

INTER-AMERICAN TROPICAL TUNA COMMISSION
COMISIÓN INTERAMERICANA DEL ATÚN TROPICAL
QUARTERLY REPORT—INFORME TRIMESTRAL

January-March 2005
Enero-Marzo 2005

COMMISSIONERS—COMISIONADOS

COSTA RICA

Ligia Castro
George Heigold
Asdrubal Vásquez

ECUADOR

Xavier Abad Vicuña
Juan Francisco Ballén M.
Luis Torres Navarrete
Iván Arturo Prieto Bowen

EL SALVADOR

Manuel Calvo Benivides
Manuel Ferín Oliva
Sonia Salaverría
José Emilio Suadi Hasbun

ESPAÑA—SPAIN

Rafael Centenera Ulecia
Fernando Curcio Ruigómez
Samuel J. Juárez Casado

FRANCE—FRANCIA

Didier Ortolland
Daniel Silvestre
Sven-Erik Sjöden
Xavier Vant

GUATEMALA

Nicolás de Jesús Acevedo Sandoval
Ricardo Santacruz Rubí
Erick R. Villagran

JAPAN—JAPÓN

Katsuma Hanafusa
Masahiro Ishikawa
Toshiyuki Iwado

MÉXICO

Guillermo Compeán Jiménez
Ramón Corral Ávila
Michel Dreyfus León

NICARAGUA

Miguel Angel Marengo Urcuyo
Edward E. Weissman

PANAMÁ

María Patricia Díaz
Arnulfo Franco Rodríguez
Leika Martínez
George Novey

PERÚ

Gladys Cárdenas Quintana
Alfonso Miranda Eyzaguirre
María Elvira Velásquez Rivas-Plata
Jorge Vértiz Calderón

USA—EE.UU.

Scott Burns
Robert Fletcher
Rodney McInnis
Patrick Rose

VANUATU

Moses Amos
Christophe Emelee
David Johnson

VENEZUELA

Alvin Delgado
Oscar Lucentini Wozel
Nancy Tablante

DIRECTOR

Robin Allen

HEADQUARTERS AND MAIN LABORATORY—OFICINA Y LABORATORIO PRINCIPAL
8604 La Jolla Shores Drive
La Jolla, California 92037-1508, USA
www.iattc.org

The
QUARTERLY REPORT

January-March 2005

of the

INTER-AMERICAN TROPICAL TUNA COMMISSION

is an informal account, published in English and Spanish, of the current status of the tuna fisheries in the eastern Pacific Ocean in relation to the interests of the Commission, and of the research and the associated activities of the Commission's scientific staff. The research results presented should be regarded, in most instances, as preliminary and in the nature of progress reports.

El

INFORME TRIMESTRAL

Enero-Marzo 2005

de la

COMISIÓN INTERAMERICANA DEL ATÚN TROPICAL

es un relato informal, publicado en inglés y español, de la situación actual de la pesca atunera en el Océano Pacífico oriental con relación a los intereses de la Comisión, y de la investigación científica y demás actividades del personal científico de la Comisión. Gran parte de los resultados de investigación presentados en este informe son preliminares y deben ser considerados como informes del avance de la investigación.

Editor—Redactor:
William H. Bayliff

INTRODUCCIÓN

La Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT) funciona bajo la autoridad y dirección de una convención suscrita originalmente por Costa Rica y los Estados Unidos de América. La Convención, vigente desde 1950, está abierta a la afiliación de cualquier país cuyos ciudadanos pesquen atunes tropicales y especies afines en el Océano Pacífico oriental (OPO). Bajo esta estipulación, la República de Panamá se afilió en 1953, Ecuador en 1961, México en 1964, Canadá en 1968, Japón en 1970, Francia y Nicaragua en 1973, Vanuatu en 1990, Venezuela en 1992, El Salvador en 1997, Guatemala en 2000, Perú en 2002, y España en 2003. Canadá se retiró de la CIAT en 1984.

La CIAT cumple su mandato mediante dos programas, el Programa Atún-Picudo y el Programa Atún-Delfín.

Las responsabilidades principales del Programa Atún-Picudo detalladas en la Convención de la CIAT son (1) estudiar la biología de los atunes y especies afines en el OPO para evaluar los efectos de la pesca y los factores naturales sobre su abundancia, y (2) recomendar las medidas de conservación apropiadas para que las poblaciones de peces puedan mantenerse a niveles que permitan las capturas máximas sostenibles. Posteriormente fue asignada la responsabilidad de reunir información sobre el cumplimiento de las resoluciones de la Comisión.

En 1976 se ampliaron las responsabilidades de la CIAT para abarcar los problemas ocasionados por la mortalidad incidental en las redes de cerco de delfines asociados con atunes aleta amarilla en el OPO. La Comisión acordó trabajar para mantener la producción atunera a un alto nivel y al mismo tiempo mantener a las poblaciones de delfines en, o por encima de, niveles que garantizaran su supervivencia a perpetuidad, haciendo todos los esfuerzos razonablemente posibles por evitar la muerte innecesaria o por descuido de delfines (Actas de la 33ª reunión de la CIAT; página 9). El resultado fue la creación del Programa Atún-Delfín de la CIAT, cuyas responsabilidades principales son (1) dar seguimiento a la abundancia de los delfines y su mortalidad incidental a la pesca con red de cerco en el OPO, (2) estudiar las causas de la mortalidad de delfines en las faenas de pesca y promover el uso de técnicas y aparejos de pesca que reduzcan dicha mortalidad al mínimo posible, (3) estudiar los efectos de las distintas modalidades de pesca sobre las poblaciones de peces y otros animales del ecosistema pelágico, y (4) proporcionar la Secretaría para el Programa Internacional para la Conservación de los Delfines, descrito a continuación.

El 17 de junio de 1992 se adoptó el Acuerdo para la Conservación de Delfines (“el Acuerdo de La Jolla de 1992”), mediante el cual se creó el Programa Internacional para la Conservación de Delfines (PICD). El objetivo principal del Acuerdo fue reducir la mortalidad de delfines en la pesquería cerquera sin perjudicar los recursos atuneros de la región y las pesquerías que dependen de los mismos. Dicho acuerdo introdujo medidas novedosas y eficaces como los Límites de Mortalidad de Delfines (LMD) para buques individuales y el Panel Internacional de Revisión para analizar el desempeño y cumplimiento de la flota atunera. El 21 de mayo de 1998 se firmó el Acuerdo sobre el Programa Internacional para la Conservación de los Delfines (APICD), que amplía y formaliza las disposiciones del Acuerdo de La Jolla, y el 15 de febrero de 1999 entró en vigor. En 2004 las Partes de este Acuerdo fueron Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Estados Unidos, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Perú, Vanuatu, y Venezuela; Bolivia, Colombia y la Unión Europea lo aplicaron provisionalmente. Se comprometieron a “asegurar la sostenibilidad de las poblaciones de atún en el Océano Pacífico Oriental y a

reducir progresivamente la mortalidad incidental de delfines en la pesquería de atún del Océano Pacífico Oriental a niveles cercanos a cero; a evitar, reducir y minimizar la captura incidental y los descartes de atunes juveniles y la captura incidental de las especies no objetivo, considerando la interrelación entre especies en el ecosistema.” Además de los LMD, el Acuerdo estableció límites de mortalidad por población, que son similares a los LMD excepto que (1) valen para todos los buques en conjunto, no para buques individuales, y (2) valen para poblaciones individuales de delfines, no para todas las poblaciones en conjunto. La CIAT proporciona la Secretaría para el PICD y sus varios grupos de trabajo y coordina el Programa de Observadores a Bordo y el Sistema de Seguimiento y Verificación de Atún, descritos en otras secciones del presente informe.

En su 70ª reunión, celebrada del 24 al 27 de junio de 2003, la Comisión adoptó la *Resolución sobre la adopción de la Convención para el Fortalecimiento de la Comisión Interamericana del Atún Tropical establecida por la Convención de 1949 entre los Estados Unidos de América y la República de Costa Rica* (“Convención de Antigua”). Dicha convención reemplazará a la Convención de 1949 15 meses después de ser ratificada por siete signatarios que sean Partes de la Convención de 1949. Se ratificó por México el 14 de enero de 2005 y por El Salvador el 10 de Marzo de 2005.

Para llevar a cabo sus responsabilidades, la CIAT realiza una amplia investigación en el mar, en los puertos donde se desembarca el atún, y en sus laboratorios. Estos estudios son llevados a cabo por un equipo internacional permanente de investigadores y técnicos, designados por el Director, quien responde directamente ante la Comisión.

El programa científico se encuentra en su 55ª año. Los resultados de las investigaciones del personal de la CIAT son publicados en la serie de Boletines e Informes de Evaluación de Stocks de la CIAT, en inglés y español, los dos idiomas oficiales, en su serie de Informes Especiales e Informes de Datos, y en libros, revistas científicas externas, y revistas comerciales. En un Informe Anual y un Informe de la Situación de la Pesquería, asimismo bilingüe, se resumen las actividades realizadas en el año en cuestión.

REUNIONES

Reuniones del APICD

En febrero de 2005 tuvieron lugar en La Jolla, California (EE.UU.) las siguientes reuniones del APICD. Se pueden obtener los documentos, informes y actas de las mismas en el sitio de internet de la CIAT.

Número	Reunión	Fecha
18	Grupo de Trabajo Permanente sobre el Seguimiento del Atún	15
4	Grupo de Trabajo para la promoción y divulgación del sistema de certificación APICD <i>dolphin safe</i>	15
38	Panel Internacional de Revisión	16
3	Grupo de Trabajo sobre Cuotas de Buques y Financiamiento	17-18

Otras reuniones

El Dr. Martín A. Hall y el Sr. Erick D. Largacha participaron en el 25° Simposio Anual sobre la Biología y Conservación de Tortugas Marinos en Savannah, Georgia (EE.UU.) del 18 al 22 de enero de 2005, donde hicieron las siguientes presentaciones:

Discusión de estandarización de toma de datos (Dr. Hall, 18 de enero);

Una estrategia para reducir la mortalidad de las tortugas marinas en la pesquería palanquera del Océano Pacífico oriental (Dr. Hall, 20 de enero);

Interacciones con las comunidades de pesca artesanal: la experiencia del Ecuador (Sr. Largacha, 20 de enero);

Trabajar con los pescadores (Dr. Hall, 20 de enero).

La primera presentación fue hecha en al XII Reunión de Especialistas Latinoamericanos en Tortugas Marinas, una sesión especial sobre Latinoamérica.

El Dr. Richard B. Deriso participó en una reunión del Comité Científico y Estadístico del Western Pacific Fishery Management Council de EE.UU. en Honolulu, Hawaii, del 22 al 24 de febrero. Sus gastos de viaje fueron pagados por el Western Pacific Fishery Management Council.

El Dr. Robin Allen presidió la segunda reunión del comité directivo del *Fisheries Resource Monitoring System* (FIRMS) de FAO, celebrada en Copenhague (Dinamarca) el 25 y 26 de febrero. FIRMS es una colaboración entre organizaciones internacionales y organismos regionales de pesca para informar y compartir información sobre la condición y las tendencias de los recursos pesqueros. Del 28 de febrero al 4 de marzo participó en la 21ª reunión del Grupo de Trabajo Coordinador sobre Estadísticas de Pesca de FAO, celebrada asimismo en Copenhague. Del 7 al 12 de marzo participó en la 26ª reunión del Comité de Pesca de FAO en Roma, donde también presidió la quinta reunión de los organismos regionales de pesca. El 14 y 15 de marzo participó en la cuarta reunión de las Secretarías de los Organismos Regionales de Pesca, asimismo en Roma.

El Sr. Brian S. Hallman participó en la Consulta Técnica de FAO sobre sobre las directrices internacionales para el ecoetiquetado de pescado y productos pesqueros de la pesca de captura marina, celebrada en Roma el 3 y 4 de marzo.

El Dr. Richard B. Deriso ha sido nombrado miembro de un nuevo comité de las Academias Nacionales de EE.UU., *Ecosystem Effects of Fishing: Phase II—Assessments of the Extent of Change and the Implications for Policy*. El comité analizará y evaluará la literatura actual sobre los impactos de la pesca moderna sobre la composición y productividad de los ecosistemas marinos. El informe versará sobre la relevancia de estas conclusiones para la gestión de la pesca en EE.UU., identificará áreas de investigación y análisis atuneras futuras, y caracterizará las implicaciones para el mantenimiento de los recursos marinos vivos. Asistió a la primera reunión del comité en Washington, D.C., del 25 al 27 de marzo. Sus gastos de viaje fueron pagados por de las Academias Nacionales de EE.UU.

El Dr. Robin Allen participó en la quinta reunión del Comité Científico Interino sobre los Atunes y Especies Afines en el Océano Pacífico Norte (ISC) en Tokio (Japón) del 28 al 30 de marzo de 2005.

ACUERDO SOBRE EL ESTATUS DE LA CIAT EN COSTA RICA

El 25 de enero firmaron el Dr. Robin Allen y el Sr. Roberto Tovar, Ministro de Asuntos Exteriores de Costa Rica, un acuerdo entre la CIAT y el gobierno de Costa Rica que define el estatus de la CIAT en Costa Rica como organización internacional con las inmunidades y privilegios correspondientes.

TOMA DE DATOS

La CIAT cuenta con oficinas regionales en Las Playas y Manta (Ecuador); Ensenada y Mazatlán (México); Panamá (República de Panamá); Mayagüez (Puerto Rico); y Cumaná (Venezuela).

Durante el primer trimestre de 2005, el personal de estas oficinas tomó muestras de frecuencia de talla de 187 bodegas y recopiló los datos de cuadernos de bitácora de 99 viajes de buques pesqueros comerciales.

Asimismo durante el primer trimestre, el personal de las oficinas regionales tramitó el embarque de observadores de la CIAT en 163 viajes de pesca por buques participantes en el Programa de Observadores a Bordo del APICD. Además, 142 observadores de la CIAT completaron viajes durante el trimestre, y revisaron los datos que tomaron con técnicos de las oficinas regionales.

Estadísticas de la flota de superficie y de la captura de superficie

Los datos estadísticos son obtenidos de forma continua por el personal de las oficinas regionales de la Comisión y procesados en la oficina principal en La Jolla. Se obtienen así estimaciones de estadísticas pesqueras de diversos grados de exactitud y precisión; las estimaciones más exactas y precisas son aquellas preparadas después de ingresar a la base de datos, procesar, y verificar toda la información disponible. Las estimaciones para el presente trimestre son las más preliminares, mientras que aquellas elaboradas entre seis meses y un año después de ser tomados los datos son mucho más exactas y precisas. Se puede tardar un año o más en obtener cierta información en forma definitiva, pero gran parte de los datos de captura es procesada a los dos ó tres meses del fin del viaje correspondiente.

Estadísticas de la flota

La capacidad de acarreo total estimada de los barcos que pescan o que se espera pesquen en el Océano Pacífico oriental (al este de 150°O; OPO) durante 2004 es de unos 207,600 metros cúbicos (m³) (Tabla 1). El promedio semanal de la capacidad de la flota en el mar fue unos 144,600 m³ (rango: 103,800 a 156,900 m³) durante el período entre el 1 de enero y el 3 de abril. En la Tabla 2 se detallan los cambios de pabellón y de nombre y los buques añadidos a o retirados de la lista de la flota de la CIAT durante dicho período.

Estadísticas de captura

Estadísticas de captura para el primer trimestre de 2005

Se estima la captura total retenida de atunes en el OPO en el período del informe, en toneladas métricas, como sigue:

Especie	2005	2000-2004			Promedio semanal, 2005
		Promedio	Mínima	Máxima	
Aleta amarilla	98,400	112,100	91,000	129,000	7,600
Barrilete	84,400	58,600	46,900	87,300	6,500
Patudo	9,700	12,200	6,500	20,500	700

En la Tabla 3 se presentan resúmenes de las capturas retenidas preliminares estimadas, desglosadas por pabellón del buque.

Estadísticas de captura de 2004

En la Tabla 4 se presentan estimaciones de las capturas anuales retenidas y descartadas de las distintas especies de atunes y otros pescados por buques cerqueros y cañeros que pescaron aleta amarilla, barrilete, patudo, o aleta azul durante al menos parte del año en el OPO entre 1970 y 2003. Los datos de captura retenida de barrilete y aleta azul son esencialmente completos, exceptuando solamente algunas capturas insignificantes realizadas por las pesquerías palangrera, deportiva (de barrilete), y artesanal. Los datos de captura de aleta amarilla y patudo no incluyen las capturas de buques palangreros, ya que se consiguen los datos de estas pesquerías mucho después de aquéllos de las pesquerías de superficie. Entre un 5 y 10% de la captura total de aleta amarilla es tomada con palangre. Hasta los últimos años la pesquería palangrera fue responsable de la gran mayoría de la captura de patudo.

No se impusieron restricciones sobre la pesca del atún en el OPO entre 1980 y 1997, pero se restringió la pesca de aleta amarilla en el Area de Regulación de la Comisión para el Aleta Amarilla (ARCAA) (Informe Anual de la CIAT de 2001: Figura 1) del 26 de noviembre al 31 de diciembre de 1998, del 14 de octubre al 31 de diciembre de 1999, del 1 al 31 de diciembre de 2000, y del 27 de octubre al 31 de diciembre de 2001. Se prohibió la pesca de atunes en el OPO del 1 al 31 de diciembre de 2002, y en una porción del OPO durante las mismas fechas en 2003. Se limitó la pesca atunera de cerco del 1 de agosto al 11 de septiembre de 2004 para los buques de ciertas naciones, y del 20 de noviembre al 31 de diciembre para los buques de otras naciones. Además, se prohibió la pesca de atunes asociados con dispositivos agregadores de peces en el OPO del 9 de noviembre al 31 de diciembre de 1999 y del 15 de septiembre al 15 de diciembre de 2000. Además, la reglamentación de aquellos cerqueros que dirigen su esfuerzo hacia atunes asociados con delfines afectó probablemente el modo de operación de esos buques, especialmente desde aproximadamente 1989. Las tasas de captura en el OPO fueron bajas antes de y durante el evento importante de El Niño que comenzó a mediados de 1982 y persistió hasta fines de 1983, lo cual llevó a un traslado del esfuerzo de pesca del Pacífico oriental al occidental, y el esfuerzo permaneció relativamente bajo durante 1984-1986. Durante 1997-1998 ocurrió otro evento fuerte de El Niño en el OPO, y pero sus efectos sobre la vulnerabilidad de los peces a la captura fueron aparentemente menos graves.

La captura retenida de aleta amarilla, barrilete y patudo en el OPO en 2004, basada en el programa actual de composición por especies, descrito en el Informe Anual de la CIAT de 2000 y en el Informe de Evaluación de Stocks 4 de la CIAT, y los promedios anuales de 1989-2003 en el caso de las dos primeras especies y 1994-2003 en el caso de la tercera, fueron:

Especie	2004	Promedio	Mínima	Máxima
			1989-2003	
Aleta amarilla	270,261	275,965	212,034	413,239
Barrilete	197,392	137,688	63,946	275,505
			1994-2003	
Patudo	66,944	56,794	34,900	94,083

En 2004 la captura de aleta amarilla fue ligeramente inferior al promedio de 1989-2003, la captura de barrilete casi 60 mil toneladas (43%) superior a dicho promedio, y la captura de patudo unas 10 mil toneladas (18%) mayor que el promedio de 1994-2003.

En las Figuras 1a, 2a, y 3a se ilustran las distribuciones anuales medias de las capturas cerqueras retenidas de aleta amarilla, barrilete y patudo en el OPO registradas durante 1989-2003

(1994-2003 en el caso del patudo), y en las Figuras 1b, 2b y 3b estimaciones preliminares para 2004. Las capturas de aleta amarilla fueron significativamente menores en las zonas del norte frente a México y Centroamérica en 2004. La distribución de las capturas de barrilete en 2004 fue similar a las de 1989-2003, aunque las capturas en las zonas costeras de México fueron mayores, debido posiblemente a cambios en la estrategia de pesca motivados por la mala pesca de aleta amarilla. No se captura a menudo patudo con arte de superficie al norte de aproximadamente 7°N. La distribución de las capturas de la especie en 2004 fue similar a las de 1994-2003, aunque son evidentes ciertas diferencias. Con el desarrollo de la pesquería sobre objetos flotantes desde 1993, la importancia relativa de las zonas cerca de la costa ha disminuido, mientras que la de las zonas de altura ha aumentado.

El aleta amarilla, barrilete, y patudo forman la mayor parte de las capturas de los buques atuneros en el OPO, pero el aleta azul, albacora, bonito, barrilete negro, y otras especies contribuyen a la captura total en la zona. En 2004 la captura total retenida de estas otras especies en el OPO se cifró en unas 10.000 toneladas, cantidad ligeramente mayor al promedio de 1989-2003 de 9.000 toneladas (rango: 4.000 a 29.000 t).

La captura retenida estimada de todas las especies en el OPO en 2004 fue aproximadamente 544.000 toneladas, un 17% más que el promedio de 440.000 toneladas de 1989-2003, pero un 23% menos que el récord previo de 714.000 toneladas establecido en 2003.

En la Tabla 5 se presentan estimaciones preliminares de las capturas retenidas del OPO, clasificadas por bandera, y de las descargas de pescado capturado en el OPO, clasificadas por país. Las descargas representan pescado descargado en un solo año, independientemente del año en que fue capturado. El país de descarga es aquél en el cual se descargó el pescado del buque pesquero, o en el caso de transbordos, el país que recibió el pescado transbordado.

Las estimaciones preliminares de las capturas retenidas y descargas más importantes (5% o más del total), de todas las especies combinadas, durante 2004 son:

Pabellón	Capturas retenidas		Descargas	
	Toneladas	%	Toneladas	%
Colombia	-	-	60,000	11
Ecuador	159,000	29	274,600	49
España	25,400	5	-	-
México	125,000	23	139,000	25
Panamá	62,500	12	-	-
Venezuela	71,000	13	25,000	4

Cabe destacar que cuando se disponga de información final, es posible que se asignen algunas descargas a países diferentes, debido a la exportación de pescado almacenado a plantas procesadoras en otros países.

Estadísticas de captura de la pesquería palangrera

En las Tablas 6a y 6b se presentan las capturas palangreras de patudo en el OPO durante 2004 y el primer trimestre de 2005, respectivamente. No se dispone de datos equivalentes para las otras especies de atunes, ni para los peces picudos.

Composición por tamaño de las capturas de superficie de atunes

Las muestras de frecuencia de talla son la fuente básica de los datos usados para estimar la composición por talla y edad de las distintas especies de peces en las descargas. Esta información es necesaria para obtener estimaciones de la composición de las poblaciones por edad, usadas para varios propósitos, entre ellos el modelado integrado que el personal ha usado en los últimos años. Los resultados de estos estudios han sido descritos en diversos Boletines de la CIAT, en sus Informes Anuales desde 1954, y en sus Informes de Evaluación de Poblaciones.

Las muestras de frecuencia de talla de aleta amarilla, barrilete, patudo, aleta azul del Pacífico y, ocasionalmente, barrilete negro de las capturas de buques cerqueros, cañeros, y deportivos en el OPO son tomadas por el personal de la CIAT en puertos de descarga en Ecuador, Estados Unidos, México, Panamá, y Venezuela. El muestreo de las capturas de aleta amarilla y barrilete fue iniciado en 1954, el de aleta azul en 1973, y el de patudo en 1975, y continúa actualmente.

En el Informe Anual de la CIAT de 2000 y en el Informe de Evaluación de Stocks 4 de la CIAT se describen los métodos de muestreo de las capturas de atún. En breve, se selecciona pescado en las bodegas de buques cerqueros y cañeros para el muestreo solamente si todo el pescado en la bodega fue capturado durante un solo mes, en un solo tipo de lance (delfín, objeto flotante, o no asociado), y en una sola zona de muestreo. Luego se clasifican estos datos por pesquería (Figura 4).

En este informe se presentan datos de pescado capturado en el cuarto trimestre durante 1999-2004. Para el aleta amarilla, barrilete y patudo se presentan dos conjuntos de histogramas de frecuencia de talla: el primero presenta los datos por estrato (arte de pesca, tipo de lance, y zona) del cuarto trimestre de 2004, y el segundo ilustra los datos combinados del cuarto trimestre de cada año del período de 1999-2004. En el cuarto trimestre de 2004 se tomaron muestras de 109 bodegas. No se obtuvieron muestras de las capturas insignificantes de aleta amarilla y barrilete por buques cañeros durante el cuarto trimestre. Se obtuvieron las estimaciones de la distribución de tallas de dichas capturas a partir de datos de frecuencia de talla de peces capturados por buques cerqueros en lances no asociados.

Para la evaluación de las poblaciones se definen diez pesquerías de superficie de aleta amarilla: cuatro asociadas con objetos flotantes, dos de atunes no asociados, tres asociadas con delfines, y una de caña (Figura 4). La última abarca las 13 zonas de muestreo. De las 109 bodegas muestreadas, 75 contenían aleta amarilla. En la Figura 5a se ilustran las composiciones por talla de este pescado durante el cuarto trimestre de 2004. Al igual que en el tercer trimestre, la mayor parte de la captura de aleta amarilla durante el cuarto trimestre provino de lances asociados con delfines. El tamaño medio de estos peces fue menor que durante los tres primeros trimestres de 2004. Fueron capturadas pequeñas cantidades de aleta amarilla por buques cañeros y en lances sobre objetos flotantes en las zonas Costera (insignificante) y del Sur.

En la Figura 5b se ilustra la composición por talla estimada del aleta amarilla capturado por todas las pesquerías combinadas en el cuarto trimestre durante 1999-2004. El peso medio del aleta amarilla capturado durante el cuarto trimestre fue menor que en cualquiera de los cinco años previos. Al igual que durante el tercer trimestre, la moda entre 80 y 100 cm representó el grupo de talla predominante, aunque apareció una moda de aleta amarilla más pequeño (40 a 50 cm) durante el cuarto trimestre. Esta moda ha estado presente durante el cuarto trimestre de cada año desde 2000.

Para la evaluación de las poblaciones se definen ocho pesquerías de barrilete: cuatro asociadas con objetos flotantes, dos de atunes no asociados, una asociada con delfines, y una de caña (Figura 4). Las dos últimas abarcan todas las 13 zonas de muestreo. De las 109 bodegas muestreadas, 89 contenían barrilete. En la Figura 6a se ilustran las composiciones por talla estimadas de este pescado durante el cuarto trimestre de 2004. Las capturas de barrilete en la pesquería sobre objetos flotantes Ecuatorial fueron mayores que en los tres trimestres previos. Se capturaron también mayores cantidades de barrilete en las dos pesquerías del Sur y en la pesquería asociada con delfines.

En la Figura 6b se ilustra la composición por talla estimada del barrilete capturado por todas las pesquerías combinadas en el cuarto trimestre durante 1999-2004. La mayoría de la captura de barrilete durante el cuarto trimestre consistió de peces de entre 35 y 50 cm, y el peso medio fue el más bajo del quinquenio.

Para la evaluación de las poblaciones se definen siete pesquerías de superficie de patudo: cuatro asociadas con objetos flotantes, una de atunes no asociados, una asociada con delfines, y una de caña (Figura 4). Las tres últimas abarcan todas las 13 zonas de muestreo. De las 109 bodegas muestreadas, 50 contenían patudo. En la Figura 7a se ilustran las composiciones por talla estimadas de este pescado durante el cuarto trimestre de 2004. La mayor parte de la captura total de patudo en 2004 fue capturada durante el cuarto trimestre. La mayoría de la captura provino de lances sobre objetos flotantes en todas las zonas salvo la Costera, donde la captura fue insignificante. Fueron capturadas cantidades insignificantes de patudo en la pesquería asociada con delfines y en lances no asociados. No se registró captura de patudo por buques cañeros durante el cuarto trimestre.

En la Figura 7b se ilustra la composición por talla estimada del patudo capturado por todas las pesquerías combinadas en el cuarto trimestre durante 1999-2004. El peso medio del pescado capturado durante el cuarto trimestre fue mayor que durante los tres trimestres previos, debido probablemente al pico de peces de más de 140 cm de talla.

La captura retenida estimada de patudo de menos de 60 cm de talla durante 2004 fue 15.145 t, o un 32% de la captura total estimada de patudo por buques cerqueros; la cifra correspondiente para 1999-2003 osciló entre 3.453 y 23.090 t.

Programa de observadores

Cobertura

El Acuerdo sobre el Programa Internacional para la Conservación de los Delfines (APICD) requiere una cobertura por observadores del 100% de los viajes de buques cerqueros de más de 363 toneladas métricas de capacidad de acarreo que pesquen atunes en el Océano Pacífico oriental (OPO). Este mandato es llevado a cabo por el Programa de Observadores a Bordo del APICD, integrado por el programa internacional de observadores de la CIAT y los programas de observadores de Colombia (que inició sus operaciones durante el primer trimestre de 2005), Ecuador, México, la Unión Europea, y Venezuela. Los observadores son biólogos, capacitados para recabar una variedad de datos sobre la mortalidad de delfines asociados con la pesca, avistamientos de manadas de delfines, capturas intencionales de atunes e incidentales de peces y otros animales, datos oceanográficos y meteorológicos, y otra información utilizada por el personal de la CIAT para evaluar la condición de las distintas poblaciones de delfines, estudiar las causas de mortalidad de delfines, y evaluar el efecto de la pesca sobre los atunes y otros compo-

nentes del ecosistema. Los observadores recaban también información pertinente al cumplimiento de las disposiciones del APICD, y datos necesarios para la certificación de la calidad “*dolphin safe*” del atún capturado.

En 2005 los programas de Colombia, México, y Venezuela muestrearán la mitad, y el de Ecuador un tercio, de los viajes de las flotas nacionales respectivas, y observadores de la CIAT los demás. El programa nacional de la Unión Europea muestreó un viaje de un buque español en 2005, pero informó a la CIAT que permanecerá inactivo por el presente. Entre tanto los buques españoles serán acompañados por observadores de la CIAT. Con las excepciones señaladas en el párrafo siguiente, el programa de la CIAT cubrirá todos los viajes de buques de otras naciones que necesiten llevar observador.

En su 5ª reunión en junio de 2001, las Partes del APICD aprobaron al programa internacional de observadores del South Pacific Forum Fisheries Agency (FFA) para la toma de datos pertinentes para el Programa de Observadores a Bordo del APICD, de conformidad con el Anexo II (9) del APICD, en casos en los que el Director determine que no es práctico usar un observador del APICD.

Durante el primer trimestre de 2005 observadores del Programa de Observadores a Bordo zarparon en 243 viajes de pesca a bordo de buques abarcados por el APICD. En la Tabla 7 se presentan datos preliminares de la cobertura durante el trimestre. Además de esos viajes, el Programa de Observadores a Bordo está asignando observadores a un buque de menos de 363 toneladas de capacidad de acarreo durante 2005, de conformidad con la [Resolución A-02-01](#) del APICD. Durante el trimestre ese buque realizó tres viajes.

Capacitación

No tuvo lugar ningún curso de capacitación de observadores de la CIAT durante el trimestre, pero el Sr. Ernesto Altamirano, del personal de la CIAT, participó en la primera sesión de capacitación del programa nacional colombiano, celebrado con 16 candidatos en Bogotá del 22 de febrero al 11 de marzo.

INVESTIGACIÓN

Mercado de atunes

Dos científicos de la CIAT zarparon de San Diego el 1° de marzo a bordo del buque cañero fletada *Her Grace* para un crucero de mercado en las aguas ecuatoriales del OPO. Debido al aumento en el costo de combustible, la duración del viaje será de solamente 67 días, en lugar de los 90 días de los cruceros de 2000 y 2002-2004. Tras llenar las bodegas de carnada en Panamá, el buque navegó al caladero al oeste de las Islas Galápagos.

Estudios del ciclo vital temprano

Aletas amarillas reproductores

Los aletas amarillas reproductores en el Tanque 1, de 1.362.000 L, en el Laboratorio de Achotines desovaron intermitentemente desde el 1 hasta el 15 de enero, y diariamente del 16 de enero al 2 de febrero. Posteriormente no desovaron hasta el 2 de marzo, y el desove diario se reanudó el 15 de marzo. El desove tuvo lugar entre las 1635 y 2100 horas. El número de huevos recolectado después de cada evento de desove varió entre unos 1.000 y 689.000. La temperatura del agua en el tanque varió de 22,9° a 27,8°C durante el trimestre y de 24,7° a 27,8° en los días con desove.

Durante el trimestre murieron cuatro hembras de entre 6 y 11 kg y tres machos de entre 14 kg y 52 kg, seis como resultado de choques con la pared del tanque y uno tras enmallarse en la red usada para recoger los huevos. Al fin de marzo hubo tres grupos de tamaño en el Tanque 1: un pez grande (108 kg), 15 de entre 27 y 51 kg, y 13 de entre 7 y 17 kg.

Entre enero de 2003 y diciembre de 2004 fueron implantadas marcas archivadoras en aletas amarilla (Informes Trimestrales de la CIAT de enero-marzo de 2003, abril-junio de 2004, y octubre-diciembre de 2004), y al fin de marzo quedaban 11 peces de esos grupos en el Tanque 1.

En marzo fueron capturados aletas amarillas adicionales, incrementando la población del Tanque 2 a 17 peces.

Cría de huevos, larvas, y juveniles de aleta amarilla

Durante el trimestre se registraron para casi todos los eventos de desove los parámetros siguientes: hora de desove, diámetro de los huevos, duración de la etapa de huevo, tasa de eclosión, talla de las larvas eclosionadas, y duración de la etapa de saco vitelino. Se pesaron periódicamente huevos, larvas de saco vitelino, y larvas en primera alimentación, y se midieron su talla y características morfométricas seleccionadas.

Estudios de pargos

Los estudios de pargos de la mancha (*Lutjanus guttatus*) son realizados por la Dirección General de Recursos Marinos y Costeros de Panamá.

Se mantienen dos grupos separados de reproductores de pargo de la mancha, en dos tanques de 85 m³. El primer grupo, de 16 individuos, corresponde a la población original de reproductores capturados durante 1996, los cuales reiniciaron su actividad reproductiva durante la segunda semana de junio de 2004, y continuaron desovando durante la primera mitad del cuarto trimestre con gran frecuencia e intensidad (número de huevos). Posteriormente y durante el primer trimestre de 2005 continuó el desove, pero con menor frecuencia.

El segundo grupo, de 26 individuos, corresponde a un grupo de peces cultivados en el Laboratorio desde huevos obtenidos de desoves durante 1998. Estos peces, que en 2003 desovaron hasta el mes de noviembre, continuaron desovando frecuentemente durante la primera mitad del trimestre, pero con menor frecuencia posteriormente.

Acuerdo sobre cooperación científica

El 26 de enero el Dr. Robin Allen, de parte de la CIAT, firmó un Acuerdo de Cooperación Científica con las siguientes dependencias del gobierno de Panamá: la Autoridad Marítima de Panamá (AMP), el Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA), y el Instituto de Investigaciones Científicas Avanzadas y Servicios de Alta Tecnología (INDICASAT). El acuerdo permitirá a biólogos de la AMP y el MIDA y a estudiantes universitarios panameños acceso a las instalaciones del laboratorio para investigaciones de reproductores relacionadas con la maricultura, y el INDICASAT cubrirá los costos de dicho acceso. Los objetivos principales de la investigación serán probablemente las especies de peces marinos costeros de Panamá.

Fuerza eléctrica para el Laboratorio de Achotines

El 15 de febrero de 2005, tras 20 años de autosuficiencia con generadores, el Laboratorio de Achotines fue conectado a la red eléctrica nacional. Los generadores serán retenidos para uso de emergencia.

Visitas al Laboratorio de Achotines

El 13 de enero, el Ministro de Turismo de Panamá, Sr. Reuben Blades, visitó el Laboratorio de Achotines. Fue acompañado por el gobernador de la Provincia de Los Santos, Sr. Héctor Cárdenas, y varios funcionarios del Instituto Panameño de Turismo.

El 19 de febrero, el Lic. Rubén Arosemena, Administrador General de la Autoridad Marítima de Panamá (AMP), visitó el Laboratorio. Le acompañaron varios otros funcionarios de la AMP y de la Dirección General de Recursos Marinos y Costeros (DGRMC), entre ellos el Subdirector de la DGRMC. Acompañaban a un grupo de World Mariculture, empresa basada en Florida que estaba visitando lugares potencialmente aptos para la maricultura en varias partes de Panamá.

El trabajo de la Dra. Alexandra Amat, investigadora del Instituto Smithsonian de Investigación Tropical (STRI), fue descrito en el Informe Trimestral de la CIAT de julio-septiembre de 2004. Regresó al Laboratorio de Achotines durante la temporada seca en febrero y marzo para establecer una repetición de su experimento previo realizado durante la temporada de lluvias. En febrero la acompañaron dos estudiantes del STRI, las Srtas. Sonya Hollander y Alexis Weintraub.

El 9 y 10 de marzo, el Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) de Panamá convocó un seminario en el Laboratorio de Achotines. El seminario, un resumen del cultivo de peces marinos y producción de alimento para peces marinos larvales, fue coordinado por el Director Nacional de Acuicultura de MIDA, Dr. Richard Pretto Malca. El presentador principal fue el Prof. Jesse Chappell, especialista en pesca de la Universidad Auburn en Alabama (EE.UU.). Asistieron 15 personas de estaciones de acuicultura de MIDA, la industria privada, y el personal del Laboratorio.

Oceanografía y meteorología

Los vientos de superficie de oriente que soplan casi constantemente sobre el norte de América del Sur causan afloramiento de agua subsuperficial fría y rica en nutrientes a lo largo de la línea ecuatorial al este de 160°O, en las regiones costeras frente a América del Sur, y en zonas de altura frente a México y Centroamérica. Los eventos de El Niño son caracterizados por vientos superficiales de oriente más débiles que de costumbre, que llevan a temperaturas superficiales del mar (TSM) y niveles del mar elevados y una termoclina más profunda en gran parte del Pacífico oriental tropical (POT). Además, el Índice de Oscilación del Sur (IOS) es negativo durante estos eventos. (El IOS es la diferencia entre las anomalías en la presión atmosférica a nivel del mar en Tahití (Polinesia Francesa) y Darwin (Australia) y es una medida de la fuerza de los vientos superficiales de oriente, especialmente en el Pacífico tropical en el hemisferio sur.) Los eventos de La Niña, lo contrario de los eventos de El Niño, son caracterizados por vientos superficiales de oriente más fuertes que de costumbre, TSM y niveles del mar bajos, termoclina menos profunda, e IOS positivos. Recientemente se elaboraron dos índices adicionales, el ION* (Progress Ocean., 53 (2-4): 115-139) y el IOS*. El ION* es la diferencia entre las anomalías en la presión atmosférica a nivel del mar en 35°N-130°O (*North Pacific High*) y Darwin (Australia), y

el IOS* la misma diferencia entre 30°S-95°O (*South Pacific High*) y Darwin. Normalmente, ambos valores son negativos durante eventos de El Niño y positivos durante eventos de La Niña.

La Figura 7 del Informe Trimestral de la CIAT de octubre-diciembre de 2004 y los datos de la Tabla 9 del mismo indican que un evento débil de El Niño estuvo presente durante el cuarto trimestre de 2004, aunque el ION* de noviembre fue anormalmente alto. Durante el primer trimestre de 2005 las TSM fueron casi normales, aunque hubo pequeñas áreas de agua fría cerca de la línea ecuatorial al este de 95°O durante febrero y marzo y pequeñas áreas de agua cálida frente a Centroamérica y el norte de Chile en marzo (Figura 8). Además, hubo una gran área de agua cálida al oeste de 165°O en enero, pero fue considerablemente menor durante febrero y marzo. Los datos en la Tabla 8 son mixtos. Durante febrero y marzo las TSM a lo largo de la línea ecuatorial entre 80° y 90°O estuvieron muy por debajo del nivel normal y la termoclina en 0°-80°O fue muy poco profunda. El IOS, ION*, e IOS* fueron todos anormalmente bajos durante febrero, pero casi normales durante enero y marzo. Según el *Climate Diagnostics Bulletin* del Servicio Meteorológico Nacional de EE.UU. de marzo de 2005, “continuará una transición de condiciones de un episodio débil de agua cálida (El Niño) a ... condiciones neutras durante los tres meses próximos, y ... es probable que prevalezcan condiciones neutras durante el verano septentrional.”

Proyecto OFCF-CIAT sobre tortugas marinas

La CIAT está discutiendo un acuerdo con la Overseas Fishery Cooperation Federation (OFCF) del Japón y la Subsecretaría de Recursos Pesqueros del Ecuador para mitigar el impacto de la pesca palangrera sobre las tortugas marinas. Los Sres. Hidenobu Eguchi y Tsuyoshi Shuto y el Dr. Takahisa Mitsuhashi, de la OFCF, el Dr. Hideki Nakano, del National Research Institute of Far Seas Fisheries, y la Sra. Kumiko Cho, intérprete, se reunieron con los Dres. Robin Allen y Martín A. Hall y el Sr. Erick D. Largacha en La Jolla, luego, acompañados por el Sr. Largacha, pasaron el período del 24 al 28 de enero en Ecuador, donde se reunieron con funcionarios ecuatorianos y visitaron varias comunidades pesqueras. Los tres funcionarios de la OFCF volvieron a La Jolla y se reunieron con el Dr. Allen el 31 de enero.

PROGRAMA DE ARTES DE PESCA

Durante el trimestre técnicos de la CIAT participaron en nueve revisiones del equipo de protección de delfines y alineaciones del paño de protección en buques cerqueros, siete en buques mexicanos, uno en un buque nicaragüense, y el otro en un buque panameño.

COOPERACIÓN CON OTRAS AGENCIAS

El Dr. Mark N. Maunder pasó el período del 22 al 29 de enero en la sede de la Secretaría de la Comunidad del Pacífico (SPC), donde colaboró con los miembros del personal de la SPC y el National Research Institute of Far Seas Fisheries de Japón en una evaluación del atún patudo en el Pacífico entero. Luego, el 2 y 3 de febrero, dirigió una reunión sobre el modelado ecológico, usando *AD Model Builder*, en la Universidad Waikato en Hamilton (Nueva Zelanda).

La Dra. Cleridy E. Lennert-Cody dio clases sobre los modelos lineales generalizados en la Scripps Institution of Oceanography en La Jolla el 2 y 4 de febrero, para los estudiantes de un curso de estadística de computación intensiva en dicha institución.

El Dr. Robert J. Olson trabajó en febrero de 2005 con el Sr. Ethan Hue y la Sra. Nicole Scalese, estudiantes en la Universidad de California en San Diego (UCSD), sobre datos y muestras para un estudio de la estructura trófica de las redes de alimentación pelágicas en el Océano

Pacífico occidental, central, y oriental ecuatorial, usando isótopos estables de carbono y nitrógeno y análisis de dietas. Los estudiantes, voluntarios, fueron reclutados a través del Career Services Center de UCSD.

CIENTÍFICO EN VISITA

El Dr. Peter Nelson, que realizaba investigaciones de las artes de pesca como estudio posdoctoral con miembros del personal de la CIAT desde marzo de 2003, se fue de la CIAT el 25 de marzo para trabajar con el programa Sea Grant en la Universidad Estatal Humboldt en Arcata (California).

PUBLICACIONES

Lennert-Cody, Cleridy E., y Michael D. Scott. 2005. Spotted dolphin evasive response in relation to fishing effort. *Mar. Mammal Sci.*, 21 (1): 13-28.

Schaefer, K. M., y D. W. Fuller. 2005. Behavior of bigeye (*Thunnus obesus*) and skipjack (*Katsuwonus pelamis*) tunas within aggregations associated with floating objects in the equatorial eastern Pacific. *Mar. Biol.*, 146 (4): 781-792.

ADMINISTRACIÓN

La Sra. Amy French fue contratada temporalmente en la sede de la CIAT el 24 de enero de 2005. Ayudó al personal ponerse al día con la digitación de datos de bitácora y de frecuencia de talla y varios otros proyectos. Hizo trabajo similar para la CIAT entre enero y mayo de 2003.

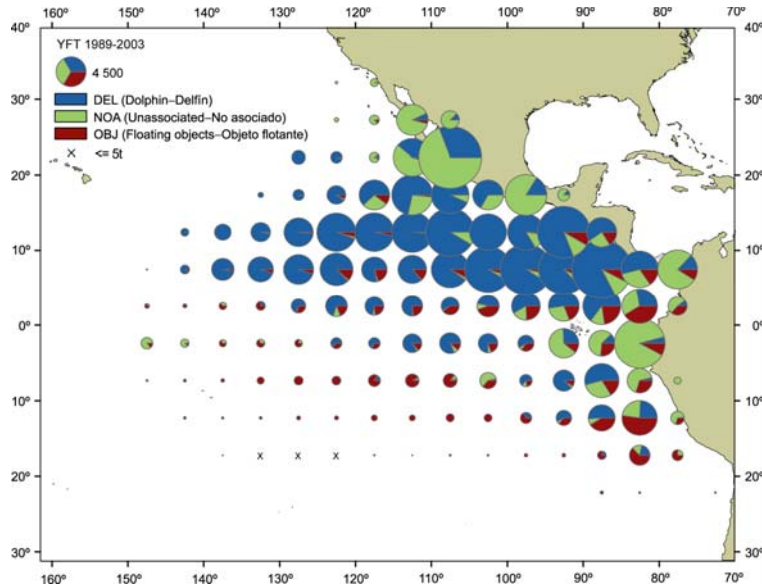


FIGURE 1a. Average annual distribution of the logged retained purse-seine catches of yellowfin in the eastern Pacific Ocean during 1988-2003. The sizes of the circles are proportional to the amounts of yellowfin caught in those 5° by 5° areas.

FIGURA 1a. Distribución anual media de las capturas cerqueras retenidas registradas de aleta amarilla en el Océano Pacífico oriental durante 1988-2003. El tamaño de cada círculo es proporcional a la cantidad de aleta amarilla capturado en la zona de 5° x 5° correspondiente.

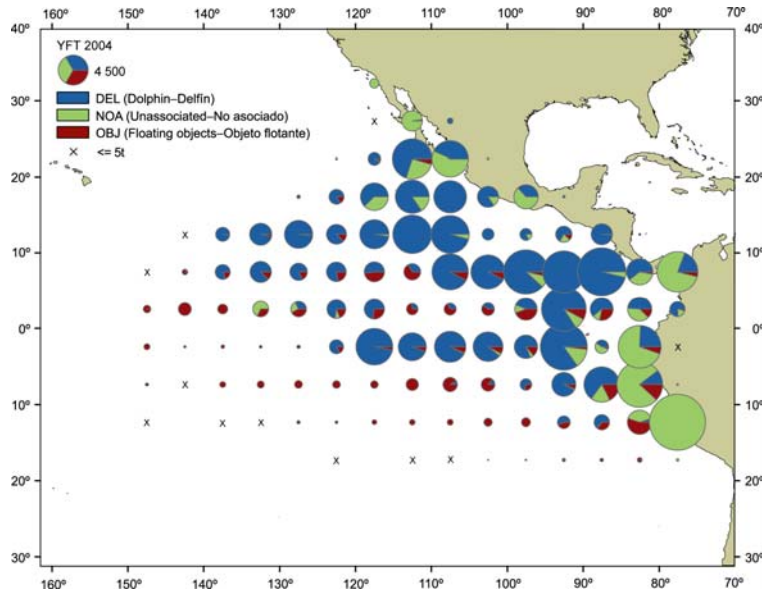


FIGURE 1b. Distribution of the logged retained purse-seine catches of yellowfin in the eastern Pacific Ocean during 2004. The sizes of the circles are proportional to the amounts of yellowfin caught in those 5° by 5° areas.

FIGURA 1b. Distribución de las capturas cerqueras retenidas registradas de aleta amarilla en el Océano Pacífico oriental durante 2004. El tamaño de cada círculo es proporcional a la cantidad de aleta amarilla capturado en la zona de 5° x 5° correspondiente.

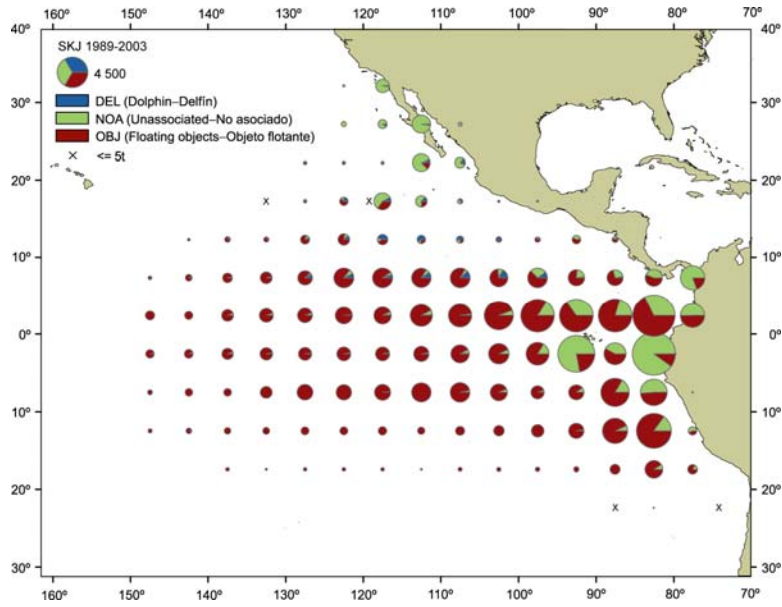


FIGURE 2a. Average annual distribution of the logged retained purse-seine catches of skipjack in the eastern Pacific Ocean during 1988-2003. The sizes of the circles are proportional to the amounts of skipjack caught in those 5° by 5° areas.

FIGURA 2a. Distribución anual media de las capturas cerqueras retenidas registradas de barrilete en el Océano Pacífico oriental durante 1988-2003. El tamaño de cada círculo es proporcional a la cantidad de barrilete capturado en la zona de 5° x 5° correspondiente.

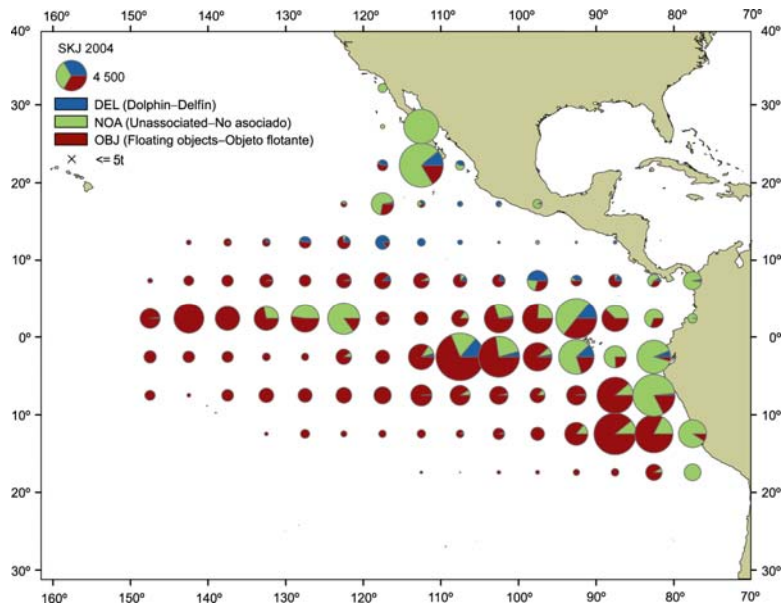


FIGURE 2b. Distribution of the logged retained purse-seine catches of skipjack in the eastern Pacific Ocean during 2004. The sizes of the circles are proportional to the amounts of skipjack caught in those 5° by 5° areas.

FIGURA 2b. Distribución de las capturas cerqueras retenidas registradas de barrilete en el Océano Pacífico oriental durante 2004. El tamaño de cada círculo es proporcional a la cantidad de barrilete capturado en la zona de 5° x 5° correspondiente.

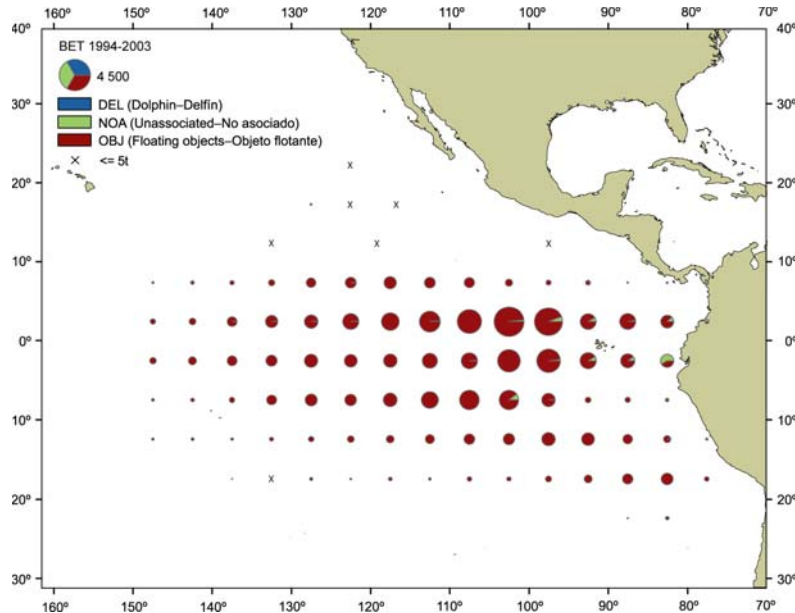


FIGURE 3a. Average annual distribution of the logged retained purse-seine catches of bigeye in the eastern Pacific Ocean during 1994-2003. The sizes of the circles are proportional to the amounts of bigeye caught in those 5° by 5° areas.

FIGURA 3a. Distribución anual promedio de las capturas cerqueras retenidas registradas de patudo en el Océano Pacífico oriental durante 1994-2003. El tamaño de cada círculo es proporcional a la cantidad de patudo capturado en la zona de 5° x 5° correspondiente.

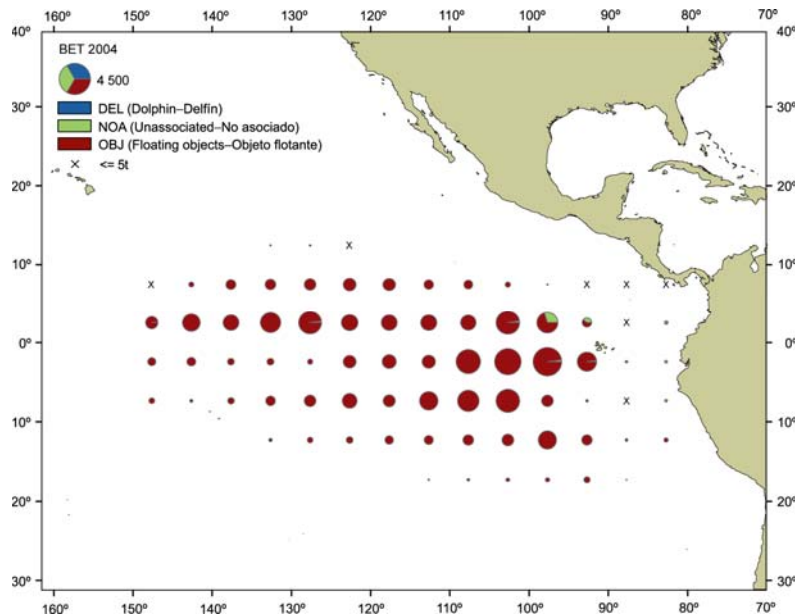


FIGURE 3b. Distribution of the logged retained purse-seine catches of bigeye in the eastern Pacific Ocean during 2004. The sizes of the circles are proportional to the amounts of bigeye caught in those 5° by 5° areas.

FIGURA 3b. Distribución de las capturas cerqueras retenidas registradas de patudo en el Océano Pacífico oriental durante 2004. El tamaño de cada círculo es proporcional a la cantidad de patudo capturado en la zona de 5° x 5° correspondiente.

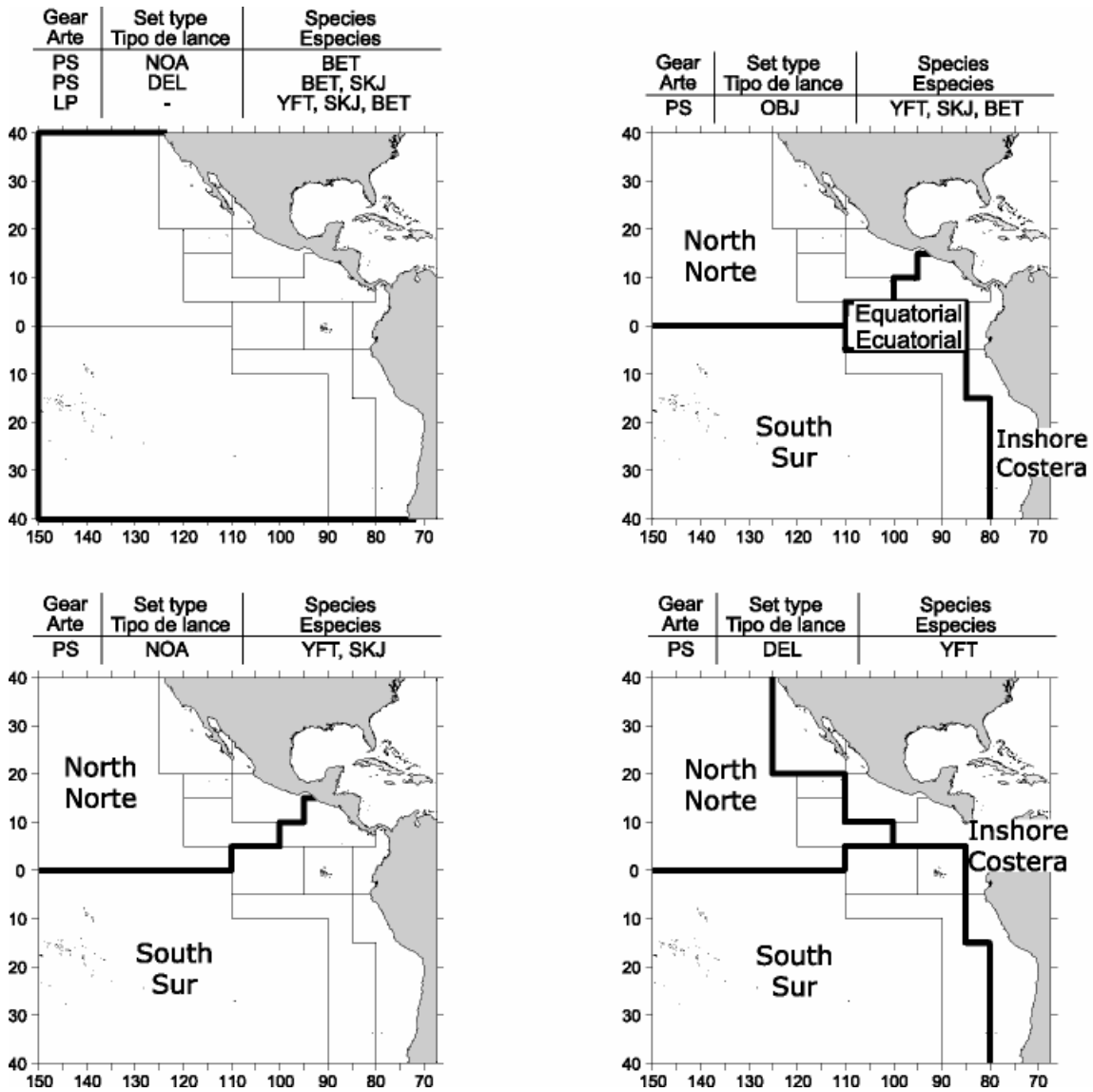


FIGURE 4. Spatial extents of the fisheries defined by the IATTC staff for stock assessment of yellowfin, skipjack, and bigeye in the EPO. The thin lines indicate the boundaries of the 13 length-frequency sampling areas, and the bold lines the boundaries of the fisheries. Gear – PS = purse seine, LP = pole and line; Set type – NOA = unassociated, DEL = dolphin, OBJ = floating object; Species – YFT = yellowfin, SKJ = skipjack, BET = bigeye.

FIGURA 4. Extensión espacial de las pesquerías definidas por el personal de la CIAT para la evaluación de los stocks de atún aleta amarilla, barrilete, patudo, y aleta azul en el OPO. Las líneas delgadas indican los límites de las 13 zonas de muestreo de frecuencia de tallas, y las líneas gruesas los límites de las pesquerías. Artes – PS = cerquero, LP = caño; Tipo de arte – NOA = no asociada, DEL = delfín; OBJ = objeto flotante; Especies – YFT = aleta amarilla, SKJ = barrilete, BET = patudo.

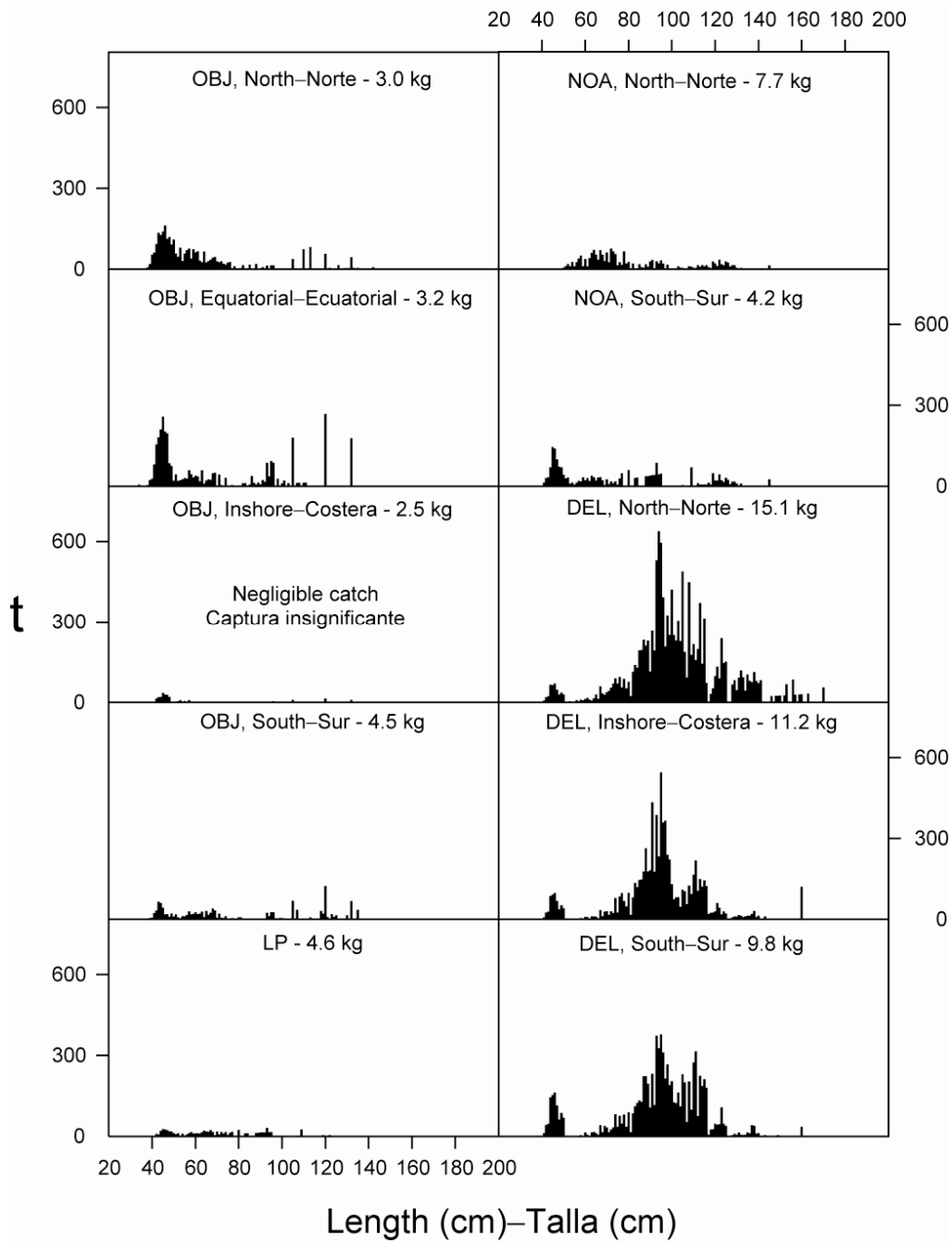


FIGURE 5a. Estimated size compositions of the yellowfin caught in each fishery of the EPO during the fourth quarter of 2004. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels. t = metric tons; OBJ = floating object; LP = pole and line; NOA = unassociated; DEL = dolphin.

FIGURA 5a. Composición por tallas estimada para el aleta amarilla capturado en cada pesquería del OPO durante el cuarto trimestre de 2004. En cada recuadro se detalla el peso promedio de los peces en las muestras. t = toneladas métricas; OBJ = objeto flotante; LP = caño; NOA = unassociated; DEL = delfín.

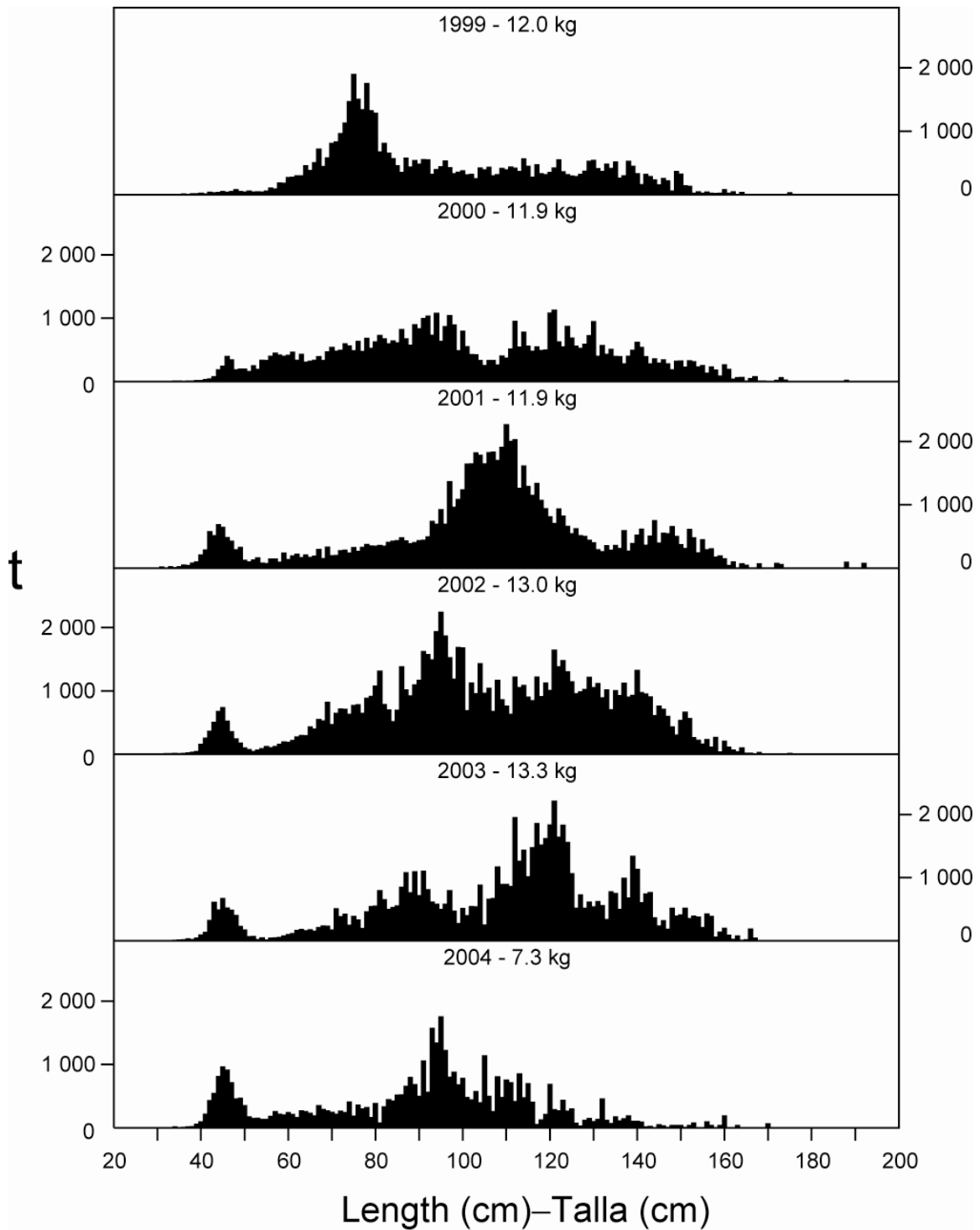


FIGURE 5b. Estimated size compositions of the yellowfin caught in the EPO during the fourth quarter of 1999-2004. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels. t = metric tons.

FIGURA 5b. Composición por tallas estimada para el aleta amarilla capturado en el OPO en el cuarto trimestre de 1999-2004. En cada recuadro se detalla el peso promedio de los peces en las muestras. t = toneladas métricas.

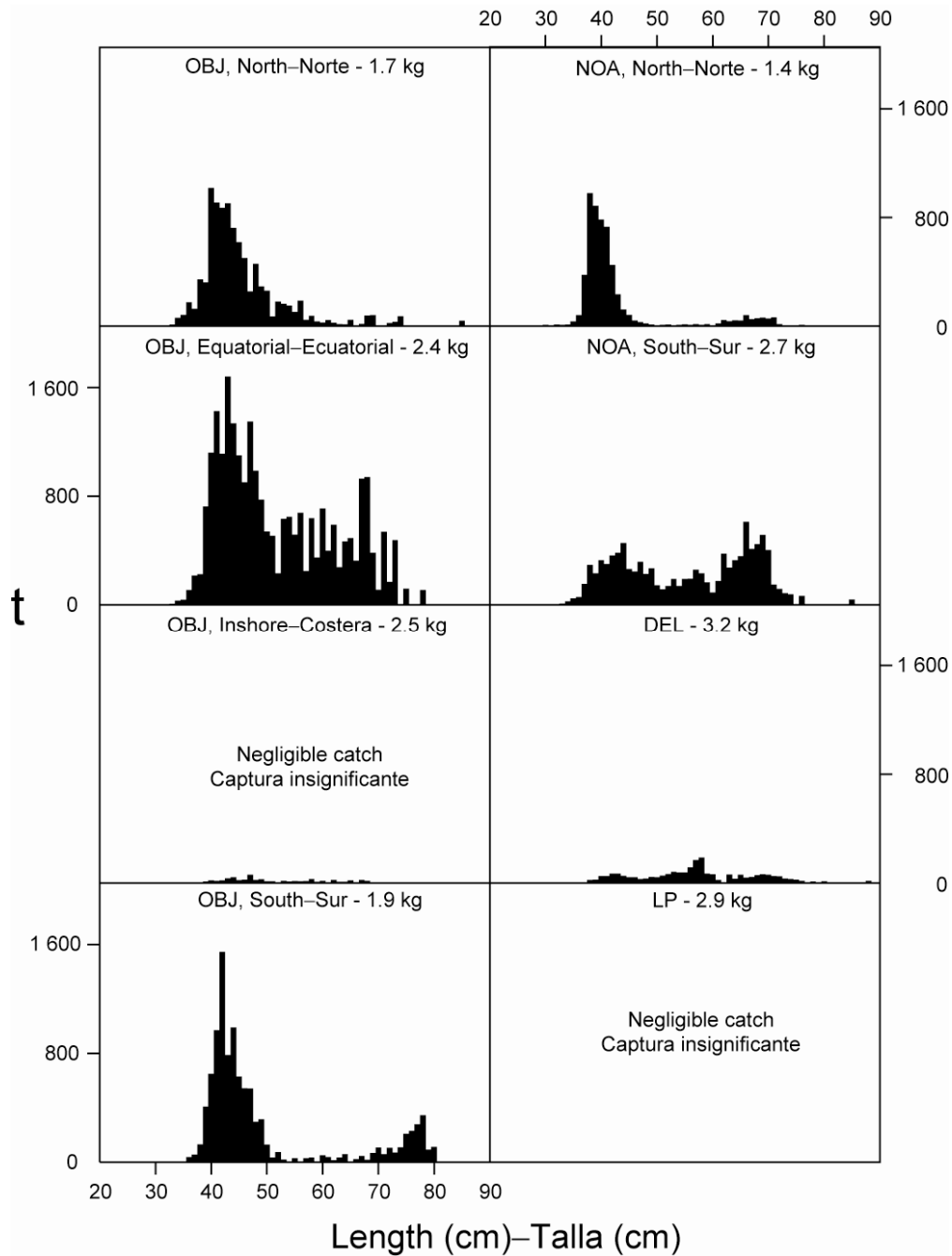


FIGURE 6a. Estimated size compositions of the skipjack caught in each fishery of the EPO during the fourth quarter of 2004. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels. t = metric tons; OBJ = floating object; LP = pole and line; NOA = unassociated; DEL = dolphin.

FIGURA 6a. Composición por tallas estimada para el barrilete capturado en cada pesquería del OPO durante el cuarto trimestre de 2004. En cada recuadro se detalla el peso promedio de los peces en las muestras. t = toneladas métricas; OBJ = objeto flotante; LP = caño; NOA = unassociated; DEL = delfín.

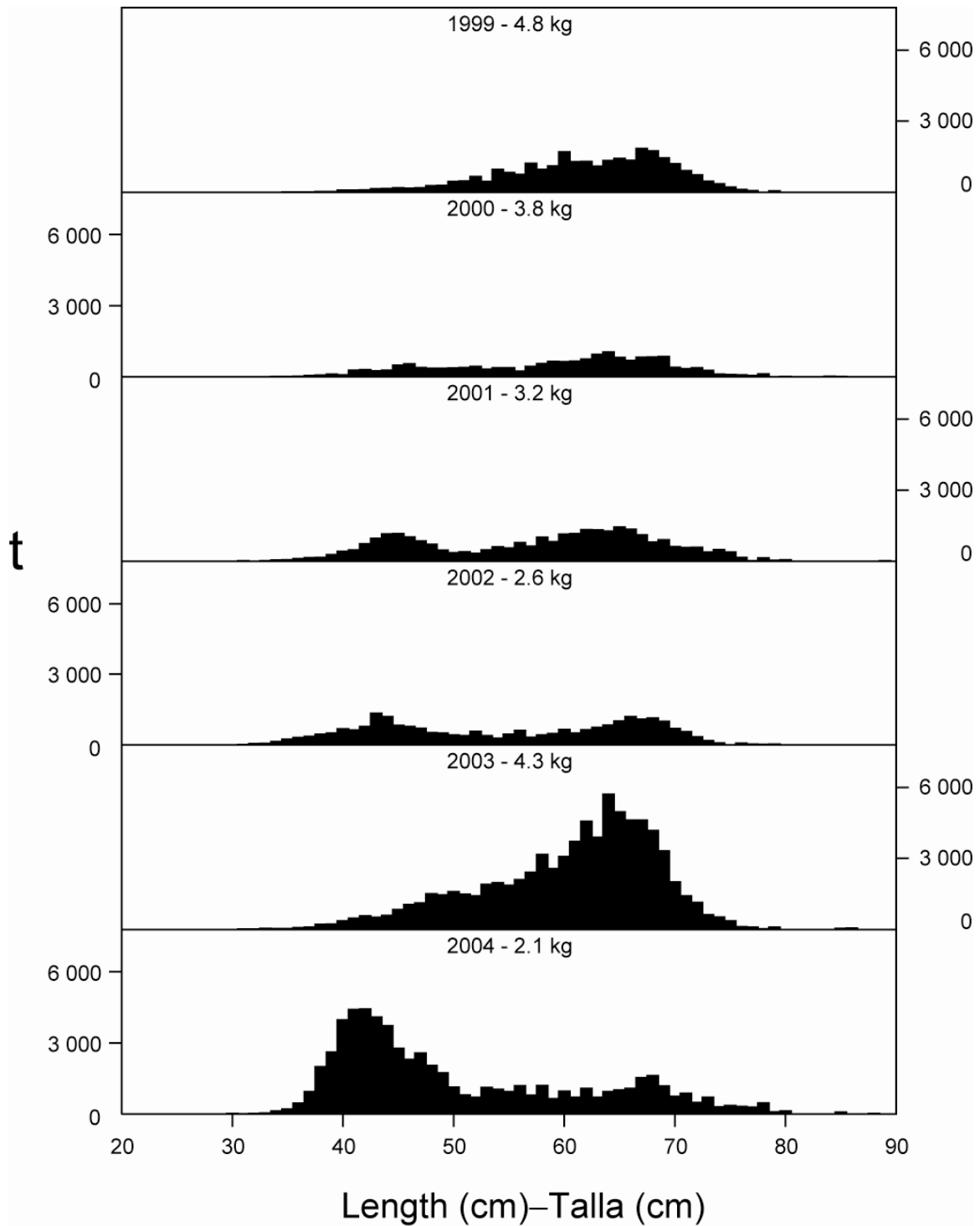


FIGURE 6b. Estimated size compositions of the skipjack caught in the EPO during the fourth quarter of 1999-2004. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels. t = metric tons.

FIGURA 6b. Composición por tallas estimada para el barrilete capturado en el OPO en el cuarto trimestre de 1999-2004. En cada recuadro se detalla el peso promedio de los peces en las muestras. t = toneladas métricas.

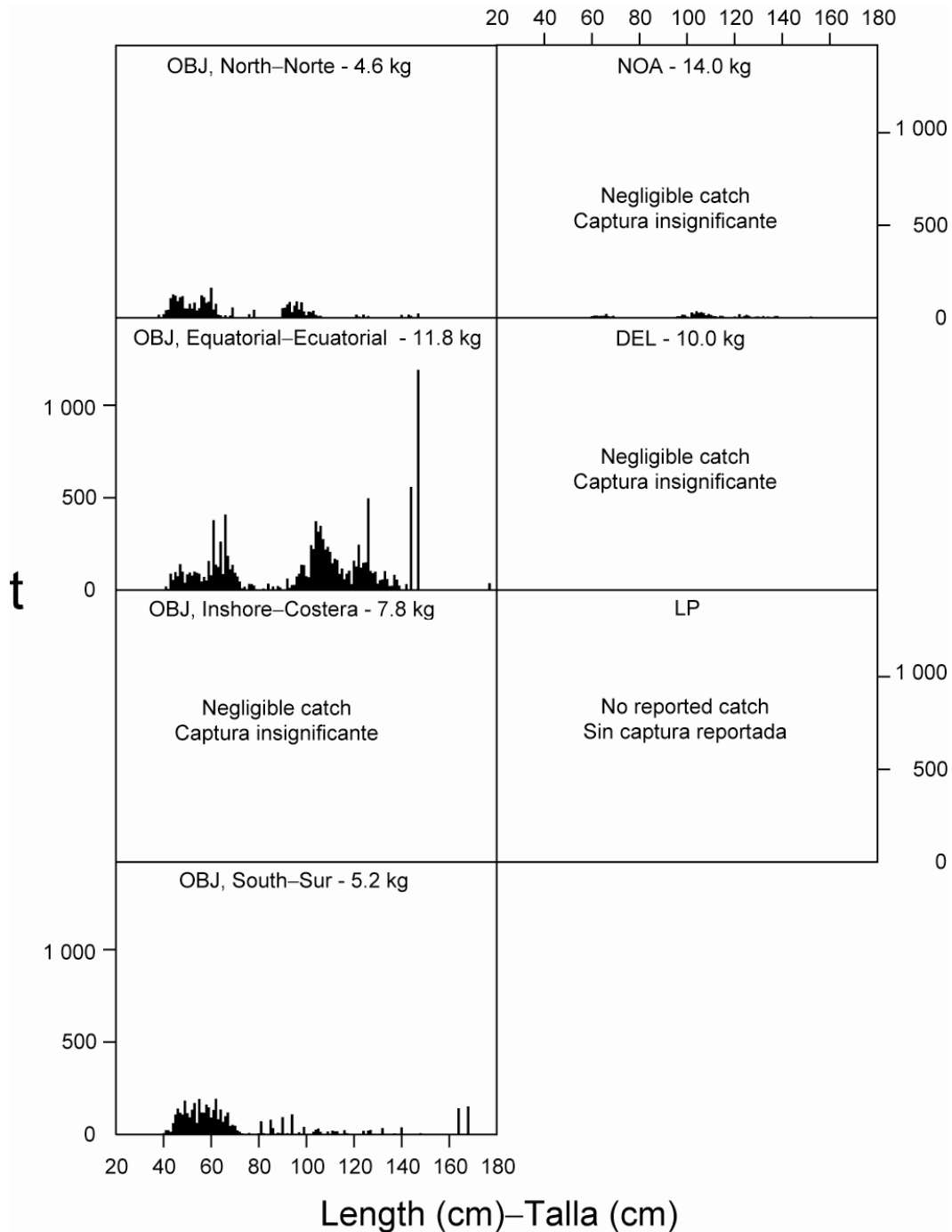


FIGURE 7a. Estimated size compositions of the bigeye caught in each fishery of the EPO during the fourth quarter of 2004. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels. t = metric tons; OBJ = floating object; LP = pole and line; NOA = unassociated; DEL = dolphin.

FIGURA 7a. Composición por tallas estimada para el patudo capturado en cada pesquería del OPO durante el cuarto trimestre de 2004. En cada recuadro se detalla el peso promedio de los peces en las muestras. t = toneladas métricas; OBJ = objeto flotante; LP = caño; NOA = unassociated; DEL = delfín.

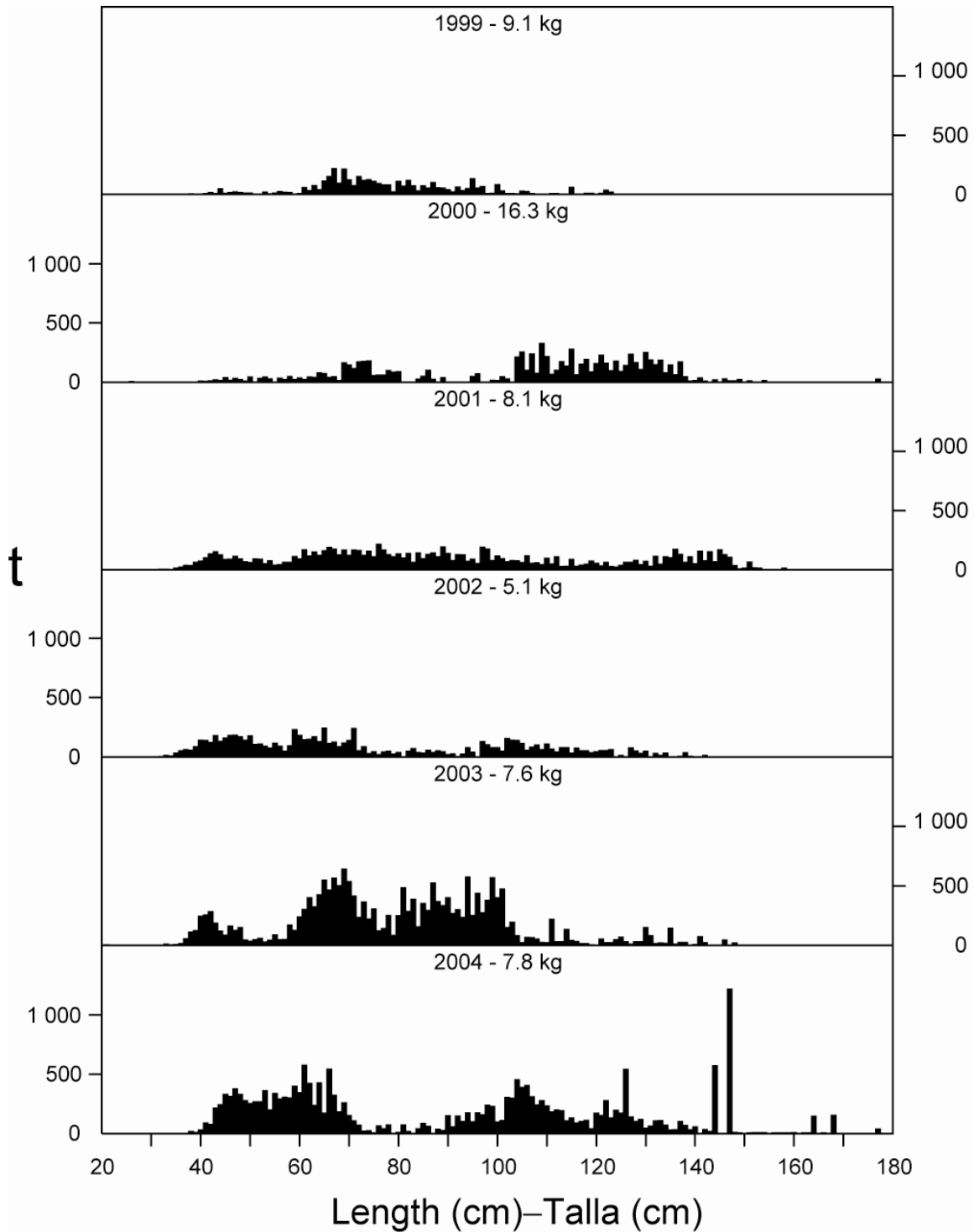


FIGURE 7b. Estimated size compositions of the bigeye caught in the EPO during the fourth quarter of 1999-2004. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels. t = metric tons.

FIGURA 7b. Composición por tallas estimada para el patudo capturado en el OPO en el cuarto trimestre de 1999-2004. En cada recuadro se detalla el peso promedio de los peces en las muestras. t = toneladas métricas.

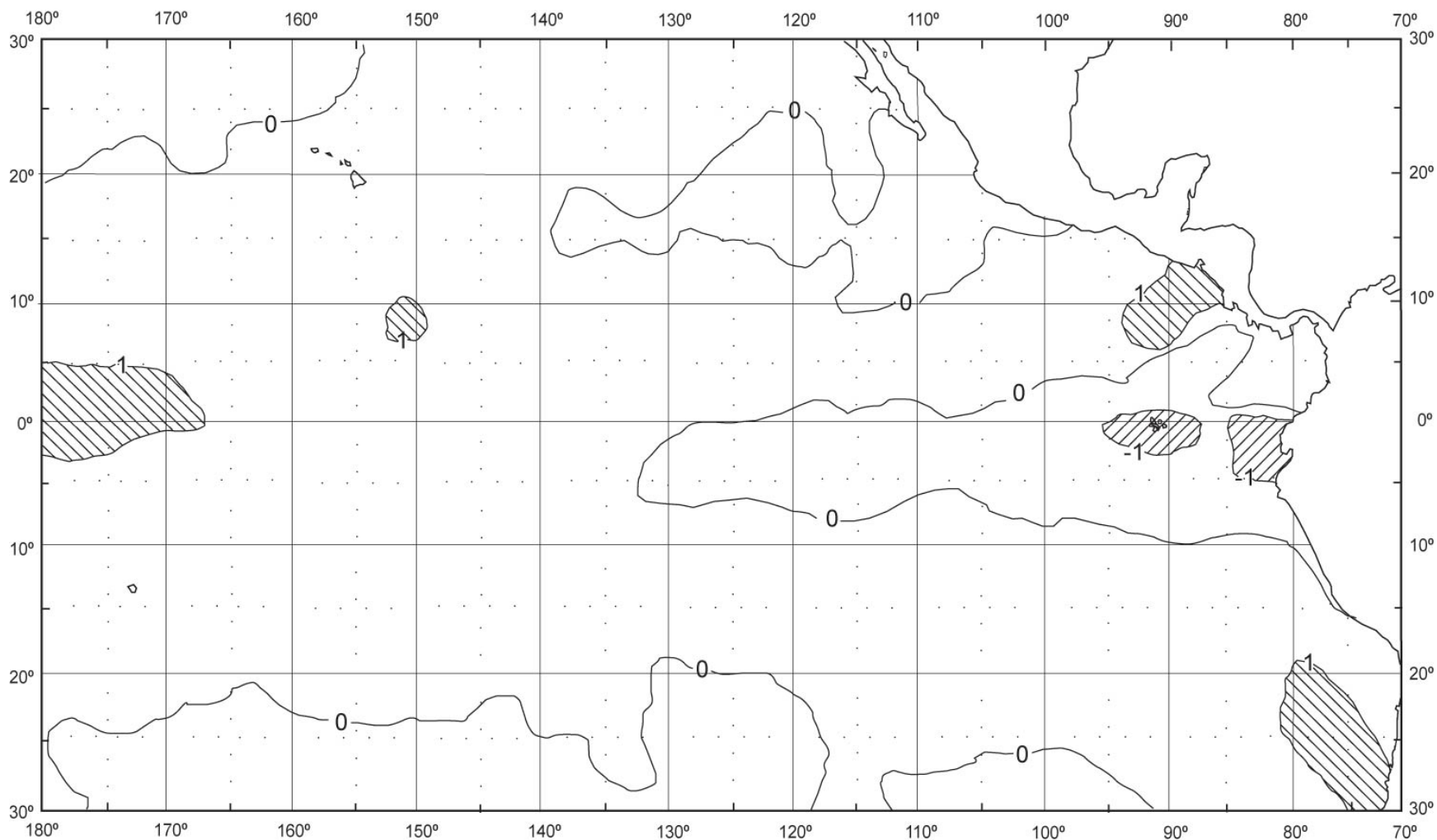


FIGURE 8. Sea-surface temperature (SST) anomalies (departures from long-term normals) for March 2005, based on data from fishing boats and other types of commercial vessels.

FIGURA 8. Anomalías (variaciones de los niveles normales a largo plazo) de la temperatura superficial del mar (TSM) en marzo de 2005, basadas en datos tomados por barcos pesqueros y otros buques comerciales.

TABLE 1. Preliminary estimates of the numbers and carrying capacities, in cubic meters, of purse seiners and pole-and-line vessels operating in the EPO in 2005 by flag, gear, and size class. Each vessel is included in the totals for each flag under which it fished during the year, but is included only once in the fleet total. Therefore the totals for the fleet may not equal the sums of the individual flag entries. PS = purse seine; LP = pole-and-line.

TABLA 1. Estimaciones preliminares del número de buques cerqueros y de cañero que pescan en el OPO en 2005, y de la capacidad de acarreo de los mismos, en metros cúbicos, por bandera, arte de pesca, y clase de arqueo. Se incluye cada buque en los totales de cada bandera bajo la cual pescó durante el año, pero solamente una vez en el total de la flota; por consiguiente, los totales de las flotas no son siempre iguales a las sumas de las banderas individuales. PS = cerquero; LP = cañero.

Flag Bandera	Gear Arte	Size class—Clase de arqueo						Total	Capacity Capacidad
		1	2	3	4	5	6		
Number—Número									
Colombia	PS	-	-	-	1	1	11	13	14,148
Ecuador	PS	-	4	7	13	10	41	75	53,446
España—Spain	PS	-	-	-	-	-	3	3	6,959
Guatemala	PS	-	-	-	-	-	2	2	3,415
Honduras	PS	-	-	-	-	-	3	3	2,810
México	PS	-	-	2	7	11	40	60	54,216
	LP	-	1	2	-	-	-	3	338
Nicaragua	PS	-	-	-	-	-	5	5	6,785
Panamá	PS	-	-	-	2	1	15	18	21,654
El Salvador	PS	-	-	-	-	-	3	3	5,238
USA—EE.UU.	PS	-	-	1	-	-	1	2	1,445
Venezuela	PS	-	-	-	-	-	25	25	32,564
Vanuatu	PS	-	-	-	-	-	2	2	2,163
Unknown— Desconocida	PS	-	-	2	1	-	1	4	2,387
All flags— Todas banderas	PS	-	4	12	24	23	152	215	
	LP	-	1	2	-	-	-	3	
	PS + LP	-	5	14	24	23	152	218	
Capacity—Capacidad									
All flags—	PS	-	383	2,103	6,712	10,191	187,841	207,230	
Todas banderas	PL	-	101	237	-	-	-	338	
	PS + LP	-	484	2,340	6,712	10,191	187,841	207,568	

TABLE 2. Changes in the IATTC fleet list recorded during the first quarter of 2005. PS = purse seine; LP = pole-and-line.

TABLA 2. Cambios en la flota observada por la CIAT registrados durante el primer trimestre de 2005. PS = cerquero; LP = cañero.

Vessel name	Flag	Gear	Capacity (m ³)	Remarks
Nombre del buque	Bandera	Arte	Capacidad (m ³)	Comentarios
Vessels added to the fleet—Buques añadidos a la flota				
New entry—1^{er} ingreso				
				Now—Ahora
<i>Pendruc</i>	Nicaragua	PS	1,251	
<i>Tunapuy</i>	El Salvador	PS	769	
Re-entries—Reingresos				
				Now—Ahora
<i>Emperador</i>	Ecuador	PS	82	
<i>Jacobita</i>	Ecuador	PS	374	
<i>Killa</i>	Ecuador	PS	412	
<i>Maria Fatima</i>	Ecuador	PS	338	
<i>Bold Adventuress</i>	U.S.A.	PS	1,593	Nicaragua
Changes of name or flag—Cambios de nombre o pabellon				
				Now—Ahora
<i>Amanda</i>	Bolivia	PS	1,268	Colombia
<i>Cabo De Hornos</i>	Bolivia	PS	680	Colombia
<i>Gold Coast</i>	Bolivia	PS	1,194	Colombia
<i>Nazca</i>	Bolivia	PS	1,414	Colombia
<i>Sea Gem</i>	Bolivia	PS	1,274	Colombia
<i>Doña Luz</i>	Ecuador	PS	786	<i>Mandy</i>
<i>Albacora Catorce</i>	Panama	PS	1,880	Ecuador
<i>Albacora Doce</i>	Panama	PS	1,880	Ecuador
<i>Danielle. D</i>	Panama	PS	1,022	Venezuela
<i>Cape Elizabeth</i>	U.S.A.	PS	1,773	Mexico
<i>Esmeralda C</i>	Vanuatu	PS	1,358	Panama
Vessels removed from fleet—Buques retirados de la flota				
<i>Albacora Quince</i>	España	PS	1,900	
<i>Connie Jean</i>	U.S.A.	PS	605	

TABLE 3. Preliminary estimates of the retained catches of tunas in the EPO from January 1 through April 3, 2005, by species and vessel flag, in metric tons.

TABLA 3. Estimaciones preliminares de las capturas retenidas de atunes en el OPO del 1 de enero al 3 de abril 2005, por especie y bandera del buque, en toneladas métricas.

Flag	Yellowfin	Skipjack	Bigeye	Pacific bluefin	Bonitos (<i>Sarda</i> spp.)	Albacore	Black skipjack	Other ¹	Total	Percentage of total
Bandera	Aleta amarilla	Barrilete	Patudo	Aleta azul del Pacífico	Bonitos (<i>Sarda</i> spp.)	Albacora	Barrilete negro	Otras ¹	Total	Porcentaje del total
Ecuador	18,341	42,539	3,824	-	-	-	-	-	64,704	33.6
México	40,192	5,638	-	-	-	-	85	94	46,009	23.9
Panamá	8,070	10,827	1,833	-	-	-	-	-	20,730	10.8
Venezuela	14,139	8,998	28	-	-	-	16	2	23,183	12.0
Other—Otros ²	17,667	16,445	3,976	-	-	-	-	-	38,088	19.7
Total	98,409	84,447	9,661	-	-	-	101	96	192,714	

¹ Includes other tunas, mackerels, sharks, and miscellaneous fishes

¹ Incluye otros túnidos, caballas, tiburones, y peces diversos

² Includes Bolivia, Colombia, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Spain, United States, and Vanuatu; this category is used to avoid revealing the operations of individual vessels or companies.

² Incluye Bolivia, Colombia, El Salvador, España, Estados Unidos, Guatemala, Honduras, Nicaragua, y Vanuatu; se usa esta categoría para no revelar información sobre faenas de buques o empresas individuales.

TABLE 4. Estimated retained and discarded catches, in metric tons, by purse-seine and pole-and-line vessels of the EPO tuna fleet. “Other” includes other tunas, sharks, and miscellaneous fishes. The 2003 and 2004 data are preliminary. Discard data were first collected by observers in 1993.

TABLA 4. Estimaciones de capturas retenidas y descartadas, en toneladas métricas, de buques cerqueros y caneros de la flota atunera del OPO. “Otros” incluye otros atunes, tiburones, y peces diversos. Los datos de 2003 y 2004 son preliminares. Los observadores toman datos sobre descartes desde 1993.

Year	Yellowfin			Skipjack			Bigeye			Pacific bluefin		
	Retained	Discarded	Total	Retained	Discarded	Total	Retained	Discarded	Total	Retained	Discarded	Total
Año	Aleta amarilla			Barrilete			Patudo			Aleta azul del Pacífico		
	Retenido	Descartado	Total	Retenido	Descartado	Total	Retenido	Descartado	Total	Retenido	Descartado	Total
1975	188,659	0	188,659	134,206	0	134,206	6,610	0	6,610	13,867	0	13,867
1976	218,386	0	218,386	136,214	0	136,214	17,289	0	17,289	21,895	0	21,895
1977	186,763	0	186,763	92,127	0	92,127	11,164	0	11,164	10,282	0	10,282
1978	162,687	0	162,687	178,341	0	178,341	18,539	0	18,539	7,191	0	7,191
1979	175,438	0	175,438	140,040	0	140,040	12,097	0	12,097	12,227	0	12,227
1980	144,522	0	144,522	136,138	0	136,138	21,939	0	21,939	8,626	0	8,626
1981	169,712	0	169,712	125,071	0	125,071	14,922	0	14,922	3,208	0	3,208
1982	116,292	0	116,292	104,258	0	104,258	6,981	0	6,981	6,974	0	6,974
1983	87,935	0	87,935	61,238	0	61,238	4,614	0	4,614	4,350	0	4,350
1984	138,776	0	138,776	62,743	0	62,743	8,862	0	8,862	4,443	0	4,443
1985	212,529	0	212,529	51,775	0	51,775	6,058	0	6,058	4,486	0	4,486
1986	263,049	0	263,049	67,556	0	67,556	2,685	0	2,685	8,366	0	8,366
1987	267,114	0	267,114	66,252	0	66,252	1,177	0	1,177	10,530	0	10,530
1988	281,016	0	281,016	91,438	0	91,438	1,540	0	1,540	13,476	0	13,476
1989	282,140	0	282,140	97,876	0	97,876	2,031	0	2,031	14,958	0	14,958
1990	265,926	0	265,926	75,194	0	75,194	5,920	0	5,920	2,719	0	2,719
1991	234,113	0	234,113	63,946	0	63,946	4,901	0	4,901	1,396	0	1,396
1992	231,910	0	231,910	86,239	0	86,239	7,179	0	7,179	2,540	0	2,540
1993	224,444	4,722	229,166	87,601	10,588	98,189	9,657	645	10,302	9,420	0	9,420
1994	212,034	4,757	216,791	73,367	10,360	83,727	34,900	2,280	37,180	9,034	0	9,034
1995	216,702	5,275	221,977	132,298	16,378	148,676	45,319	3,251	48,570	1,285	0	1,285
1996	242,367	6,314	248,681	106,531	24,837	131,368	61,312	5,689	67,001	9,332	0	9,332
1997	249,296	5,516	254,812	156,716	31,558	188,274	64,270	5,482	69,752	3,949	3	3,949
1998	259,043	4,718	263,761	142,315	22,856	165,171	44,128	2,853	46,981	3,491	0	3,491
1999	283,703	6,638	290,341	263,608	26,851	290,459	51,158	5,176	56,334	3,189	54	3,189
2000	257,374	6,796	264,170	205,476	26,256	231,732	94,083	5,600	99,683	3,735	0	3,735
2001	386,187	7,486	393,673	144,518	11,964	156,482	61,259	1,111	62,370	891	3	891
2002	413,239	3,707	416,946	154,129	11,461	165,590	57,412	807	58,219	1,708	6	1,708
2003	381,001	4,497	385,498	275,505	20,106	295,611	54,103	1,640	55,743	3,295	0	3,295
2004	270,261	2,853	273,114	197,392	16,420	213,812	66,944	1,612	68,556	8,548	19	8,548

TABLE 4. (continued)
TABLA 4. (continuación)

Year	Albacore			Eastern Pacific bonito			Black skipjack			Other			Total		
	Retained	Discarded	Total	Retained	Discarded	Total	Retained	Discarded	Total	Retained	Discarded	Total	Retained	Discarded	Total
Año	Albacora			Bonito del Pacífico oriental			Barrilete negro			Otros			Total		
	Retenido	Descartado	Total	Retenido	Descartado	Total	Retenido	Descartado	Total	Retenido	Descartado	Total	Retenido	Descartado	Total
1975	3,332	0	3,332	16,839	0	16,839	511	0	511	276	0	276	364,300	0	364,300
1976	3,727	0	3,727	4,369	0	4,369	1,526	0	1,526	1,324	0	1,324	404,730	0	404,730
1977	1,975	0	1,975	11,275	0	11,275	1,457	0	1,457	1,950	0	1,950	316,993	0	316,993
1978	1,734	0	1,734	4,836	0	4,836	2,170	0	2,170	809	0	809	376,307	0	376,307
1979	327	0	327	1,804	0	1,804	1,366	0	1,366	1,249	0	1,249	344,548	0	344,548
1980	601	0	601	6,125	0	6,125	3,681	0	3,681	1,108	0	1,108	322,740	0	322,740
1981	707	0	707	5,717	0	5,717	1,910	0	1,910	1,008	0	1,008	322,255	0	322,255
1982	553	0	553	2,122	0	2,122	1,338	0	1,338	783	0	783	239,301	0	239,301
1983	456	0	456	3,829	0	3,829	1,222	0	1,222	1,711	0	1,711	165,355	0	165,355
1984	5,351	0	5,351	3,514	0	3,514	663	0	663	984	0	984	225,336	0	225,336
1985	919	0	919	3,604	0	3,604	289	0	289	537	0	537	280,197	0	280,197
1986	133	0	133	490	0	490	577	0	577	1,140	0	1,140	343,996	0	343,996
1987	321	0	321	3,326	0	3,326	562	0	562	1,629	0	1,629	350,911	0	350,911
1988	288	0	288	9,550	0	9,550	956	0	956	1,295	0	1,295	399,559	0	399,559
1989	22	0	22	12,096	0	12,096	803	0	803	1,007	0	1,007	410,933	0	410,933
1990	209	0	209	13,856	0	13,856	787	0	787	930	0	930	365,541	0	365,541
1991	834	0	834	1,289	0	1,289	421	0	421	648	0	648	307,548	0	307,548
1992	255	0	255	977	0	977	104	0	104	763	0	763	329,967	0	329,967
1993	1	0	1	600	12	612	104	4,116	4,220	315	5,187	5,502	332,142	25,270	357,412
1994	85	0	85	8,693	147	8,840	188	853	1,041	419	4,581	5,000	338,720	22,978	361,698
1995	465	0	465	8,010	55	8,065	202	1,448	1,650	153	4,846	4,999	404,434	31,253	435,687
1996	83	0	83	654	1	655	704	2,304	3,008	219	5,422	5,642	421,202	44,567	465,770
1997	60	0	60	1,105	4	1,109	101	2,512	2,613	148	8,722	8,870	475,645	53,797	529,442
1998	123	0	123	1,337	4	1,341	529	1,876	2,405	158	6,483	6,641	451,124	38,790	489,914
1999	274	0	274	1,719	0	1,719	171	3,424	3,595	226	7,515	7,741	604,048	49,658	653,706
2000	157	0	157	636	0	636	294	1,877	2,171	360	5,791	6,151	562,115	46,320	608,435
2001	21	0	21	17	0	17	2,258	1,162	3,420	354	6,519	6,873	595,505	28,245	623,750
2002	31	0	31	0	0	0	1,467	1,764	3,231	621	6,349	6,970	628,607	24,094	652,701
2003	34	0	34	0	0	0	439	1,332	1,771	104	4,964	5,068	714,481	32,539	747,020
2004	106	0	106	15	47	62	848	351	1,199	347	6,575	6,922	544,461	27,877	572,338

TABLE 5. Preliminary estimates of the retained catches and landings, in metric tons, of tunas and bonito caught by purse-seine, pole-and-line, and recreational vessels in the EPO in 2004, by species and vessel flag (upper panel) and location where processed (lower panel). Miscellaneous = other species, including other tunas, sharks, and miscellaneous fishes.

TABLA 5. Estimaciones preliminares de las capturas retenidas y descargas de atún y bonito capturado con buques cerqueros, cañeros y deportivos en el OPO en 2004, por especie y bandera del buque (panel superior) y localidad donde fue procesado (panel inferior), en toneladas métricas. Misceláneo = otras especies, incluyendo otros túnidos, tiburones, y peces diversos.

Flag	Yellowfin	Skipjack	Bigeye	Pacific bluefin	Albacore	Eastern Pacific bonito	Black skipjack	Miscellaneous	Total	Percent of total
Bandera	Aleta amarilla	Barrilete	Patudo	Aleta azul del Pacífico	Albacora	Bonito del Pacífico oriental	Barrilete negro	Misceláneo	Total	Porcentaje de total
Retained catches—Capturas retenidas										
Ecuador	40,542	87,643	30,852	-	-	7	62	82	159,188	29.2
España-Spain	3,913	14,901	6,577	-	-	-	-	-	25,391	4.7
México	89,239	26,861	98	8,548	106	8	418	57	125,335	23.0
Panamá	30,904	18,392	13,202	-	-	-	25	17	62,540	11.5
USA-EE.UU.	1,977	4,745	4,027	-	-	-	296	-	11,045	2.0
Venezuela	56,128	13,827	986	-	-	-	47	1	70,989	13.0
Vanuatu	1,760	7,205	5,137	-	-	-	-	-	14,102	2.6
Other-Otros ¹	45,798	23,818	6,065	-	-	-	-	190	75,871	13.9
otal	270,261	197,392	66,944	8,548	106	15	848	347	544,461	
Landings—Descargas										
Colombia	47,356	10,600	2,019	-	-	-	-	25	60,000	10.7
Costa Rica	15,710	3,819	1,798	-	-	-	41	3	21,371	3.8
Ecuador	75,833	139,535	59,045	-	-	7	86	75	274,582	48.7
México	95,360	33,061	1,471	8,548	107	7	417	57	139,028	24.7
Venezuela	22,127	2,601	-	-	-	-	45	-	24,773	4.4
Other-Otros ²	28,699	12,215	2,209	53	-	-	259	187	43,622	7.7
Total	285,086	201,831	66,542	8,601	107	14	848	347	563,376	

¹ Includes, Bolivia, Colombia, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, and unidentified. This category is used to avoid revealing the operations of individual vessels or companies.

¹ Incluye, Bolivia, Colombia, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, y no identificados. Se usa esta categoría para no revelar información sobre las actividades de buques o empresas individuales.

² Includes El Salvador, Guatemala, Panama, Peru, Spain, United States, and unidentified. This category is used to avoid revealing the operations of individual vessels or companies.

² Incluye El Salvador, España, Estados Unidos, Guatemala, Panamá, Perú, y no identificados. Se usa esta categoría para no revelar información sobre las actividades de buques o empresas individuales.

TABLE 6a. Catches of bigeye tuna, in metric tons, in the eastern Pacific Ocean during 2004 by longline vessels over 24 meters in overall length.

TABLA 6a. Captures de atún patudo, en toneladas métricas, en el Océano Pacífico oriental durante 2004 por buques palangreros de más de 24 metros en eslora total.

Flag	Quarter				Total
	1	2	3	4	
Bandera	Trimestre				Total
	1	2	3	4	
China*	501	63	1,182	598	2,344
European Union—Unión Europea	4	0	0	0	4
Japan—Japón	5,704	4,043	4,328	4,434	18,509
Republic of Korea—República de Corea	2,802	3,042	2,111	2,773	10,729
Chinese Taipei—Taipei Chino	2,910	2,025	659	1,790	7,384
Vanuatu	350	81	0	0	431

*processed weight—peso procesado

TABLE 6b. Catches of bigeye tuna, in metric tons, in the eastern Pacific Ocean during the first quarter of 2005 by longline vessels over 24 meters in overall length.

TABLA 6b. Captures de atún patudo, en toneladas métricas, en el Océano Pacífico oriental durante el primer trimestre de 2005 por buques palangreros de más de 24 metros en eslora total.

Flag	Month			Total
	1	2	3	
Bandera	Mes			Total
	1	2	3	
China*	129	150	122	401
European Union—Unión Europea	0	0	0	0
Japan—Japón	1,418	1,336	1,340	4,094
Republic of Korea—República de Corea	975	950	1,110	3,035
Chinese Taipei—Taipei Chino	272	336	616	1,224
Vanuatu	0	0	0	0

*processed weight—peso procesado

TABLE 7. Preliminary data on the sampling coverage of trips by vessels with capacities greater than 363 metric tons by the IATTC program, the national programs of Colombia, Ecuador, the European Union, Mexico, and Venezuela, and the Forum Fisheries Agency (FFA) program during the first quarter of 2005.

TABLA 7. Datos preliminares de la cobertura de muestreo de viajes de buques con capacidad más que 363 toneladas métricas por el programa de la CIAT, los programas nacionales de Colombia, Ecuador, México, el Unión Europea, y Venezuela, y el Forum Fisheries Agency (FFA) durante el primero trimestre de 2005.

Flag	Trips	Observed by program				Percent observed
		IATTC	National	FFA	Total	
Bandera	Viajes	Observado por programa				Porcentaje observado
		CIAT	Nacional	FFA	Total	
Colombia	18	17	1		18	100.0
Ecuador	115	76	38		115	100.0
España—Spain	6	5	1		6	100.0
Guatemala	2	2			2	100.0
Honduras	9	9			9	100.0
México	74	37	37		74	100.0
Nicaragua	5	5			5	100.0
Panamá	27	27			27	100.0
El Salvador	4	4			4	100.0
U.S.A—EE.UU.	2	2			2	100.0
Venezuela	29	14	15		29	100.0
Vanuatu	5	5			5	100.0
Total	296 ¹	203	93	0	296 ¹	100.0

¹ Includes 53 trips, 40 by vessels with observers from the IATTC program and 13 by vessels with observers from the national programs, that began in late 2004 and ended in 2005

¹ Incluye 53 viajes, 40 por observadores del programa del CIAT y 13 por observadores de los programas nacionales, iniciados a fines de 2004 y completados en 2005

TABLE 8. Oceanographic and meteorological data for the Pacific Ocean, October 2004-March 2005. The values in parentheses are anomalies.

TABLA 8. Datos oceanográficos y meteorológicos del Océano Pacífico, Octubre 2004-Marzo 2005. Los valores en paréntesis son anomalías.

Month—Mes	11	12	12	1	2	3
SST—TSM, 0°-10°S, 80°-90°W (°C)	20.9 (0.0)	22.0 (0.3)	22.9 (0.1)	24.4 (-0.1)	25.4 (-0.6)	25.6 (-0.9)
SST—TSM, 5°N-5°S, 90°-150°W (°C)	25.3 (0.4)	25.5 (0.5)	25.8 (0.7)	25.9 (0.3)	26.2 (-0.2)	27.0 (-0.1)
SST—TSM, 5°N-5°S, 120°-170°W (°C)	27.4 (0.8)	27.3 (0.8)	27.3 (0.9)	27.1 (0.6)	27.0 (0.3)	27.5 (0.4)
SST—TSM, 5°N-5°S, 150°W°-160°E (°C)	29.6 (0.8)	29.6 (1.2)	29.4 (1.1)	29.2 (1.1)	28.8 (0.8)	28.9 (0.8)
Thermocline depth—Profundidad de la termoclina, 0°, 80°W (m)	45	45	40	20	15	15
Thermocline depth—Profundidad de la termoclina, 0°, 110°W (m)	100	80	110	80	60	60
Thermocline depth—Profundidad de la termoclina, 0°, 150°W (m)	160	180	170	170	160	160
Thermocline depth—Profundidad de la termoclina, 0°, 180°W (m)	180	180	180	140	170	160
Sea level—Nivel del mar, Baltra, Ecuador (cm)	190.9 (13.7)	185.8 (6.9)	190.8 (11.0)	189.3 (8.6)	183.4 (1.1)	195.5 (13.7)
Sea level—Nivel del mar, Callao, Perú (cm)	112.4 (6.8)	109.3 (2.4)	111.8 (3.2)	110.9 (-0.6)	108.7 (-5.4)	116.4 (1.7)
SOI—IOS	-0.3	-0.9	-1.1	0.3	-4.1	-0.2
SOI*—IOS*	2.92	-0.92	0.38	3.35	-3.55	1.27
NOI*—ION*	-2.11	4.44	0.04	-2.24	-5.40	0.00