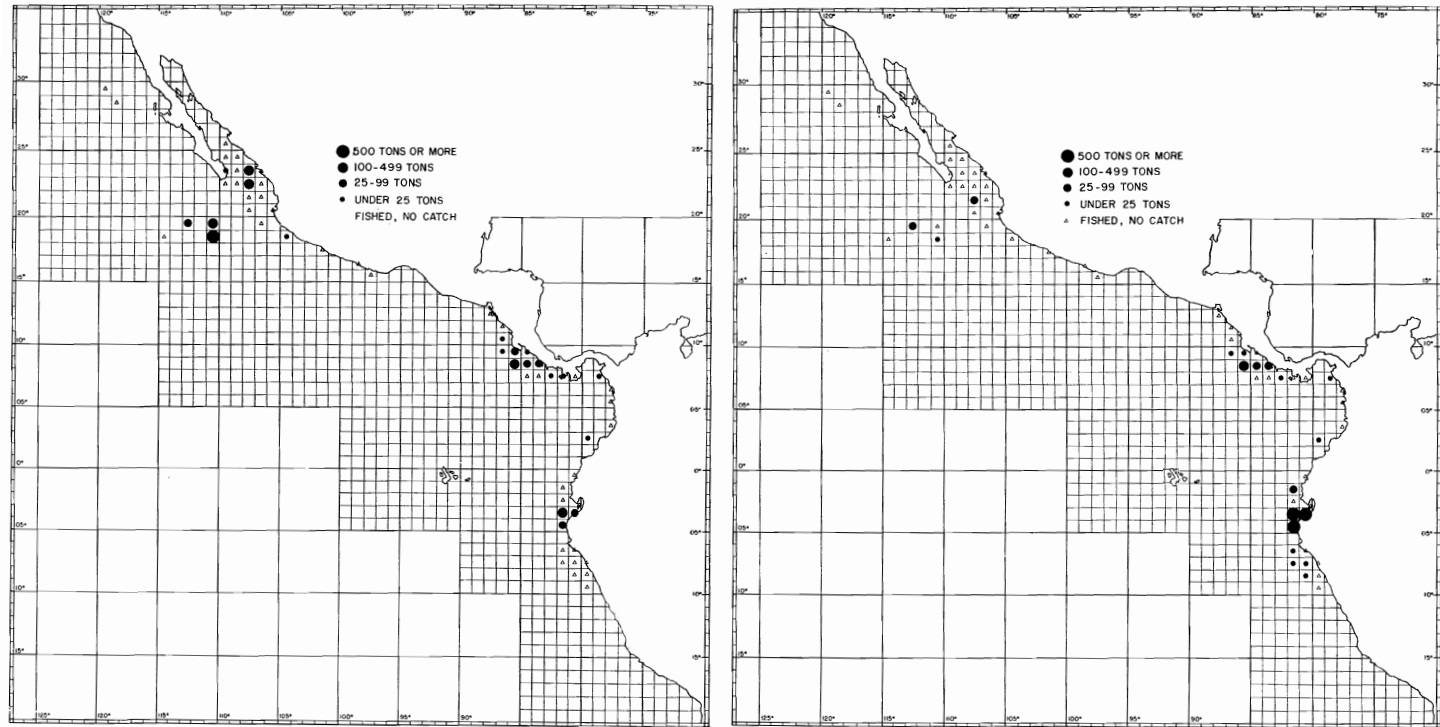


Figure 82. Distribution of the catches by purse-seiners in the first quarter, 1955; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 82. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el primer trimestre de 1955. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

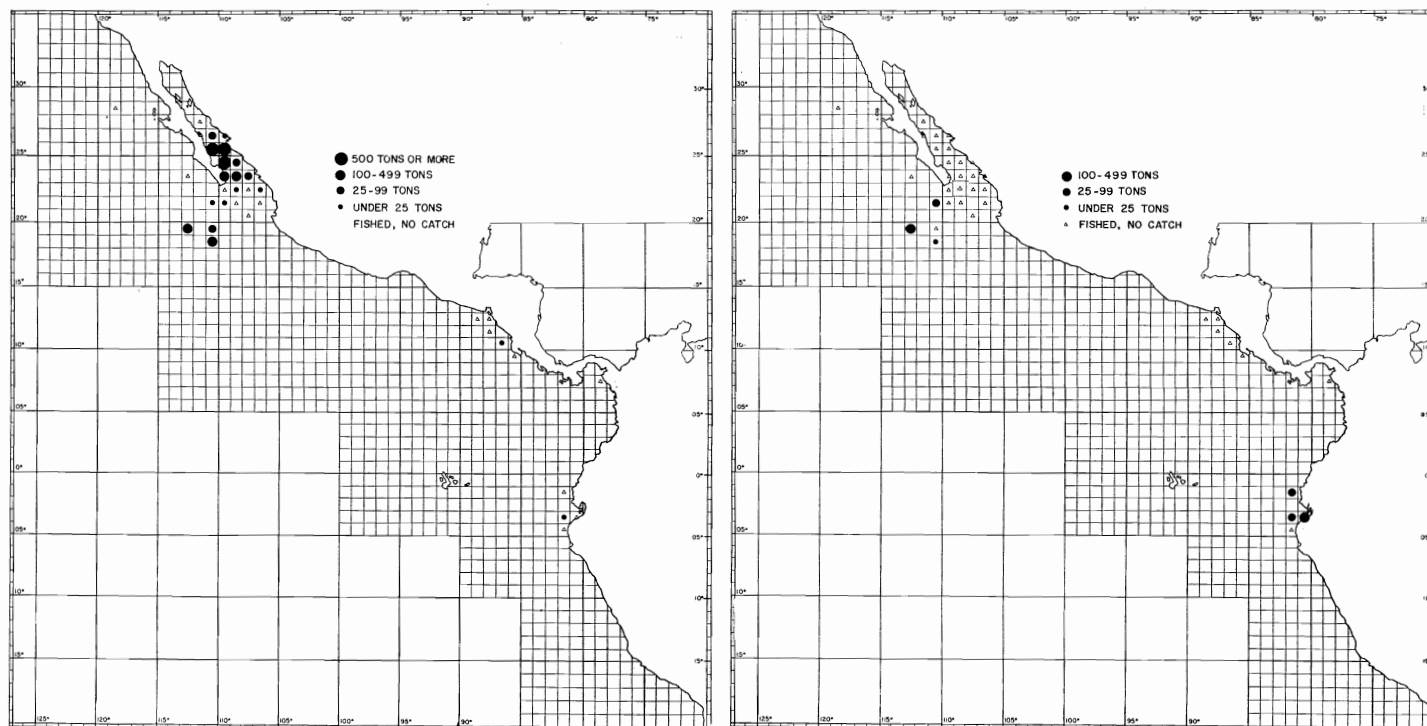


Figure 83. Distribution of the catches by purse-seiners in the second quarter, 1955; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 83. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el segundo trimestre de 1955. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

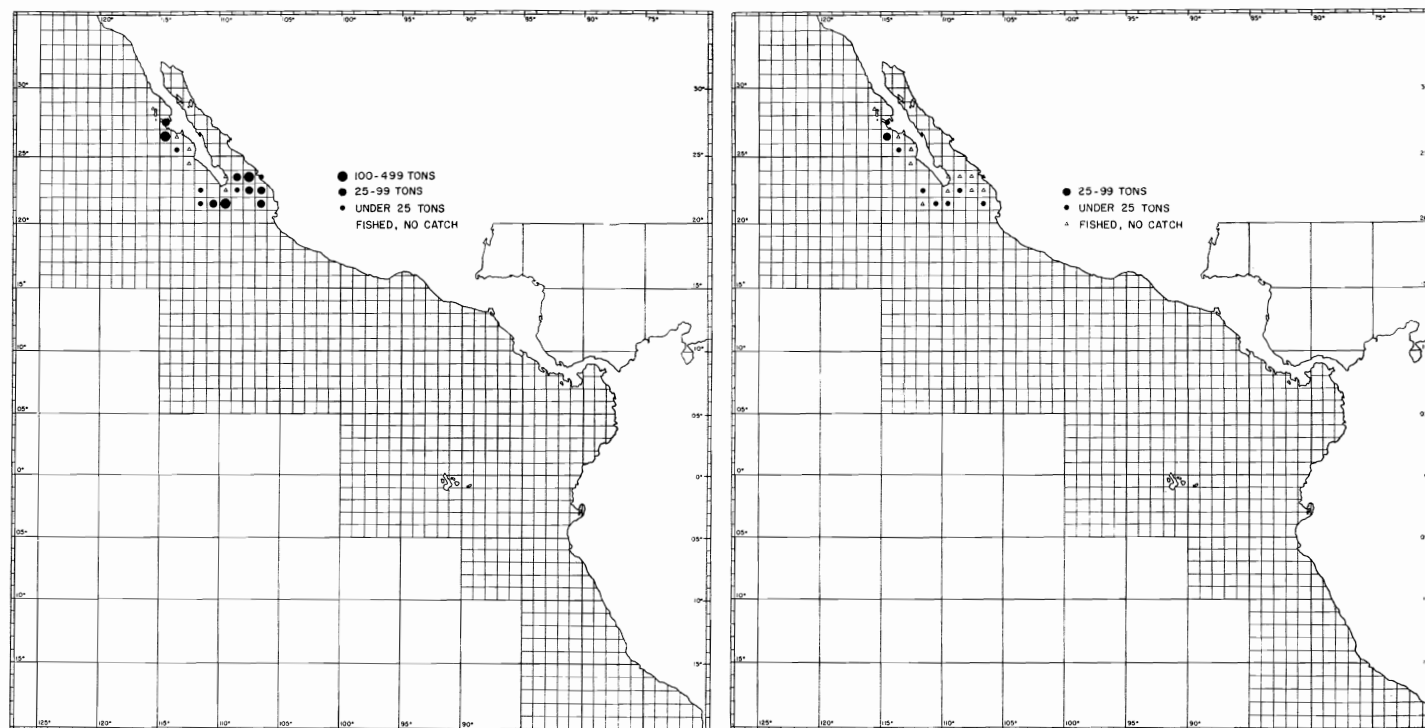


Figure 84. Distribution of the catches by purse-seiners in the third quarter, 1955; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 84. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el tercer trimestre de 1955. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

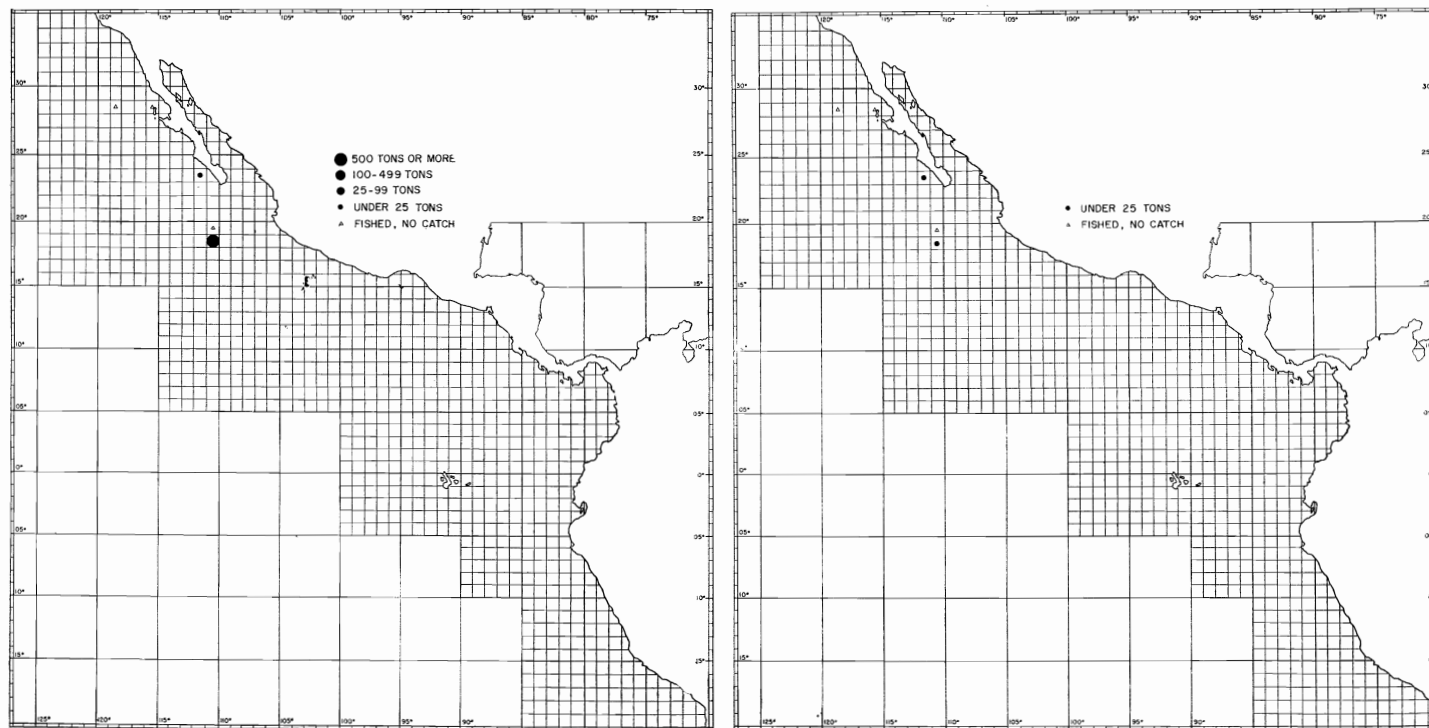


Figure 85. Distribution of the catches by purse-seiners in the fourth quarter, 1955; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 85. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el cuarto trimestre de 1955. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

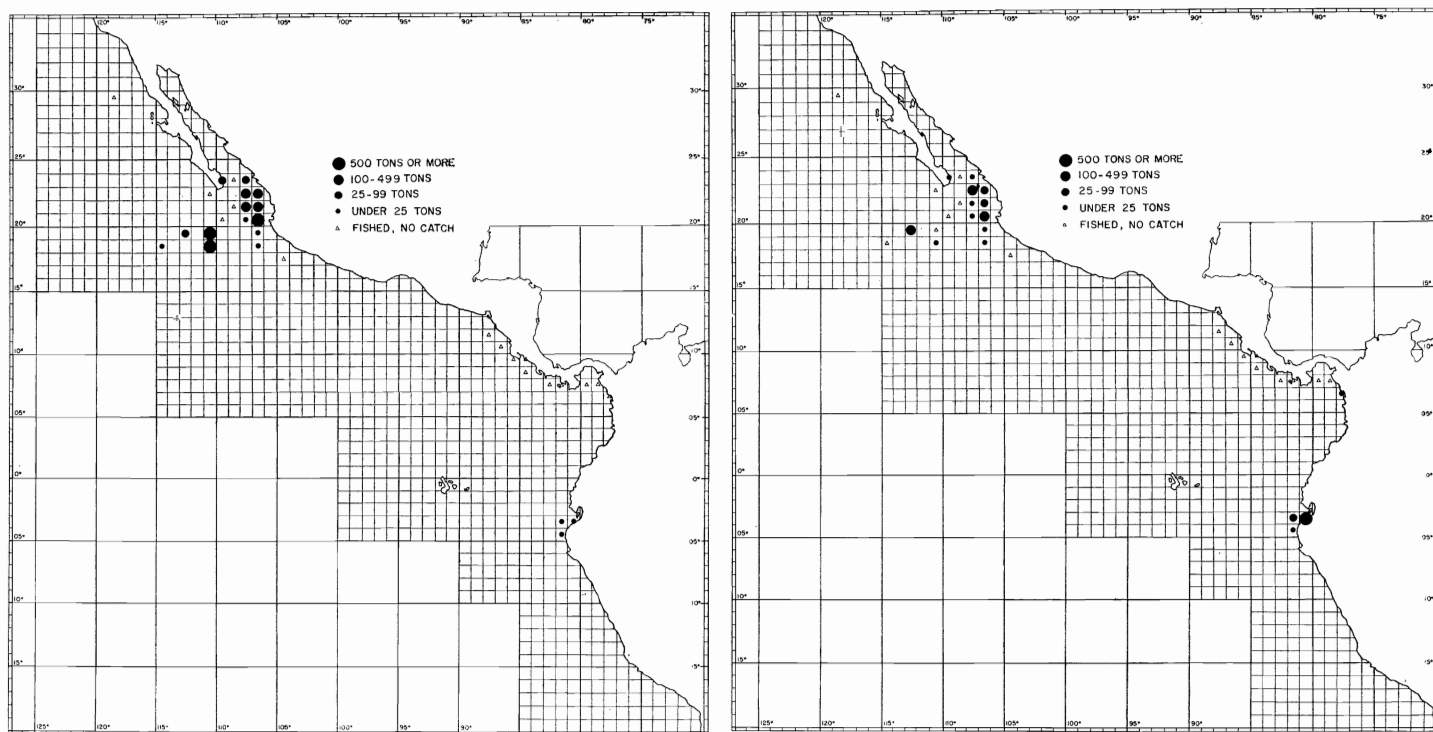


Figure 86. Distribution of the catches by purse-seiners in the first quarter, 1956; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 86. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el primer trimestre de 1956. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

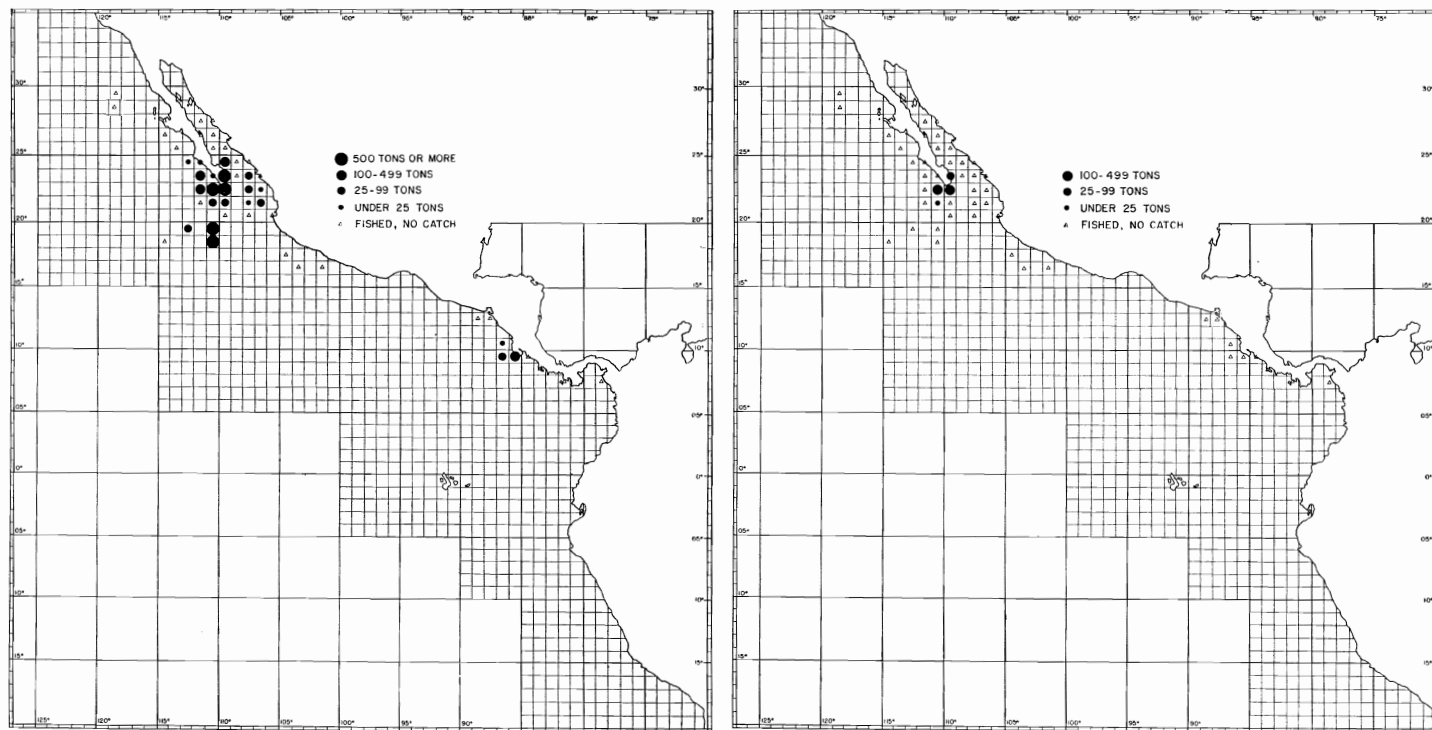


Figure 87. Distribution of the catches by purse-seiners in the second quarter, 1956; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 87. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el segundo trimestre de 1956. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

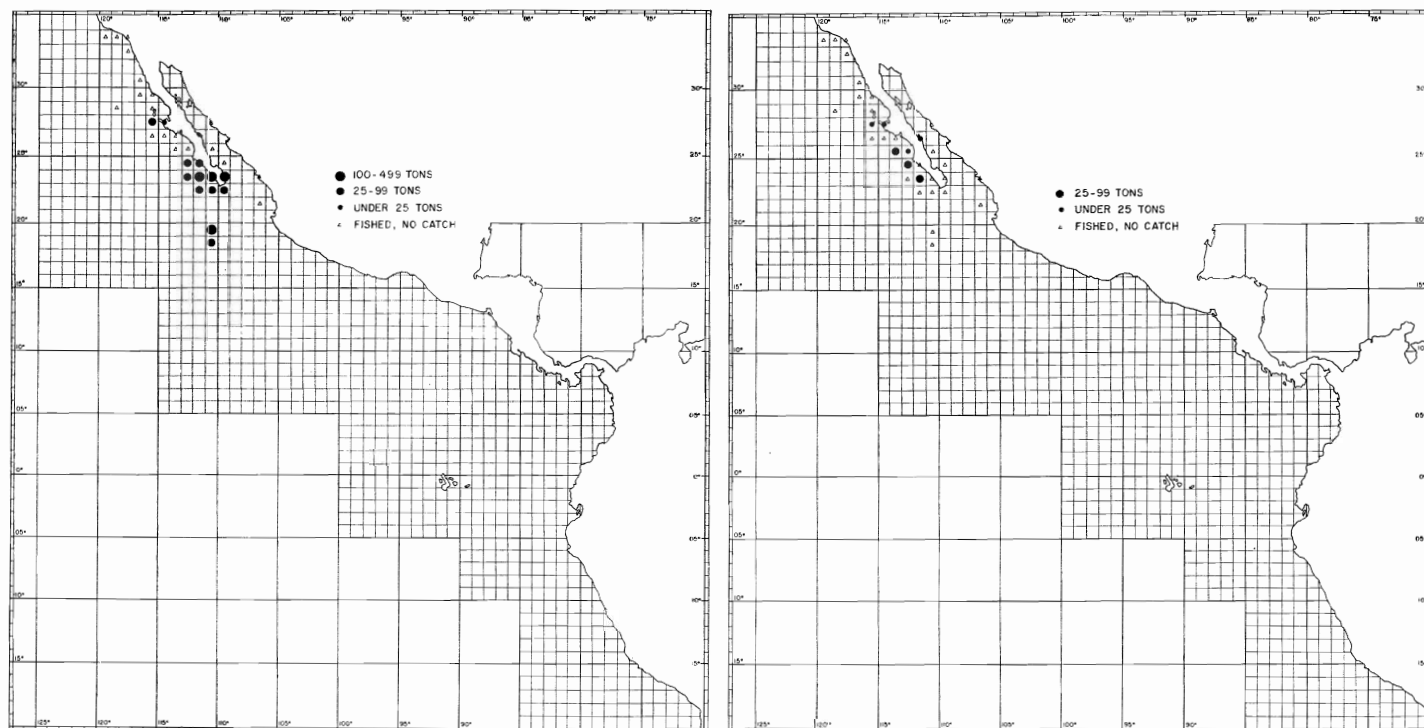


Figure 88. Distribution of the catches by purse-seiners in the third quarter, 1956; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 88. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el tercer trimestre de 1956. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

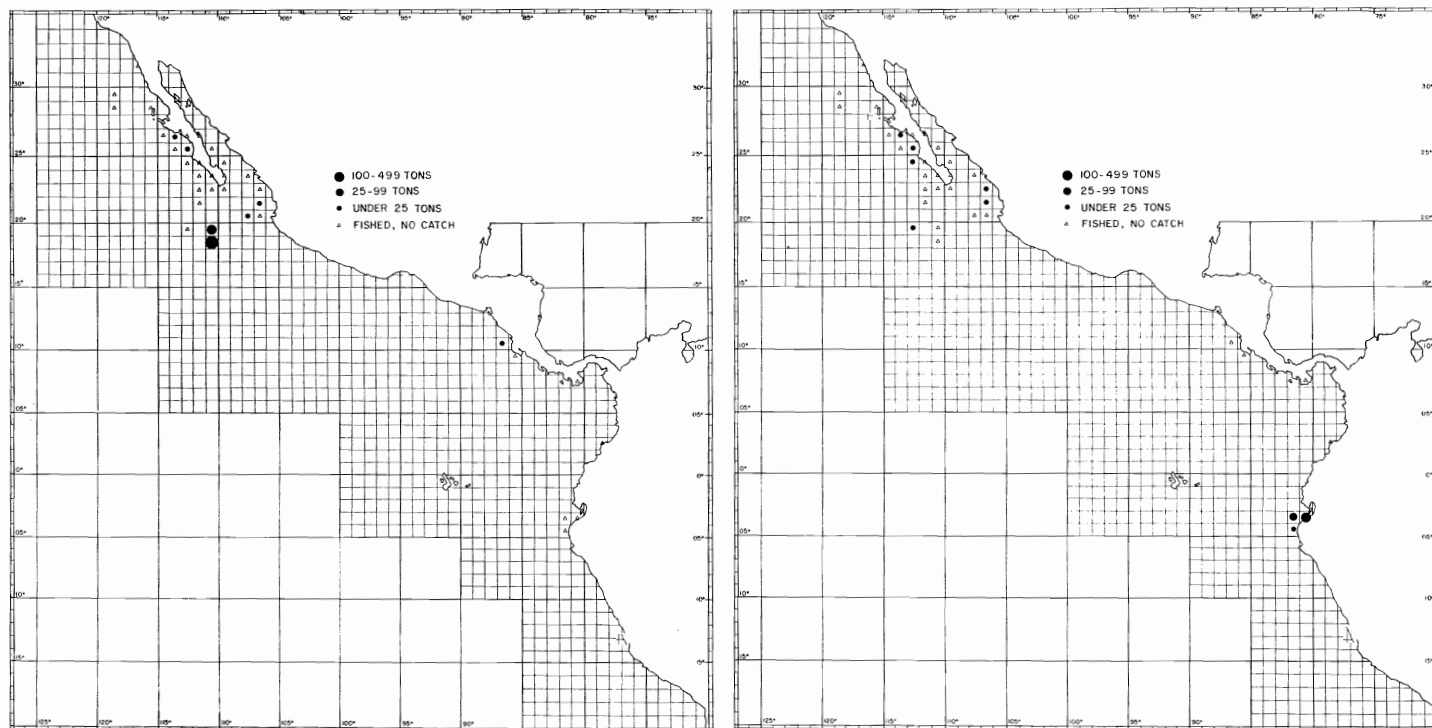


Figure 89. Distribution of the catches by purse-seiners in the fourth quarter, 1956; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 89. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el cuarto trimestre de 1956. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

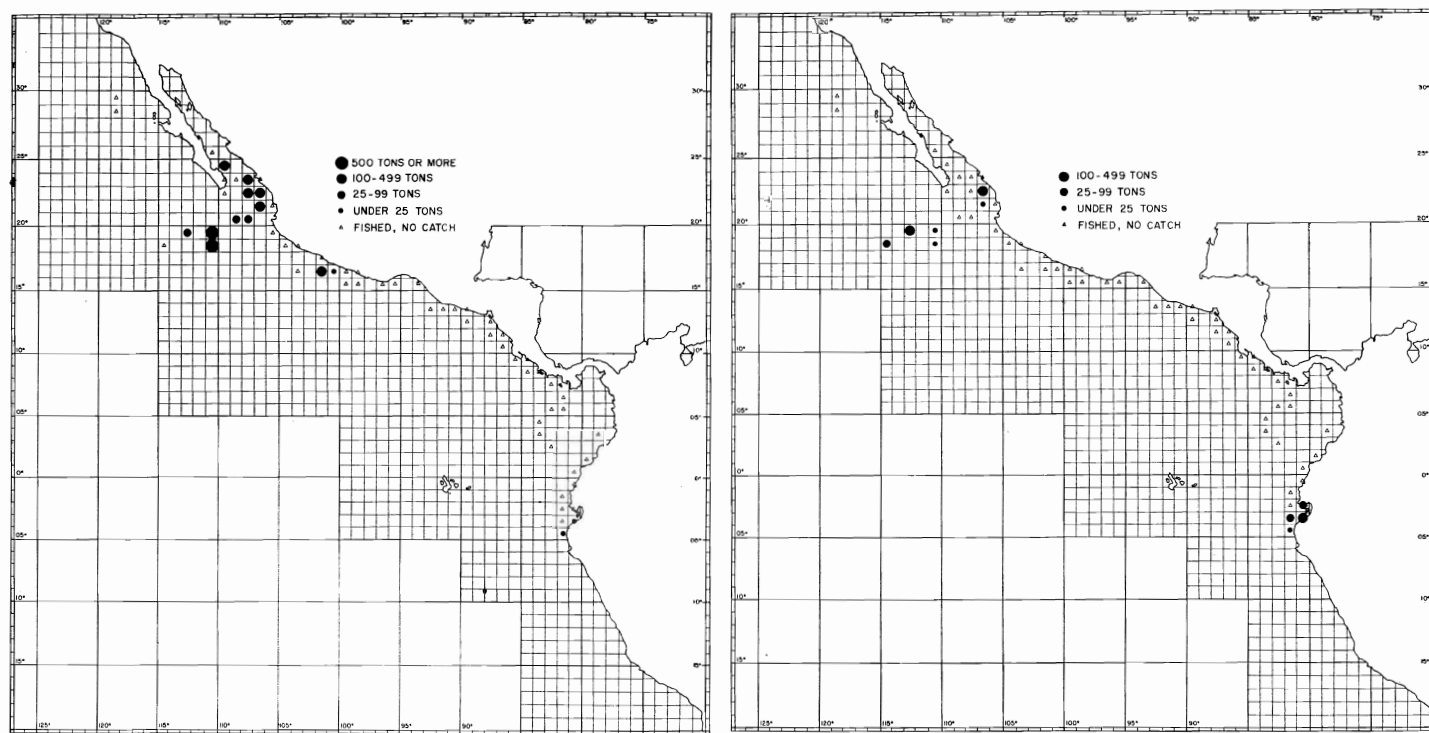


Figure 90. Distribution of the catches by purse-seiners in the first quarter, 1957; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 90. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el primer trimestre de 1957. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

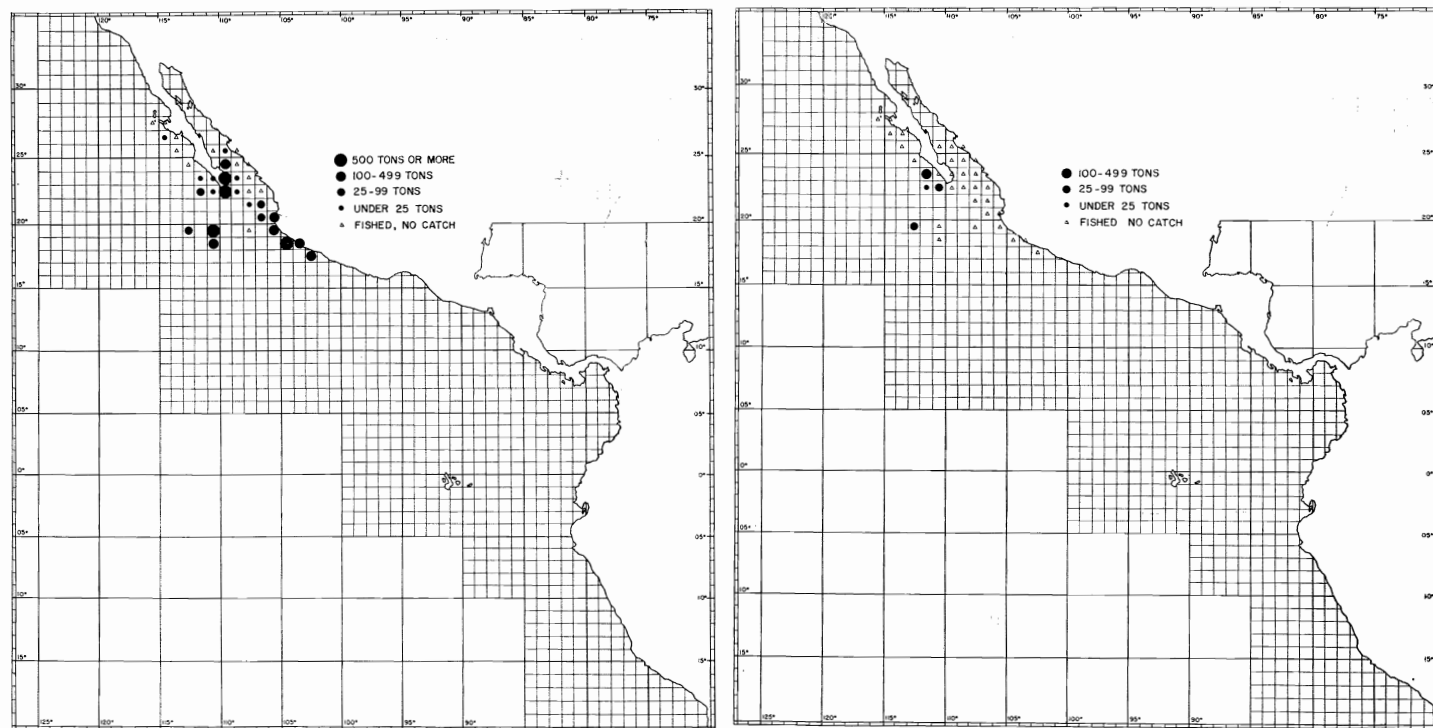


Figure 91. Distribution of the catches by purse-seiners in the second quarter, 1957; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 91. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el segundo trimestre de 1957. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

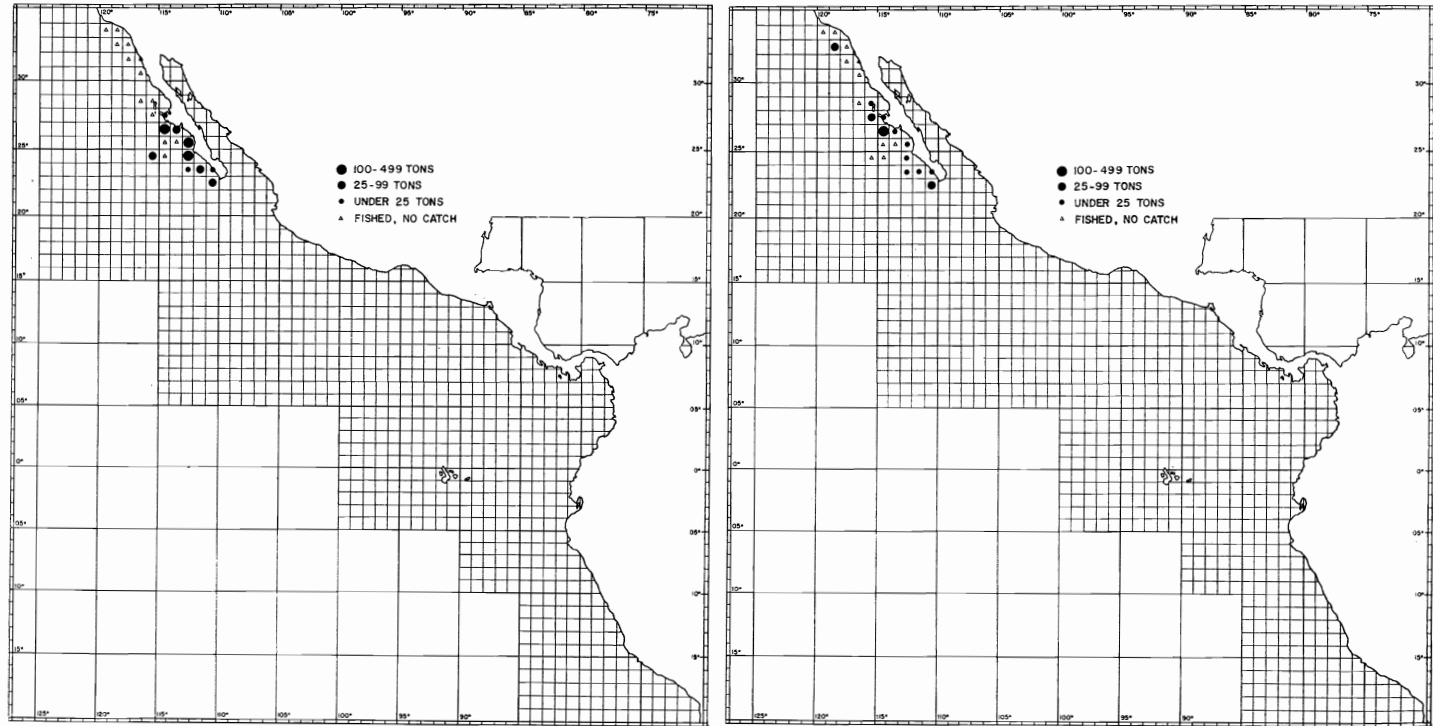


Figure 92. Distribution of the catches by purse-seiners in the third quarter, 1957; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 92. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el tercer trimestre de 1957. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

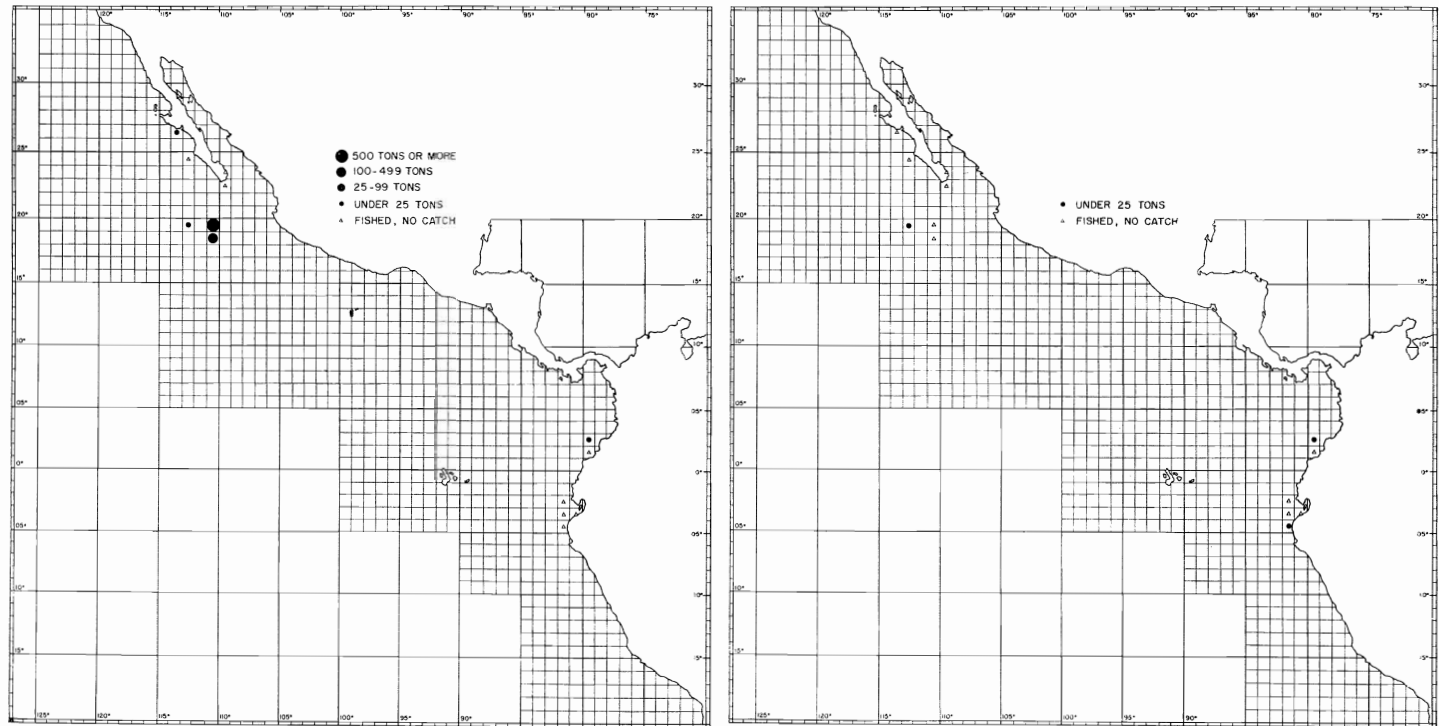


Figure 93. Distribution of the catches by purse-seiners in the fourth quarter, 1957; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 93. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el cuarto trimestre de 1957. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

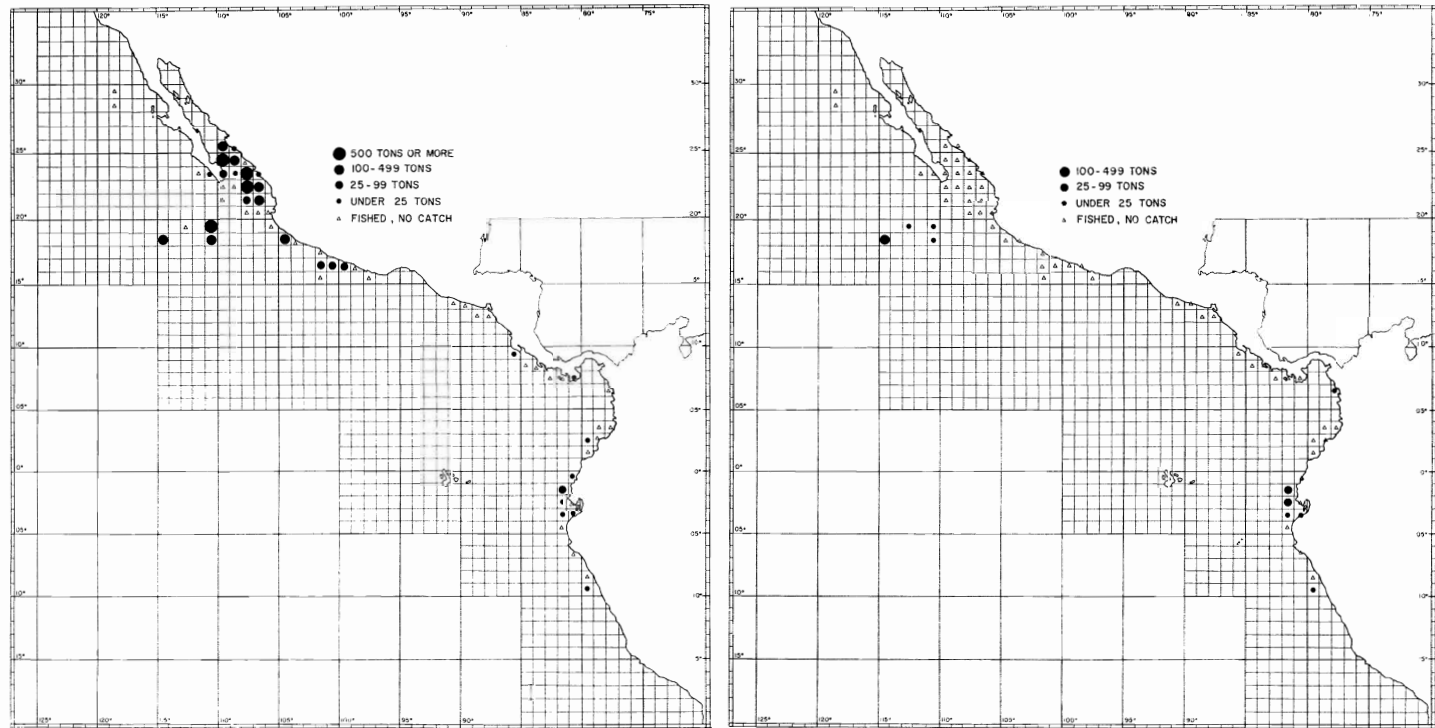


Figure 94. Distribution of the catches by purse-seiners in the first quarter, 1958; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 94. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el primer trimestre de 1958. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

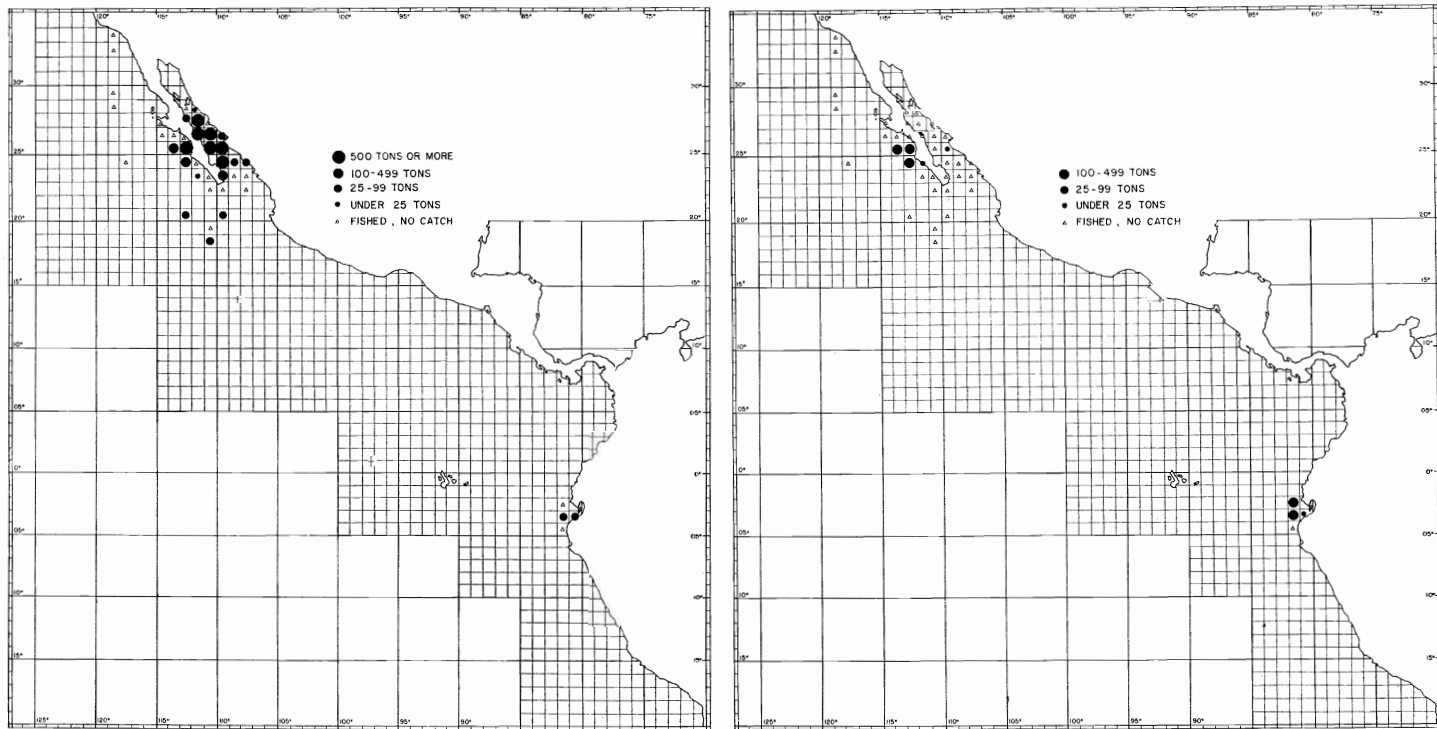


Figure 95. Distribution of the catches by purse-seiners in the second quarter, 1958; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 95. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el segundo trimestre de 1958. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

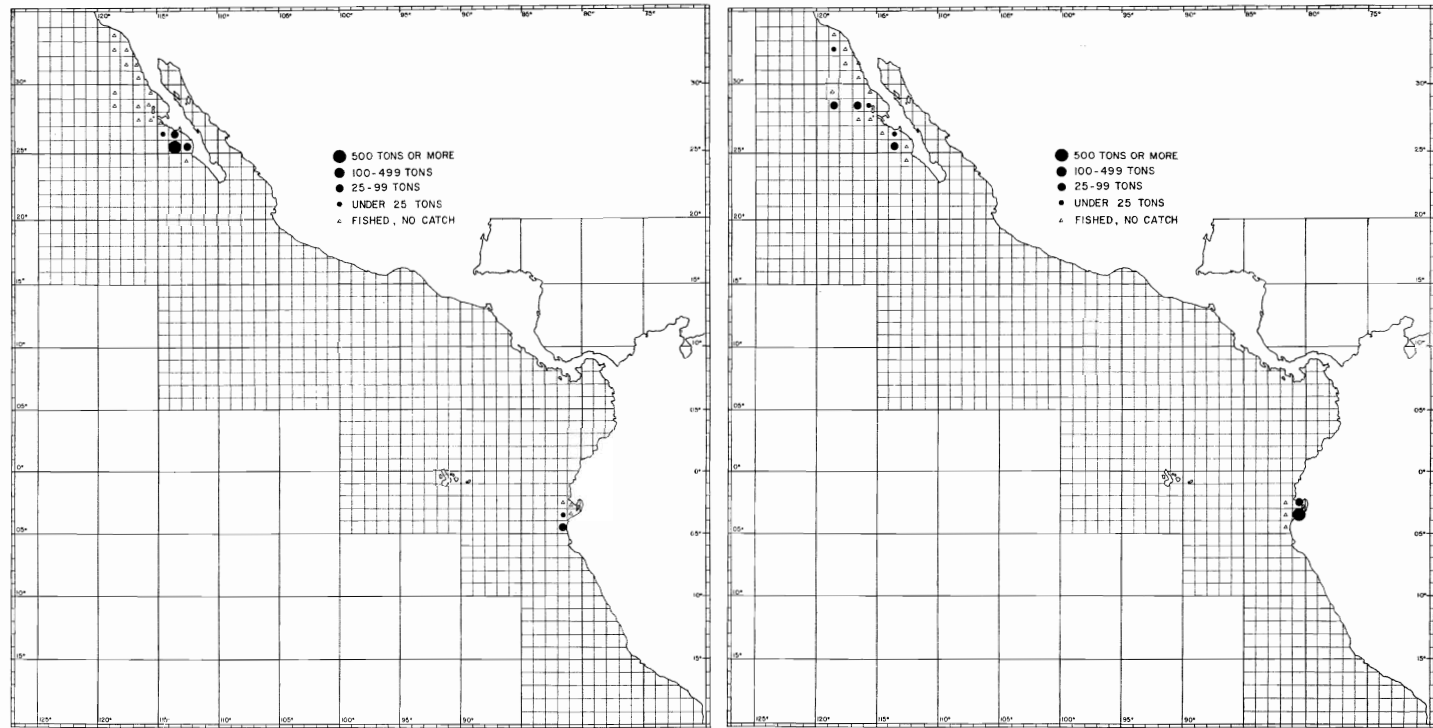


Figure 96. Distribution of the catches by purse-seiners in the third quarter, 1958; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 96. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el tercer trimestre de 1958. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

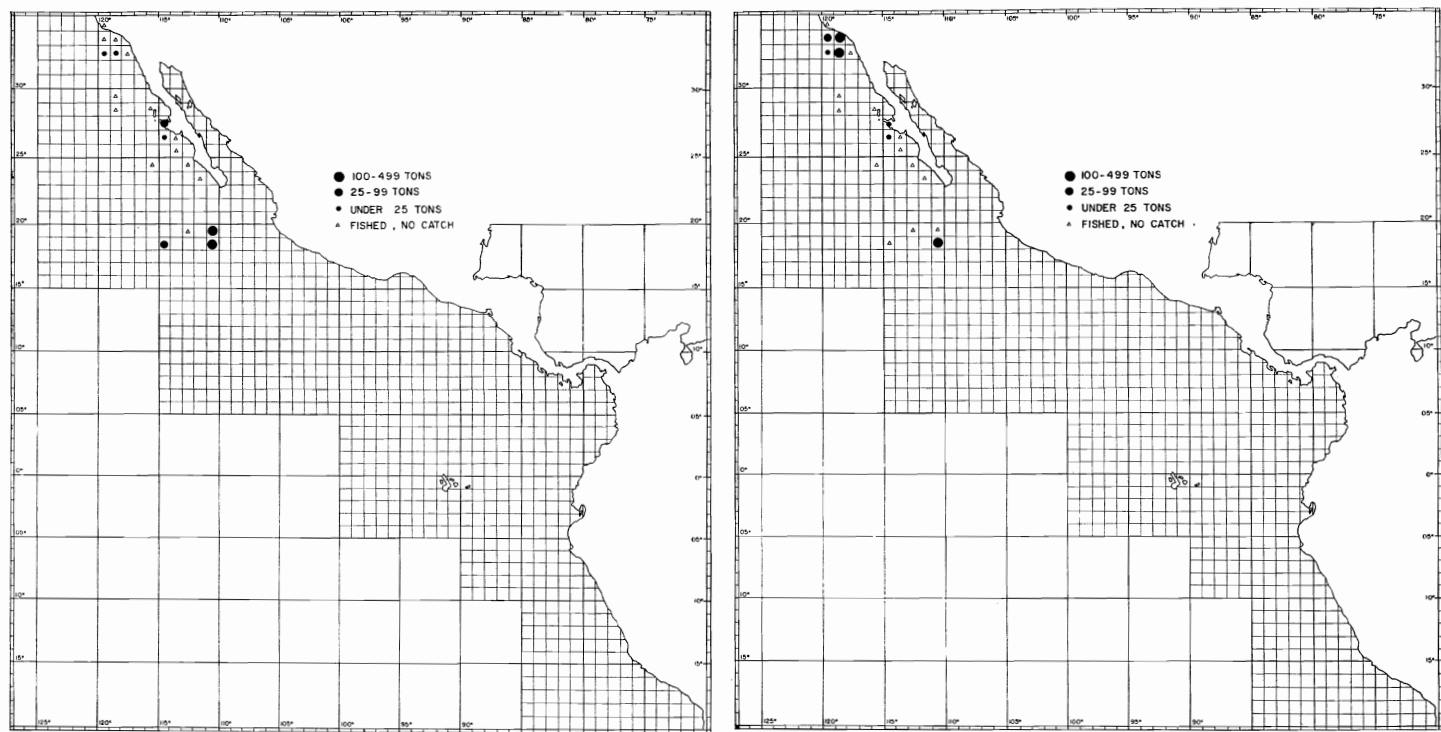


Figure 97. Distribution of the catches by purse-seiners in the fourth quarter, 1958; left—yellowfin, right—skipjack.

Figura 97. Distribución de las capturas de los barcos rederos en el cuarto trimestre de 1958. Izquierda, atún aleta amarilla; derecha, barrilete.

Table 1. Comparison of the total number of tons of yellowfin and skipjack recorded in fishermen's logbook records and the total amount landed from the Eastern Tropical Pacific, 1951-1958.

Tabla 1. Comparación del número total de toneladas de atún aleta amarilla y barrilete registradas en los cuadernos de bitácora de los pescadores y la cantidad total desembarcada del Océano Pacífico Oriental Tropical, 1951-1958.

Gear	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1951-1958	Equipo de pesca
Baitboats	90,853	94,500	87,815	108,807	85,892	109,200	98,597	106,347	782,011	Barcos de carnada
Purse-seiners	3,890	14,838	14,334	15,625	17,213	21,983	16,765	23,109	127,757	Barcos rederos
	94,743	109,338	102,149	124,432	103,105	131,183	115,362	129,456	909,768	
Total Eastern Pacific	154,280	143,776	137,112	156,915	134,425	163,637	146,310	157,628	1,194,083	Total Pacífico Oriental
Per cent coverage	61.4	76.0	74.5	79.3	76.7	80.2	78.8	82.1	76.2	Porcentaje cubierto

Table 2. Recorded effort and resulting catches of yellowfin and skipjack according to gear, five-degree areas, and quarters of the year, 1951-1958.

Tabla 2. Esfuerzo registrado y capturas resultantes de atún aleta amarilla y barrilete según los equipos de pesca, por áreas de cinco grados y por trimestres del año, 1951-1958.

Year	Quarter	Area	BAITBOATS					PURSE-SEINERS						
			Effort	Yellow-fin	Skip-jack	Yellow-fin and Skipjack mixed	Yellow-fin and/or Skipjack (unspec.)	Total	Effort	Yellow-fin	Skip-jack	Yellow-fin and skipjack mixed	Yellowfin and/or skipjack (unspec.)	Total
			BARCOS DE CARNADA					BARCOS REDEROS						
Año	Trimestres	Area	Esfuerzo	Atún aleta amarilla	Barrilete	Atún aleta amarilla y barrilete mezclados	Atún aleta amarilla y/o barrilete (sin espec.)	Total	Esfuerzo	Atún aleta amarilla	Barrilete	Atún aleta amarilla y barrilete mezclados	Atún aleta amarilla y/o barrilete (sin espec.)	Total
1951	1	00-075	56.7	88	41	208	59	396	17.4				139	139
		-080	2.0			4		4						
		-085	1.9					*						
		-090	58.4	30	121	46	47	244						
		05-075	10.5	33	17	30		80	4.6					*
		-080	70.9	300	26	35	37	398	79.9	124	131	26	52	333
		-085	33.2	54	42	66	18	180	51.8	48	16		40	104
		10-085	81.3	36	131	406	7	580	17.9		12		46	58
		-090	11.6	0.25				0.25						
		-095	0.4					*						
		-105	26.4	261			3	264						
		15-090	1.9					*						
		-095	12.8					*						
		-100	53.4	162		0.50	7	169.50	23.0	105				105
		-105	65.9	282	1	7	1	291						
		-110	49.0	91		0.25	20	111.25						
		20-105	94.6	126	129	132	37	424	151.1	25	290		24	339
		-110	10.2	1				1						
		25-110A	6.3	29	1			30	1.0					*
		-110B	1.5					*						
		-115							21.0					*
		S05-080	27.0	248		50		298						
		-085	2.6		0.50			0.50						
		-090	212.8	136	1198	233	391	1958	4.9					*
		Total	891.3	1877.25	1707.50	1217.75	627.0	5429.50	372.6	302.0	449.0	26.0	301.0	1078.0
	2	00-075	61.2	103	270	202	29	604	11.6	2			50	52
		-080	27.5	84	83	99		266	1.3					*
		-085	4.0		38	22	2	62						
		-090	190.6	890	578	290	417	2175						
		05-075	172.3	796	368	470	150	1784						
		-080	319.7	773	647	750	190	2360	33.6	34		8	44	86
		-085	219.7	1196	591	432	72	2291	1.3					*
		10-085	2037.4	5487	8254	2900	529	17170	10.3		5			5

Table 2. Continued

1951	4	05-085	125.0	408	2			410	2.0						*
		10-085	77.7	468	4	7	3	482	2.6						*
		-090	18.6	12	3			15							
		-095	7.0	4				4							
		-105	19.6	64				64							
		15-090	2.3	0.50				0.50							
		-095	8.4	0.25				0.25	2.0		3				3
		-100	26.0	16				16							
		-105	20.8	29				29							
		-110	28.8	68				68	3.6						*
		20-105	65.4	87	77			164							*
		-110	64.4	247	43	61		351	4.0						*
		-115	20.7	35	61	47		143							
		25-110A	44.2	156				156							
		-110B	277.8	1570	256	152	4	1982	4.3						*
		-115	1.1	4				4	9.0						*
		S05-080	446.8	4297	34	4		4335	31.3	62	50	50	85	247	
		-085	1.0					*							
		-090	17.2	92	8	6		106	20.0		40	20	43	103	
		S10-080	1.0					*							
Total			1634.8	9222.75	844.0	318.0	208.0	10592.75	113.3	82.0	93.0	70.0	144.0	389.0	
Annual total			11917.6	53710.0	23458.0	9850.75	3834.0	90852.75	1119.2	1289.0	1187.0	150.0	1264.0	3890.0	
1952	1	00-075	204.8	702	186	82	5	975	78.9	655	18	0.50	240	913.50	
		-080	95.7	306	13			319	16.0	62	20			82	
		-085	7.7	12				12							
		-090	125.1	197	380	1		578							
		-105	0.5					*							
		05-075	368.2	1677	30	8	43	1758	4.0	19	12			31	
		-080	772.5	1286	372	227	192	2077	174.7	628	28	3	339	998	
		-085	736.9	2602	104	136	54	2896	97.6	468	35	22	31	556	
		-105	0.5					*							
		10-085	628.9	2024	58	125	11	2218	25.9	52	36			88	
		-090	132.1	88				88							
		-095	16.7	36				36							
		-100	6.2	8				8							
		-105	15.2	17				17							
		-110	0.4					*							
		15-090	16.0	4				4							
		-095	264.4	681	2		35	718	14.1					*	
		-100	231.8	253	0.50		14	267.50	31.1	9				9	
		-105	152.3	312			1	313	6.0					4	
		-110	137.6	415	37	32	7	491	46.0	25	10	12	49	96	
20-105	290.2	674	75	33	32	814	280.4	1463	388	23	206	2080			
-110	11.2	2				2									
-115							1.0						*		
25-105	1.0					*									
-110A	7.0	10				10									
-110B	2.9					*									
-115							18.4						*		
S05-080	418.1	1170	460	30	37	1697	55.3	368	330	19	45	762			
-085	4.2	3				3									
-090	137.7	493	669		0.50	1162.50									

Table 2. Continued

1952	1	S10-080	1.5										*	
		Total	4788.3	12972.0	2386.50	674.0	431.50	16464.0	849.4	3749.0	877.0	79.50	914.0	5619.50
	2	00-075	139.2	210	286	220	38	754	49.0	187	166			353
		-080	63.4	60	141	71	27	299	5.0		80			80
		-085	4.3					*						
		-090	105.9	185	360	12	5	562						
		05-075	1380.5	4448	1928	2895	210	9481	63.9	460	10	39	26	535
		-080	707.7	870	521	305	102	1798	3.9	3				3
		-085	223.9	385	22	4	8	419						
		-090	1.0					*						
		10-085	748.5	1168	286	7	25	1486	2.0	35				35
		-090	303.6	654			6	660						
		-095	123.0	423			8	431						
		-100	26.8	122	3		17	142						
		-105	8.1					*						
		15-090	134.2	883				883						
		-095	274.7	848			6	857						
		-100	262.0	416		3	22	441	23.6	12				12
		-105	150.0	422			3	425						*
		-110	441.7	1224	443	354	6	2027	1.0					
		20-105	323.1	547	122	116	10	795	412.9	636	216	164	76	1092
		-110	228.3	282	441	478	4	1205	1290.2	3240	185	126	754	4305
		-115	1.7	1	1			2	19.1	13	6		10	29
		25-105	25.8	46	30	22	1	99						*
		-110A	33.1	73	10			83	17.1					*
		-110B	8.3			2		2	86.1	77				77
		25-115	4.6					*	14.5		30			30
		30-115	1.2					*	6.9					*
		S05-080	49.1	315				315						
		-085	22.4	45	103	20		168						
		-090	117.9	513	398	37		948						
		Total	5914.0	14140.0	5095.0	4549.0	498.0	24282.0	1995.2	4663.0	693.0	329.0	866.0	6551.0
	3	00-075	127.3	110	76	123	20	329						*
		-080	205.1	169	502	61	106	838	0.5					*
		-085	16.3	7	211			218	0.5					*
		-090	88.0	213	326	106		645						*
		05-075	250.5	475	131	94	161	861	2.0					*
		-080	404.9	964	383	74	28	1449	3.0					*
		-085	70.0	152		26		178	9.5	15				15
		10-085	166.3	138	173	10		321	2.5	3				3
		-090	60.4	52	102	21	10	185						
		-095	3.4	2				2						
		15-090	7.4	2				2						
		-095	123.0	629				629						
		-100	44.2	49				54						
		-105	18.2	43			5	46						
		-110	45.6	104	128	0.50	3	232.50						
		20-105	39.6	38	2	28		68	67.2	114	35			149
		-110	936.9	2252	2392	962	50	5656	26.4	36	38	8		82
		-115	185.4	473	307	206	0.50	986.50						
		25-105	1.0					*	5.0	35	55			90
		-110A	4.5		21			21	61.8	389		5	40	434
		-110B	1144.5	1637	3130	828	122	5717	282.4	793	582	128		1503

Table 2. Continued

1952	3	25-115	222.4	28	695	65	8	796	6.4	4			4	
		30-115	16.2		1	0.50		1.50					*	
		S05-080	1460.3	7473	1777	1110	509	10869	8.0				*	
		-085	6.9		107			107					*	
		-090	47.6	98	124			222	26.5				*	
		Total	5695.9	15108.0	10588.0	3715.0	1022.50	30433.50	501.7	1385.0	714.0	141.0	40.0	2280.0
		4	00-075	43.1	36	74	7		117	14.2				*
			-080	44.7	27	14	4		45	5.9				*
			-085	156.5	76	589	20	26	711	2.4				*
			-090	590.1	382	2943	207	14	3546					*
			05-075	77.4	127		4	5	136	9.6				*
-080	403.1		840	296	206	94	1436	35.4	7	2		9		
-085	218.3		561	23	12	1	597	7.3				*		
-105	1.0						*					*		
10-085	96.7		93	24			117	6.4				*		
-090	130.0		220	254			474	3.4				*		
-095	2.0			7			7					*		
-100	2.0		1	0.50			1.50					*		
-105	54.2		280	2			282					*		
15-090	9.0		5	4			9	3.0				*		
-095	50.6		9				9	5.9				*		
-100	69.6		30				30	5.9				*		
-105	28.6		14		1		15	1.5				*		
-110	173.4		313	120	43		476	4.9			13		13	
20-105	58.5		27				27	16.4					*	
-110	377.3		692	126	47	29	894	12.4	2				2	
-115	46.6		71	154	108	18	351						*	
25-105							*	2.0					*	
-110A	1.6							7.5					*	
-110B	1280.0	3408	2817	1169	144	7538	77.2	117	47			164		
-115	56.5	24	124	34	0.50	182.50	11.4					*		
30-115	1.3											*		
S05-080	613.0	1704	2676	466	191	5037	18.2		48			48		
-085	61.9	24	178	5	1	208	7.6					*		
-090	227.9	244	733	98		1075	31.4		32		120	152		
S10-080	2.6					*						*		
Total	4877.5	9208.0	11158.50	2431.0	523.50	23321.0	289.9	126.0	129.0	13.0	120.0	388.0		
Annual total	21275.7	51428.0	29228.0	11369.0	2475.50	94500.50	3636.2	9923.0	2413.0	562.50	1940.0	14838.50		
1953	1	00-075	242.4	266	401	13	24	704	51.2	42	138		180	
		-080	147.4	133	277	71	16	497	10.7				*	
		-085	15.4	0.50	13			13.50					*	
		-090	321.3	181	912	278	231	1602					*	
		05-075	187.1	310	32	18		360	12.4				*	
		-080	507.0	369	472	23	6	870	64.8				60	
		-085	656.9	1179	53	31	17	1280	61.0	168	14	0.50	15	183.50
		10-085	527.9	934	100	64	17	1115	23.9				*	
		-090	143.1	185	8		2	195	15.3				*	
		-095	5.1	19				19					*	
		-100	4.9	0.25				0.25					*	
		-105	10.0	2	3			5					*	
		15-090	28.0	16	1			17	6.2				*	

Table 2. Continued

1953	3	05-080	372.8	392	982	244	4	1622											
		-085	168.9	575	183	27		785											
		10-085	233.7	494	719	72	3	1288											
		-090	50.0	58	32	11	40	141											
		-095	2.0					*											
		-105	12.9	95				95											
		-110	1.0					*											
		15-090	8.3	1				1											
		-095	31.7	1				1	0.7									*	
		-100	23.1	1				1											
		-105	4.4	2				2											
		-110	160.4	652	162	109		923	4.6									*	
		20-105	14.9	13		0.25		13.25	9.0	18								79	
		-110	1643.5	1724	4229	828	120	6901	354.2	2134	298	225	61	2657					
		-115	118.5	168	223	38	2	431	2.0	30				30					
		25-110A	9.4	48				48	2.0	22				22					
		-110B	958.9	355	1789	326	2	2472	375.1	546	249	25		820					
		-115	92.1	14	89	8	5	116	20.9					*					
		-120	13.2		0.25			0.25											
		30-115	4.6					*											
		-120	14.2		4			4											
		S05-080	562.8	896	2712	97	36	3741	24.0	7	0.50							7.50	
		-085	32.9	47	133			180											
		-090	117.8	248	202	50	0.50	500.50											
		S10-075	10.1	5	2			7	1.5					*					
		-080	20.4	10	40		4	54	2.5					*					
		S15-075	11.9			132		132											
		Total	5377.9	6388.0	14235.25	2341.25	290.50	23255.0	798.5	2757.0	547.50	250.0	61.0	3615.50					
	4	00-075	70.3	43	113	21	20	197											
		-080	94.8	58	193	7	2	260											
		-085	184.0	93	648	47	62	850											
		-090	601.1	873	1422	93	16	2404	0.7					*					
		05-075	38.7	31	46	16		93											
		-080	311.4	378	562	118	76	1134											
		-085	178.8	164	398	8	10	580											
		10-085	119.4	69	201	12	13	295											
		-090	71.6	197	10	6	2	215											
		-095	13.7	163	46	15	15	239											
		-100	1.0					*											
		-105	21.8	67				67											
		-110	1.0					*											
		15-090	8.9	11				11											
		-095	29.7	12	10			22											
		-100	99.8	34	238	7	0.25	279.25											
		-105	167.2	18	692			710											
		-110	173.8	303	72	77		452											
		20-105	85.7	7	148			155											
		-110	48.2	12	69	10		91											
		-115	57.7	38	134	35		207											
		25-110A	1.7					*											
		-110B	974.0	948	1688	531	40	3207											
		-115	13.1	5	4			9											
		-120	0.8					*											
		S05-080	1096.3	819	4828	471	104	6222	47.7	0.50	232			232.50					
		-085	89.5	120	158	35	3	316	3.6					*					

Table 2. Continued

1953	4	S05-090	171.4	403	44	12	6	465	8.9	35	3			38
		S10-075	184.0	2112	2089	486	116	4803	23.7	200	89			289
		-080	65.8	96	46	66		208	10.9	78	46			124
		S15-075	13.0	35	25	8		68						
		Total	4988.2	7109.0	13884.0	2081.0	485.25	23559.25	95.5	313.50	370.0	.....	.....	683.50
Annual total		20889.2	36229.0	41841.75	8380.50	1364.25	87815.50	3505.5	10370.50	2492.0	688.0	784.0	14334.50	
1954	1	00-075	72.8	52	160	12	1	225						
		-080	55.9	23	13	0.50	2	38.50						
		-085	24.1	11	112			123						
		-090	344.3	487	1128	534		2149						
		05-075	131.8	294	189	260	5	748	7.0	100		30		130
		-080	407.0	608	725	452	10	1795						
		-085	164.4	458	51	61	2	572						
		-090	1.1					*						
		-095	1.1					*						
		10-085	316.6	882	1438	188		2508						
		-090	106.9	119	8	0.25		127.25						
		-095	118.0	206	33	32	3	274						
		-100	23.2	7	4	1		12						
		-105	28.8	72			45	117						
		-110	0.5	23	1			24						
		15-090	24.7	50			23	73						
		-095	80.4	72	22			94	1.0					*
		-100	203.0	183	230	16	13	442	10.0	33				33
		-105	40.9	15	7			22	3.7	6				6
		-110	322.6	584	144	42	64	834	127.5	170	6	33		209
		20-105	68.0	1	4			5	909.1	1016		6	33	1016
		-110	7.9					*	3.5					*
		25-105	0.9					*	11.5	36				36
		-110A	2.9					*	6.0					*
		-110B	1.0					*						*
		-115	1.0	3				3	73.5					*
		S05-080	342.0	515	1186	110		1811	221.6	68	3882	85		4035
		-085	22.5	4	138			142						
		-090	207.7	258	831	106		1195						
		S10-075	461.2	5480	1380	344		7204	28.8	82	150	12		244
		-080	30.0	14	44			58	28.8	211	80			291
		Total		3613.2	10421.0	7848.0	2158.75	168.0	20595.75	1432.0	1722.0	4118.0	160.0	.....	6000.0
2		00-075	114.0	29	474	6		509	8.0		0.50			0.50
		-080	140.6	303	568	20		891	2.5	15	0.25			15.25
		-085	3.0					*						
		-090	26.5	9	125			134						
		05-075	185.8	458	254	36		748	50.8	166	28			194
		-080	493.1	426	1098	120		1644	41.8	31	2	25		58
		-085	260.9	557	248	191	18	1014	23.5	17	36			53
		-090	1.0	1				1						
		10-085	1239.7	1607	5359	649	44	7659	244.4	25	1725	50		1800
		-090	567.8	2050	1388	558	40	4036						
		-095	160.1	646	125	52	0.25	823.25						
		-100	4.0	12	5			17						
		-105	4.0	12				12						

Table 2. Continued

1955	4	05-085	28.3	175	37		4	216							
		-090	0.5					*							
		10-085	97.0	85	602		3	102	792						
		-090	37.7	66	47		1	20	134						
		-095	8.9	15	4				19						
		-100	2.9	14					14						
		-105	10.5	85	42				127						
		15-095	53.5	139	86		0.25	8	233.25						
		-100	104.8	179	263		10	182	634						
		-105	52.1	122	16		82	9	229						
		-110	253.3	1767	672		77	28	2544	72.4	540	11		551	
		20-105	117.8	512	328		10	29	879						
		-110	633.1	4682	545		286	84	5597	11.8	15	1		16	
		-115	8.3	11				4	15						
		25-110B	60.5	325	30		30		385						
-115	2.1						*	16.4				*			
S05-080	375.2	934	4490		126	129	5679								
-085	2.8	1					1								
-090	1.2	0.50					0.50								
S10-075	1.2						*								
Total			1915.5	9362.50	7340.0	625.25	601.0	17928.75	100.6	555.0	12.0	.....	.....	567.0
Annual total			11792.3	44944.50	33773.0	5144.75	2030.0	85892.25	3357.0	12664.0	4533.0	16.0	.....	17213.0
1956	1	00-075	79.2	273	82		2	357							
		-080	44.7	34	290				324						
		-085	10.6	2	18		10		30						
		-090	148.7	234	987		6		1234						
		05-075	232.3	404	655		1	35	1095	5.0		2		2	
		-080	334.9	447	516		55	147	1165	3.0				*	
		-085	232.2	356	714		47	19	1136	2.0				*	
		10-085	374.9	577	389		33	138	1137	3.0				*	
		-090	362.3	1508	814		330	184	2836						
		-095	525.9	3934	620		412	79	5045						
		-100	58.0	372	12			1	385						
		-105	22.6	134	2			11	147						
		15-090	15.9	18	10				28						
		-095	416.2	1954	272		114	171	2511						
		-100	559.4	2247	325		39	54	2665	1.0				*	
		-105	410.6	1540	654		41	36	2271	11.7				37	
		-110	274.3	1342	166		6	113	1627	760.7	6936	117		7053	
		20-105	363.3	514	998		116	77	1705	319.3	2063	432	15		2510
		-110	94.2	427	88		30		545	2.0				*	
		-115	1.0						*						
25-105	2.0														
-115								1.0					*		
S05-080	317.8	193	2829		27	7	3056	81.6	40	773	118		931		
-085	21.3	31	44				75								
-090	11.7	23	7				30								
Total			4914.0	16564.0	10492.0	1267.0	1081.0	29404.0	1190.3	9061.0	1339.0	133.0	.....	10533.0
2	00-075	00-075	47.6	84	514		0.50	598.50							
		-080	12.4		69			69							
		05-075	178.4	594	831		54	2	1481	2.0				*	

Table 2. Continued

1956	2	05-080	180.9	192	357	135	39	723	5.0					*
		-085	305.8	934	798	152	13	1897	47.7	262		26		262
		10-085	918.9	3084	3268	170	112	6634	34.8	22				48
		-090	533.8	2612	1276	103	36	4027						
		-095	36.4	40	38	14		92						
		-100	48.4	212	35			247						
		-105	6.8	22				22						
		15-090	29.4	44	40			84						
		-095	162.2	364	271	52	0.50	687.50						
		-100	579.2	1891	552	63	102	2608	3.0					*
		-105	360.4	1554	881	120	51	2606	1.0					*
		-110	230.6	2146	1621	247	14	4028	341.2	1574				1574
		20-105	298.9	1200	750	6	10	1966	887.9	3436	392	77		3905
		-110	130.9	64	542	24	8	638	364.8	2163	243	37		2443
		-115	2.8	6				6						*
		25-105	2.3					*	1.5					*
		-110A	0.6					*	18.3					*
		-110B	3.8		2			2	11.1					*
		-115	0.6					*	10.9					*
		S05-080	11.5		4			4						
		S10-075	1.3		5			5						
		-080	1.3					*						
		Total	4085.2	15043.0	11854.0	1140.0	388.0	28425.0	1729.2	7457.0	635.0	140.0	.....	8232.0
	3	00-075	118.2	186	557	36	84	863						
		-080	64.4	176	238	7		421						
		-085	10.6	28	7	2		37						
		-090	167.7	264	1126	37		1427						
		05-075	61.0	40	112		7	159						
		-080	214.6	347	535	60	34	976						
		-085	251.6	498	557	217	77	1349						
		10-085	248.4	236	1018	120	48	1422						
		-090	89.4	222	426	1	6	655						
		-095	3.6	8				8						
		-100	1.3	1				1						
		-105	1.3	12				12						
		15-090	17.3	56	150			206						
		-095	29.7	82	9			91						
		-100	47.1	62	60	1	67	190						
		-105	30.8	102	10		28	140						
		-110	587.3	2795	4208	308	191	7502	18.0	174				174
		20-105	187.4	664	381	30	46	1121	94.3	375				375
		-110	621.6	670	3761	10	67	4508	187.4	987	134			1121
		-115	101.8	582	85	48	13	728						
		25-110A	24.5	107	61	2		170	15.4			12		12
		-110B	631.5	1562	2699	172	28	4461	103.3	7		41		48
		-115	119.2	168	228	37	19	452	101.2	35		1		36
		30-115	20.0	0.25				0.25	10.7					*
		S05-080	90.0	429	129	48	8	614						
		-085	8.6	70				70						
		-090	11.1	81				81						
		S10-075	1.9		6			6						
		-080	10.2					*						
		Total	3772.1	9448.25	16363.0	1136.0	723.0	27670.25	530.3	1578.0	188.0	.....	.....	1766.0

Table 2. Continued

1957	3	20-105	131.1	290		9	42	341						
		-110	702.4	1166	2439	337	11	3953	48.1	211	77			281
		-115	45.6	115				115	4.0	35				35
		25-105	4.5	3				3						
		-110A	1.4	2				2						
		-110B	824.9	1260	3395	412	26	5093	189.4	646	419			1065
		-115	129.8	121	473			594	30.9		47			47
		-120	0.8					*						
		30-115	15.7		21			21	54.4		30			30
		-120	0.5					*						
		S05-080	311.6	938	1204	34	94	2270						
		-085	15.8	103				103						
		-090	17.4	78				78						
		S10-075	176.9	530	1315		96	1941						
		-080	12.2		21			21						
		S15-075	3.2	1				1						
		Total	4033.9	8632.0	12152.0	1211.0	321.25	22316.25	326.8	892.0	566.0	.....	.....	1458.0
	4	00-075	73.4	228	173			401	9.6	1	9			10
		-080	54.8	59	234			293						
		-085	12.3	20	48		6	74						
		-090	113.9	383	184	15		582						
		05-075	41.4	101	2			103						
		-080	92.5	130	65		0.25	195.25						
		-085	94.0	268	46	89	7	410						
		-030	1.0	0.50				0.50						
		-095	1.1	3				3						
		10-085	82.4	227	30		1	258						
		-030	23.8	6				6						
		-095	3.5	5			2	7						
		-100	2.1	6				6						
		-105	60.4	550				550						
		15-090	3.1	1				1						
		-095	31.8	20		0.50		20.50						
		-100	119.9	306	16	5	1	328						
		-105	54.6	94		3	1	98						
		-110	259.2	830	86	14		930	226.1	960	3			963
		-115	120.2	736	166	158		1060						
		20-105	319.5	868	2	0.50	2	872.50	2.0					*
		-110	572.1	1355	820	297	93	2565	3.0					*
		-115	20.9	71	3			74						
		25-105	1.2	0.25				0.25						
		-110A	5.6	2				2						
		-110B	644.0	1462	2377	352	118	4309	3.0		0.50			0.50
		-115	62.3	97	334	15	3	449						
		30-115	1.4					*						
		-120	0.4					*						
		35-120	1.6					*						
		S05-080	510.0	1350	2032	136	104	3622	38.9		3			3
		-085	13.1	52	18			70						
		-090	12.2	7			1	8						
		S10-075	329.8	876	2690	218	130	3914						
		-080	12.5	1	6			7						
		S15-075	10.6					*						
		S20-070	146.3	1	1830	9		1840						
		-075	7.6		63			63						

Table 2. Continued

1957	4	S20-080 S25-070	1.1					*						
			96.0	89	779	26	6	900						
			Total	4013.6	10204.75	12004.0	1338.0	475.25	24022.0	282.6	961.50	15.0
	Annual total	17586.2	50510.25	41586.0	4419.50	2081.25	98597.0	3358.5	14771.50	1619.0	375.0	.....	16765.50	
1958	1	S20-080	1.1					482	12.6	10			10	
			-080	40.1	38	26		64						
			-085	5.6		0.50		7	7.50					
			090	95.8	125	304		15	444					
			05-075	72.0	112	19			131	1.1		2		2
			-080	251.2	484	141	62	11	698	8.3		6		6
			-085	191.3	462	88	14	2	566	2.0		8		8
			-090	1.0	4				4					
			10-085	119.9	287	4	8	10	309	2.2				*
			-090	97.9	145				145	1.1				*
			-095	75.8	185	0.50	2		187.50					
			-100	7.4	4				4					
			-105	96.2	469				469					
			15-090	19.9	28				28					
			-095	237.0	468	2		7	477	5.7	59			39
			-100	326.9	640	11	3		654	84.7	565			565
			-105	84.2	74				74	1.0				*
			-110	485.3	1149	256	8		1413	314.7	1407	140	17	1564
			-115	201.5	768	268	108	0.25	1144.25					
			20-105	403.0	848			2	850	443.3	3019			3019
			-110	266.0	522	96	4	0.25	622.25	6.0	9			9
			-115	25.0	124	3			127					
			25-105	2.9	15				15	49.0	320			320
			-110B	149.7	385	134	74	3	596					
			-115	2.6		10			10	62.5				*
			S05-080	58.4	22	142			164	109.7	90	137	4	231
			-085	4.9		6			6					
			-090	40.2	131	46		1	178					
			S10-075	550.3	390	7546	100	168	8204	3.2	4	11		15
			-080	34.8	11	236		80	327	1.1				*
			S15-075	34.3		272			272					
S20-070	121.2	16	1265			1281								
-075	7.0					*								
S25-070	74.4	47	160		2	209								
	Total	4297.5	8250.0	11218.0	384.0	310.50	20162.50	1108.2	5477.0	290.0	21.0	.....	5788.0	
2	00-075	S20-080	248.9	153	902	40	176	1271						
			-080	108.1	80	232		10	322					
			-085	4.6	0.50				0.50					
			-090	70.1	180	368			548					
			-095	0.6					*					
			05-075	1024.3	2929	1168	526	185	4808					
			-080	451.7	1291	33	16	8	1348					
			-085	98.4	319	36			355					
			-095	1.1					*					
			10-085	82.5	178				178					
			-090	67.2	98			1	99					
-095	10.7	6				6								

Table 2. Continued

1958	3	S10-080	14.2		45		45						
		S15-075	8.2	1	20		21						
		S20-070	6.7				*						
		-075	1.1				*						
		Total	4088.8	7654.0	18090.0	1142.0	334.0	27220.0	292.9	937.0	1270.0	1299.0	..... 3506.0
	4	00-075	8.5	18	27			45					
		-080	13.9	27	40			67					
		-085	8.4	60				60					
		-090	93.7	416	178			594					
		05-075	6.1	30				30					
		-080	2.3					*					
		-085	19.5	33	80	6		119					
		10-085	5.1	10				10					
		-030	27.4	180				180					
		-095	12.0	44				44					
		-100	3.9	9				9					
		-105	63.0	432				432					
		15-090	1.7	0.50				0.50					
		-095	27.2	54				54					
		-100	113.0	495			1	496					
		-105	21.3	26				26					
		-110	212.8	774	228	10		1012	65.3	464	130		594
		-115	75.7	490	121	66		677					
		20-105	144.5	430				430					
		-110	134.6	333	33	27	5	398	2.2				*
		-115	14.8	2				2	1.1				*
		25-110A	0.6					*					
		-110B	731.8	2084	664	253	94	3095	22.7	57	.	3	67
		-115	260.5	632	854	126	51	1663	8.3				*
		30-115	547.0	475	2384	86	90	3035	76.1	41	436	12	489
		S05-080	1600.0	3826	7607	887	343	12663					
		-085	12.7	72	2			74					
		-090	8.8	12				12					
		S10-075	183.6	127	244	29	4	404					
		-080	20.6	25	50			75					
		S15-075	3.9					*					
		S20-070	361.3	750	1416	92	38	2296					
		-075	5.3					*					
		S25-070	1.5					*					
		Total	4747.0	11866.50	13928.0	1582.0	626.0	28002.50	175.7	562.0	573.0	15.0	..... 1150.0
		Annual total	18340.1	40995.50	59002.0	4529.0	1820.50	106347.0	3135.8	18628.0	2969.0	1512.0	..... 23109.0

* Effort, no catch

**DISTRIBUCION DEL ESFUERZO DE LA PESCA DE ATUN EN EL
PACIFICO ORIENTAL TROPICAL Y LAS CAPTURAS
RESULTANTES, POR TRIMESTRES DEL AÑO,
DE 1951 A 1958**

por

Franklin G. Alverson

INTRODUCCION

Este es un informe basado en los datos contenidos en la información recogida de los registros de bitácora de los barcos de carnada y rederos que se dedicaron a la pesca de atún aleta amarilla (*Neothunnus macropterus*) y barrilete (*Katsuwonus pelamis*) en el Océano Pacífico Oriental Tropical de 1951 a 1958. El análisis detallado de estos datos aparece en otros boletines de investigación, algunos de los cuales ya han sido publicados y otros están en preparación.

La recolección sistemática de los datos sobre la pesca y esfuerzo, que constituyen la información básica para el estudio de la pesquería del atún, ha sido una parte esencial del programa de investigaciones de la Comisión desde su iniciación en 1951. Por medio de estos datos ha sido posible determinar, en cada trimestre del año, las áreas de pesca, el esfuerzo de pesca y las cantidades pescadas de atún aleta amarilla y barrilete. Debido al valor de estas estadísticas para los pescadores, personal de la industria, agencias investigadoras y otros interesados en el Pacífico Oriental, publicamos estos datos básicos para ponerlos a la disposición de todos ellos.

La mayor parte de este informe consiste de cartas que muestran la distribución geográfica de las pescas de atún aleta amarilla y barrilete, por trimestres y por áreas de un grado, realizadas tanto por los barcos de carnada como por los rederos. Además, para los barcos de carnada, hay cartas similares que muestran la distribución geográfica de la pesca de cada especie por unidad de esfuerzo. Los datos tabulados de la pesca y esfuerzo por áreas de cinco grados han sido compilados para ambos tipos de artes de pesca.

La Comisión ha publicado anteriormente dos Boletines sobre las distribución geográfica de las pescas de atún aleta amarilla y barrilete (Shimada, 1958; Alverson, 1959). Además, Griffiths (1960) ha analizado las distribuciones geográficas de la pesca del atún aleta amarilla y del esfuerzo empleado en su obtención.

MÉTODOS

Fuente de los datos

Los registros de los cuadernos de bitácora de los barcos de carnada y rederos son la única fuente de conocimiento específico de las áreas de pesca, del esfuerzo empleado y de las cantidades capturadas de cada especie. Esta información es recogida por la Comisión por medio de su sistema de cuadernos de bitácora (Schaefer, 1953; Shimada y Schaefer, 1956). Los métodos usados para analizar y tabular la información de estos cuadernos de bitácora que llevan los barcos han sido descritos por Shimada (1958). La cantidad de cada especie adjudicada a cada área estadística está basada en las estimaciones anotadas por los pescadores en estos registros. Sin embargo, tanto los pescadores de los barcos de carnada como los de los rederos demuestran precisión al estimar sus capturas de ambas especies (Shimada, 1958), como puede verse al comparar la suma de las capturas diarias registradas con las cantidades pesadas al descargarse al final de cada viaje. Los datos de los cuadernos de bitácora, por cada viaje, se usaron solamente cuando por lo menos $\frac{2}{3}$ del peso de la pesca consistía de atún aleta amarilla y/o barrilete (Shimada, 1958).

Los datos de los cuadernos de bitácora se han obtenido de barcos que operan desde México, Costa Rica, Panamá, Perú y Puerto Rico, además de aquellos que desembarcan en los Estados Unidos. Las pescas de las áreas más al sur, sin embargo, están un poco por debajo de su verdadera estimación con relación a aquéllas de las áreas más al norte, debido a que es menos completa nuestra información sobre las actividades de los barcos que operan desde los puertos más al sur.

Sistema estadístico

Las áreas estadísticas de la Comisión y su respectivo número de código aparecen en la Figura 1. Las pescas se tabulan normalmente por áreas de un grado que es la unidad estadística menor que se emplea. Las pescas que se originan dentro de un área general de cinco grados, pero que no pueden ser asignadas a una específica unidad de un grado, no han sido incluidas en ninguna de las figuras que muestran la distribución de las pescas. Con una sola excepción, en ningún año estas cantidades exceden del uno por ciento del tonelaje total registrado para cada uno de los sistemas de pesca. En 1951, el 2.9 por ciento de la captura de los barcos de carnada pudo ser identificado en las áreas de cinco grados solamente. Las Tablas 1 y 2, sin embargo, incluyen todas las capturas de origen general.

RESULTADOS

Tonelaje total registrado y desembarcado

Los totales anuales de los tonelajes registrados en los cuadernos de bitácora de los barcos de carnada y rederos se comparan en la Tabla 1 con

los totales anuales de los tonelajes desembarcados en cada año. La información cubierta por los registros de los cuadernos de bitácora varía entre el bajo porcentaje de 61.4 en 1951, cuando la Comisión comenzó a recoger estos informes, y el alto porcentaje de 82.1 en 1958. El promedio sobre el período de 8 años fué de 76.2 por ciento.

Especies registradas

Las capturas registradas en los cuadernos de bitácora se tabulan bajo cuatro categorías: atún aleta amarilla; barrilete; atún aleta amarilla y barrilete mezclados, no identificados separadamente; y atún aleta amarilla y/o barrilete, sin especificar la especie (Tabla 2). El tonelaje de las dos últimas categorías registrado por los barcos de carnada llegó a 9.7 por ciento del tonelaje total pescado durante el período 1951-1958. Las capturas de los barcos rederos en estas categorías llegaron a 6.4 por ciento del tonelaje total registrado por este tipo de artes de pesca. Ambos sistemas de captura tenían el más alto porcentaje de pesca en dichas categorías en 1951, que fué el primer año en que la Comisión puso en operación su sistema de registro de los cuadernos de bitácora. Desde entonces ha habido una baja continua en el porcentaje registrado como "atún aleta amarilla y barrilete" y como "atún aleta amarilla y/o barrilete". El porcentaje registrado bajo cualquiera de las cuatro categorías antes mencionadas puede ser calculado mediante la Tabla 2, sobre una base trimestral o anual.

Esfuerzo general y pesca por áreas de cinco grados

El esfuerzo registrado en los cuadernos de bitácora y las pescas resultantes de los barcos de carnada y rederos, por áreas de cinco grados y por trimestres del año, durante el período 1951-1958, aparecen en la Tabla 2. La posición geográfica de cualquiera de las áreas de cinco grados anotadas en esta tabla puede ser encontrada en la Figura 1. Al área 25-110, que está dividida en dos porciones por la Península de Baja California, se le ha dado dos números de clave: el 25-110-A representa la parte del área en el Golfo de California y el 25-110-B es la parte que se encuentra en el Océano Pacífico propiamente dicho. El esfuerzo, expresado en días, se ha estandarizado a los barcos de 201-300 toneladas de capacidad para los barcos de carnada y a 101-200 toneladas de capacidad para los barcos rederos. Los métodos usados para estandarizar el esfuerzo de los barcos de carnada han sido expuestos por Shimada y Schaefer (1956). Un procedimiento similar se usó para estandarizar el esfuerzo de los barcos rederos. La pesca se da en toneladas, indicando la más cercana, excepto cuando el total de la pesca es menos de una tonelada, en cuyo caso se ha redondeado al más próximo $\frac{1}{4}$ de tonelada y se anota bajo las cuatro categorías mencionadas anteriormente. El esfuerzo empleado y la pesca de cada categoría, y el total de las cuatro, se han resumido para cada trimestre de cada año. Un total anual sigue después de los cuatro resúmenes trimestrales.

Pesca por unidad de esfuerzo por áreas de un grado

Las pescas de atún aleta amarilla y barrilete de los barcos de carnada, por día estandarizado de pesca (captura por unidad de esfuerzo), por áreas de un grado y por trimestres del año, durante los años 1951-1958, se indican en las Figuras 2 a la 33. Hay cartas separadas para cada especie. En las figuras, la pesca por unidad de esfuerzo, en toneladas, está presentada por cinco intervalos de magnitud: 0; 0.1 a 2.0; 2.1 a 4.0; 4.1 a 8.0; y 8.1 en adelante. Las Figuras 2 a la 21 (datos sobre el atún aleta amarilla solamente) han sido publicadas previamente por Griffiths (1960) quien trató su significación en detalle. Los procedimientos establecidos por Griffiths se han seguido en la preparación y presentación de las figuras de este Boletín. Los datos han sido arreglados de dos maneras: (1) Debido a la costumbre de los pescadores de registrar algunas de sus pescas como "atún aleta amarilla y barrilete" y "atún aleta amarilla y/o barrilete" (Tabla 2), estas pescas sin especificación han sido prorrateadas para cada área de un grado, en cada trimestre, sobre la base de las pescas especificadas conocidas por trimestre. (2) Para eliminar la alta variación de la pesca por unidad de esfuerzo, motivada por la pesca esporádica en áreas de un grado, se eliminaron todas las que habían tenido menos de cinco días de esfuerzo de pesca. Griffiths expone que en el período 1951-1956 "las pérdidas reales debidas a la eliminación fueron aproximadamente: 2 por ciento en la pesca, 4 por ciento en el esfuerzo y 48 por ciento en el número de rectángulos de un grado explotados". Los datos presentados en las Figuras 2 a la 33 están, en consecuencia, reducidos en el número de áreas de un grado explotadas, pero dan una idea más precisa de la densidad medida por la pesca por unidad de esfuerzo. Al examinar las Figuras 34 a la 65, el lector puede determinar el número exacto de áreas de un grado explotadas en cualquier trimestre de cualquier año.

Pesca total por áreas de un grado

La distribución de las pescas de atún aleta amarilla y barrilete, por áreas de un grado y por trimestres, según los registros de los barcos de carnada y rederos correspondientes a los años 1951-1958, aparece en las Figuras 34 a la 97. Se han hecho cartas separadas para los barcos de carnada (Figuras 34 a la 65) y para los rederos (Figuras 66 a la 97) indicando también separadamente las pescas de atún aleta amarilla y barrilete. En las figuras, la pesca está representada por cinco intervalos de magnitud: pesca sin captura; menos de 25 toneladas; de 25-99 toneladas; de 100-499 toneladas, y de 500 toneladas o más. Las pescas registradas como "atún aleta amarilla y barrilete" y como "atún aleta amarilla y/o barrilete" no han sido prorrateadas como se hizo con el material representado en las Figuras 2 a la 33 (ver arriba) porque se pensó que las cantidades registradas de esta manera (Tabla 2) no cambiarían materialmente las distribuciones.

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.
Inter-Amer. Trop. Tuna Comm., Bull., Vol. III, No. 4, pp. 165-204 (English), pp. 205-214 (Spanish).

Griffiths, R. C.

- 1960 A study of measures of population density and of concentration of fishing effort in the fishery for yellowfin tuna, *Neotunnus macropterus*, in the Eastern Tropical Pacific Ocean, from 1951-1956. Inter-Amer. Trop. Tuna Comm., Bull., Vol. IV, No. 3, pp. 39-98 (English), pp. 99-136 (Spanish).

Schaefer, M. B.

- 1953 Report on the investigations of the Inter-American Tropical Tuna Commission during the year 1952.
Inter-Amer. Trop. Tuna Comm., Ann. Rep. 1952, pp. 14-35 (English), pp. 36-61 (Spanish).

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.
Inter-Amer. Trop. Tuna Comm., Bull., Vol. II, No. 7, pp. 287-354 (English), pp. 355-363 (Spanish).

Shimada, B. M. 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. Inter-Amer. Trop. Tuna Comm., Bull., Vol. I, No. 7, pp. 347-421 (English), pp. 422-469 (Spanish).