

EVALUACIÓN DE LA RENTABILIDAD DE LA PESQUERÍA DE
ATÚN ALETA AMARILLA (*Thunnus albacares*) Y DE BARRILETE
(*Katsowonus pelamis*), PARA EMBARCACIONES CERQUERAS
MEXICANAS EN EL OCÉANO PACÍFICO ORIENTAL,
DE 1992 A 1994.

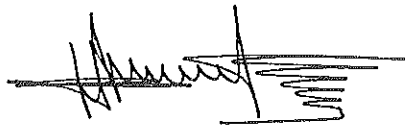
TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO
DE MAESTRO EN CIENCIAS EN
OCEANOGRAFÍA COSTERA

PRESENTA:

JAZMÍN BARAJAS SANTINELLI

APROBADA POR:



M.C. HÉCTOR G. MANZO MONROY

DIRECTOR



DR. GUILLERMO COMPEÁN JIMÉNEZ

SINODAL



M.C. CARLOS R. DE ALBA PÉREZ

SINODAL

RESUMEN.

Se procesaron los datos de capturas de atún aleta amarilla y de barrilete de la flota cerquera mexicana obtenidos por el Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún y de Protección de Delfines PNAAPD, en el Océano Pacífico Oriental OPO, de 1992 a 1994 (los registros tienen una cobertura de la flota equivalente al 62.2% en 1992 y al 50% en 1993 y 1994), y de las encuestas de 11 empresas particulares se obtuvieron los costos (proporcionados por Manzo-Monroy). Los precios se publicaron por American Tuna Sales Association. Las capturas se agruparon trimestralmente y los barcos se categorizaron en dos clases en función de su capacidad de acarreo. Se evaluó el Rendimiento físico de operación por clase de barco y se observó que en ambas hubo una disminución a través de los años. El rendimiento por día fue menor para los barcos chicos, pero ambos tuvieron marcadas reducciones. Se calculó la Rentabilidad operacional por trimestre y clase de barco en función de las áreas establecidas y se observó que operacionalmente las embarcaciones mayores son más rentables que las menores, además estas últimas operan en áreas en donde la concentración y la talla del atún es mayor con respecto a las zonas en las que trabajan las embarcaciones chicas. En 1992 en ambas categorías la Rentabilidad operacional fue mayor con respecto a 1994 y en 1993 se registró la menor ganancia. Una vez que se anualizaron las ganancias y que se sumó el costo de oportunidad y la depreciación, resultaron pérdidas en embarcaciones chicas en los 3 años de estudio, mientras que las grandes si mostraron ser rentables en mayor grado durante 1992 seguido por 1994 y menor 1993.

Para Ischi

por sumarme a tus alas

Dedico este trabajo a Rosa Elena y Leoncio, por la alegría y confianza que dan a mi vida.

A mis amigos: Ale, Kati, Chelo, Maria, Cristi, Chio, Mariana, Betania, Lucy, Conchita, Yady, Rico, Estela, Tel, Lydia, Paty, Lupita, Emlin, Vale, Magda, Artemio y Aida, por permanecer.

Sea como sea, la vida siempre tiene razón.

AGRADECIMIENTOS.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología CONACYT, por el apoyo económico.

a mi Comité de Tesis: M.C. Héctor Manzo Monroy, Dr. Guillermo Compeán Jiménez y M.C. Carlos De Alba Pérez por la paciencia, ayuda y comprensión que en todo momento me dieron, mil gracias.

al Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún y de Protección de Delfines: al M.C. Ignacio Méndez, Ocean. Héctor Pérez, M.C. Juan Vaca, por la ayuda, los consejos y el buen humor que le agregan a todo, y también agradezco a Eva, Rosy, Amado, Carlos y Humberto por toda la ayuda y amistad que me brindaron.

al Oc. Hugo Amézquita, por las sugerencias.

a la M.C. Irma Soria, por no tirar de la cuerda.

a la M.C.P. Virginia Velasco, por todo el empeño y cariño que pusiste en mi recuperación.

a mi familia, mis amigos, al CER y al Club Atlético Castro: mi perfecto cuadro.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN.....	1
I.1. Distribución y captura del atún aleta amarilla y del barrilete.....	2
I.2. Artes de pesca para la captura del atún.....	2
II. ANTECEDENTES.....	3
II.1. Inicio de la flota internacional.....	3
II.2. Desarrollo de la flota atunera en México.....	3
II.2.1. Década de los setenta.....	4
II.2.2. Década de los ochenta.....	4
II.3. Política Económica.....	5
II.4. Rentabilidad.....	9
III. OBJETIVO GENERAL.....	10
III.1. Objetivos particulares.....	10
IV. METODOLOGÍA.....	11
IV.1. Área de estudio.....	11
IV.2. Fuente de datos.....	11
IV.3. Caracterización de la Flota.....	11
IV.4. Tratamiento de los datos.....	13
IV.5. Cálculo de la rentabilidad.....	13
IV.5.1. Ingreso Bruto (IB).....	14
IV.5.2. Costo Total (CT).....	14
IV.5.3. Depreciación (D).....	16
IV.5.4. Costo de Oportunidad (COP).....	16
IV.6. Rendimiento físico de operación (eficiencia tecnológica).....	16
IV.7. Rentabilidad operacional.....	17
IV.8. Rentabilidad anual.....	17
V. RESULTADOS.....	18
V.1. Capturas trimestrales.....	18
V.1.1. Embarcaciones menores.....	18
V.1.2. Embarcaciones mayores.....	27
V.2. Cotización de atún aleta amarilla y barrilete de 1992 a 1994.....	36
V.3. Costos Totales.....	41

V.4. Días utilizados por las embarcaciones.....	43
V.4.1. Embarcaciones menores.....	43
V.4.2. Embarcaciones mayores.....	45
V.5. Rendimientos físicos de operación.....	45
V.6. Rentabilidad Operacional.....	49
V.6.1. Embarcaciones menores.....	49
V.6.2. Embarcaciones mayores.....	53
V.6.3. Embarcaciones menores.....	58
V.6.4. Embarcaciones mayores.....	60
V.7. Rentabilidad anual.....	63
V.7.1. Embarcaciones menores.....	63
V.7.2. Embarcaciones mayores.....	65
VI. DISCUSIÓN.....	66
VI.1. Comportamiento de la flota.....	66
VI.2. Distribución de las capturas.....	66
VI.3. Precios de atún aleta amarilla y barrilete.....	69
VI.4. Rendimiento físico de operación.....	71
VI.5. Rentabilidad operacional.....	72
VI.6. Rentabilidad anual.....	76
VII. CONCLUSIONES.....	78
VII.1. Rendimiento físico de operación.....	78
VII.2. Rentabilidad operacional.....	79
VII.3. Rentabilidad anual.....	79
VII. LECTURA CITADA.....	80

ÍNDICE DE FIGURAS.

Figura 1. Localización del área de estudio y las 11 zonas designadas en el Océano Pacífico Oriental.....	12
Figura 2. Captura de aleta amarilla por embarcaciones menores en los 4 trimestres de 1992.....	19
Figura 3. Captura de barrilete por embarcaciones menores en los 4 trimestres de 1992.....	20
Figura 4. Captura de aleta amarilla por embarcaciones menores en los 4 trimestres de 1993.....	22
Figura 5. Captura de barrilete por embarcaciones menores en los 4 trimestres de 1993.....	23
Figura 6. Captura de aleta amarilla por embarcaciones menores en los 4 trimestres de 1994.....	25
Figura 7. Captura de barrilete por embarcaciones menores en los 4 trimestres de 1994.....	26
Figura 8. Captura de aleta amarilla por embarcaciones mayores en los 4 trimestres de 1992.....	29
Figura 9. Captura de barrilete por embarcaciones mayores en los 4 trimestres de 1992.....	31
Figura 10. Captura de aleta amarilla por embarcaciones mayores en los 4 trimestres de 1993.....	32
Figura 11. Captura de barrilete por embarcaciones mayores en los 4 trimestres de 1993.....	34
Figura 12. Captura de aleta amarilla por embarcaciones mayores en los 4 trimestres de 1994.....	35
Figura 13. Captura de barrilete por embarcaciones mayores en los 4 trimestres de 1994.....	37
Figura 14. Ganancias Operacionales en embarcaciones menores (B1) para los 4 trimestres (T1, T2, T3 Y T4) en los 3 años de estudio.....	50
Figura 15. Ganancias Operacionales en embarcaciones mayores (B2) para los 4 trimestres (T1, T2, T3 Y T4) en los 3 años de estudio.....	54
Figura 16. Ganancias Operacionales en embarcaciones menores (B1) a través de los años para los 4 trimestres (T1, T2, T3 y T4).....	59
Figura 17. Ganancias Operacionales en embarcaciones menores (B2) a través de los años para los 4 trimestres (T1, T2, T3 y T4).....	62

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla I. Capturas de atún aleta amarilla y barrilete realizadas por embarcaciones menores en cada área.....	28
Tabla II. Capturas de atún aleta amarilla y barrilete realizadas por embarcaciones mayores en cada área.....	38
Tabla III. Precio de aleta amarilla y barrilete por área (toneladas cortas).....	40
Tabla IV. Porcentaje de los Costos Totales gastados en avituallamiento, mantenimiento y salarios.....	42
Tabla V. Tiempo en días utilizados por las embarcaciones menores en cada área.....	44
Tabla VI. Tiempo en días utilizados por las embarcaciones mayores en cada área.....	46
Tabla VII. Rendimientos físicos de operación en los 3 años de estudio para embarcaciones menores y mayores.....	47
Tabla VIII. Rentabilidad operacional para embarcaciones menores.....	51
Tabla IX. Rentabilidad operacional para embarcaciones mayores.....	55
Tabla X. Rentabilidad anual para embarcaciones menores y mayores.....	64

Evaluación de la Rentabilidad de la Pesquería de Atún Aleta Amarilla (*Thunnus albacares*) y de Barrilete (*Katsuwonus pelamis*), para Embarcaciones Cerqueras Mexicanas en el Océano Pacífico Oriental de 1992 a 1994.

I. INTRODUCCIÓN.

El atún es uno de los recursos pesqueros más importantes de México, ya que el país ocupa el primer lugar en la producción de atún del Océano Pacífico Oriental (OPO), y a nivel nacional esta pesquería es la tercera en importancia por los volúmenes de extracción y la segunda por ingresos de exportación (Dreyfus y Manzo-Monroy, 1990).

En el Pacífico Oriental, y en particular en aguas mexicanas, las principales especies objetos de explotación son el atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*), el barrilete (*Katsuwonus pelamis*), el atún patudo (*T. obesus*), el atún azul (*T. thynnus*), los pequeños túnidos como los melvas (*Auxis spp.*), y los bonitos (*Sarda spp.* y *Euthynnus spp.*) (Muhlía-Melo 1993).

La flota atunera mexicana está constituida en mas de un 80% por embarcaciones cuyo arte de pesca es la red de cerco. Estas unidades son de diferentes dimensiones y por tanto con diferente capacidad de producir mortalidad por pesca, por lo que es necesario el análisis del poder relativo de las mismas (Ortega-García y Muhlía-Melo, 1991).

La pesquería de atún aleta amarilla en el OPO, es una de las actividades pesqueras mas importantes a nivel mundial y actualmente esta región contribuye con casi el 25% de la producción mundial de aleta amarilla (Joseph, 1994).

I.1. Distribución y captura del atún aleta amarilla y del barrilete.

El atún aleta amarilla se distribuye en aguas tropicales y subtropicales del Pacífico, Atlántico e Índico. En el Océano Pacífico Oriental, se le encuentra desde Punta Concepción, California a San Antonio o Talcahuano, Chile y se captura prácticamente todo el año (Morales, 1982 y Wild, 1994).

El barrilete se encuentra casi en todas las aguas templadas del mundo. En el Océano Pacífico Oriental ha sido capturado, en la parte oeste a los 34 grados norte (al sur de California) hasta los 27 grados sur (al norte de Chile) pero su captura esta en función de la temperatura del mar (Wild, 1994).

I.2. Artes de pesca para la captura del atún.

La pesca de atún se realiza con tres artes de pesca: red de cerco, vara y palangre. La de mayor eficiencia y que se utiliza mas por parte de la flota atunera mexicana es la red de cerco. Por tal motivo, en el presente trabajo solo se enfocará a la captura obtenida con dicho arte.

Existen diferencias en la captura así como en la composición de las tallas de atún en función de las zonas de pesca, temporada del año, objetivo de captura y tipo de cardumen. La pesca sobre cardúmenes asociados a brisas (o libres nadadores) y la pesca sobre cardúmenes asociados a objetos flotantes o palos tiene lugar en áreas cercanas a la costa y produce atún inmaduro sexualmente y de talla pequeña

(juveniles) mientras que la pesca con cardúmenes asociados al delfín, es atún maduro sexualmente y de talla grande (adultos). Los pescadores diferencian los tipos de lances sobre cardúmenes por algunos detalles durante el proceso de su detección y la conducta del cardumen (Hall, 1992).

II. ANTECEDENTES.

II.1. Inicio de la flota internacional.

La pesquería de atún en el OPO, se inicia en 1903 en Estados Unidos, la cual surge como sustituto de la sardina para mantener operante a la industria enlatadora de aquel entonces (Power, 1959 y Muhlia-Melo, 1987). En sus inicios la pesca se realizaba sobre atún albacora (*Thunnus alalunga*) a un costo muy bajo, por lo que el producto tuvo gran demanda en el mercado interno. En 1916 el producto escaseó y por ello se comenzó a explotar el atún aleta amarilla capturado en aguas mexicanas (Medina-Neri, 1982 y Muhlia-Melo, 1987). La pesca se realizaba con barcos vareros de manera muy local y fue hasta 1960 (con la introducción de la red de cerco, las mejoras en el sistema de refrigeración y material de las redes) que la flota norteamericana se extendió hacia el Área de Regulación de la Comisión para el Atún Aleta Amarilla (ARCAA) (Joseph, 1970 y Lucas, 1986).

II.2. Desarrollo de la flota atunera en México.

Los datos de captura de atún para la flota mexicana se generaron a partir de 1937 (Muhlia-Melo, 1987 y 1993) y aunque en el litoral mexicano existe una gran proporción de esta especie, no pasa a primer plano hasta que una serie de acontecimientos políticos y administrativos lo impulsan (Dreyfus-León, 1987).

Se analiza con mayor detalle el periodo de 1970 a 1986, dentro del cual alcanzó un incremento considerable (Muhlía-Melo, 1993).

II.2.1. Década de los setenta.

En 1970, México, contaba con una flota atunera compuesta por 15 embarcaciones con una capacidad de acarreo de 2,804 tc. En 1974 la flota se incrementó a 22 unidades (9,346 tc) y en 1976 había 27 barcos con 14,130 tc de capacidad de acarreo (CIAT, 1970, 1974, 1976).

Después de que México declaró la Zona Económica Exclusiva, se inició la proyección de México como país atunero. El gobierno anunció su apoyo al crecimiento de la flota, permitiendo la importación de embarcaciones atuneras sin el pago de impuestos (Lucas, 1986).

II.2.2. Década de los ochenta.

En 1980, México contaba con 52 embarcaciones (46 cerqueras y 6 vareras) produciendo 35,867 tc (Estados Unidos tenía 151 embarcaciones y producía 107,208 tc es decir 67% mas con respecto a México). De acuerdo con el programa de expansión, México continuó incrementado su flota hacia 1985 a 65 embarcaciones (53 cerqueras y 12 vareras), con un total de 52,253 tc (12% mas producción que la flota estadounidense quien poseía 11 embarcaciones mas, con respecto a la flota mexicana) (CIAT, 1980-1985).

A finales de la década, no se presentaron variaciones en cuanto al número de embarcaciones (CIAT, 1986-1989).

II.3. Política Económica.

En 1976 se establece la Zona Económica Exclusiva de México ZEEM, a 200 millas náuticas (Székely, 1978) y con ello comienza la construcción de embarcaciones atuneras de mayor capacidad de acarreo para la justificación y defensa de la misma (Vargas, 1980).

En este mismo año el gobierno mexicano informa que todas las embarcaciones extranjeras deben adquirir certificados de acceso hacia la ZEEM, con un pago simbólico de 20 dólares (Székely, 1978).

En 1977 dentro del Plan Nacional de Desarrollo, se implementa un programa de pesquerías diseñado para coordinar la política pesquera, desarrollo de la flota, puertos, promoción, industrialización y consumo de pescado cuyas metas eran:

- a) generación de empleos,
- b) incremento en capturas y producción doméstica de pescado,
- c) diversificación de las capturas,
- d) desarrollo de nuevo mercado doméstico incluido como parte del Sistema de Alimentos Mexicanos.

Este programa se realizaba bajo la administración del entonces Presidente de la República, Lic. José López Portillo, quien favoreció el desarrollo de las pesquerías, especialmente la de atún (Lucas, 1986).

México en 1978 (habiendo ingresado a la Comisión Interamericana del Atún Tropical, en 1964), se retira de la misma por no estar de acuerdo con los mecanismos de asignación de cuotas de captura en el que prevalecían las decisiones estadounidenses (Páez-Delgado, 1997). La CIAT (organismo fundado en 1949 por Estados Unidos y Costa Rica, encargado de supervisar el uso racional así como la conservación y protección del atún tropical (Moya, 1985) definía la cuota global de la captura máxima sostenible. Se establecía que las embarcaciones atuneras podían pescar libremente mientras no se cubriera la cuota (Székely, 1978) es decir no se estableció una cuota fija por país (el que llegaba primero pescaba primero, Compeán com. per.) Este régimen no era compatible con el de la Zona Económica Exclusiva, pues limitaba a México su derecho a ejercer soberanamente los recursos pesqueros existentes en sus aguas (Páez-Delgado, 1997).

En 1979 el gobierno mexicano, alentó a los antiguos dueños de barcos camaroneros para desarrollar la industria atunera y comerciar con un llamativo y lucrativo mercado; Estados Unidos (Moya, 1985). Con ello se fortalece una pequeña flota en Ensenada, Baja California (Lucas, 1986).

En 1980 finalizan los permisos otorgados por el gobierno mexicano, y de inmediato el gobierno norteamericano manifestó su inconformidad, además de que continuó pescando en aguas mexicanas por lo que se capturaron y multaron 26 embarcaciones norteamericanas sin permiso de pesca. Como resultado el gobierno de

este país bajo la Ley de Conservación y Administración Pesquera de 1976 (política doméstica) impone el primer bloqueo económico por parte de los Estados Unidos (llamado embargo atunero) para el atún y sus derivados (Morales, 1982, Lucas, 1986; Joseph, 1994). Esta sanción unilateral, duró 6 años y en un principio agravó la crisis por la que pasaba la flota atunera mexicana además, muchos pescadores se sintieron traicionados y culpaban al gobierno de sostener una guerra que no conduciría a nada; en la que no se sabe quien es el perdedor y quien el ganador (Lucas, 1986).

Más tarde, México consigue un mejor comprador: el mercado europeo, que superaba en mucho la cantidad de producto exportado a los Estados Unidos. La flota mexicana contrario a lo que se esperaba se convirtió en una flota de mucha importancia a nivel mundial (Anónimo, 1986).

En 1982 la Comisión de Aranceles y Controles al Comercio Exterior derogó el impuesto de exportación para el atún capturado por embarcaciones mexicanas. En este mismo año se comenzó a exportar una pequeña cantidad de producto a Italia, Francia y Canadá. Con esto se tuvo la esperanza de minimizar el efecto del embargo atunero (Anónimo, 1982).

En 1983 México ratificó su posición de defender su Zona Económica Exclusiva de las 200 millas náuticas, pero manifestó su apertura en signar un convenio para la conservación del atún aleta amarilla (Anónimo, 1983).

En 1990 un juez de la corte distrital de San Francisco, California, ordenó un nuevo embargo a las importaciones de atún hacia los Estados Unidos procedentes de países que capturaban el producto con redes de cerco que encerraban delfines en el OPO (inicialmente fueron incluidos Panamá, Venezuela, Ecuador, Vanuatu y México). Después de varios intentos por que no procediera el embargo, en octubre de este mismo año se ratifica el embargo, aduciendo que, especialmente, México era el país que no cumplía con los límites de mortalidad del delfín, establecidos por La Ley de Protección a Mamíferos Marinos (MMPA) (Páez-Delgado, 1997).

A los 90 días de la sanción se hizo efectivo el embargo secundario hacia Italia, Francia y Japón (prohíbe que otras naciones comercien con el país bajo embargo o de lo contrario esa nación será sancionada de igual manera) (Joseph, 1994). Coincidentemente, estos tres países fueron los que durante los embargos de 1980 - 81 se convirtieron en los principales mercados alternativos a los que se dirigieron las exportaciones mexicanas de atún al cerrarse el estadounidense.

La pesquería de atún en México ha sufrido cambios continuos, causados fundamentalmente por problemas económicos y políticos pero es muy importante antes de tomar cualquier decisión (como la adquisición de nuevas embarcaciones, la reubicación de la flota y/o aumentos significativos en las cuotas de captura); evaluar la pesquería en términos económicos y una alternativa es realizar un estudio como el que ahora se presenta.

II.4. Rentabilidad.

La rentabilidad es una medida de éxito financiero en el negocio de la pesca. Su cálculo anual (puede ser mas frecuente) permite determinar si son necesarios o no los cambios de operación por lo tanto, un cuidadoso análisis indicará cuales podrían ser los cambios pertinentes (Smith, 1976).

Lucas (1987) y Ortega-García (1989), hacen énfasis en la evidente falta de estudios económicos que involucren gastos de operación y que aunados a los estudios de operación de la flota, distribución del recurso, abundancia etc. ayuden a proponer una mejor manejo de la pesquería.

Pocos trabajos consideran la rentabilidad dentro de la pesquería del atún como un indicador de éxito; por ello se ha decidido trabajar con los datos de la flota atunera mexicana que opera en el OPO y obtener el correspondiente indicador económico para evaluar la condición de esta actividad. Se decidió trabajar con los años 1992, 1993 y 1994; ya que no se presentaron cambios importantes en cuanto a número de embarcaciones.

III. OBJETIVO GENERAL.

* Evaluar la rentabilidad anual en la pesquería de atún capturado en el Océano Pacífico Oriental, por dos categorías de embarcaciones cerqueras: de 700 a 750 (menores) y de 1200 a 1400 (mayores) toneladas cortas de capacidad de acarreo.

III.1. Objetivos particulares.

* Evaluar la rentabilidad operacional en la pesquería de atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) y barrilete (*Katsuwonus pelamis*), de las embarcaciones en función de la temporada y el área de captura.

* Comparar el rendimiento físico de operación (eficiencia tecnológica) entre embarcaciones menores y mayores.

IV. METODOLOGÍA.

IV.1. Área de estudio.

Comprende la zona situada al este de los 150 °O de longitud, entre los 40°N y los 20 °S de latitud. Esta área es conocida como el Océano Pacífico Oriental. Para facilitar el procesamiento de los datos, el área se dividió en cuadrantes de 5° x 5° grados (Méndez-Gómez-Humarán en 1995, menciona que de esta forma se facilita el procesamiento de los datos). Posteriormente se designaron 11 áreas (Figura 1) establecidas por la CIAT con el propósito de estimar talla promedio.

IV.2. Fuente de datos.

Los datos de capturas fueron proporcionados por el Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún y de Protección de Delfines PNAAPD y los correspondientes a los costos fueron obtenidos por encuestas directas a 11 empresas particulares recabados por Manzo-Monroy en 1991. Los años analizados comprendieron de 1992 a 1994.

IV.3. Caracterización de la Flota.

Se tomó en cuenta solo la parte de la flota operante durante el periodo señalado y la porción que fue cubierta con observadores del PNAAPD que corresponden al 62.2% de los viajes en 1992 y al 50% de los viajes en 1993 y 1994. La flota se dividió en 2 categorías: barcos con capacidad de acarreo de 700 a 750 toneladas cortas

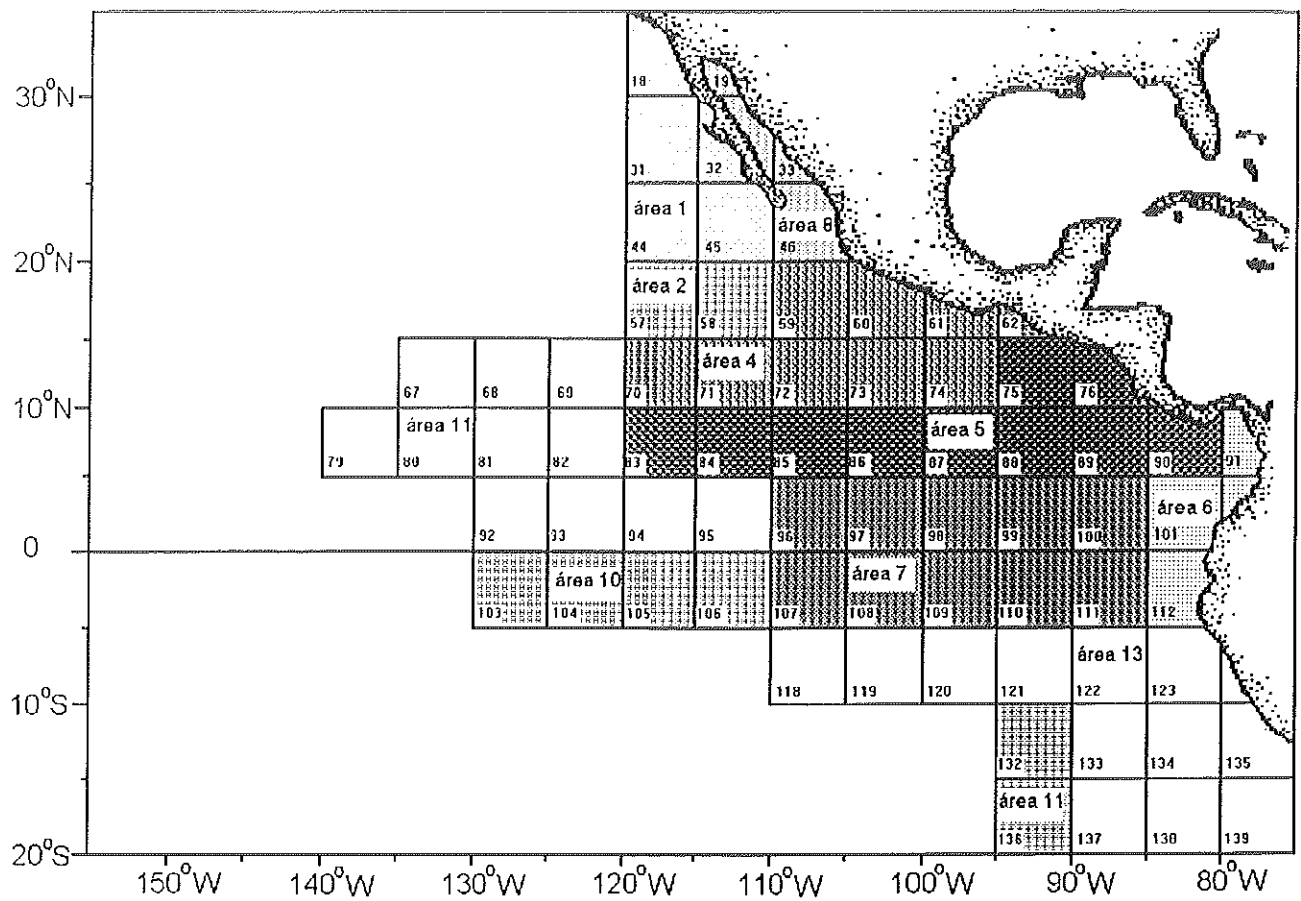


Figura 1. Localización del área de estudio y las 11 zonas designadas en el Océano Pacífico Oriental.

(embarcaciones menores) y barcos de 1200 a 1400 toneladas cortas (embarcaciones mayores).

Se decidió trabajar con la capacidad de acarreo por que es la característica física del barco con mayor influencia sobre las capturas por día de ausencia y por viaje de acuerdo al estudio presentado por Ortega-García y Muhlia-Melo en 1991.

IV. 4. Tratamiento de los datos.

A partir de las bitácoras de los observadores se obtuvo año, número de lance, mes, día, hora, localización (latitud y longitud), tipo de barco y captura de atún aleta amarilla y barrilete (toneladas cortas).

En base a la fecha de los lances los datos se agruparon trimestralmente trimestre 1 (T1): de enero a marzo, trimestre 2 (T2): de abril a junio, trimestre 3 (T3): de julio a septiembre y trimestre 4 (T4): de octubre a diciembre. Dependiendo del tipo de barco y del cuadrante se obtuvo el número de lances, tiempo de permanencia por áreas y capturas de atún aleta amarilla y barrilete.

IV.5. Cálculo de la rentabilidad .

Entiéndase como rentabilidad al beneficio económico neto obtenido gracias a la captura (Bell, 1978).

La ecuación con la que se trabajó para calcular la rentabilidad fue:

$$R = IB - CT - D - COP.$$

donde:

R: rentabilidad

IB: ingreso bruto

CT: costo total

D: depreciación

COP: costo de oportunidad

IV.5.1. Ingreso Bruto (IB).

Es la cantidad total de dinero percibido de las ventas del producto.

Para evaluarlo se utilizaron los datos del peso promedio en función de las áreas, publicados por la CIAT para aleta amarilla y barrilete. Dependiendo de los pesos se asignaron los precios de venta, los cuales se multiplicaron por la captura correspondiente al área y el resultado se tomó como ingreso bruto.

IV.5.2. Costo Total (CT).

Corresponden a los gastos erogados en esta actividad. Para el cálculo del costo total se tomó en cuenta la siguiente ecuación:

$$CT = (\text{costo por viaje} / \text{número de días por viaje}) (\text{días por área}).$$

a) **costo por viaje:** se determinó a partir de encuestas directas hechas a 11 empresas particulares en el año de 1991. Para su cálculo se tomaron en cuenta los siguientes gastos:

- combustible y lubricantes
- reparación del equipo

- mantenimiento
- helicóptero
- sueldo de la tripulación
- alimentos
- comisión del capitán
- impuestos
- seguro
- deudas
- otros.

A la suma de los gastos se le aplicó la siguiente corrección de forma acumulativa, a manera de actualizar los valores:

valor actualizado (v.a) = valor anterior(1+tasa de inflación estadounidense).

nota: se utilizó la tasa de inflación estadounidense porque la mayoría de los insumos así como las ganancias se cotizan en dólares.

b) **número de días por viaje:** se determinó al promediar los días de ausencia de cada tipo de barco, en cada trimestre.

c) **días por área:** se obtuvieron siguiendo la trayectoria del barco a través de cada cuadrante y en las ocasiones en las que el barco pasaba de un cuadrante a otro, se dividía el tiempo en partes iguales. Si los cuadrantes no eran continuos, no se tomaba en cuenta cuadrantes intermedios, solo el primero y el último.

IV.5.3. Depreciación (D).

Pérdida de valor del activo a través del tiempo. Para su cálculo, se determinó que los barcos grandes tienen un valor de mercado de 10,000,000 dólares, mientras que los barcos pequeños equivalen a 7,500,000 dólares. Se utilizó la siguiente ecuación:

$$\text{Depreciación} = \text{valor de la embarcación} / 20 \text{ años (vida útil del barco)}.$$

IV.5.4. Costo de Oportunidad (COP).

Para calcularlo se utilizó la comparación de las ganancias percibidas entre dos actividades de similar riesgo al invertir el mismo capital (Bell, 1978).

Para este caso en particular, se siguió una estrategia conservadora y se decidió compararlo con el porcentaje que pagaría el banco por el mismo capital, que en este caso es el valor de la embarcación (se tomó como referencias los cetes a 28 días, los datos fueron proporcionados por el Banco Mexicano). El cálculo se realizó anualmente para embarcaciones menores y para mayores.

IV.6. Rendimiento físico de operación (eficiencia tecnológica).

Se utilizaron las bitácoras de los observadores en las fechas ya señaladas. Se obtuvieron los días de ausencia (diferencia entre fecha de salida

y de llegada) y toneladas capturadas por viaje, en embarcaciones mayores y menores. Posteriormente se hizo un análisis comparativo del rendimiento por categoría, tomando en cuenta las siguientes características:

- a) número de barcos en operación por categoría.
- b) número de viajes totales por categoría
- c) viajes al año (promedio)
- d) días de ausencia al año (promedio)
- e) capturas por viaje (en porcentaje de su capacidad de acarreo)
- f) días de ausencia (promedio)
- h) captura por día de operación (captura por viaje / días de ausencia por viaje).

IV.7. Rentabilidad operacional.

Se utilizó la ecuación de rentabilidad, su cálculo trimestral se hizo por área y categoría y no se tomó en cuenta la depreciación ni costo de oportunidad.

IV.8. Rentabilidad anual.

Su cálculo por año, incluyó depreciación y costo de oportunidad.

V. RESULTADOS.

V.1. Capturas trimestrales.

V.1.1. Embarcaciones menores.

Año 1992.

En las capturas realizadas sobre aleta amarilla se observó mayor concentración en las áreas 1, 8, 2, 4 y 5 (Figura 2). En el primer trimestre (T1), el mayor rendimiento se obtuvo en las áreas 8 y 4 con una producción de 701 a 1,400 toneladas cortas; mientras que en el segundo trimestre (T2) la mayor agrupación se presentó en la 1 y 8 con capturas mayores a 1,400 toneladas cortas. En el tercer trimestre (T3) se obtuvo una disminución en el rendimiento el cual estuvo alrededor de 700 tc y se concentraron en la 1, 8 y 2. Con respecto al cuarto trimestre (T4) se observó un ligero aumento en las capturas realizadas al sur de la península, en las áreas 8 y 2.

Las capturas realizadas sobre barrilete, se concentraron en las áreas 1,8 y 4 (Figura 3). Durante (T1) se obtuvo casi en su totalidad capturas menores a 100 tc y solo al sur de la península (área 8) se obtuvo una producción de hasta 700 tc. Con respecto a (T2) se obtuvo la mayor captura del año concentrada básicamente a lo largo de la península de Baja California. En (T3) se pescó menos producto con respecto al trimestre anterior, pero también se localizó cerca de la península. Para (T4) se observó una baja considerable en el rendimiento; la producción fue menor a 100 tc.

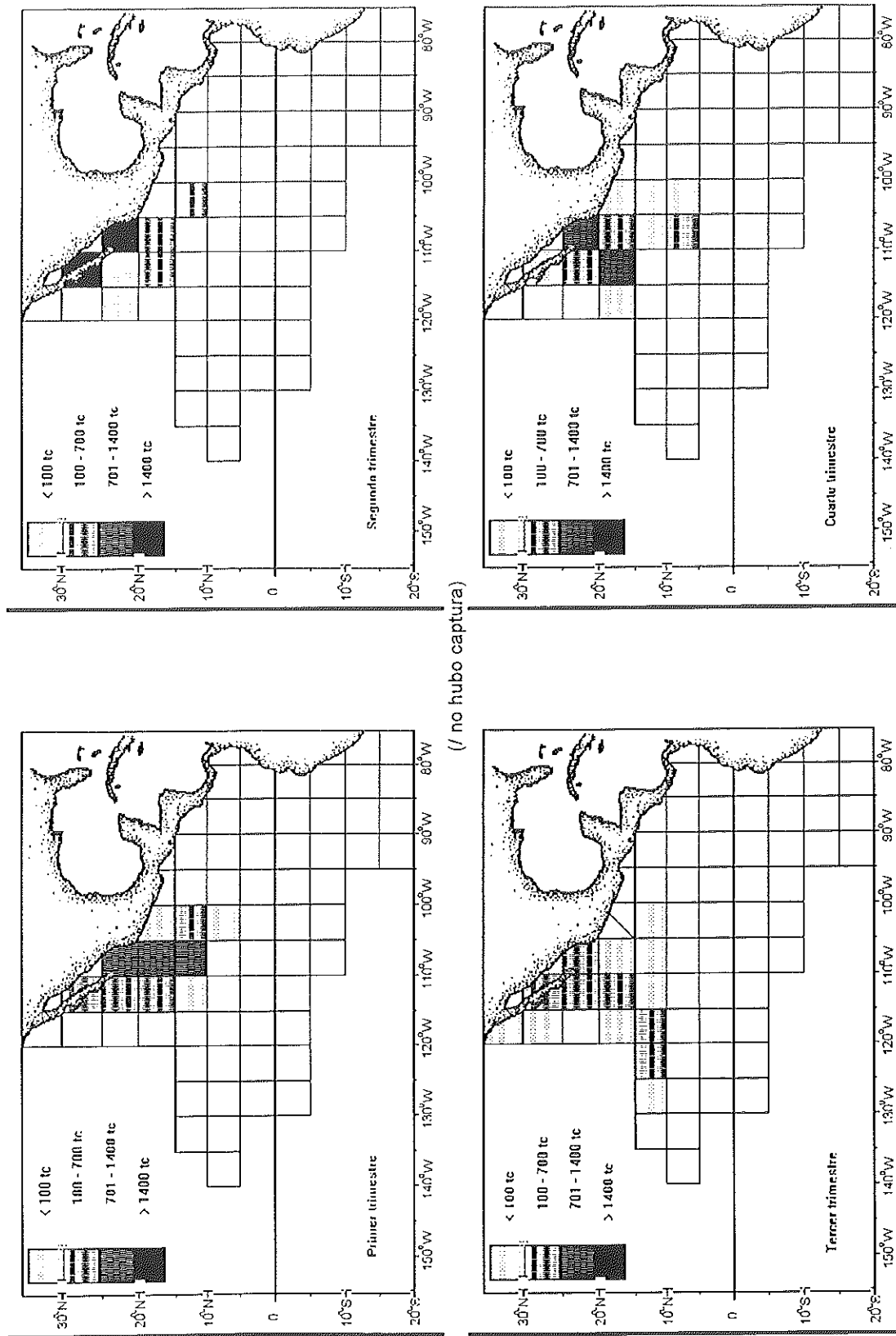


Figura 2. Captura de aleta amarilla por embarcaciones menores en los cuatro trimestres de 1992.

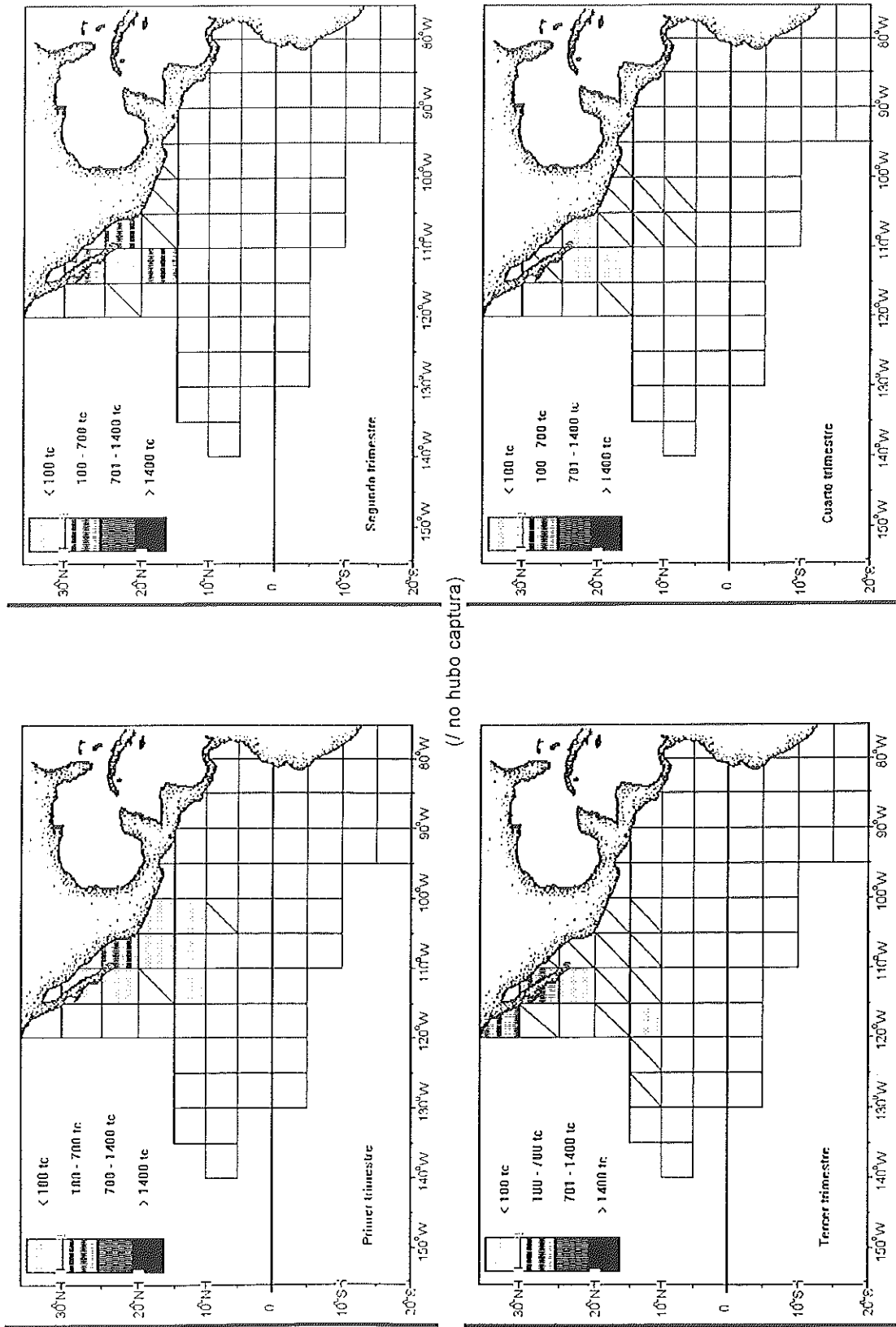


Figura 3. Captura de barrilete por embarcaciones menores en los cuatro trimestres de 1992.

Año 1993.

Las capturas obtenidas sobre aleta amarilla en este año, se concentraron en las áreas 1, 8, 4 y 5 (Figura 4). En (T1) la máxima producción se localizó al sur de la península (área 1 y 8), el rendimiento fue de 701 a 1,400 tc. La producción de este trimestre fue menor con respecto al 92. En (T2) los mayores apresamientos se obtuvieron en las áreas 1 y 8 con una producción de hasta 1,400 tc. A lo largo del área 4 se obtuvieron capturas menores a 100 tc. En este año la actividad se extendió hacia la región sur del país, aunque la producción fue baja. Durante (T3) la mayor concentración, se dió en las áreas 1 y 2 (frente a las costas de Jalisco y Nayarit), con un rendimiento de 701 a 1,400 tc. Las capturas fueron mayores a las que se obtuvieron en este trimestre, en el año 92. En el último trimestre la pesca se realizó en las áreas 1, 8, 4, 5 y 10, pero la producción no fue mayor a 100 tc. Las capturas fueron menores a las obtenidas en el año 92 en esta misma temporada.

En las capturas sobre barrilete, la producción se dio en muy pocas áreas y estuvo muy bien definida su localización (áreas 1, 8 y 2 Figura 5). En el primero y segundo trimestre, la pesca se realizó frente a las costas de Jalisco, con una producción de hasta 100 tc. Con respecto a (T3), se obtuvieron capturas ligeramente mayores, localizadas en las áreas 1, 8 y 2. En la 1, la producción estuvo alrededor de 700 tc. y en la 8 y 2 solo se obtuvo hasta 100 tc. En el último trimestre, se capturó barrilete, únicamente en el área 1, con un rendimiento de hasta 700 tc.

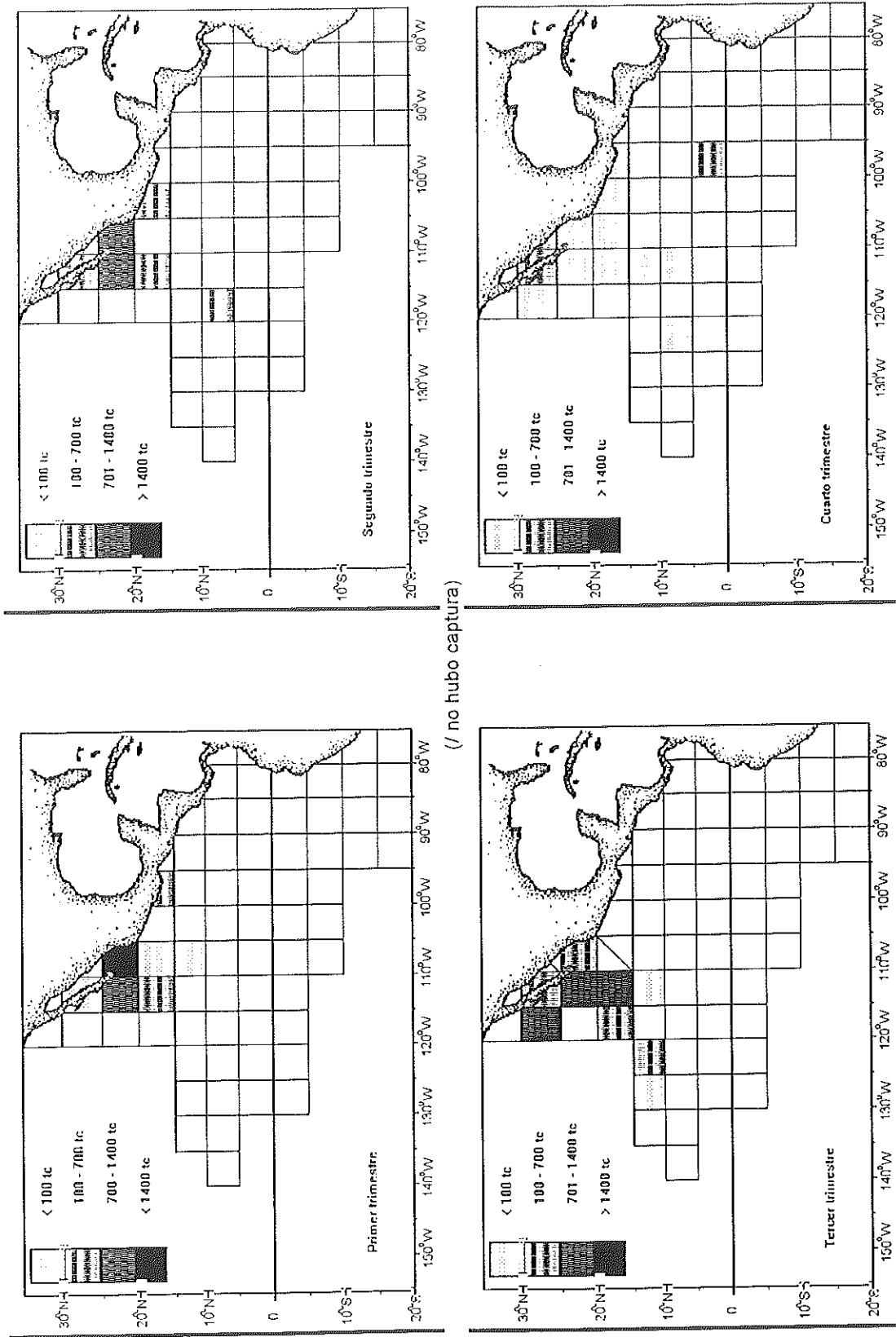


Figura 4. Captura de aleta amarilla por embarcaciones menores en los cuatro trimestres de 1993.

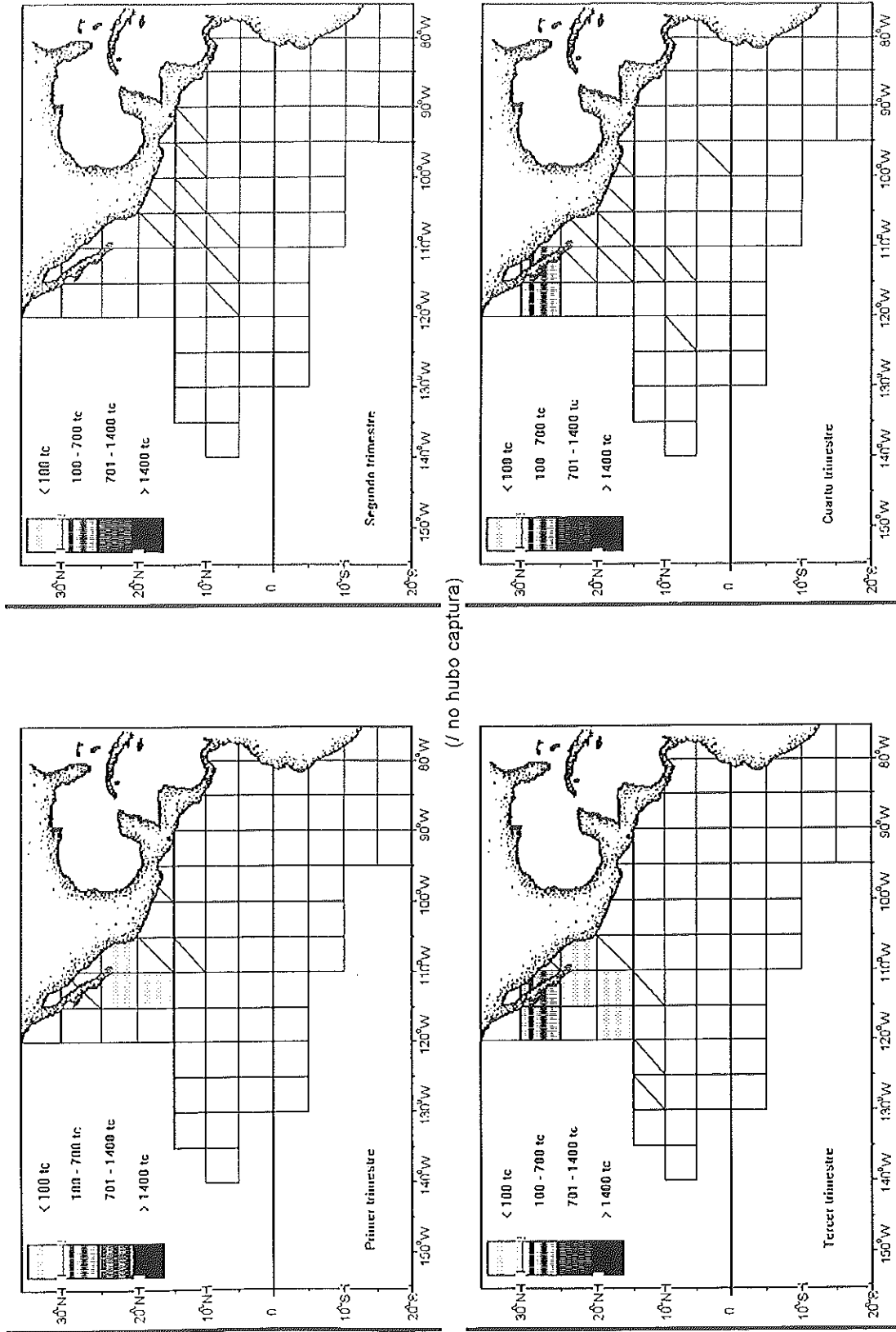


Figura 5. Captura de barrilete por embarcaciones menores en los cuatro trimestres de 1993.

Año 1994.

Las capturas sobre aleta amarilla, se localizaron en las áreas 1, 8, 2, 4, 5 y 10 (Figura 6). El primer trimestre mostró un comportamiento diferente al de los años anteriores y también durante este mismo año. Las capturas se extendieron hacia la parte sur frente a las costas de Guerrero, pero la producción en esa región no alcanzó volúmenes mayores a 100 tc. En las áreas 8, 2 y 4 el rendimiento estuvo entre 100 y 700 tc. En (T2) se obtuvieron capturas menores con respecto al año 93, se concentraron frente a las costas de Jalisco con una producción de hasta 700 tc; también se observaron capturas en el área 10, pero de 100 tc. En (T3) la mayor concentración se observó en el área 1, con capturas de 100 a 700 tc. En este mismo trimestre se obtuvieron apresamientos de 100 tc en el área 4. Por último, en (T4), la producción se localizó en las áreas 8, 2, 4, y 5, el rendimiento fue menor a 100 tc y en algunos cuadrantes la pesca fue de 100 a 700 tc.

Las capturas sobre barrilete, se localizaron en las áreas 1, 8, 2, 4 y 5 (Figura 7). En (T1) solo se obtuvo producto hasta 100 tc, la pesca se realizó en las áreas 8, 4 y 5, pero en muy pocos cuadrantes. Los demás cuadrantes aunque hubo captura de aleta amarilla no se obtuvo barrilete. En el segundo y cuarto trimestre no se registró apresamiento y en (T3) solo hubo producción en las áreas 1 y 2, la mayoría de las capturas, fueron menores a 100 tc y solo en dos cuadrantes de estas mismas áreas se obtuvo un rendimiento mayor a 100 tc (cuadrantes 31 y 58). La producción mas alta se obtuvo al sur de la península, con una pesca de 701 a 1,400 tc.

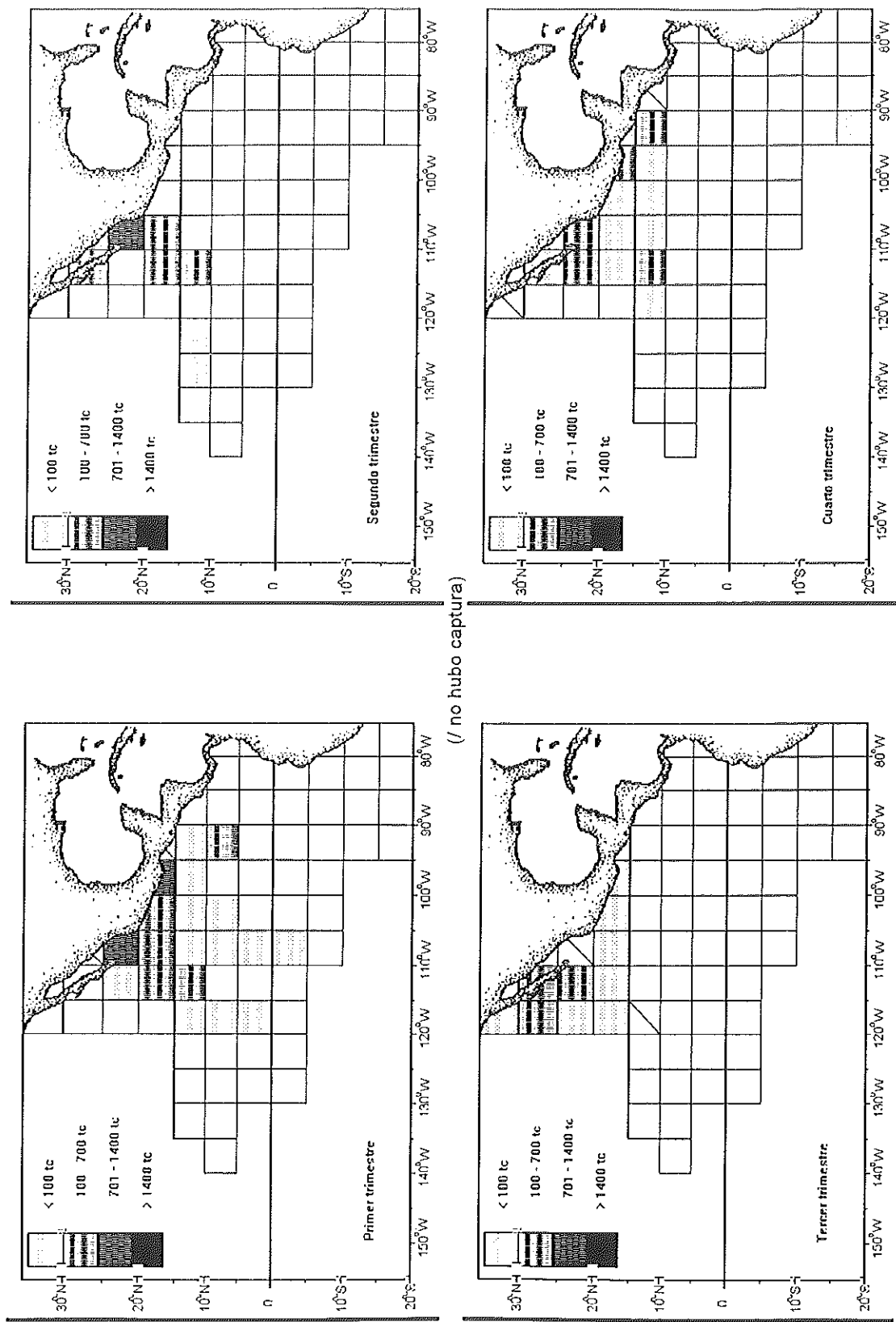


Figura 6. Captura de aleta amarilla por embarcaciones menores en los cuatro trimestres de 1994.

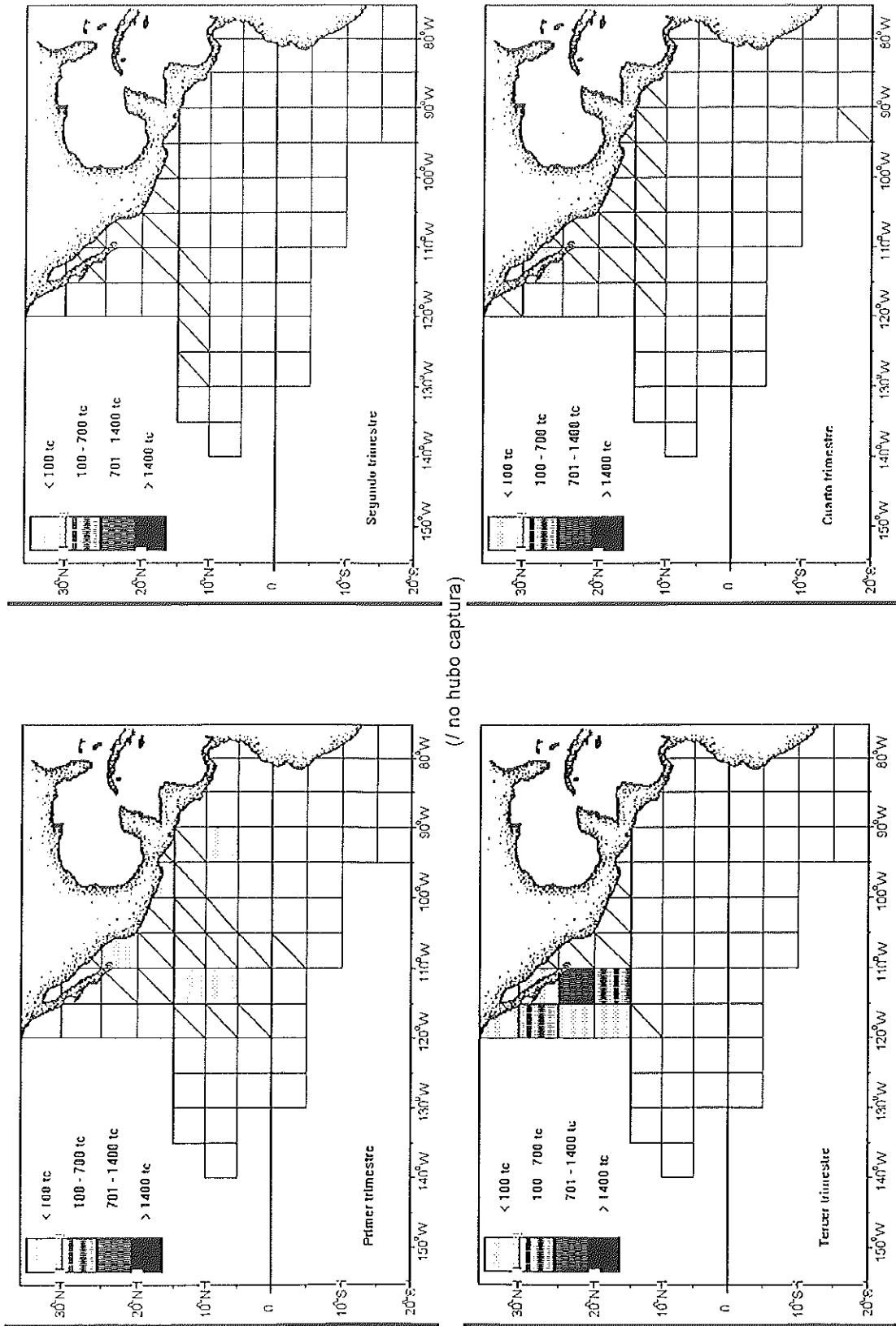


Figura 7. Captura de barrilete por embarcaciones menores en los cuatro trimestres de 1994.

En términos generales, en el año **1992** (Tabla I) en el segundo trimestre se obtuvieron las mayores capturas (6,953 tc) y en cuanto a las áreas, la 1 presentó la mayor producción con 5,776 tc.

En **1993** el tercer trimestre presentó las mayores capturas con 4,270 tc y por áreas al igual que el año anterior, la 1 obtuvo la mayor cantidad de producto (5,434 tc).

Durante **1994** al igual que en el 93, la mas alta producción se registró en el primer trimestre (3,856 tc) y con respecto a las áreas, continuando con la misma tendencia que en los dos años anteriores, es la 1 la que presentó la mejor captura (3,347 tc).

V.1.2. Embarcaciones mayores.

Año 1992.

Las capturas durante este año se distribuyeron prácticamente en todas las áreas. En (T1) la mayor pesca se dio en el área 4 (mayor a 1,400 tc). En las áreas 8, 2, 4, 5 y 7 (Figura 8) se observó una producción entre 100 y 700 tc. Durante este trimestre, no se registró captura en el área 10. En (T2) las mayores capturas se desplazaron ligeramente hacia el noroeste (áreas 10, 4 y 8) pero la máxima concentración, permaneció en el área 4. En (T3) la mayor agrupación se obtienen nuevamente en el área 4 y se observó también que en las áreas 1,2 y 5 se registraron concentraciones de hasta 700 tc. En el último trimestre, la mayor pesca se registró en

Tabla I. Capturas de atún aleta amarilla y barrilete realizadas por embarcaciones menores en cada área.

año 1992

área	trimestre1	trimestre2	trimestre3	trimestre4	total
1	519	2,327	2,617	313	5,776
2	111	860	518	773	2,262
8	1,134	3,027	279	743	5,183
4	1,633	739	261	239	2,872
5	26	0	0	243	269
6	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0
10	0	0	358	0	358
11	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0
total	3,423	6,953	4,033	2,311	16,720

año 1993

área	trimestre1	trimestre2	trimestre3	trimestre4	total
1	749	1,337	2,346	1,002	5,434
2	261	311	1,459	37	2,068
8	2,546	1,152	135	162	3,995
4	495	257	95	54	901
5	0	268	0	3	271
6	0	0	0	0	0
7	0	0	0	194	194
10	0	0	235	7	242
11	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0
total	4,051	3,325	4,270	1,459	13,105

año 1994

área	trimestre1	trimestre2	trimestre3	trimestre4	total
1	62	132	2,392	761	3,347
2	466	224	266	37	993
8	788	1,439	5	620	2,852
4	2,105	621	51	458	3,235
5	414	0	0	650	1,064
6	0	0	0	0	0
7	16	0	0	0	16
10	5	103	0	0	108
11	0	0	0	13	13
13	0	0	0	0	0
total	3,856	2,519	2,714	2,539	11,628

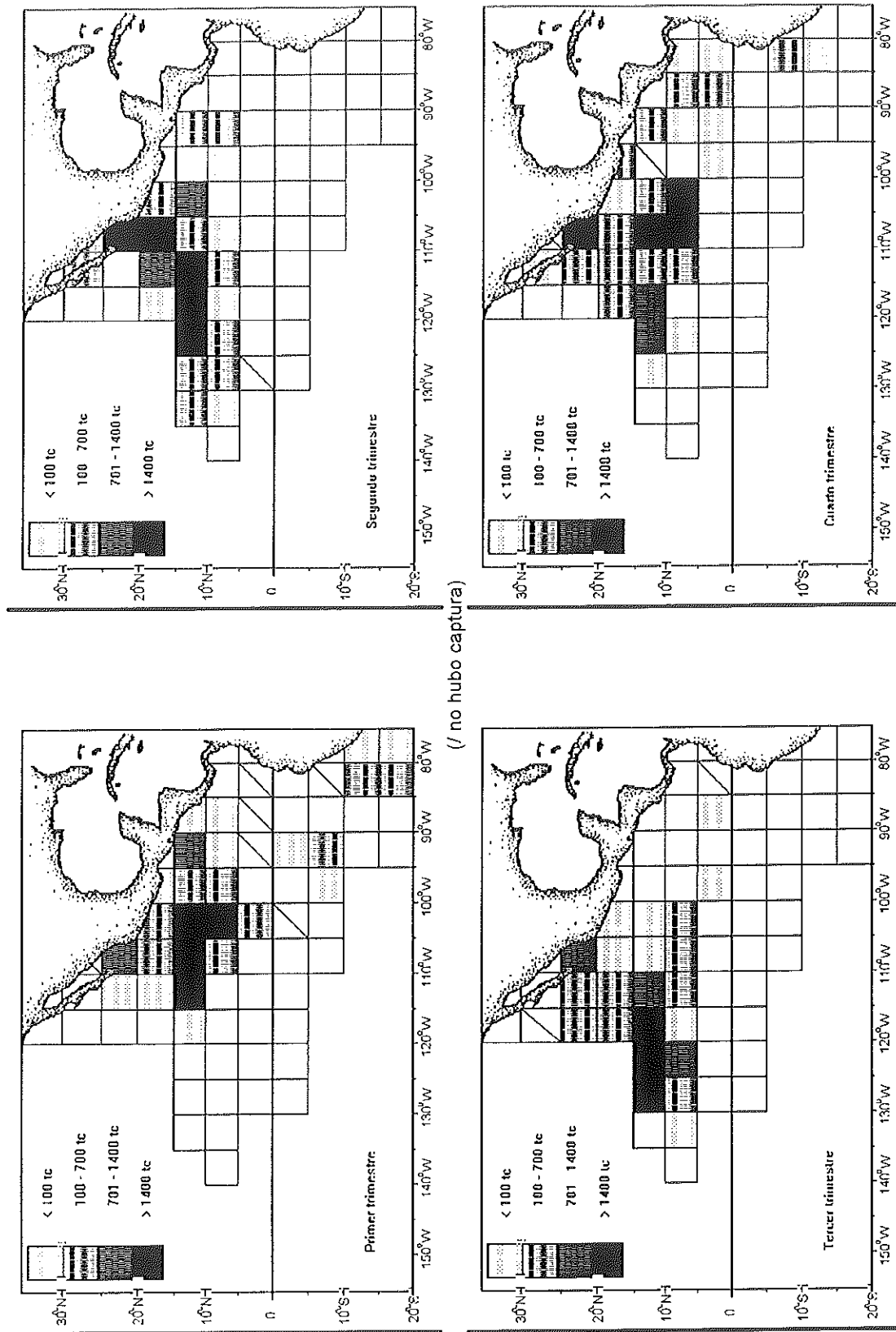


Figura 8. Captura de aleta amarilla por embarcaciones mayores en los cuatro trimestres de 1992.

las áreas 8 y 4 mientras que en las 1, 8, 2 y 5 la producción no fue mayor a 700 tc.

En cuanto a barrilete (Figura 9) las capturas se ubicaron prácticamente al sur del país y en América central. Durante (T1) la mayoría de la producción no estuvo por encima de 100 tc y en algunos cuadrantes de las área 4, 5 y 13 la pesca estuvo entre 100 y 700 tc. En el segundo trimestre, la mayor captura se ubicó en el área 4 (100 - 700 tc). En el último trimestre la producción aumentó hacia América central en el área 7, pero en las áreas restantes se observó el mismo comportamiento con respecto a las bajas capturas.

Año 1993.

Las capturas de atún durante este año se hicieron prácticamente en todas las áreas, (Figura 10) pero en cada trimestre se observan regiones bien localizadas. Durante (T1) las capturas se registraron en la parte sur del país (en las áreas 8, 2, 4 y 5); la mayoría de la producción fue entre 100 y 700 tc. Con respecto a (T2) se observó un aumento en la pesca hacia el noroeste (área 10). Las áreas 8 y 4 presentaron una concentración mayor a 1,400 tc. En (T3), las capturas se llevaron a cabo en la misma región pero la producción disminuyó (la mayoría de los cuadrantes presentaron capturas menores a 100 tc). En (T4) la actividad de la flota se desplazó hacia Sudamérica (áreas 11 y 13), la producción no excedió a 700 tc, pero en la mayoría de los cuadrantes la pesca no fue mayor a 100 tc.

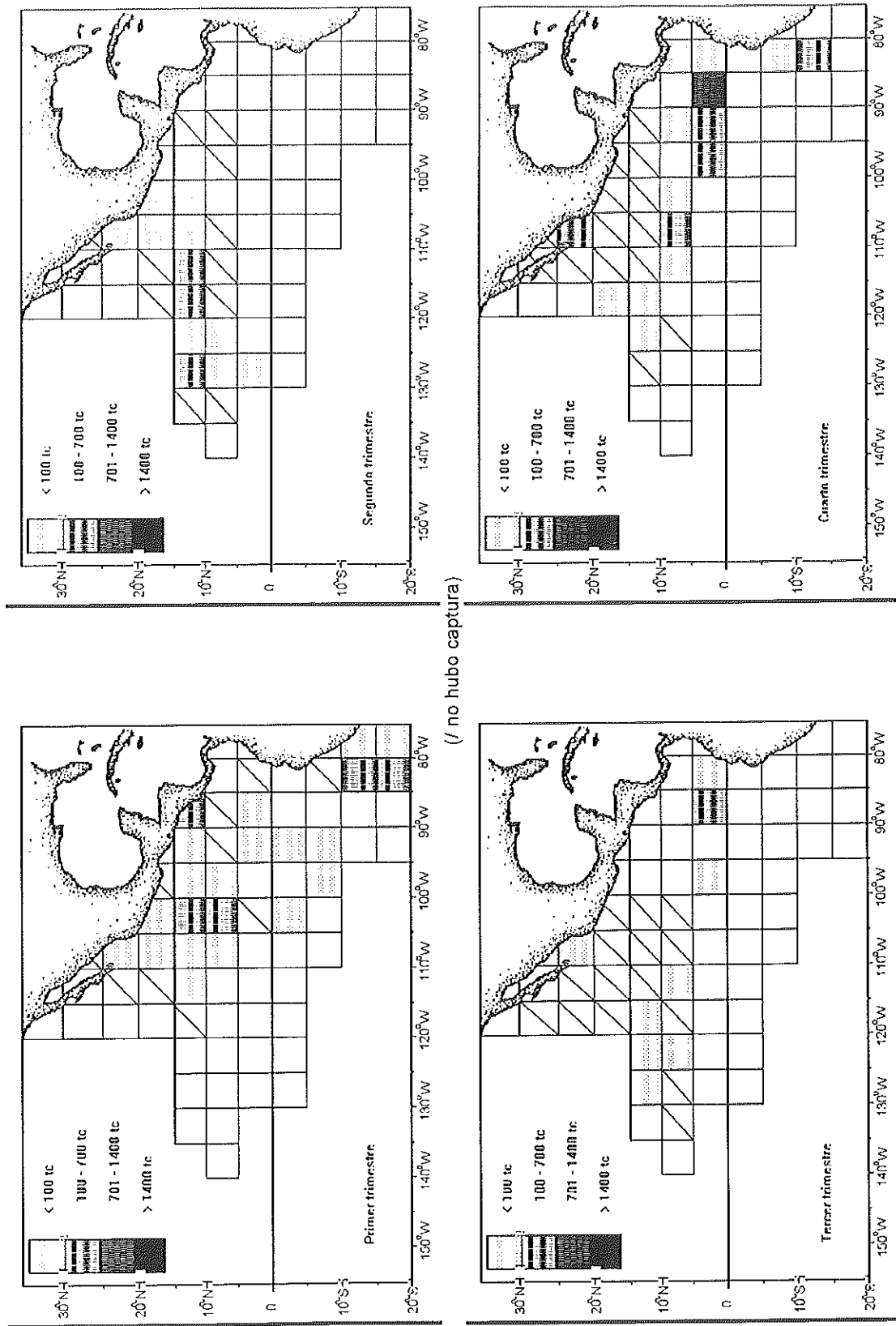


Figura 9. Captura de barrilete por embarcaciones mayores en los cuatro trimestres de 1992.

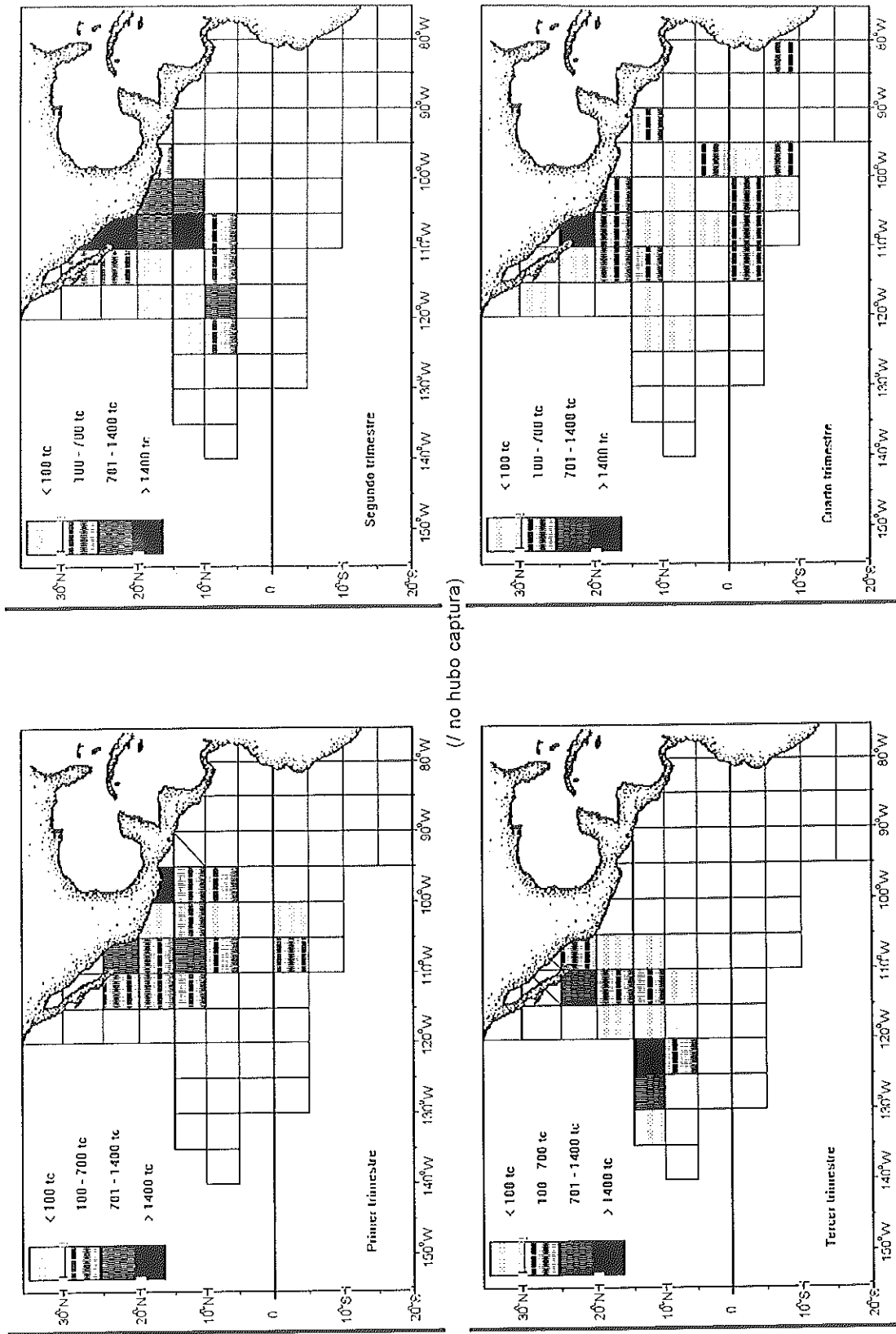


Figura 10. Captura de aleta amarilla por embarcaciones mayores en los cuatro trimestres de 1993.

La pesca del barrilete fue muy pobre (Figura 11), casi su totalidad fue capturado en las áreas 1, 8 y 4. En el primero y segundo trimestre, se registró actividad en las áreas 8 y 4 con una producción no mayor a 100 tc. En (T3) se presentó el mismo comportamiento pero, en las áreas 1 y 10 se lograron capturas de hasta 700 tc. En (T4) se obtuvo escasa pesca en algunos cuadrantes de las áreas 5, 7, 10 y 13 (hasta 100 tc). En la región norte del país se concentraron capturas de 100 a 700 tc (áreas 1 y 8).

Año 1994.

Al igual que en los años anteriores, las capturas de aleta amarilla se registraron prácticamente en todas las áreas (Figura 12). En este año en particular se observó un aumento en la actividad de la flota (mas cuadrantes en los que se pescó, pero la producción estuvo entre 100 y 700 tc.). En (T1) la mayor pesca se obtuvo en las áreas 8, 2, 4, 5 y en menor concentración en la 7, 10, 11 y 13. Referente a (T2) se observaron algunos cuadrantes de las áreas 8 y 4 en los que la captura fue mayor a 1,400 tc. La mayor actividad se concentró en la región noroeste (área 10) con un rendimiento entre 100 y 700 tc. En (T3) también se observó el mismo comportamiento que el anterior, pero no se obtuvieron capturas mayores a 1,400 tc. En (T4) la mayor producción se observó en la región sur, el grueso de las capturas estuvo entre 100 y 700 tc y sólo se observó un cuadrante del área 5 con una producción mayor a 1,400 tc.

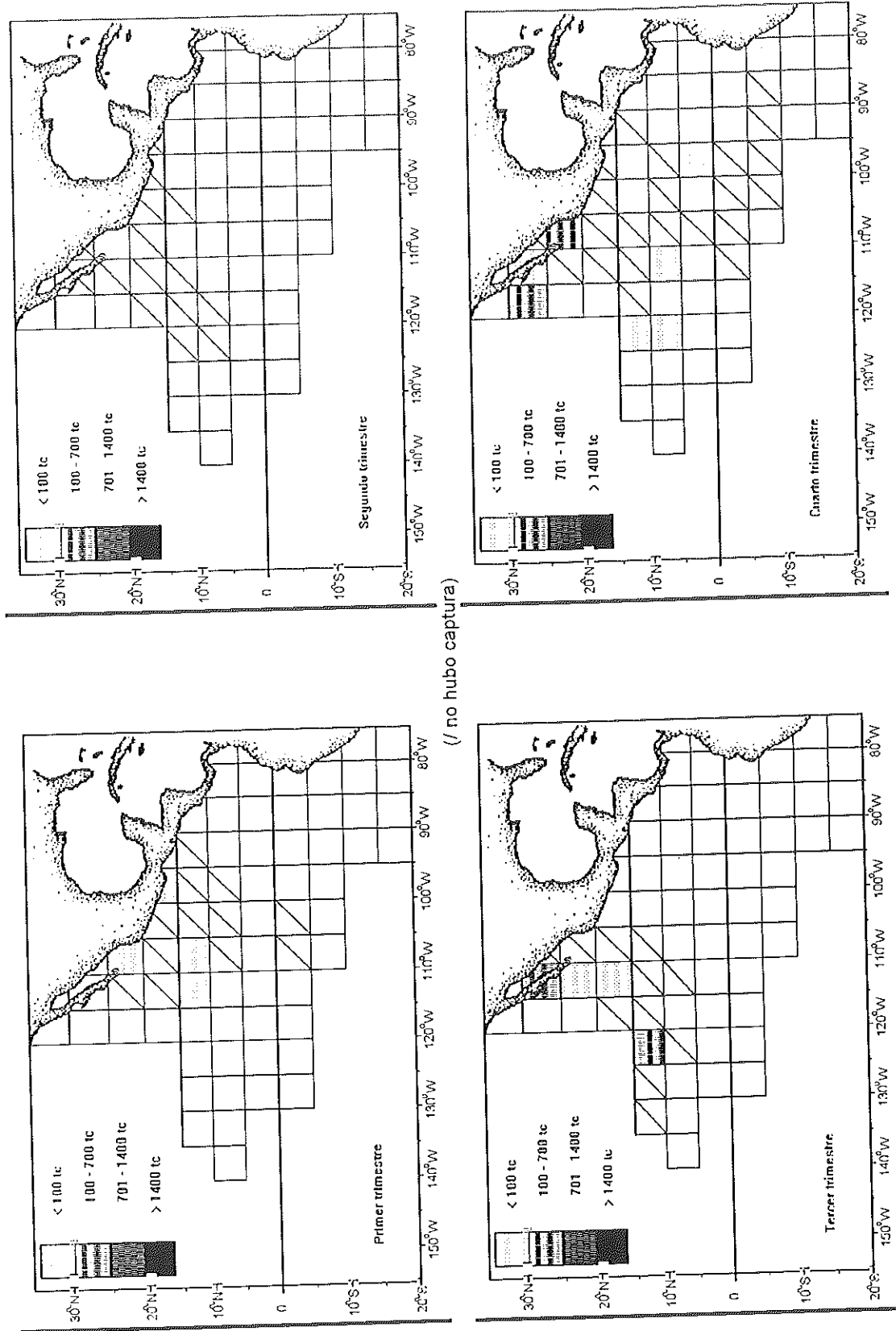


Figura 11. Captura de barrilete por embarcaciones mayores en los cuatro trimestres de 1993.

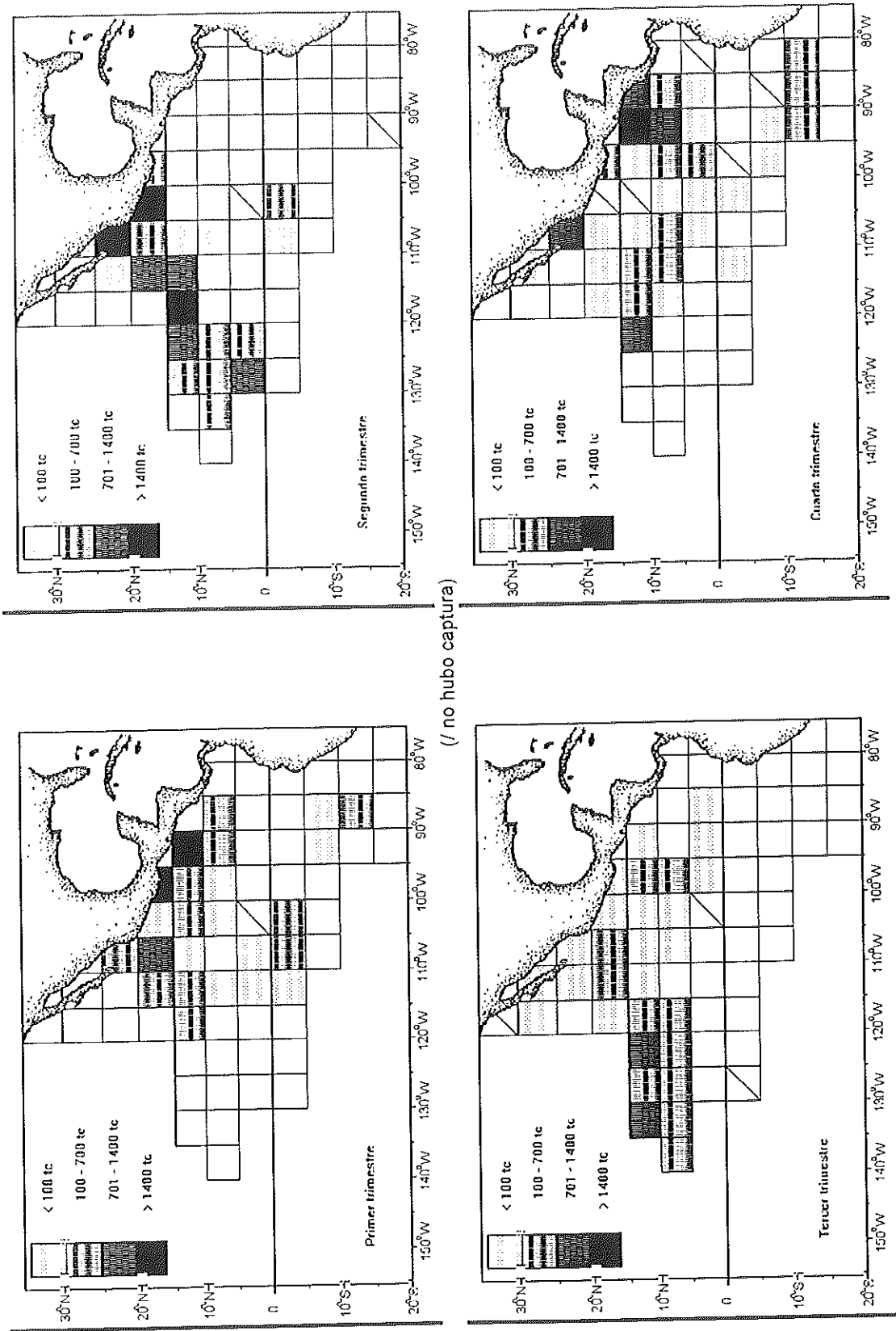


Figura 12. Captura de aleta amarilla por embarcaciones mayores en los cuatro trimestres de 1994.

La producción de barrilete durante este año, fue escasa (Figura 13), se observó actividad en todas las áreas pero la mayoría de las capturas fueron menores a 100 tc. En (T1) la pesca se dió en muy pocos cuadrantes de las áreas 4, 5 y 7; en (T2) se desplazaron hacia el área 10 y en (T3) la producción aumentó en las áreas 1, 2, 7 y 10; en la 7 hubo capturas entre 100 y 700 tc. En (T4) la actividad se desplazó a la región sur en el área 7 con un rendimiento de 100 a 700 tc.

En términos generales las capturas totales en **1992** fueron mayores durante el cuarto trimestre (21,727 tc.) y en cuanto a las áreas la 4 superó notablemente el resultado de las restantes al obtener 34,804 tc.

En **1993** en el segundo trimestre mantiene la mayor producción de aleta amarilla y barrilete con 14, 083 tc (se obtuvo un producción menor con respecto al 92). Con respecto a las áreas, nuevamente la 4 generó el mayor beneficio (13,190 tc).

Por último en **1994** el primer trimestre obtuvo la mayor pesca (12,609 tc) y en las áreas, continuando con la tendencia, es la 4 quien obtuvo el mejor beneficio (13,085 tc, Tabla II).

V.2. Cotización de atún aleta amarilla y barrilete de 1992 a 1994.

En **1992** el precio que se registró para atún aleta amarilla fue de 576 a 680 dólares por tonelada corta (Tabla III). En las áreas 1, 2, 8, 4, 5, y 10 se mantuvo el

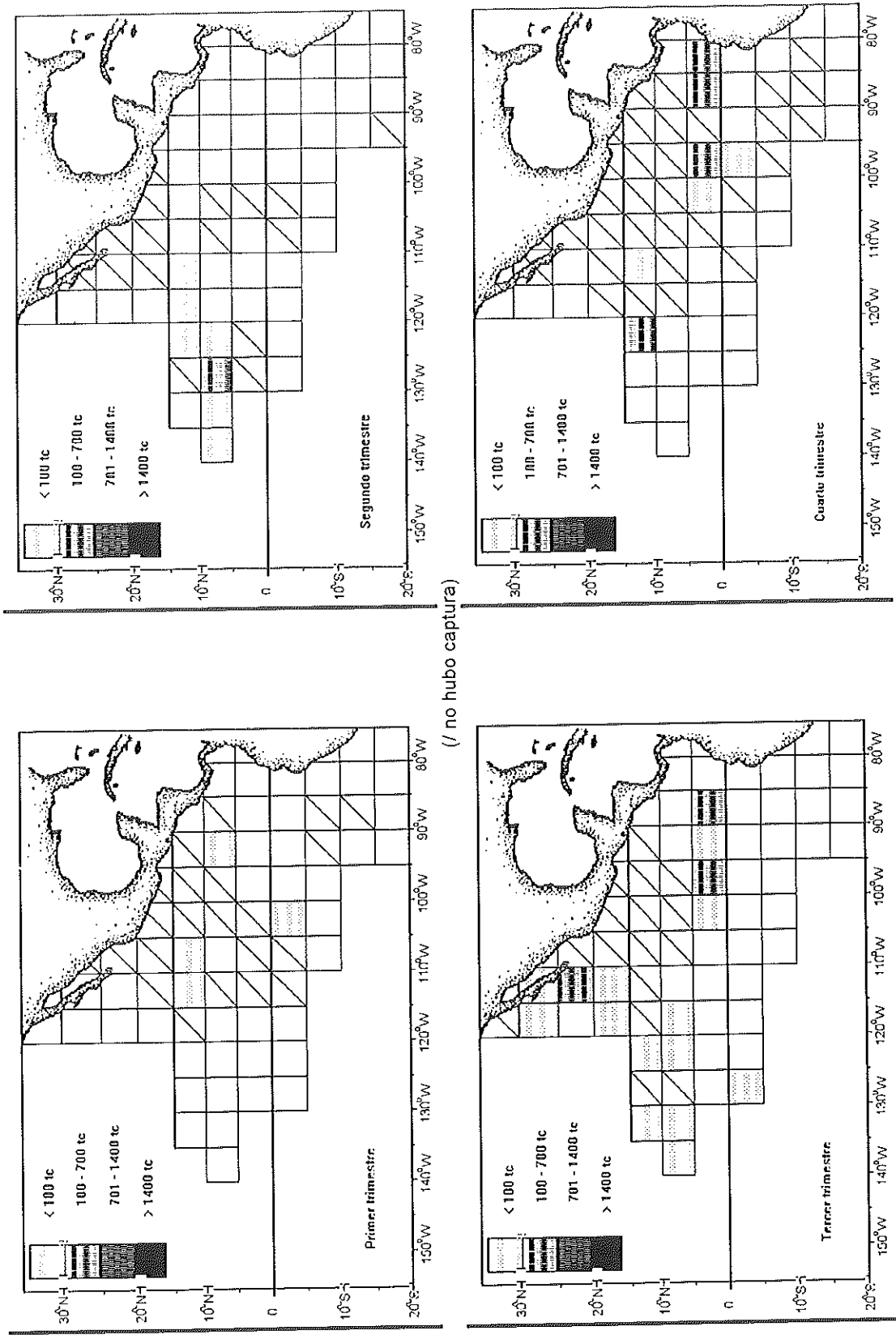


Figura 13. Captura de barrilete por embarcaciones mayores en los cuatro trimestres de 1994.

Tabla II. Capturas de atún aleta amarilla y barrilete realizadas por embarcaciones mayores en cada área.

año 1992

área	trimestre1	trimestre2	trimestre3	trimestre4	total
1	38	497	346	152	1,033
2	29	839	608	510	1,986
8	951	3,187	918	2,018	7,074
4	10,875	9,983	3,380	4,314	28,552
5	4,728	811	1,363	5,450	12,352
6	0	0	91	52	143
7	274	0	460	1,631	2,365
10	0	4,355	5,809	1,027	11,191
11	0	0	0	0	0
13	1,238	0	0	321	1,559
total	18,133	19,672	12,975	15,475	66,255

año 1993

área	trimestre1	trimestre2	trimestre3	trimestre4	total
1	303	541	1,198	447	2,489
2	522	95	467	245	1,329
8	1,096	4,474	436	4,564	10,570
4	5,245	6,551	434	960	13,190
5	531	1,948	78	745	3,302
6	0	0	0	0	0
7	296	0	0	1,846	2,142
10	0	429	3,933	212	4,574
11	0	0	0	463	463
13	0	0	0	463	463
total	7,993	14,038	6,546	9,945	38,522

año 1994

área	trimestre1	trimestre2	trimestre3	trimestre4	total
1	170	59	125	376	730
2	346	1,003	323	104	1,776
8	302	1,945	65	755	3,067
4	5,354	4,972	1,196	1,563	13,085
5	2,507	67	773	5,997	9,344
6	101	0	0	0	101
7	1,334	196	41	484	2,055
10	955	3,204	4,052	1,151	9,362
11	499	0	0	118	617
13	1,041	6	0	506	1,553
total	12,609	11,452	6,575	11,054	41,690

mismo valor (680 dólares), y el peso fluctuó entre 9.1 - a 19.6 kilogramos. El precio mas bajo se obtuvo para las áreas 6, 7 y 13 (576 dólares). Los pesos del atún estuvieron entre 5.5 a 8.1 kilogramos. En el área 11 no hubo captura, por lo que no se anota el precio.

Con respecto al barrilete, el precio promedio fue de 345 a 522 dólares por tonelada corta. Las áreas 1, 2, 8, 4 y 5 obtuvieron el valor mas alto (522 dólares), el peso fue de 3.5 a 3.8 kilogramos. En las áreas restantes (6, 7, 10 y 13) el peso estuvo entre 2.3 y 3.4 kilogramos y se pagó en 345 dólares por tonelada corta.

En **1993** el precio de aleta amarilla aumentó, y se pagó entre 744 y 853 dólares por tonelada corta (Tabla III). En todas las áreas excepto en la 1, la tonelada se cotizó en 853 dólares en promedio, los pesos aumentaron con respecto al año anterior (10.3 a 25.9 kilogramos) y referente al área 1 el peso fue 6.3 kilogramos y el valor promedio pagado 744 dólares.

El precio del barrilete aumentó también pero el peso del producto disminuyó. La tonelada corta se pagó de 331 a 513 dólares. En todas las áreas excepto en la 5, el valor pagado fue 513 dólares y los pesos estuvieron entre 2.3 y 3 kilogramos. En el área 5 el peso promedio fue 1.7 kilogramos y se pagó a 331 dólares la tonelada corta.

Tabla III. Precio de aleta amarilla y barrilete por área (toneladas cortas).

atún aleta amarilla.

área	año 1992		año 1993		año 1994	
	peso kg	precio dls	peso kg	precio dls	peso kg	precio dls
1	9.1	680	6.3	744	4.4	907
2	19.3	680	25.9	853	29.0	998
8	10.7	680	10.3	853	12.4	998
4	15.1	680	23	853	14.7	998
5	13.8	680	12.7	853	17.2	998
6	5.5	576 *	*	*	5.5	907
7	8.7	576	13.3	853	12.5	998
10	19.6	680	16	853	20.4	998
11 *	*	*	16	853	20.4	998
13	8.1	576	12.4	853	11.2	998

barrilete.

área	año 1992		año 1993		año 1994	
	peso kg	precio dls	peso kg	precio dls	peso kg	precio dls
1	3.8	522	2.9	513	2.4	680
2	3.8	522	2.9	513	2.4	680
8	3.8	522	2.9	513	2.4	680
4	3.8	522	2.9	513	2.4	680
5	3.5	522	1.7	331	4.1	680
6	2.4	345 *	*	*	2.3	680
7	3.4	345	3.2	513	2.9	680
10	3.4	345	3	513	2.5	680
11 *	*	*	3	513	2.5	680
13	2.3	345	2.3	513	3	680

En el año 1994 los pesos de la producción de aleta amarilla se registraron de 4.4 a 29 kilogramos, el precio por tonelada corta aumentó y en promedio se pagó de 907 a 998 dólares. En las áreas 2, 8, 4, 5, 7, 10, 11 y 13 se cotizó a 998 dólares y en las áreas 1 y 6, a 907 dólares.

El barrilete en este año se pagó en 680 dólares por tonelada corta en todas las áreas, el peso se registró entre 2.3 y 4.1 kilogramos (Tabla III).

V.3. Costos Totales.

En la Tabla IV se muestran los conceptos de los pagos hechos en avituallamiento, mantenimiento y salarios. El orden de los conceptos de mayor a menor corresponde al grado de gasto. No se ponen porcentajes en cada uno porque se acordó con las empresas no detallar los costos. Se observa que el combustible es el concepto mas caro en el avituallamiento; referente a las embarcaciones menores el avituallamiento requiere un 65 porciento de los costos totales. En embarcaciones mayores, el gasto es muy similar; 68 porciento. En el mantenimiento el costo de dique es el mayor y en embarcaciones menores se requiere el 14 porciento mientras que en embarcaciones mayores es el 15 porciento de los gastos totales. En cuanto a salarios, las embarcaciones menores gastan un 4 porciento mas con respecto a las embarcaciones mayores (21 porciento).

Tabla IV. Porcentaje de los Costos Totales gastados en avituallamiento, mantenimiento y salarios.

<i>Avituallamiento</i>	<i>Mantenimiento</i>	<i>Salario de Tripulación</i>
Combustible	Dique	Técnico
Financiamiento	Reparaciones menores	Jefe de máquina
Helicóptero	Máquinas	Buscador
Mantenimiento	Cubierta	Capitán
Seguro		Cofero
Otros		Jefe cubierta
Turbosina		Asistente de máquina
Mantenimiento redes		Marinero
Provisión boca		Panguero
Lubricantes		Winchero
Lanchas		Cocinero
Hidráulico		Ayudante marino
Pangón		
Sal		
Gasolina		
Químicos		
Agua		
Porcentaje de costos	Porcentaje de costos	Porcentaje de costos
embarcaciones menores	embarcaciones menores	embarcaciones menores
65%	14%	21%
embarcaciones mayores	embarcaciones mayores	embarcaciones mayores
68%	15%	17%

V.4. Días utilizados por las embarcaciones.

V.4.1. Embarcaciones menores.

En el año **1992** se presentó actividad en las áreas 1, 2, 8, 4, y 5 (Tabla V). Durante el primer trimestre se observó que el área 4 registró el mayor número de días (154). En el segundo trimestre el área 8 registró 204 días, en el tercero el mayor valor correspondió al área 1 (117 días) y en el último trimestre la 8 presentó una actividad menor con 83 días. En general el segundo trimestre obtuvo la mayor actividad, con 388 días y referente a áreas en la 8 permanecieron 374 días.

En **1993** se observó actividad en las áreas 1, 2, 8, 4 y 5 (Tabla V). En el primero y segundo trimestre, el área 8 presentó el valor mas alto (212 y 64 días respectivamente). En el tercer y cuarto trimestre el área 1 obtuvo la mayor actividad (135 y 127 días). En general el trimestre 1 presentó el valor mas alto (298 días) y respecto a las áreas la 8 registró el valor mas alto con 358 días.

En **1994** la actividad se registró en las áreas 1, 2, 8, 4, 5 y 10 (Tabla V). En el primer trimestre, el área 4 presentó un total de 276 días. En el segundo la 8 generó 155 días y el mayor valor del tercero y cuarto trimestre se presentó en el área 1 con 287 y 132 días respectivamente. En general el trimestre 1 generó la mayor actividad (536 días) y en cuanto a áreas la 4 logró 505 días.

Tabla V. Tiempo en días utilizados por las embarcaciones menores en cada área.

año 1992

área	trimestre1	trimestre2	trimestre3	trimestre4	total
1	40	122	117	59	337
2	7	15	49	73	143
8	59	204	28	83	374
4	154	48	70	44	316
5	1	0	11	6	18
6	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0
10	0	0	19	0	19
11	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0
total	261	388	294	265	1,207

año 1993

área	trimestre1	trimestre2	trimestre3	trimestre4	total
1	37	27	135	127	327
2	11	10	60	5	86
8	212	64	26	56	358
4	38	27	8	41	115
5	0	22	0	1	24
6	0	0	0	0	0
7	0	0	0	10	10
10	0	0	12	3	15
11	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0
total	298	151	242	244	935

año 1994

área	trimestre1	trimestre2	trimestre3	trimestre4	total
1	27	26	287	132	472
2	45	30	32	8	116
8	148	155	10	97	410
4	276	92	42	96	505
5	31	0	0	74	105
6	0	0	0	0	0
7	5	0	0	0	5
10	4	21	0	0	26
11	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0
total	536	323	372	407	1,638

V.4.2. Embarcaciones mayores.

En el año **1992** se registró actividad en todas las áreas excepto en la 11 (Tabla VI). En el primero, segundo y cuarto trimestre, en el área 4 las embarcaciones permanecieron mas tiempo (420, 360 y 267 días). En el tercero el área 10 obtuvo el valor mayor con 146 días. En general el cuarto trimestre acumuló mas días (1,018) y con respecto a las áreas la 4, obtuvo el mayor con 1,153 días.

En el año **1993** se presentó actividad en todas las áreas excepto en la 6 (Tabla VI), en el primero y segundo trimestre el valor mas alto correspondió al área 4 (256 y 218 días) en el tercero fue el área 10 (135 días) y en el cuarto trimestre el área 8 presentó 270 días. En general el cuarto trimestre mostró mayor permanencia de embarcaciones (1847 días); por áreas la 4 mostró el mayor número de días (622).

Durante **1994** se registró actividad en todas las áreas (Tabla VI). En el primero y segundo trimestre, la mayor cantidad de días se registraron en el área 4. En el tercer trimestre, en el área 10 y en el cuarto en la 5. En resumen, el segundo trimestre, presentó el mayor tiempo de permanencia con 665 días y en cuanto a áreas la 4, generó 743 días

V.5. Rendimientos físicos de operación.

En cuanto a número de barcos, las embarcaciones menores tuvieron casi el mismo número (Tabla VII) comenzaron en 13 en 1992 y llegaron a 15 en 1994; pero

Tabla VI. Tiempo en días utilizados por las embarcaciones mayores en cada área.

año 1992

área	trimestre1	trimestre2	trimestre3	trimestre4	total
1	25	11	22	13	71
2	3	34	38	53	127
8	24	104	45	149	322
4	420	360	106	267	1,153
5	170	34	46	245	495
6	1	0	6	17	24
7	9	0	26	188	224
10	0	160	146	39	345
11	0	0	0	0	0
13	16	0	0	47	63
total	668	702	434	1,018	2,823

año 1993

área	trimestre1	trimestre2	trimestre3	trimestre4	total
1	25	14	49	52	140
2	30	9	26	26	91
8	86	133	29	270	518
4	256	218	27	122	622
5	32	72	2	63	169
6	0	0	0	0	0
7	0	0	0	105	105
10	0	17	135	11	164
11	0	0	0	12	12
13	0	0	0	26	26
total	429	463	268	688	1,847

año 1994

área	trimestre1	trimestre2	trimestre3	trimestre4	total
1	8	40	42	0	90
2	19	73	43	5	139
8	51	92	21	33	197
4	229	269	145	99	743
5	96	2	36	215	349
6	0	0	0	13	13
7	28	7	30	130	195
10	6	182	212	53	453
11	5	0	11	1	18
13	19	0	0	5	25
total	462	665	541	553	2,221

Tabla VII. Rendimientos físicos de operación, en los tres años de estudio para embarcaciones menores y mayores.

	1992	1993	1994	1992	1993	1994
	embarcaciones menores			embarcaciones mayores		
barcos activos	13	14	15	27	22	24
viajes totales	35	34	49	82	48	59
viajes por barco	2.7	2.43	3	3.04	2.18	2.46
captura por viaje (tc)	441	385	239	809	803	640
% capacidad del barco	63	55	34	67.4	67	53
días de ausencia	41.2	34.16	42.37	43.01	45.33	47.19
rendimiento por día (tc)	10.7	11.28	5.64	18.81	17.73	13.55

tuvieron activas casi la mitad de las unidades, con respecto a las embarcaciones mayores las cuales fueron disminuyendo; iniciaron en 27 y terminaron con 24 unidades.

En el número de viajes, las menores fueron aumentando de 35 hasta 45 viajes al final del período mientras que las mayores disminuyeron de 82 a 59 viajes. Este mismo comportamiento se presentó en los viajes por unidad; las menores comenzaron con 2.7 viajes y concluyeron con 3 viajes por unidad mientras que las mayores decrecieron de 3.04 a 2.46 viajes por barco.

En las capturas por viaje se observó una disminución tanto en las embarcaciones grandes como en las chicas; las de 700 a 750 tc comenzaron con 441 tc por viaje para concluir con una notable decremento hasta 239 tc y las de 1200 a 1400 tc, iniciaron con 809 tc y finalizaron con 640 tc lo que en porcentaje sería de 63% a 34% en embarcaciones menores y 67.4% a 53% en embarcaciones mayores.

En los días de ausencia se mantuvo casi el mismo número: 41.2 a 42.37 en barcos chicos y en los grandes se observó un ligero aumento de 43.01 a 47.19 viajes.

Con respecto a las capturas por día de ausencia, se observó una drástica disminución en las embarcaciones menores de 10.7 tc a 5.64 tc por día de ausencia;

mientras que en las embarcaciones mayores, hubo una disminución también de 18.81 a 13.55 tc por día.

V.6. Rentabilidad Operacional.

V.6.1. Embarcaciones menores.

Año 1992.

De las diez áreas estudiadas tres de ellas (1,8 y 4; Figura 14.a) presentaron los ingresos mas altos pero no en la misma época del año. Para el área 1 se presentaron los mayores utilidades en el segundo y tercer trimestre (966,889 y 1,393,199 dólares respectivamente, el último fue la mas alta ganancia registrada en el año) mientras que en el primer y último trimestre, decrecen a 100,000 dólares. Para las áreas 8 y 4 los altos ingresos se presentaron en los dos primeros trimestres del año (aproximadamente 450,000 dólares en promedio). En las áreas 6, 7, 10, 11 y 13 no se obtuvieron beneficio excepto en el área 10 durante el tercer trimestre. Durante este año, el trimestre mas productivo fue el tercero (1,759,832 dólares) y si nos referimos a las áreas, la denominada como área 1 fue la que obtuvo el mayor rendimiento (2,381,920 dólares). En contraste el cuarto trimestre presentó un déficit de 300,523 dólares y además se observaron pérdidas en todas las áreas excepto en la 7 y la 10. En cuanto a las áreas, la 2 presentó una pérdida de 704,322 dólares (Tabla VIII).

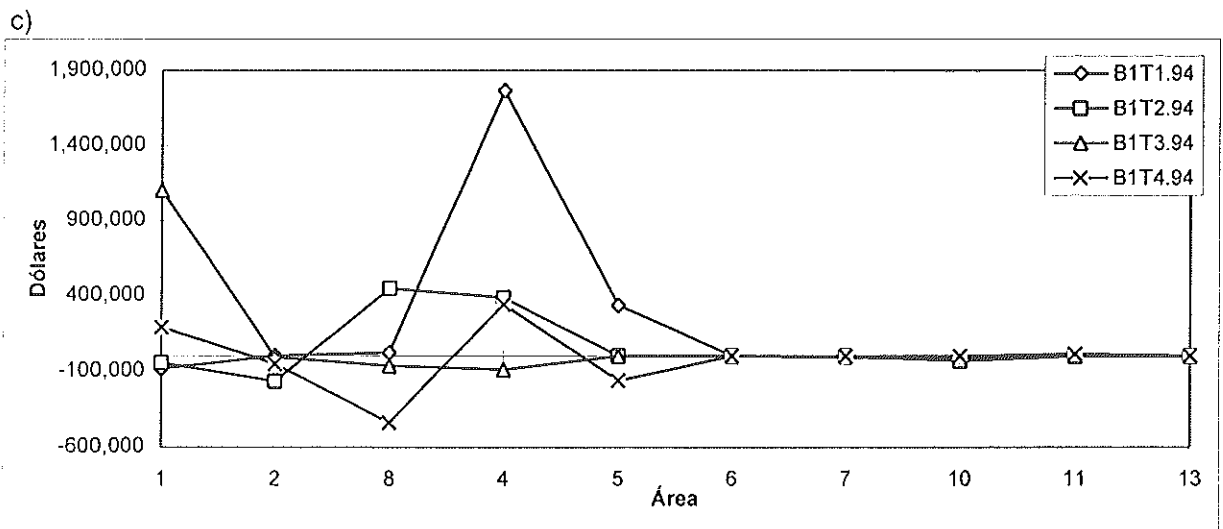
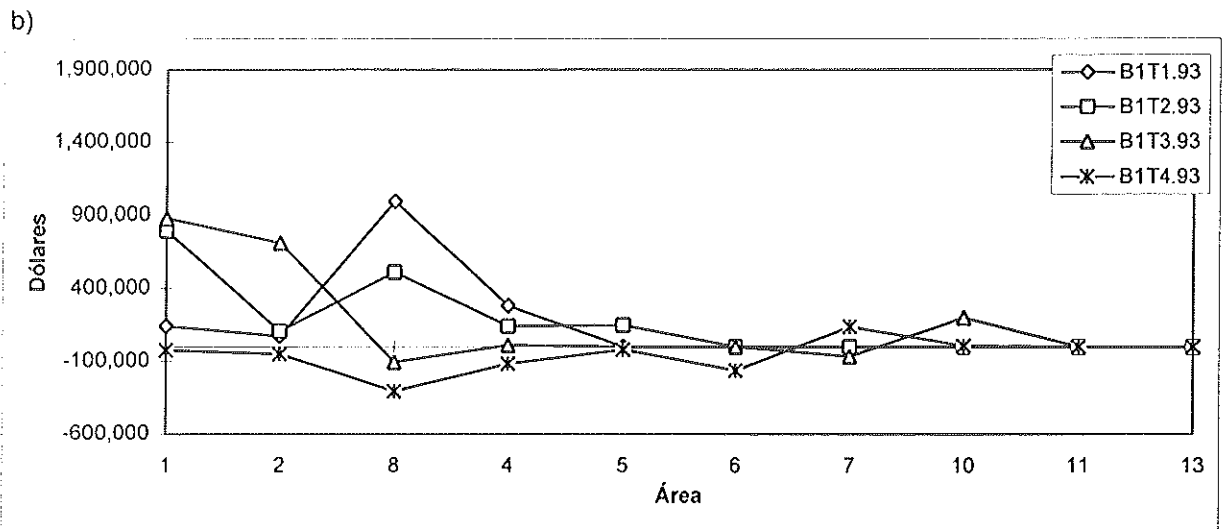
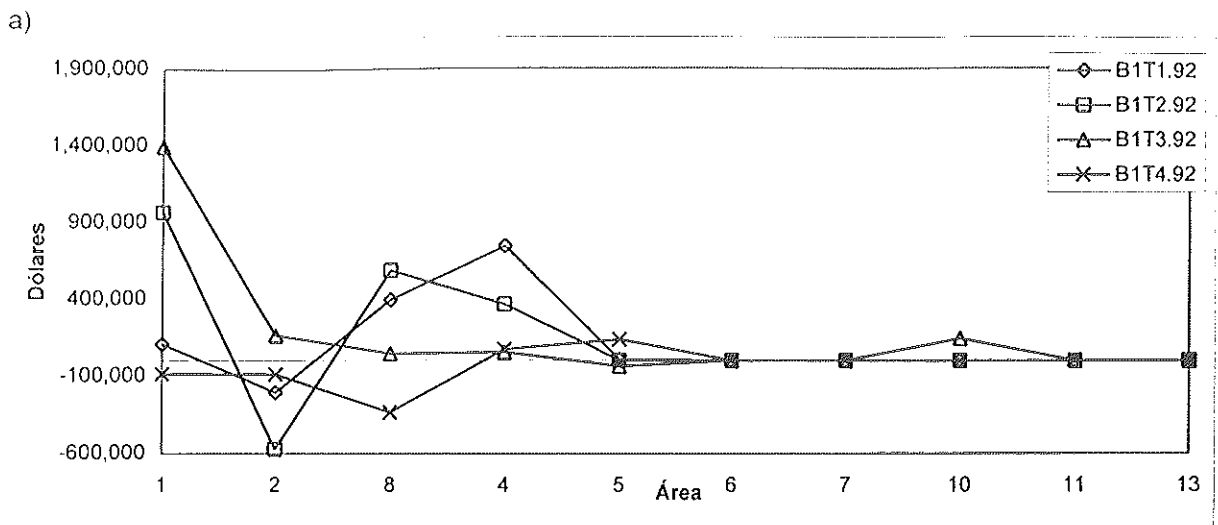


Figura 14. Ganancias operacionales en embarcaciones menores (B1) para los 4 trimestre (T1, T2 T3 y T4) en los 3 años de estudio.

Tabla VIII. Rentabilidad Operacional para embarcaciones menores.

INGRESOS BRUTOS MENOS COSTOS (1992).					
área	trimestre1	trimestre2	trimestre3	trimestre4	total
1	106,498	966,889	1,393,199	-84,666	2,381,920
2	-205,745	-572,495	162,306	-88,388	-704,322
8	396,350	588,431	43,803	-335,911	692,673
4	746,477	367,050	54,055	72,915	1,240,497
5	5,921	0	-37,237	135,526	104,210
6	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0
10	0	0	143,706	0	143,706
11	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0
total	1,049,501	1,349,875	1,759,832	-300,523	3,858,685
INGRESOS BRUTOS MENOS COSTOS (1993).					
área	trimestre1	trimestre2	trimestre3	trimestre4	total
1	142,969	792,786	879,820	-22,190	1,793,385
2	72,640	108,104	710,728	-51,531	839,941
8	992,722	507,722	-106,216	-308,578	1,085,650
4	281,418	140,890	11,021	-116,813	316,517
5	0	147,850	0	-20,614	127,236
6	0	0	0	-164,146	-164,146
7	0	0	-66,463	137,840	71,376
10	0	0	200,455	5,971	206,426
11	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0
total	1,489,749	1,697,352	1,629,345	-540,061	4,276,385
INGRESOS BRUTOS MENOS COSTOS (1994).					
área	trimestre1	trimestre2	trimestre3	trimestre4	total
1	-82,460	-44,117	1,100,400	189,166	1,162,989
2	2,181	-164,363	-8,696	-51,482	-222,361
8	22,341	445,679	-63,106	-439,400	-34,487
4	1,762,862	385,650	-87,909	340,523	2,401,125
5	335,163	0	0	-159,767	175,396
6	0	0	0	0	0
7	-9,259	0	0	0	-9,259
10	-17,875	-32,063	0	0	-49,939
11	0	0	0	12,974	12,974
13	0	0	0	0	0
total	2,012,952	590,785	940,688	-107,986	3,436,439

Año 1993.

Para el área 1 (cercana a la costa de México en su parte norte) se presentó el mayor rendimiento durante el tercer trimestre (igual que en el año 92) la ganancia fue de 879,820 dólares (Figura 14.b). En el área 2 disminuyó hasta un promedio de 90,000 dólares, pero contrasta con el tercer trimestre porque presentó una utilidad de 710,000 dólares. Para el área 8 se registraron ganancias operacionales altas en los primeros dos trimestres (al rededor del 750,000 dólares) en el primer trimestre se presentó el mayor provecho de todas las áreas, mientras que la mayor pérdida del año se obtiene en esta misma área en el último trimestre. En el área 4 los rendimientos disminuyeron considerablemente y en las áreas 5, 6, 7, 10, 11 y 13 las ganancias operacionales que se registraron fueron muy pequeñas (no mayor a 200,000 dólares) y en algunas ocasiones no se registraron e inclusive se obtuvieron pérdidas. En total el mayor beneficio se obtuvo durante el segundo trimestre (1,697,352 dólares) y el mayor déficit se obtuvo nuevamente en el último trimestre (549,061 dólares). Si nos referimos a las áreas, al igual que en el año 92, el mayor provecho se obtuvo en el área 1 (1,793,385 dólares) y el área menos productiva correspondió a la 6 la cual presentó una pérdida de 222,361 dólares (Tabla VIII).

Año 1994.

En el área 1 los dos primeros trimestres registraron pérdidas, el cuarto tuvo una baja ganancia mientras que el tercero presentó un beneficio mayor a 1,000,000 dólares (Figura 14.c). El área 8 en cambio presentó déficit en los últimos 2 trimestres y

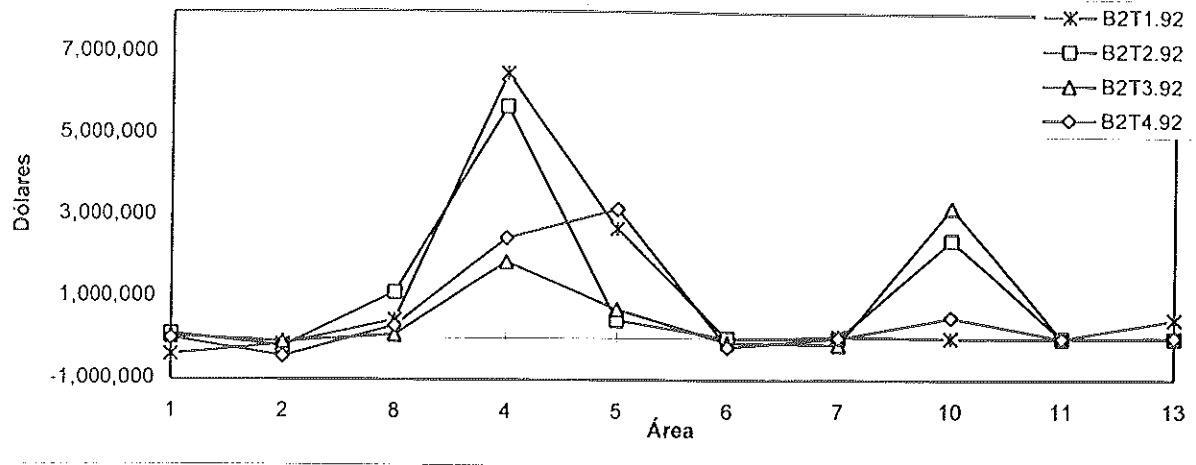
una utilidad de 445,000 dólares. mientras que las áreas 2, 6, 7, 10, 11 y 13 presentaron ganancias muy pequeñas e inclusive ligeras pérdidas (rendimiento no mayor a 50,000 dólares y las pérdidas estuvieron entre 7,000 y 165,000 dólares.). En el primer trimestre se obtuvo la mayor utilidad (2,012,952 dólares) mientras que en el cuarto se observó un déficit de 107,986 dólares. En cuanto a áreas se refiere la 4 tuvo la mayor producción (2,401,125 dólares) y la 2 una pérdida de 222,361 dólares (Tabla VIII).

V.6.2. Embarcaciones mayores.

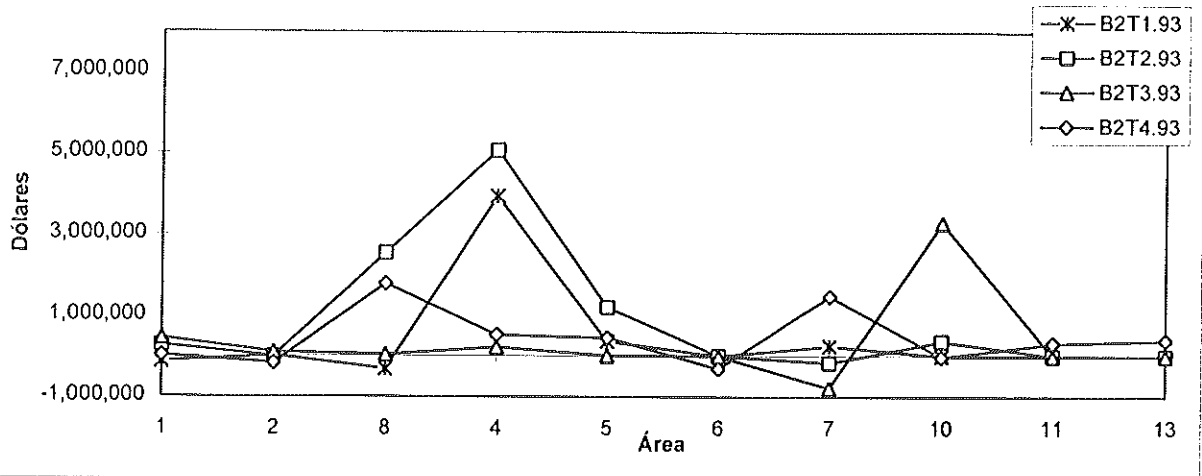
Año 1992.

Las ganancias y pérdidas registradas fueron muy diferentes en comparación a los barcos menores (Figura 15a). Durante 1992 las áreas que registraron las mayores utilidades fueron las áreas 4, 5 y 10, siendo el área 4 la que presentó el mayor beneficio de todas las áreas (el promedio anual fue 5,510,000 dólares). Para las áreas 1, 2, 8, 6, 7, 11 y 13 el rendimiento no fue mayor a 467,000 dólares excepto en el trimestre 2 en el área 8 donde la ganancia fue de 1,121,416 dólares. El primer trimestre obtuvo el mayor provecho (9,617,621 dólares) y el tercero obtuvo el menor (5,620,619 dólares). En cuanto a las áreas, la 4 fue la mas productiva (7,736,620 dólares) y la 2 presentó un déficit de 839,791 dólares. Esta área presentó el mismo comportamiento en embarcaciones menores, la pérdida fue de la misma magnitud (Tabla VIII y IX).

a)



b)



c)

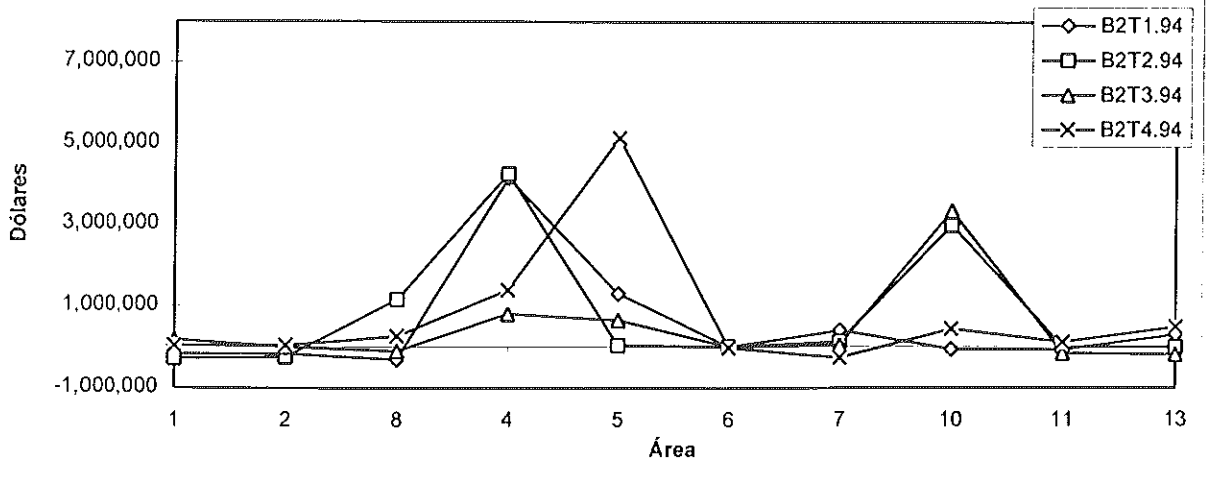


Figura 15. Ganancias operacionales en embarcaciones mayores (B2) para los 4 trimestre (T1, T2 T3 y T4) en los 3 años de estudio.

Tabla IX. Rentabilidad Operacional para embarcaciones mayores.

INGRESOS BRUTOS MENOS COSTOS (1992).					
área	trimestre1	trimestre2	trimestre3	trimestre4	total
1	-385,661	112,225	61,748	11,620	-200,068
2	-135,472	-188,858	-85,220	-434,086	-843,635
8	452,954	1,121,416	89,459	307,531	1,971,360
4	6,496,119	5,691,224	1,876,401	2,466,509	16,530,253
5	2,688,602	438,967	706,590	3,168,974	7,003,133
6	-19,590	0	-100,898	-205,777	-326,265
7	54,032	0	-148,760	9,123	-85,605
10	0	2,411,605	3,221,298	512,747	6,145,650
11	0	0	0	0	0
13	466,636	0	0	25,929	492,565
total	9,617,621	9,586,579	5,620,619	5,862,569	30,687,388
INGRESOS BRUTOS MENOS COSTOS (1993).					
área	trimestre1	trimestre2	trimestre3	trimestre4	total
1	-134,249	272,317	450,350	18,014	606,432
2	7,988	-3,835	95,059	-171,175	-71,963
8	-324,945	2,545,215	37,307	1,796,376	4,053,954
4	3,932,454	5,066,472	214,396	520,176	9,733,497
5	358,732	1,200,314	14,477	450,264	2,023,787
6	0	0	0	-308,654	-308,654
7	252,488	-165,069	-788,215	1,478,988	778,192
10	0	365,937	3,300,449	-21,284	3,645,102
11	0	0	0	318,968	318,968
13	0	0	0	394,259	394,259
total	4,092,468	9,281,350	3,323,823	4,475,932	21,567,832
INGRESOS BRUTOS MENOS COSTOS (1994).					
área	trimestre1	trimestre2	trimestre3	trimestre4	total
1	-171,900	-288,127	175,105	31,745	-253,177
2	-167,638	-250,700	-4,075	36,246	-386,168
8	-312,112	1,151,398	-107,062	262,214	994,438
4	4,144,340	4,243,478	808,190	1,394,330	10,590,338
5	1,301,941	37,143	653,869	5,132,455	7,125,408
6	0	0	0	-28,894	-28,894
7	390,921	125,345	39,823	-272,985	283,104
10	-63,072	2,986,860	3,338,146	436,912	6,698,847
11	-70,297	-3,096	-160,601	105,788	-128,206
13	301,558	0	-187,037	489,980	604,501
total	5,353,742	8,002,301	4,556,358	7,587,791	25,500,191

Año 1993.

En las áreas 1, 2, 6, 11 y 13 el rendimiento fue bajo durante todo el año (menor de 450,000 dólares y en muchos trimestres no hubo producción) (Figura 15.b).

En las áreas 8, 4 y 10 se presentaron ganancias altas pero no durante todo el año; en la 8 durante el primer y tercer trimestre se registraron pérdidas, en el segundo y el cuarto se presentó un beneficio cercano a 2,000,000 dólares. En el área 4 durante los dos primeros trimestres se obtuvieron rendimientos próximos a 4,000,000 dólares (los mayores del año) y en los dos últimos trimestres las ganancias disminuyeron 10 veces. En el área 10 se presentó un aumento durante el tercer trimestre (3,300,000 dólares), pero en los trimestres restantes la utilidad no excedió a 400,000 dólares. El segundo trimestre presentó la mayor ganancia del año (9,281,350 dólares) y el tercer trimestre la mas baja (3,323,823 dólares). Con respecto a las áreas la 4 al igual que el año anterior, obtuvo la mayor producción (6,545,470 dólares) y la 6 presentó la mayor pérdida (389,997 dólares; Tabla IX).

Año 1994.

Las mayores ganancias se registraron en las áreas 4, 5 y 10 (Figura 15.c) pero no presentaron un comportamiento similar a través del año; por ejemplo en la 4 en los dos primeros trimestres, se obtuvo tres veces mas rendimiento con respecto a los dos últimos trimestres y en el área 5 durante el último trimestre el beneficio fue mayor a 6,000,000 dólares mientras que en los tres primeros trimestres no hubo una ganancia

mayor a 1,600,000 dólares. En la 10 durante el segundo y tercer trimestre, la utilidad fue mayor de 3,550,000 dólares y en los otros dos trimestres hubo déficit. En el área 8 en el segundo y cuarto trimestre, se presentaron rendimientos mayores con respecto al primer y tercer trimestre.

En las áreas 1, 2, 6, 7, 11 y 13 se presentaron muy pocas ganancias e inclusive pérdidas, la mayor utilidad que se registró en estas áreas fue 604,501 dólares que correspondió a la 13 en el último trimestre.

Durante este año, el segundo trimestre presentó el mayor beneficio (8,002,301 dólares) y el tercer trimestre el mas bajo (4,556,358 dólares). En cuanto a las áreas nuevamente la 4 obtuvo la mayor ganancia (10,590,338 dólares) y la mayor pérdida correspondió al área 2 (386,168 dólares).

En las embarcaciones mayores, en todos los años el área 2 presentó siempre déficit (Tabla IX).

Con el fin de determinar cuales son las áreas en las que se obtienen las ganancias mas altas, se graficaron estas a través de los años de estudio en un mismo trimestre para cada tipo de barco.

V.6.3. Embarcaciones menores.

Trimestre 1.

Se observó que en todos los años, en las áreas 1 y 2 (Tabla VIII), se obtienen muy pocas ganancias (no excedieron a 150,000 dólares), mientras que en las áreas 8, 4 y 5 se registran las mayores (la menor utilidad correspondió al área 5, en el año 92 con 5,921 dólares y la mayor, al área 4 año 94 con 1,762,862 dólares). Las áreas 6,7,10,11 y 13 no presentaron rendimientos inclusive en la 7 y la 10 del año 94 hubo pérdidas (Figura 16.a). Durante este trimestre, el año 94 fue el que presentó las mayores ganancias a través de las áreas (2,012,952 dólares) y el año 92 las menores (1,049,501 dólares).

Trimestre 2.

En el área 1 se obtienen ganancias altas en los años 92 y 93 (cercanas a 800,000 dólares), mientras que en el 94 se registró pérdida (Tabla VIII). En el área 2 se observa un decremento muy notable teniendo pérdidas importantes en el 92 y 94. En el área 8 se obtuvo utilidad todos los años (alrededor de 500,000 dólares) para volver a disminuir en el área 5. En las áreas 6, 7, 10, 11 y 13 no se obtiene rendimiento (Figura 16.b). En el año 93 se presentaron los mayores ingresos (1,697,352 dólares) y el año 94 las menores (590,785 dólares).

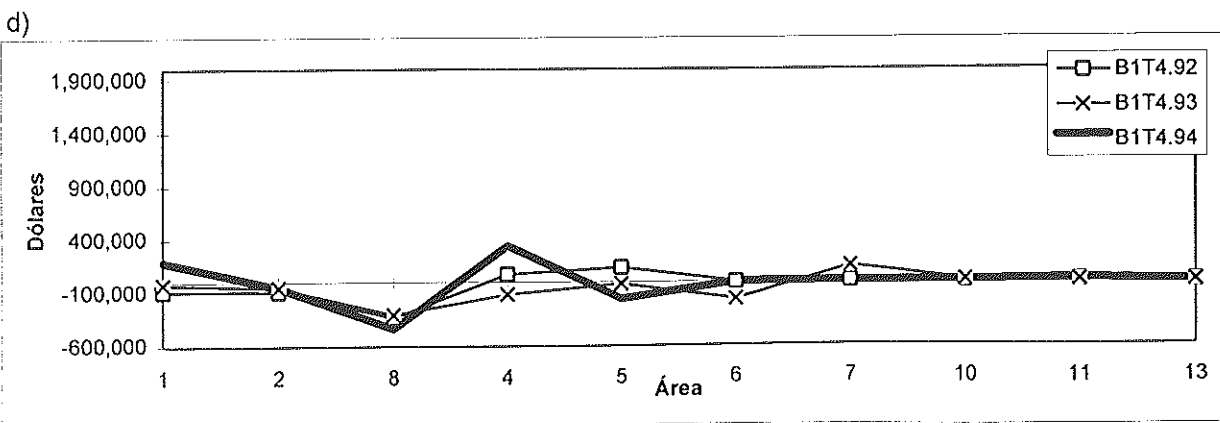
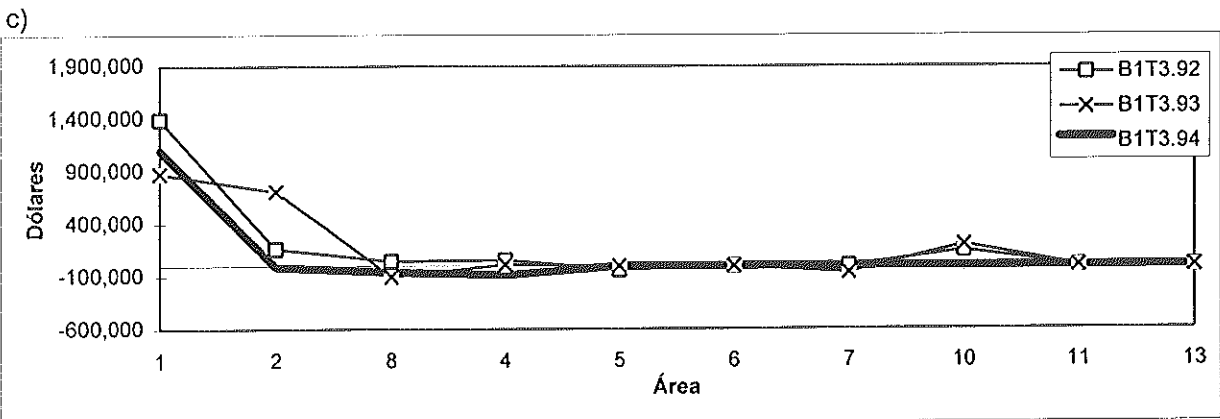
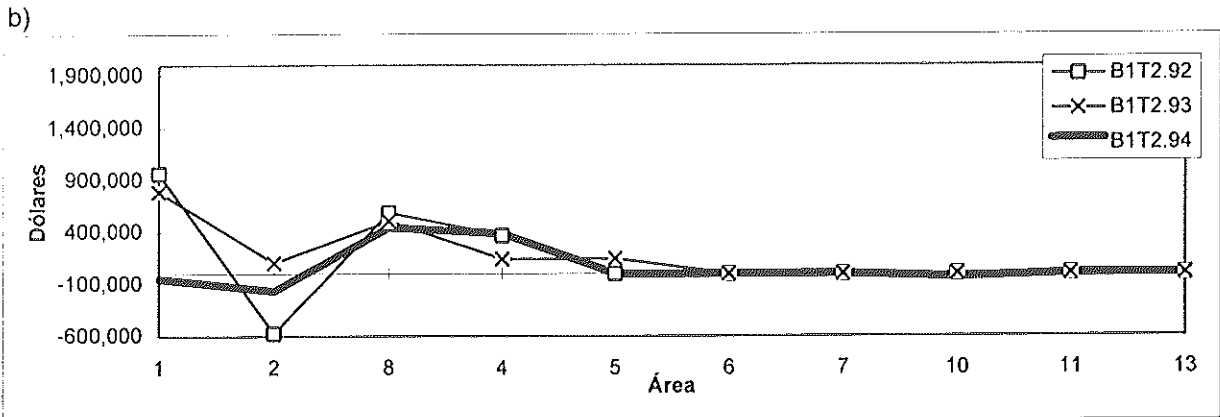
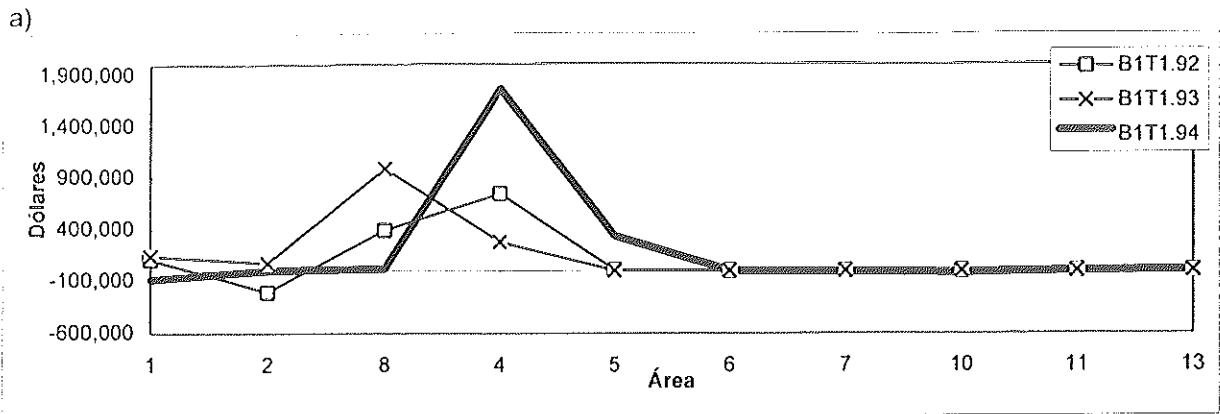


Figura 16. Ganancias operacionales en embarcaciones menores (B1) a través de los años para los 4 trimestres (T1, T2, T3 y T4).

Trimestre 3.

Las mayores ganancias se obtienen en el área 1 (cerca de 1,000,000 dólares) y hacia el área 2 disminuyeron a menos de 200,000 dólares (Figura 16.c), excepto para el año 93 (con 710,728 dólares) y a partir de esta área no hay utilidades, hasta el área 10 donde se incrementan ligeramente (alrededor de 150,000 dólares) excepto en el año 94. En el año 92 se presentaron los más altos ingresos (1,759,832 dólares) mientras que el año 94 obtuvo los menores (940,688 dólares).

Trimestre 4.

Durante este trimestre no se observó ningún incremento importante en las ganancias (Tabla VIII) la mayor de ellas se registró en el año 94 en el área 4 (340,523 dólares). En el año 92 sólo las áreas 4 y 5 presentaron utilidades y en el año 93 la 7 y la 10 también obtuvieron ganancias, pero no fueron mayor a 140,000 dólares (Figura 16.d) Anualmente todos los años presentaron pérdidas, la mayor correspondió al 93, con 540,061 dólares y el 94 tuvo el menor déficit con 107,986 dólares.

V.6.4. Embarcaciones mayores.

Trimestre 1.

Se mantuvo un comportamiento muy similar en todos los años; en las áreas 1, 2, 6, 10 y 11 (Tabla IX) se obtuvieron ligeras pérdidas operacionales, mientras que la 7, 8 y 13, presentaron ligeras ganancias de hasta 470,000 dólares. En el área 4 se

observó un fuerte aumento en todos los años (485,000 dólares en promedio) y en la 5 se obtuvo una disminución muy notable (1,450,000 dólares en promedio; Figura 17.a). En el año 92, se generaron los mayores ingresos (9,617,621 dólares) mientras que el año 93 obtuvo solo la mitad con respecto al 92.

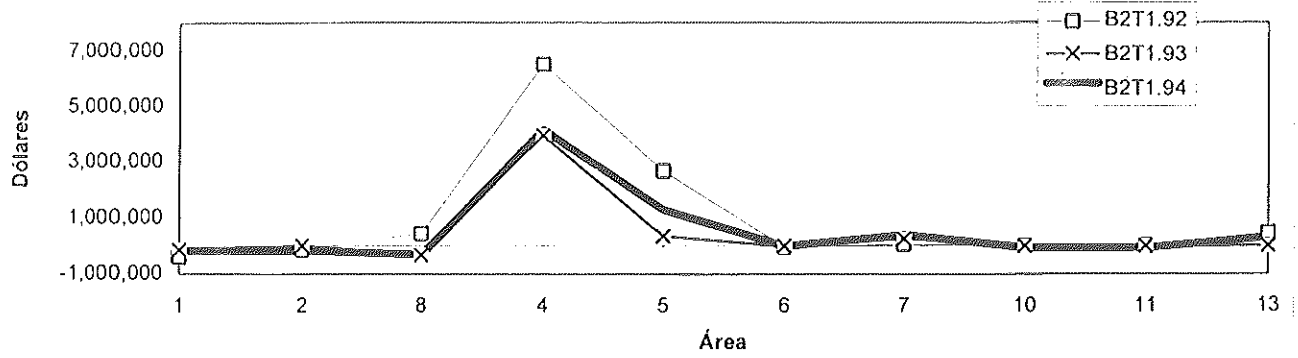
Trimestre 2.

En este trimestre también se presentó una tendencia generalizada a lo largo de todos los años; en las áreas 2, 6, 11 y 13 (Tabla IX) no se observaron ingresos, e inclusive se obtuvieron ligeras pérdidas. Las áreas 1 y 7 tuvieron un ligero incremento que no excedió a 200,000 dólares. Las áreas en las que se presentaron mayores ganancias fueron la 8, 4 y 5, siendo el área 4 la que presentó las mayores utilidades en todos los años (8,956,743 dólares en promedio; Figura 17.b). El mayor ingreso correspondió al año 92 (9,586,579 dólares) y el menor se presentó en el año 94 (8,002,301 dólares).

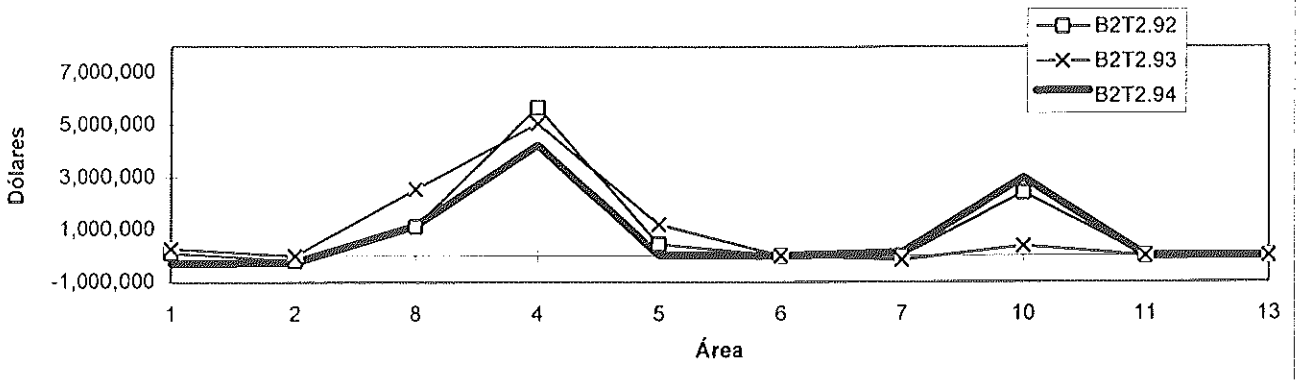
Trimestre 3.

En el área 1, se obtuvieron ganancias muy pequeñas (el promedio fue 277,300 dólares) y en las áreas 2, 6, 7, 11 y 13 (Figura 17.c) solo se registraron pérdidas (en promedio las pérdidas fueron de 117,307 dólares, excepto en el área 2 año 93 y 94 y el área 7 del año 94, en los cuales el promedio de las utilidades fue de 76,000 dólares). En las áreas 8, 4 y 5 (el año 93 mostró un comportamiento diferente a partir del área 8 en donde se incrementó para luego disminuir a través de las áreas hasta el área 7, de

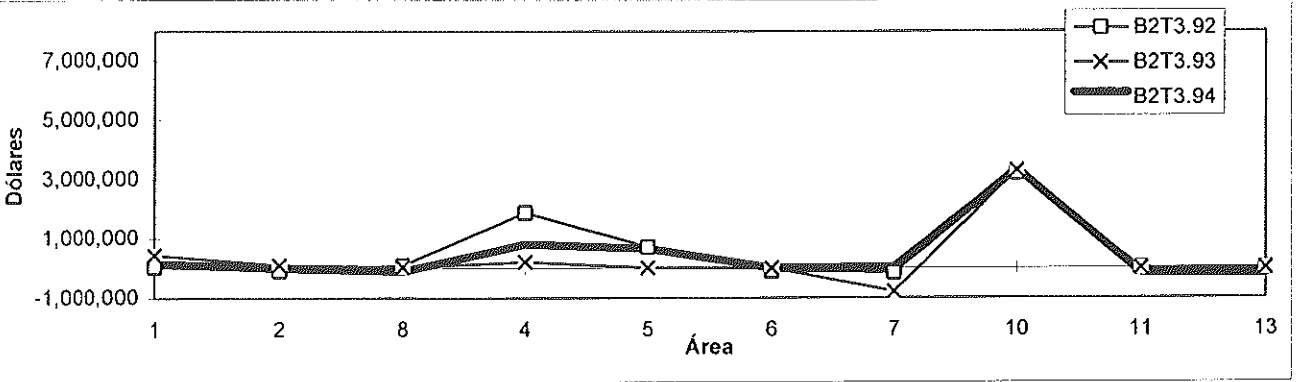
a)



b)



c)



d)

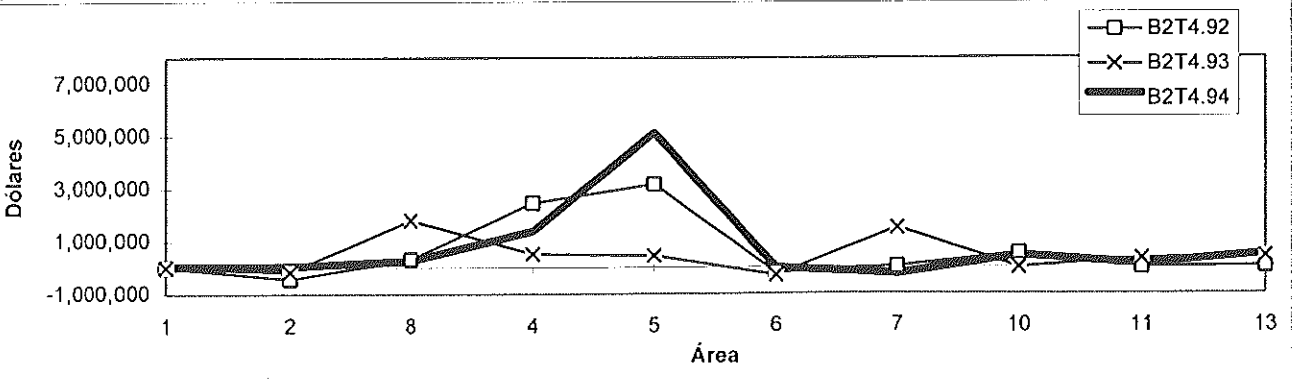


Figura 17. Ganancias operacionales en embarcaciones mayores (B2) a través de los años para los 4 trimestres (T1, T2, T3 y T4).

aquí en adelante mostró el mismo comportamiento que los otros dos años). El área 10 mostró una notable alza a través de todos los años (en promedio se ganó 3,658,170 dólares).

Trimestre 4.

Durante el último trimestre, se registraron las menores ganancias en las áreas 1, 2 y 6 (Figura 17.d). En estas áreas solo la 1 mostró ligeras ganancias (34,400 dólares en promedio) mientras que la 2 y la 6 mostraron pérdidas. Se observó que el año 92 y 94 mostraban el mismo comportamiento a través de las áreas mientras que el año 93 mostraba una tendencia casi contraria (en los años 92 y 94 se obtuvieron las mayores utilidades en las áreas 4 y 5, en promedio 3,500,000 dólares, pero el año 93 se mostraba una fuerte caída, alrededor de 559,000 dólares). En las áreas 8, 7, 10, y 13 se obtuvieron ligeros rendimientos pero también el año 93 mostró un comportamiento diferente (en el área 8 en los años 92 y 94 el promedio fue 393,000 dólares, mientras que en el año 93 se obtuvo 2,256,444 dólares).

V.7. Rentabilidad anual.

V.7.1. Embarcaciones menores.

En los tres años de estudio el ingreso bruto promedio fue 10,758,492 dólares (Tabla X), mientras que el costo anual promedio fue 6,901,322 dólares, la depreciación se calculó en 5,625,000 dólares. El costo de oportunidad promedio fue de 1,137,500 dólares. La rentabilidad anual para cada año fue negativa, el año 92 fue el que menos

Tabla X. Rentabilidad anual para embarcaciones menores y mayores.

barcos menores

año	ingreso bruto	costo anual	ib-ca	depreciación	ib-ca-d	c.oportunidad	ib-ca-d-co
1992	11,135,760	7,277,075	3,858,685	6,750,000	-2,891,315	1,171,500	-4,062,815
1993	10,261,609	5,985,224	4,276,385	7,500,000	-3,223,615	1,121,250	-4,344,865
1994	10,878,107	7,441,668	3,436,439	8,250,000	-4,813,561	1,119,750	-5,933,311

barcos mayores

año	ingreso bruto	costo anual	ib-ca	depreciación	ib-ca-d	c.oportunidad	ib-ca-d-co
1992	43,546,478	12,859,090	30,687,388	12,000,000	18,687,388	1,562,000	17,125,388
1993	32,251,187	11,077,614	21,173,573	7,500,000	13,673,573	1,495,000	12,178,573
1994	36,052,105	10,551,914	25,500,191	9,000,000	16,500,191	1,493,000	15,007,191

perdió con un valor negativo de 4,062,815 dólares, seguido por el año 93 con 4,344,865 dólares y el año 94 que fue el que presentó mayores pérdidas con 5,933,331 dólares.

V.7.2. Embarcaciones mayores.

El ingreso bruto promedio fue 37,283,257 dólares mientras que el costo promedio fue 11,496,206 y la depreciación promedio de las embarcaciones se calculó en 9,500,000 dólares (Tabla X). El costo de oportunidad fue muy parecido al que se estimó para las embarcaciones menores y fue 1,516,000 dólares. La rentabilidad fue positiva, el valor mas bajo correspondió al año 93 con 12,178,573 dólares, seguido por el año 94 con 15,007,191 dólares y la mayor rentabilidad se obtuvo en el año 92 con 17,125,388 dólares.

VI. DISCUSIÓN.

VI.1. Comportamiento de la flota.

De 1992 a 1994, las áreas costeras de mayor actividad de la flota son las mismas desde los años sesenta, según lo reportado por Calkins y Chatwin (1967), Calkins (1975), Allen y Punsly (1984), Orange y Calkins (1981), Ortega-García (1989) y Gómez Muñoz *et al.* (1990).

La expansión de la pesca hacia áreas oceánicas, fue consecuencia del cierre de la pesca en el ARCAA al completarse la cuota de captura (Compeán-Jiménez, *com. per*), así como también cuando la tecnología de las embarcaciones y la ayuda externa (uso de helicópteros, imágenes de satélite etc.) lo permitió y fue a partir de 1971 (Calkins 1975). La expansión se hizo hacia el oeste del Área Reglamentaria de la Comisión de Aleta Amarilla (ARCAA); y de acuerdo a la literatura consultada, el mismo patrón espacial y geográfico ha permanecido desde entonces.

VI.2. Distribución de las capturas.

Las capturas de aleta amarilla y barrilete, no se diferenciaron para obtener capturas totales (la producción de barrilete se mantuvo entre el 2 y el 10% de las capturas totales), solo se diferenciaron para la evaluación económica, en la parte de los ingresos, ya que el barrilete se cotiza diferente que el aleta amarilla.

De 1992 a 1994, las mayores capturas de atún por embarcaciones menores en el OPO, se realizaron en las áreas 1, 2, 8 y 4 (boca del Golfo de California, en la franja de los 9° a los 15° de latitud norte y de los 125° a los 95° de longitud). Este comportamiento se debe en gran parte, al hecho que las embarcaciones menores generalmente realizan su actividad en la zona costera muy cerca de las principales zonas industriales (Vilchis-Ramírez, 1997).

Este tipo de embarcaciones presentaron menor o nula actividad en las áreas 5, 6, 7, 10, 11 y 13 (entre 10° N a 20° S latitud y 85° a 135° longitud), las cuales son áreas mas alejadas que implican un mayor consumo de combustible, que en embarcaciones pequeñas se convierte en una limitante de acuerdo a sus características de almacenaje.

Las embarcaciones mayores, en cambio, presentaron una tendencia muy marcada: la actividad fue mínima de los 40° a los 15°N de latitud (áreas 1, 2 y 8), y la mayor correspondió a las áreas 4, 5, 7 10 y 13 (15° N a 10° S en el área oceánica). Durante el tercer trimestre las embarcaciones mayores viajaron al área 10 (120° a 135° de longitud) por que de esta forma evitan las condiciones climáticas adversas que se registran en esa temporada del año (Vilchis-Ramírez, 1997).

En función de los resultados, se observó que las embarcaciones pequeñas, permanecieron pescando mayor tiempo en las áreas donde se lleva a cabo la

alimentación de juveniles, mientras que las embarcaciones mayores lo hicieron en áreas de alimentación de atunes adultos (frente a las costas de Michoacán, Guerrero y Oaxaca) de acuerdo a Muhlia-Melo (1993).

Ortega-García y Muhlia-Melo (1992), mencionan, que en estas áreas de alimentación convergen varias masas de agua de diferente origen, es decir la distribución y abundancia de las capturas está influenciada por las condiciones del medio (Hall *et al*, 1992) como las corrientes, los patrones del viento, así como también la temperatura superficial, la profundidad de la termoclina, la capa mínima de oxígeno, la salinidad etc. (Green, 1967, Power y Nelson, 1991, Edwards, 1992).

También existen factores no oceánicos, que influyen sobre las capturas, como son el tipo y tamaño de las embarcaciones que afecta, tanto en el área de operación como en la duración de los viajes (Ortega-García, 1989).

En ambos tipos de embarcaciones se observó en el transcurso del tiempo, una tendencia a disminuir las capturas; existen varias razones para explicarlo:

a) aumento en los lances no asociados a delfines como consecuencia de la política unilateral *dolphin-safe*. De acuerdo a Vilchis-Ramírez (1997), se incrementaron de 24 a 48% en lances sobre libres nadadores o *brisas* y del 2 al 8% con lances sobre objetos flotantes.

b) en 1993, como consecuencia del embargo, varios barcos fueron puestos en venta (Compeán-Jiménez, com. per.).

c) en 1994, disminuye la capturabilidad. El recurso no se le encuentra en donde tradicionalmente se pesca (CIAT, 1995).

VI.3. Precios de atún aleta amarilla y barrilete.

Los precios del atún variaron de 12 a 14 veces por año, básicamente fue uno por mes, según los datos proporcionados por American Tuna Sales Association (1992-1994). Estas diferencias obedecen a los cambios en las tallas del atún, las cuales varían con respecto a la temporada del año (Vilchis-Ramírez, 1997).

A partir de 1982, se hizo necesaria la clasificación por categorías de peso de atún aleta amarilla para su comercialización en el mercado, pagándose mejor las tallas mayores, cuyo rendimiento resulta más costoso a las enlatadoras, que aquellos organismos de talla pequeña (Murguía-Ruiz, 1993).

Compeán-Jiménez y Dreyfus-León (1995), reportaron que a los atunes de mayor talla se les localiza fuera del ARCAA hacia la parte oceánica (individuos mayores de 80 cm) y se les encuentra asociados a manadas de delfines. A pesar del beneficio que produce a las poblaciones de atún, la captura de organismos grandes asociados a delfines; se ha observado en los últimos años, un incremento en los lances sobre brisas (de 24 a 48%) y palos (de 2 a 8%), artes de pesca en el que se

involucra la captura de individuos juveniles. Esto sugiere que factores ajenos a la biología del recurso como cuestiones ecológicas, políticas y económicas de carácter internacional, están afectando la comercialización del atún.

Entre los aspectos políticos-internacionales, que han afectado fuertemente, se puede resaltar la estrategia comercial disfrazada de preocupación ecológica *dolphin safe*, en la que a partir de 1990, las enlatadoras no están dispuestas a comprar atún capturado con asociación a delfines (consecuencia de la presión por parte de grupos ecologistas).

En los años de estudio se observó una ligera recuperación en la cotización del atún, porque a partir de 1981 comenzó a disminuir el precio del aleta amarilla de \$1,150 dólares la tonelada corta a \$560 dólares en 1986, con una leve recuperación en 1988 para después continuar disminuyendo hasta 1991 (Murguía-Ruiz, 1993). Lo anterior fue consecuencia de la saturación en el mercado mundial, por la rápida expansión de las flotas atuneras, el incremento en las capturas (nacional e internacional), y las repetidas sanciones económicas impuestas por el principal comprador de América: Estados Unidos (Morales, 1982 y Moya, 1985).

A pesar de la recuperación en el precio del atún y el aumento en los costos de operación, no se registró un aumento en las capturas, sino que al contrario, la producción disminuyó año con año, lo cual se atribuye en gran medida al embargo

atunero, ya que no solo impide la exportación de atún mexicano a los Estados Unidos, sino que además evita que el atún sea vendido a otros países (Italia, Francia y Japón, mercado alternativo en el embargo de 1986).

Es importante resaltar que las exportaciones mexicanas, que habían alcanzado un récord de 100,000 tc en 1989 cayeran a 29,000 tc en 1992 (Muhlia-Melo, 1993).

VI.4. Rendimiento físico de operación.

En este periodo se detectó una disminución en el rendimiento de la flota, fue más drástico en las embarcaciones menores que en las mayores. Aunque el número de barcos se mantuvo casi constante, los viajes totales aumentaron en un 22% para la categoría de los barcos chicos y disminuyeron un 28% en los grandes. Con respecto a las capturas por viaje, se redujeron en un 13% en 1993 y un 38% en 1994 en embarcaciones chicas, mientras que en las grandes se mantuvo igual de 1992 a 1993 y tuvo una descenso del 20% en 1994. En el rendimiento por día, en ambas categorías se observó también una fuerte disminución, en los barcos chicos en 1993 aumentó 5% y en 1994 presentó una aminoración del 50% y en embarcaciones mayores se redujo un 6% en 1993 hasta un 24% en 1994.

Tejeda-Chávez (1988), menciona que el descenso en el rendimiento de la flota es consecuencia del incremento en el número de barcos activos en el OPO, para este caso en particular, no fue así, porque tanto la flota mexicana (52 a 54 barcos) como la

internacional (177 a 179 barcos) incrementaron solo 2 unidades de 1992 a 1994 (CIAT, 1992, 1993 y 1994).

La baja en el rendimiento, en este periodo se debe en gran medida, al embargo atunero y la política *dolphin safe*, que ha provocado una fuerte crisis en la operación del los barcos en estos años. Estas políticas han afectado mas a la categoría de los barcos chicos

VI.5. Rentabilidad Operacional.

En los años analizados, se calculó que en la categoría de las embarcaciones chicas el costo total promedio representa un 64% de los ingresos brutos, mientras que en embarcaciones grandes los costos totales implican un 30% de los ingresos brutos, por tanto, en el período de 1992 a 1994; las embarcaciones mayores son mas rentables que las menores. Ortega-García (1989), menciona que las embarcaciones chicas suelen ser mas rentables en ciertas áreas que las grandes embarcaciones, pero este comportamiento no es constante .

La rentabilidad en las dos categorías de embarcaciones son periódicas, como lo menciona Tejeda-Chávez (1988), quien definió dos ciclos en su estudio (1980 a 1986): el primero de 1980 a 1983, en donde las mas rentables en cuanto a operación, fueron las chicas, y de 1983 a 1987 el comportamiento fue contrario. No es posible mencionar causas específicas, por que cada ciclo presenta ciertas características tanto

ambientales (fenómeno del niño, época de huracanes, etc.) como no ambientales o externas (crisis económica, devaluación del peso frente al dólar, aumento de barcos en las flotas, sobreexplotación del recurso, política-económica internacional: como embargo atunero y la estrategia económica *dolphin safe*, etc.), que en combinación provocan los cambios en la eficiencia económica de las embarcaciones.

En este período, es posible que las características de las embarcaciones mayores que les permite recorrer áreas oceánicas alejadas en busca del recurso, así como la ayuda aérea y de satélite, les faculta para aumentar la eficiencia de operación con respecto a las embarcaciones menores, las cuales a su vez, limitan su operación a la zona costera.

Un punto que debe resaltarse, es que las embarcaciones mayores presentaron una estrategia de operación constante, durante el primero, segundo y cuarto trimestre, pescaron en el área 4 (10° a 20° latitud y 95° a 120° longitud), mientras que en el tercer trimestre viajaron al área 10 (0° a 15° latitud y 120° a 140° longitud). La lejanía de esta zona provocó una alza en los costos porque el combustible es el concepto en el que se gasta más.

Tanto en el área 4 como en la 10, el atún que se obtiene es el de mayor talla en el OPO (CIAT, 1992, 1993 y 1994); por lo tanto los ingresos que percibieron fueron también los más altos. En contraste, las embarcaciones menores limitaron su actividad

al área 1 (costa occidental de Baja California), en donde el atún es el de menor talla con respecto a las áreas restantes. Además se observa una disminución del peso año con año (en el 92 el peso promedio fue 9.1 kg. en el 93 fue 6.3 kg. y en el 94 se obtuvo 4.4 kg., en porcentaje es una disminución del 30% para el 93 y del 52% en el 94).

La disminución en el peso es consecuencia del incremento en lances sobre brisas (cardúmenes no asociados a delfines según Joseph en 1994), en donde la mayoría de la captura es atún juvenil (Robles *et al* 1986), por lo que las embarcaciones incrementaron los días de operación para capturar cada vez menos atún.

Otro factor que influyó en las pérdidas operacionales que registraron las embarcaciones menores, fue que la zona en la que operaron mas tiempo (área 1) tiene una concentración de atún menor y de tallas menores con respecto a otras áreas. En el área 8, aunque los pesos son bajos también, son mayores con respecto al área 1 (en promedio para los tres años el peso de los organismos fue de 6.6 kg. para el área 1 y 11.13 kg. para la 8 según CIAT, 1992, 1993 y 1994) y la abundancia del recurso es mucho mayor de acuerdo a lo reportado por Gómez-Muñoz, *et al* (1990), quien hace referencia a 5 caladeros de aleta amarilla (áreas de mayor concentración de atún), ubicados 4 en el área 8 (boca del Golfo de California) y tan solo uno en el área 1 (Isla de Cedros). Si las embarcaciones menores hubieran operado mas tiempo en el área 8 en lugar del área 1, es posible que la operación de estas embarcaciones hubiera sido mas provechosa.

Ortega-García (1989), afirma que las embarcaciones menores eligen operar en áreas cercanas a las plantas industriales localizadas en la península de Baja California (área 1).

La diferencia en la estrategia de operación que presentaron las 2 categorías de embarcaciones, se vio reflejada en los precios que se pagaron por tonelada corta en proporción a la tallas y cantidad de aleta amarilla y barrilete; el porcentaje de diferencia aumentó, dado que las tallas de las capturas hechas por las embarcaciones menores disminuyeron en cada año.

Precio pagado por tc, en función de la composición de las capturas.

año	b.menores	b.mayores	diferencia
1992	627	635	8
1993	808	831	23
1994	934	963	29

En las encuestas directas realizadas a los dueños de los barcos, se informó que esperan obtener 550 tc por viaje para embarcaciones chicas o menores, y 935 tc por viaje para las mayores. En ninguno de los casos se obtuvo esa cantidad en ningún tipo de embarcación, lo que lleva a pensar que en este ciclo, existen otros factores que influyeron en la rentabilidad de las embarcaciones.

VI.6. Rentabilidad anual.

La diferencia entre rentabilidad operacional y anual radica, en incluir depreciación y costo de oportunidad, y ello proporciona información acerca de las pérdidas o ganancias de esta actividad, es decir la rentabilidad anual mide el progreso que experimentó la pesca durante el año.

En la categoría de los barcos menores se obtuvieron pérdidas en los tres años del estudio, el déficit promedio fue 4,780,330 dólares, mientras que en los barcos mayores la ganancia fue de 12,178,573 dólares en 1993 a 17,125,388 dólares en 1992.

Antes de descontar la depreciación y el costo de oportunidad, se obtuvo en promedio 3,857,170 dólares en embarcaciones chicas y 25,787,051 dólares en los grandes. Aunque la depreciación y el costo de oportunidad no son un gasto real (no está saliendo dinero de la empresa), se debe considerar ya que las embarcaciones se deterioran y forzosamente se debe establecer una cuota anual de gasto (Samuelson y Nordhaus, 1993). En cuanto al costo de oportunidad se le incluyó, debido a que es importante conocer si resulta mas redituable invertir el capital en otra actividad.

En este caso en particular, se comparó con los intereses que pagaba el banco por el capital total como una referencia base, aunque Baca-Urbina (1990), aconseja

que no se tome en cuenta al banco debido al fuerte deterioro en el poder adquisitivo o el valor real de la moneda.

Lo anterior da información de la situación de la flota durante 1992-1994, ya que teóricamente se espera obtener mas dinero en actividades que implican mayor riesgo del capital como la pesca que en el banco.

Existe otro costo que no se tomó en cuenta, pero tiene tanta importancia como los que ya se han contemplado; es el costo ecológico que implica el estar capturando juveniles (Joseph, 1994), consecuencia de las acciones políticas de los grupos ecologistas que con presiones evitan que las enlatadoras compren atún asociado a delfines. Esta táctica implica un costo que tendrá que ser absorbido por los pescadores, armadores e industriales que a largo plazo traerá repercusiones económicas. La utilidad afectada y/o controlada por personas ajenas a la actividad es descrita por Randall (1985) como *costo externo*.

VII. CONCLUSIONES.

VII.1. Rendimiento físico de operación.

*De 1992 a 1994 se presentó una disminución en el rendimiento de ambas categorías, siendo más marcado para las embarcaciones menores.

*El número de barcos se mantuvo constante, pero las capturas por viaje se redujeron en un 13% en 1993 y un 38% en 1994 en embarcaciones chicas; mientras que en las grandes descendieron 20% en 1994.

*Los viajes totales en las embarcaciones menores presentaron un decremento de 3% en 1993 y un incremento de 29% en 1994, con respecto a 1992, y las embarcaciones mayores obtuvieron una disminución de 41% en 1993 y 28% en 1994.

*Comparando el rendimiento por día, los barcos chicos presentaron menor rendimiento que los grandes, aunque ambos obtuvieron una reducción al final del período (50 y 24% respectivamente).

VII.2. Rentabilidad operacional.

*Las embarcaciones mayores son más rentables que las menores.

*Las políticas y sanciones internacionales han afectado a la rentabilidad de ambas categorías, siendo las embarcaciones menores más sensibles a dichas estrategias comerciales.

*Las embarcaciones grandes operan en áreas en donde la talla del atún y su concentración es mayor, con respecto a las áreas en las que trabajaron las embarcaciones chicas.

*La rentabilidad operacional fue menor en 1993 seguida por 1994 y mayor en 1992, en ambas categorías.

VII.3. Rentabilidad anual.

*Las embarcaciones mayores presentaron una mayor rentabilidad en 1992 y menor en 1993.

*Las embarcaciones chicas no fueron rentables de 1992 a 1994.

VIII. LECTURA CITADA.

Anónimo, 1982. Información Nacional. Técnica Pesquera. (175)15: 7p.

Anónimo, 1983. Información Nacional. Técnica Pesquera. (182)16: 6p.

Anónimo, 1984. Problemas y perspectivas de la industria atunera. Desarrollo Dirigido SOMEX, S.A. de C.V. Secretaría de Pesca. vol. 1.

Anónimo, 1986. Noticias Nacionales. Técnica Pesquera. (218)19: 3p.

Allen R. y R. Punsly. 1984. Catch rates as indices of abundance of yellowfin tuna *Thunnus albacares*, in the eastern Pacific Ocean. I-ATTC, bull., 18(4): 303-379p.

Baca-Urbina, Gabriel. 1990. Evaluación de Proyectos: análisis y administración del riesgo. 2 ed. McGraw-Hill. 284p.

Bell, 1978. Food from the sea: the economics and politics of the ocean fisheries. De. Westview. 380p

Calkins, T. P. 1975. Geographical distribution of yellowfin tuna and skipjack tuna catches in the eastern Pacific Ocean and total catch statistics, 1971-1974. I-ATTC, Bull., 17(1): 1-116p.

Calkins, T. P. y B. M. Chatwin. 1971. Geographical distribution of yellowfin tuna and skipjack catches in the eastern Pacific Ocean, and fleet and total catch statistic, 1962-1970. I-ATTC, Bull., 15(3): 285-377p.

CIAT. 1970. Informe Anual de la Comisión Interamericana del atún Tropical. La Jolla, Ca.

CIAT. 1974. Informe Anual de la Comisión Interamericana del atún Tropical. La Jolla, Ca.

CIAT. 1976. Informe Anual de la Comisión Interamericana del atún Tropical. La Jolla, Ca.

CIAT. 1980. Informe Anual de la Comisión Interamericana del atún Tropical. La Jolla, Ca.

CIAT. 1981. Informe Anual de la Comisión Interamericana del atún Tropical. La Jolla, Ca.

CIAT. 1982. Informe Anual de la Comisión Interamericana del atún Tropical. La Jolla, Ca.

CIAT. 1983. Informe Anual de la Comisión Interamericana del atún Tropical. La Jolla, Ca.

CIAT. 1984. Informe Anual de la Comisión Interamericana del atún Tropical. La Jolla, Ca.

CIAT. 1985. Informe Anual de la Comisión Interamericana del atún Tropical. La Jolla, Ca.

CIAT. 1986. Informe Anual de la Comisión Interamericana del atún Tropical. La Jolla, Ca.

CIAT. 1987. Informe Anual de la Comisión Interamericana del atún Tropical. La Jolla, Ca.

CIAT. 1988. Informe Anual de la Comisión Interamericana del atún Tropical. La Jolla, Ca.

CIAT. 1989. Informe Anual de la Comisión Interamericana del atún Tropical. La Jolla, Ca.

CIAT. 1992. Informe Anual de la Comisión Interamericana del atún Tropical. La Jolla, Ca.

CIAT. 1993. Informe Anual de la Comisión Interamericana del atún Tropical. La Jolla, Ca. 315p.

CIAT. 1994. Informe Anual de la Comisión Interamericana del atún Tropical. La Jolla, Ca. 316p.

CIAT. 1995. Informe Anual de la Comisión Interamericana del atún Tropical. La Jolla, Ca. 296p.

Compeán-Jiménez, G. A. 1997. (com. per.). Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún y Protección de Delfines. Km. 107 carret. Tij-Eda. Campus CICESE.

Compeán-Jiménez, G. A. y M. J. Dreyfus-León. 1995. Interactio between vessels fishing for yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) en the northeastern and southeastern Pacific Ocean. Status of Interaction of Pacific tuna fisheries in 1995. FAO. 339-362p.

Compeán-Jiménez, G. A. (com. per.). Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún y Protección de Delfines. Carretera Tij-Eda. km 107 campus CICESE. Ensenada B.C. Méx..

Dreyfus-León, M., H. Robles, A. Villaseñor, A. González. 1986. Análisis de la variación trimestral de la abundancia relativa del atún aleta amarilla *Thunnus albacares*, durante 1981-85 en las zonas de pesca de la flota atunera mexicana. contribuciones biológicas y tecnológicas pesqueras. CRIP. Documento técnico informativo (3): 1-15p.

Dreyfus-León, M. 1987. aleta amarilla *Thunnus albacares* en el Océano Pacífico Oriental. Tesina de la Especialidad. FCM. UABC. 25p.

Dreyfus-León, M. y H. Manzo-Monroy. 1990. Aplicación de un modelo bioeconómico a la pesquería de atún aleta amarilla *Thunnus albacares* en el Océano Pacífico Oriental. Ciencias Marinas 16(3): 63-76p.

Edwards, F.E. 1992. Energetics of associated tunas and dolphins in the eastern tropical Pacific Ocean: A basis for the bond. Fishery Bull., 90: 678-690p.

García-Borbón, J. A., Olvera, R.M. y Cerecedo, J.L. 1987. Biomasa reproductora y rendimiento potencial de tres especies de tunidos, mortalidad y sobrevivencia larval en la Z.E.E. Secretaria de Pesca. Instituto Nacional de la Pesca. 20p.

Green, R. E. 1967. Relationship of the thermocline to success of purse seining for tuna. *Trans. Am. Fish. Soc.* 96(2): 126-130p.

Gómez-Muñoz, V.; Tripp-Quezada, A. y C. Quiñonez-Velázquez. 1990. Áreas y épocas de pesca mas importantes para la flota atunera mexicana en el Pacífico Oriental de 1975 a 1986. *Inv.Mar. CICMAR* 5(1): 47-54p.

Hall, M.; Arenas, P. y C. Lennert. 1992. The association of tunas with floatings objects and dolphins in the eastern Pacific Ocean. The purse-seine fishery for tunas in the eastern Pacific Ocean. Workshop on the ecology and the fisheries for tunas associated with floatings objects. *Inter-Am.Trop.Tuna Comm.* La Jolla, Ca., feb.1992.

Joseph, J. 1970. Management of tropical tunas in the eastern Opacific Ocean. *Trans. Amer. Fish. Soc.*, (3): 629-684p.

Joseph, J. 1994. The Tuna -Dolphin controversy in the eastern Pacific Ocean: biological, economic and political impacts. *Ocean Development and International Law.* 25(1): 1-30p.

Lucas Hudgins, L. 1986. Development of the mexican tuna industry 1976-1986. *Research Report series (5) Pacific Island Development Program.* Hawaii.

Manzo-Monroy, H. (com. per.). Universidad Autónoma de Baja California.
Facultad de Ciencias Marinas.

Medina-Neri, H. 1982. México en la Pesca 1939-1976. Ed.. H.M.N. 381p.

Méndez-Gómez-Humarán, I. 1995. Análisis exploratorio de la pesquería mexicana del atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) en el Océano Pacífico Oriental (1992). Tesis de Maestría. FCM. UABC. 74p.

Morales, J.J. 1982. El atún Tropical, un ajuste en las reglas del juego. Técnica Pesquera. (172)15: 36-38p.

Moya R. y J. J. Morales. 1984. Un lento repunte. Técnica Pesquera. (197) 12: 13-18p.

Moya, R. 1985. El atún hacia la crisis. Técnica Pesquera. (201) 21-25p.

Murguía-Ruiz, M.L. 1993. Relación de la pesca con delfines y el precio de atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) en el Océano Pacífico Oriental durante 1980-1990. Tesis de Licenciatura. FCM. UABC. 87p.

Muhlía-Melo, M. 1987. The mexican tuna fishery. Calcofi Rep. Vol. XXVIII: 37-42p.

Muhlía-Melo, M. 1993. Retrospectiva de la pesquería de atún aleta amarilla *Thunnus albacares* (Bonaterre, 1788), el recurso y su administración en México. Tesis de Doctorado. UNAM. FC.

Orange, C .J. y T. P. Calkins. 1981. Geographical distribution of yellowfin tuna and skipjack catches in the eastern Pacific Ocean, and fleet and total catch statistics, 1975-1978. I-ATTC, Bull., 18(1): 3-120p.

Ortega-García, S. 1989. Análisis comparativo de las operaciones de pesca de los sectores: social, público y privado en la pesquería del atún en México, en el periodo 1984-1986. Inv. Mar. CICIMAR. 4 (2): 191-202p.

Ortega-García, S. y A. Muhlia-Melo. 1992. Análisis del poder relativo de pesca de la flota atunera mexicana de cerco que opera en el Pacífico oriental. Ciencias Marinas. 18(1): 139-149p.

Páez-Delgado, R.O. 1997. Mercado global del atún y embargo estadounidense (un caso de neoproteccionismo comercial). SEMARNAP. Ed.Epressa. 394p.

Power, E. 1959. United States tuna fishery, 1911-1958. Fishery leaflet 484. U.S. Department of the Interior. Fish and Wildlife Serv. USA.

Power, J. H. y M. Nelson. 1991. satellite observed sea-surface temperatures and yellowfin tuna catch and effort in the Gulf of Mexico. Fishery. Bull. 89: 429-439p.

Smith, F.J. 1976. How to calculate profit in the fishing business. Extension Marine Advisory Program. Oregon State University. Aug.(29).

Szekely, A. 1983. Implementing the new law of the sea: the mexican experience in global fisheries. Persepectives for the 1980s. ed. Springer-Verlag, 51-72p.

Tejeda-Chávez, L.C. 1988. Análisis operacional de la flota atunera mexicana en el Océano Pacífico Oriental durante 1980-1987. 35p.

Vargas, J.A. 1980. El atún y el derecho. Técnica Pesquera. (152)13: 38-40.

Vilchis-Ramírez, P. 1997. Análisis de la pesca de atún aleta amarilla *Thunnus albacares* (Bonaterre, 1788), de la flota atunera mexicana del Pacífico oriental, durante el periodo de 1992 a 1995. Tesis de Maestría. CICESE. 104p.

Wild, A. 1994. A review of the biology and fisheries for yellowfin tuna, *Thunnus albacares*, in the eastern Pacific Ocean. FAO Interactions of Pacific Tuna Fisheries. Papers on Biology and Fisheries. (2): 50-107p.