

INTER-AMERICAN TROPICAL TUNA COMMISSION  
COMISIÓN INTERAMERICANA DEL ATÚN TROPICAL

QUARTERLY REPORT—INFORME TRIMESTRAL

January-March 2006 Enero-Marzo 2006

**COMMISSIONERS—COMISIONADOS**

**COSTA RICA**

Ligia Castro  
George Heigold  
Asdrubal Vásquez Nuñez

**ECUADOR**

Juan Francisco Ballén M.  
Jorge Kalil Barreiro  
Boris Kusijanovic Trujillo  
Luis Torres Navarrete

**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**

Rachid Bouabane-Schmitt  
Patrick Brenner  
Delphine Leguerrier  
Daniel Silvestre

**GUATEMALA**

Edilberto Ruíz Álvarez  
Ricardo Santa Cruz Rubí  
Erick Villagrán Colón

**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  
Rosa Liliana Gómez  
Alfonso Miranda Eyzaguirre  
Jorge Vértiz Calderón

**REPUBLIC OF KOREA—  
REPÚBLICA DE COREA**

**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](http://www.iattc.org)

The  
QUARTERLY REPORT

January-March 2006

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 2006

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, España en 2003, y la República de Corea en 2005. 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 Ve-

nezuela; 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 56ª 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.

## **OFICINAS REGIONALES**

La oficina regional de la CIAT en Ensenada (México) ha sido cerrada, debido a las disminuciones recientes del procesamiento de atún en esa ciudad. Los Sres. Eric E. Pedersen y Alberto Morales Yáñez renunciaron; el Sr. José M. Lutt Manríquez estará encargado de la nueva oficina de la la CIAT en Manzanillo (México), que se ha convertido en un puerto importante para los buques atuneros mexicanos.

La oficina de Ensenada fue establecida a mediados de 1975. El Sr. William W. Hatton estuvo encargado hasta el 17 de junio de 1983; luego, el Sr. Edward H. Everett dirigió la oficina durante 1983-1984, aunque estuvo basado en La Jolla. El 18 de junio de 1984 fue contratado el Sr. Pedersen, quien permaneció allí hasta que fue cerrada la oficina el 6 de marzo de 2006. Otros empleados que trabajaron en la oficina son los Sres. Cutberto Hernández M. (1 de octubre de 1985-31 de marzo de 1987), Ernesto Altamirano Nieto (1 de julio de 1986-30 de junio de

1988), Enrique Ureña Portales (16 de marzo de 1987-18 de diciembre de 1990), Adrián Celaya Ortega (6 de noviembre de 1987-16 de febrero de 1990), José Raúl Gómez (16 de junio de 1988-30 de noviembre de 1988), Alberto Morales Yáñez (21 de diciembre de 1988-6 de marzo de 2006), Manuel R. Inclán (1 de diciembre de 1990-30 de noviembre de 1994), y José M. Lutt Manríquez (1 de septiembre de 1992-6 de marzo de 2006).

Los Sres. Pedersen y Morales fueron empleados excelentes, y todos lamentan su renuncia. El Sr. Pedersen estará afiliado con una empresa que cría atún aleta azul en corrales, por lo que se espera mantener contacto con él en el futuro.

El Sr. Andris Purmalis, empleado de la CIAT desde junio de 1980, se jubiló el 31 de marzo de 2006. En julio de 1980, después de un mes de orientación en La Jolla, fue trasladado a la oficina regional de Panamá, y se encargó de la misma en octubre de ese mismo año. El Sr. Purmalis fue un empleado excelente, y todos le desean un largo y feliz retiro.

El Sr. Osvaldo A. Silva, graduado del Instituto de Altos Estudios de la Técnica en la Industria y Economía Pesquera en Astrakhan (URSS), fue contratado para reemplazar al Sr. Purmalis el 15 de marzo de 2006. El Sr. Silva fue ayudante del Sr. Purmalis desde octubre de 1984 hasta mayo de 1991, cuando se trasladó a la oficina de Manta (Ecuador). Estuvo encargado de esa oficina hasta mayo de 1997, cuando renunció para trabajar en la industria privada.

## REUNIONES

El Dr. Mark N. Maunder participó en una reunión del Western Pacific Fishery Management Council de EE.UU. (WPFMC), en Portland, Oregón, del 12 al 16 de enero. Sus gastos fueron sufragados por el WPFMC.

La Dra. Cleridy E. Lennert-Cody y el Sr. Simon D. Hoyle participaron en la Reunión Técnica sobre la Predicción para los Recursos Marinos 2006, en el Instituto de Matemática Estadística y Universidad para Estudios Avanzados de Posgraduado en Tokio (Japón) el 12 y 13 de enero. Presentaron los trabajos:

*Species associations in purse-seine catch-bycatch in the eastern Pacific Ocean y Population dynamics modeling for protected species, respectivamente.*

El Sr. Simon D. Hoyle participó en la cuarta reunión del Grupo de Trabajo sobre el Atún Aleta Azul del Pacífico del Comité Científico Internacional sobre los Atunes y Especies Afines del Océano Pacífico Norte (ISC), en Shimizu (Japón) del 16 al 20 de enero. Presentó los trabajos siguientes:

*Habitat-based index and standardized index of catch per unit effort derived from captain's logbooks and observer records for purse-seine vessels fishing between 1960 and 2005;*

*Sampling the catch of bluefin tuna (Thunnus thynnus) for length composition.*

El Dr. Michael G. Hinton participó en la quinta reunión del Grupo de Trabajo sobre Estadística del ISC, en Shimizu (Japón) el 23 y 24 de enero.

El Dr. Richard B. Deriso participó en una reunión del Comité Científico y Estadístico del WPFMC, en Honolulu, Hawai, del 28 de febrero al 2 de marzo. Sus gastos fueron sufragados por el WPFMC.

El Dr. Robin Allen participó en la quinta Ronda de Consultas de los Estados Partes del Acuerdo de las Naciones Unidas sobre las Poblaciones de Peces, en Nueva York del 20 al 24 de marzo.

Los Dres. Robin Allen, Richard B. Deriso, Martín A. Hall, Michael G. Hinton, y Cleridy E. Lennert-Cody, y el Sr. Simon D. Hoyle, participaron en la sexta reunión del ISC en La Jolla del 23 al 27 de marzo, y/o en una de las dos reuniones preliminares celebradas en La Jolla el 21 y 22 de marzo.

## **TOMA DE DATOS**

Durante el trimestre, la CIAT contó 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 2006, el personal de estas oficinas tomó muestras de frecuencia de talla de 64 bodegas y recopiló los datos de cuadernos de bitácora de 207 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 144 viajes de pesca por buques participantes en el Programa de Observadores a Bordo del APICD. Además, 135 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 aquéllas 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 aquéllas 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 buques cerqueros y cañeros que pescan, o que se espera pesquen, en el Océano Pacífico oriental (al este de 150°O; OPO) durante 2006 es de unos 220.000 metros cúbicos (m<sup>3</sup>) (Tabla 1). El promedio semanal de la capacidad de la flota en el mar durante el período entre el 1 de enero y el 2 de abril fue unos 163.000 m<sup>3</sup> (rango: 103,800 a 156,900 m<sup>3</sup>). En la Tabla 2 se detallan los buques añadidos a la lista de flota de la

CIAT durante dicho período; no hubo cambios de pabellón ni buques retirados de la lista durante el mismo.

### *Estadísticas de captura*

#### *Estadísticas de captura para el primer trimestre de 2006*

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

Especie	2006	2001-2005			Promedio semanal, 2006
		Promedio	Mínima	Máxima	
Aleta amarilla	62.000	113.600	97.100	129.000	4.800
Barrilete	61.400	58.000	46.900	84.500	4.700
Patudo	15.100	10.100	6.500	14.600	1.200

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

#### *Estadísticas de captura de 2005*

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 1976 y 2005. 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. En 2004 y 2005 se limitó la pesca atunera de cerco del 1 de agosto al 11 de septiembre 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 2005, 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 1990-2004 en el caso de las dos primeras especies, y 1994-2004 en el caso de la tercera, fueron:

<b>Especie</b>	<b>2005</b>	<b>Promedio</b>	<b>Mínima</b>	<b>Máxima</b>
			<b>1990-2004</b>	
Aleta amarilla	271.778	275.269	212.034	413.339
Barrilete	262.505	144.398	63.946	275.680
			<b>1994-2004</b>	
Patudo	70.294	57.762	34.900	94.115

En 2005 la captura de aleta amarilla fue aproximadamente un 1% inferior al promedio de 1990-2004, la captura de barrilete unas 118 mil toneladas (83%) superior a dicho promedio, y la captura de patudo unas 13 mil toneladas (22%) mayor que el promedio de 1994-2004.

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 1990-2004 (1994-2004 en el caso del patudo), y en las Figuras 1b, 2b, y 3b estimaciones preliminares para 2005. En comparación con el promedio de 1990-2004, en 2005 las capturas de aleta amarilla fueron relativamente bajas frente a México y Centroamérica, al igual que en 2004 con respecto a 1989-2003. Las capturas de aleta amarilla entre 10°S y 20° S fueron mayores al promedio de 1990-2004, debido a que las capturas en esa zona durante el primer semestre de 2005 fueron mucho mayores que aquéllas de dicho período en la mayoría de los años anteriores. La distribución de las capturas de barrilete en 2005 fue similar a las de 1990-2004, aunque, al igual que en 2004, 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 2005 fue similar a las de 1994-2004, aunque son evidentes ciertas diferencias, particularmente en las zonas costeras, donde las capturas y el esfuerzo han disminuido en los últimos años. 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 6.000 toneladas, igual al promedio de 1990-2004 (rango: 2.000 a 17.000 t).

La captura retenida estimada de todas las especies en el OPO en 2005 fue aproximadamente 608.000 toneladas, un 29% más que el promedio de 470.000 toneladas de 1990-2004, pero un 15% menos que el récord previo de 715.000 toneladas establecido en 2003.



En la Tabla 5 se presentan estimaciones preliminares de las capturas retenidas del OPO en 2005, 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 2005 son:

Pabellón	Capturas retenidas		Descargas	
	Toneladas	%	Toneladas	%
Colombia	-	-	41.100	7
Ecuador	207.400	34	314.400	52
México	151.300	25	147.800	24
Panamá	72.300	12	-	-
Venezuela	55.100	9	-	-

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 2005 y el primer trimestre de 2006, 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 2000-2005. 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 2005, y el segundo ilustra los datos combinados del cuarto trimestre de cada año del período de 2000-2005. En el cuarto trimestre de 2005 se tomaron muestras de 167 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 167 bodegas muestreadas, 142 contenían aleta amarilla. En la Figura 5a se ilustran las composiciones por talla de este pescado durante el cuarto trimestre de 2005. Al igual que en el tercer trimestre, la mayor parte de la captura de aleta amarilla durante el cuarto trimestre provino de lances no asociados y asociados con delfines. Pequeñas cantidades de aleta amarilla, la mayoría de unos 40 cm de talla, fueron capturadas en lances sobre objetos flotantes. El tamaño medio del aleta amarilla capturado en el cuarto trimestre fue ligeramente mayor que durante el tercer trimestre de 2005, debido principalmente al mayor tamaño del pescado capturado en las zonas de pesca sobre delfines del Norte y Costera. Fueron capturadas cantidades insignificantes de aleta amarilla por buques cañeros.

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 2000-2005. El peso medio del aleta amarilla capturado durante el cuarto trimestre de 2005 fue mayor que aquel del pescado capturado durante 2004, pero considerablemente menor que aquel del pescado capturado durante 2000-2003. 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 167 bodegas muestreadas, 121 contenían barrilete. En la Figura 6a se ilustran las composiciones por talla estimadas de este pescado durante el cuarto trimestre de 2005. Las capturas de barrilete siguieron buenas en la pesquería sobre objetos flotantes en la región Ecuatorial, y aumentaron en las pesquerías no asociada y sobre objetos flotantes del Sur. Fueron también capturadas pequeñas cantidades de barrilete por buques cañeros y las pesquerías Costeras sobre objetos flotantes y 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 2005-2005. La mayoría de este

pescado midió entre unos 40 y 70 cm, y el peso medio del pescado capturado durante 2005 fue ligeramente mayor que en 2004, pero menor que durante 2000-2003.

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 167 bodegas muestreadas, 70 contenían patudo. En la Figura 7a se ilustran las composiciones por talla estimadas de este pescado durante el cuarto trimestre de 2005. Las capturas siguieron elevadas en la pesquería sobre objetos flotantes del Norte y aumentaron en las pesquerías sobre objetos flotantes Ecuatorial y del Sur. Fueron capturadas cantidades insignificantes de patudo en las pesquerías sobre objetos flotantes Costera y no asociada. No se registró captura de patudo en lances asociados con delfines ni 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 2000-2005. El peso medio del pescado capturado durante el cuarto trimestre fue mayor que durante los trimestres segundo y tercero de 2005, pero menor que durante el primer trimestre de ese año. Fue mayor que en el cuarto trimestre de 2002, pero menor que en el cuarto trimestre durante 2000-2001 y 2003-2004.

## ***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, Ecuador, México, Panamá (que inició su programa nacional durante el trimestre) la Unión Europea (que reanudó sus operaciones durante el trimestre), 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 componentes 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 2006 los programas de Colombia, México, Panamá, la Unión Europea 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. 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 2006 observadores del Programa de Observadores a Bordo zarparon en 208 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.

### ***Capacitación***

No tuvo lugar ningún curso de capacitación de observadores de la CIAT durante el trimestre.

## **INVESTIGACIÓN**

### ***Marcado de atunes y petos***

El 7 de febrero de 2006, los Sres. Kurt M. Schaefer y Daniel W. Fuller, en colaboración con el Dr. Tomonari Akamatsu, del Instituto Nacional de Investigación de Ingeniería Pesquera de la Agencia de Investigación Pesquera del Japón, y el Dr. James Finneran, de la División de Biociencias del Centro de Sistemas Militares Espaciales y Navales en San Diego, California (EE.UU.), realizaron un experimento con un grabador acústico de eventos implantado en la cavidad peritoneal de un atún aleta amarilla de 24 kg descongelado y un delfín tonina hembra viva, de 200 kg y 39 años de edad, entrenado para ecolocalizar a la orden. El objetivo fue determinar si el dispositivo implantado es capaz de grabar los pulsos sónicos de los delfines, y la distancia a la cual pueden ser detectados. El atún fue suspendido en el agua, con un hidrófono a su lado para confirmar los pulsos. Este tipo de grabador, utilizado en conjunto con una marca archivadora, podría potencialmente validar algunas de las características de las asociaciones entre el atún aleta amarilla y los delfines en el Océano Pacífico oriental (OPO).

Los Sres. Schaefer y Fuller pasaron el período del 15 de febrero al 4 de marzo a bordo del barco de pesca deportiva de largo alcance *Royal Star*, de 28 m de eslora, basado en San Diego, en un viaje de pesca a la Reserva Marina Islas Revillagigedo, frente a México, donde marcaron atunes aleta amarilla y petos. Este proyecto de marcado es un esfuerzo conjunto de la CIAT, el Instituto Nacional de Pesca de México, y los armadores del *Royal Star*. El permiso otorgado por el Gobierno de México para el proyecto brinda una oportunidad única para realizar una evaluación científica de los desplazamientos y el comportamiento del atún aleta amarilla y el peto en la Reserva Marina y en las zonas a las que pudieran desplazarse, mediante dos viajes del *Royal Star*, en 2006 y 2007, en los que se marcan y sueltan los ejemplares capturados. El viaje fue un éxito: fueron marcados 309 petos y 330 aletas amarillas con marcas plásticas externas, y 38 aletas amarillas, de entre 79 y 141 cm de talla (promedio 109 cm) con marcas archivadoras Lotek LTD 2310, implantadas en la cavidad peritoneal.

Los Sres. Schaefer y Fuller salieron en un crucero de marcado en el OPO ecuatorial el 15 de marzo; se espera que regresen alrededor del 10 de mayo.

## ***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 diariamente durante el trimestre. El desove ocurrió entre las 1600 h y las 2115 h, y el número de huevos recolectado después de cada evento de desove varió entre unos 25.000 y 716.000. La temperatura del agua en el tanque varió de 23,5° a 28,0°C durante el trimestre.

Durante el trimestre murieron dos peces, una hembra de 31 kg y un macho de 58 kg, debido a choques con la pared del tanque. Al fin de marzo hubo tres grupos de tamaño en el Tanque 1: un pez grande de 121 kg, 6 de entre 60 y 78 kg, y 16 de entre 23 y 44 kg.

Entre enero de 2003 y diciembre de 2004 se implantaron marcas archivadoras en atunes aleta amarilla (Informes Trimestrales de la CIAT de enero-marzo y abril-junio de 2003, abril-junio de 2004, y enero-marzo de 2005), y al fin de marzo quedaban siete peces de esos grupos en el Tanque 1.

### ***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 (DGRMC) de Panamá.

Se mantienen dos grupos separados de reproductores de pargo de la mancha, en dos tanques de 85.000 L. El primer grupo, de 15 individuos, corresponde a la población original de reproductores capturados durante 1996. Siguieron desovando durante enero a marzo, pero con frecuencia e intensidad (número de huevos) menores que durante el trimestre anterior.

El segundo grupo, de 20 individuos, corresponde a un grupo de peces cultivados en el Laboratorio desde huevos obtenidos de desoves durante 1998. Estos peces desovaron en enero, pero no durante febrero ni marzo.

Durante marzo fueron trasladados pargos juveniles, criados de huevos eclosionados el 4 y 5 de octubre de 2005, a las Islas Perlas en el Golfo de Panamá para pruebas de cría en corrales, como parte de un programa de cría de la DGRMC.

### *Visitas al Laboratorio de Achotines*

La Dra. Rachel Collin, Directora de la Estación de Investigación de Bocas del Instituto Smithsonian de Investigación Tropical, y su ayudante, la Sra. Miryam Venegas, pasaron el período del 1 al 4 de marzo en el Laboratorio de Achotines, donde hicieron un censo de la presencia y abundancia del molusco *Bostrycapulus urraca*.

### *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.

Durante 2005 las TSM fueron casi normales, aunque hubo pequeñas áreas de agua fría, principalmente cerca de la costa, y pequeñas áreas de agua cálida, principalmente en alta mar, durante casi cada mes. Durante todos los tres meses del primer trimestre de 2006 hubo una estrecha franja de agua fría que se extendió a lo largo de la línea ecuatorial desde un extremo oriental de hasta 90°O (en marzo; Figura 8) hasta un extremo occidental de hasta 180° (en febrero). Además, hubo grandes áreas de agua cálida, principalmente al sur de 20°S, en todos los tres meses. Los datos en la Tabla 8 son mixtos. Las anomalías de las TSM en el Área 1 variaron de -1,2° en octubre y noviembre a 0,3° en febrero y marzo, aquéllas en el Área 2 fueron negativas durante el semestre entero, y aquéllas en las Áreas 3 y 4 cambiaron de valores positivos en octubre a valores negativos en enero, febrero y marzo. La profundidad de la termoclina fue menor que lo normal a lo largo de la línea ecuatorial en 80°O y 110°O durante el primer trimestre. El nivel del mar estuvo por encima de lo normal en Baltra (Galápagos), pero por debajo de lo normal en Callao (Perú). No hubo patrones evidentes en los datos del IOS, IOS\*, e ION\*. Según el *Climate Diagnostics Bulletin* del Servicio Meteorológico Nacional de EE.UU. de marzo de 2005, “Se espera que continúen condiciones [de anti-El Niño] durante hasta los 3 próximos meses.”

## PROGRAMA DE ARTES DE PESCA

Durante el trimestre técnicos de la CIAT participaron en tres revisiones del equipo de protección de delfines y alineaciones del paño de protección en buques cerqueros, todas en buques mexicanos.

### TOMA DE DATOS EN EL MAR Y DE DATOS SUPLEMENTARIOS DE CAPTURA RETENIDA DE BUQUES CERQUEROS PEQUEÑOS

La Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de EE.UU. otorgó a la CIAT un contrato para asignar observadores, sobre una base voluntaria, a un número suficiente de viajes de buques cerqueros de Clase 5 basados en puertos en el litoral Pacífico de América Latina para obtener datos sobre la captura, captura incidental, interacción con especies protegidas, y artes de 1.000 días en el mar por año y muestrear el 100% de las descargas en puerto de los buques cerqueros de Clases 4 y 5. Si eso no es posible, se pueden asignar observadores a un número de viajes de buques de Clases 3 y/o 4 suficiente para que el total de días en el mar observados ascienda a 1.000.

No fue asignado ningún observador a un buque durante el trimestre. El número de viajes completados (30 por buques de Clase 4 y 23 por buques de Clase 5), y el número de muestras tomadas son los siguientes:

Mes	Viajes completados	Muestras tomadas	Peces muestreados		
			Aleta amarilla	Barrilete	Patudo
Enero	15	13			
Febrero	19	19			
Marzo	21	21			
Total	55	53	22.128	2.239	50

### PUBLICACIONES

- CIAT. 2005. Los atunes y peces picudos en el Océano Pacífico oriental en 2004. Inter-Amer. Trop. Tuna Comm., Fish. Status Rep., 3: 119 pp.
- CIAT. 2006. Condición de las poblaciones de atunes y peces picudos en 2004. Inter-Amer. Trop. Tuna Comm., Stock Assess. Rep., 6: 206 pp.
- CIAT. 2006. Informe Anual de la CIAT de 2004: 96 pp.
- CIAT. 2006. Reunión técnica sobre el cálculo de  $N_{min}$  para las poblaciones de delfines del Océano Pacífico oriental. Inter-Amer. Trop. Tuna Comm., Spec. Rep., 14: 35 pp.
- Magnuson, John J., Dorinda G. Dallmeyer, Richard B. Deriso, James H. Cowan, Jr., Larry B. Crowder, Robert T. Paine, Ana M. Parma, Andrew A. Rosenburg, y James W. Wilen. 2006. Dynamic Changes in Marine Ecosystems: Fishing, Food Webs, and Future Options. The National Academies Press, Washington, D.C.: x, 130 pp.
- Schaefer, Kurt, y Daniel Fuller. 2006. Behavior of bigeye and skipjack tunas within large multi-species aggregations associated with floating objects. PFRP [Pelagic Fisheries Research

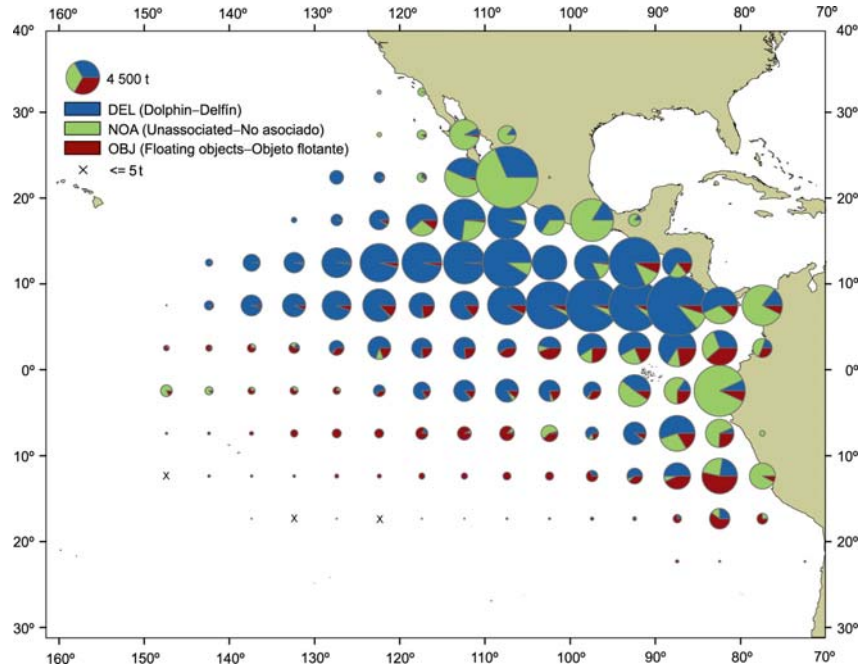
Program, Joint Institute for Marine and Atmospheric Research, University of Hawaii at Manoa], 11 (1): 1-2, 8.

### **ADMINISTRACIÓN**

La Srta. Keri Grim, asistente administrativa en la oficina de La Jolla desde el 6 de diciembre de 2004, renunció el 13 de febrero de 2006. Se le echará de menos, pero se le desea todo lo mejor en el futuro.

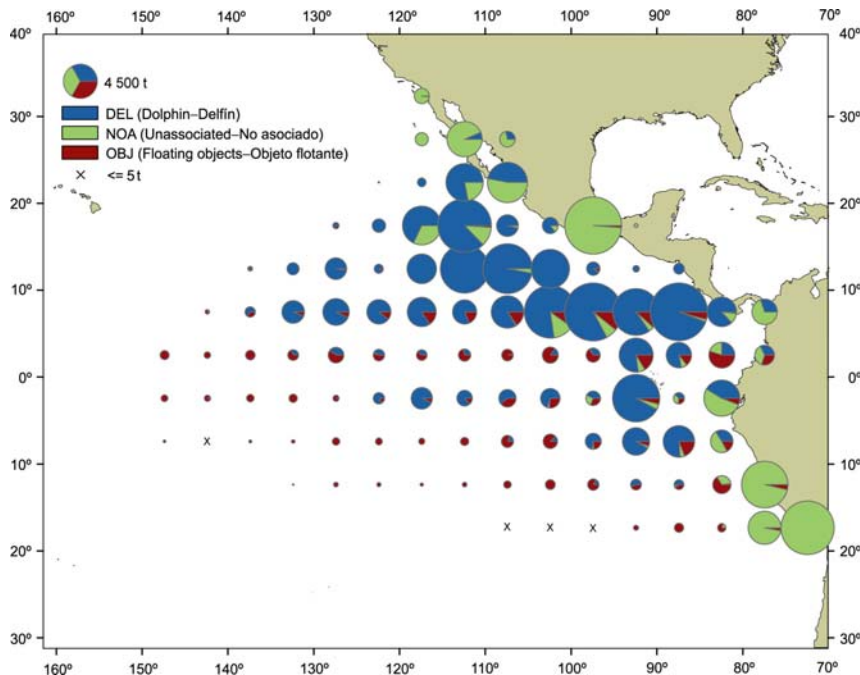
En la sección de **OFICINAS REGIONALES** se describen las renunciaciones de los Sres. Alberto Morales Yañez y Eric E. Pedersen, la jubilación del Sr. Andris Purmalis, y la contratación del Sr. Osvaldo A. Silva.





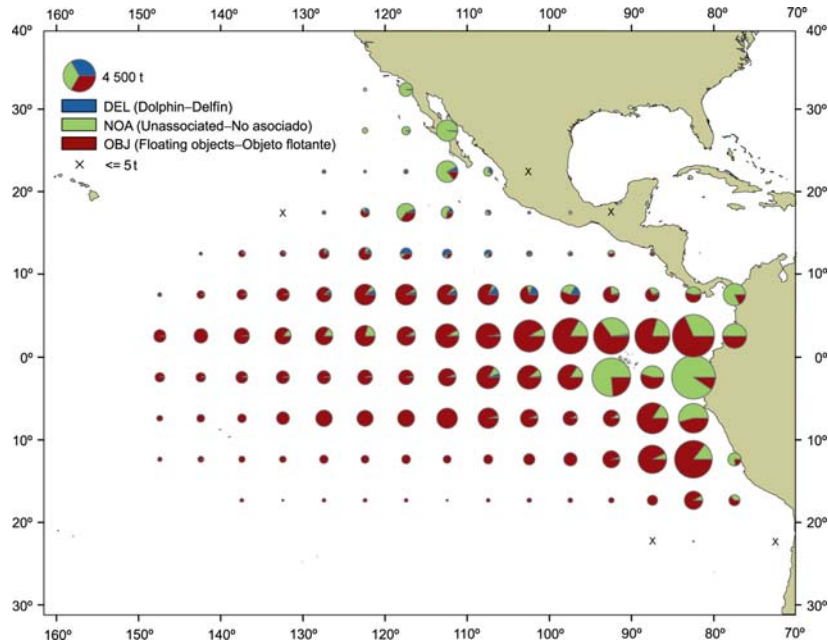
**FIGURE 1a.** Average annual distributions of the purse-seine catches of yellowfin, by set type, 1990-2004. The sizes of the circles are proportional to the amounts of yellowfin caught in those 5° by 5° areas.

**FIGURA 1a.** Distribución media anual de las capturas cerqueras de aleta amarilla, por tipo de lance, 1990-2004. El tamaño de cada círculo es proporcional a la cantidad de aleta amarilla capturado en la cuadrícula de 5° x 5° correspondiente.

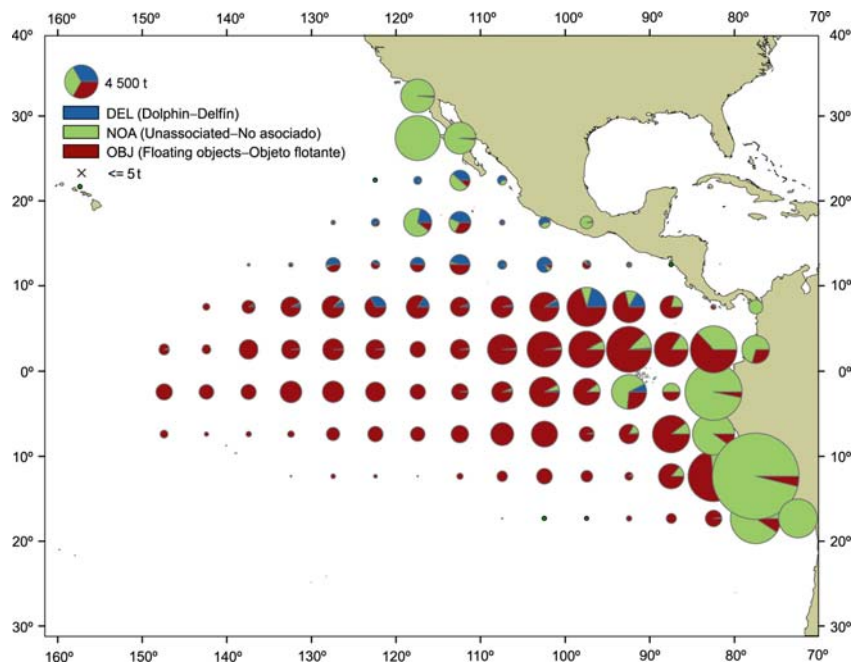


**FIGURE 1b.** Average annual distributions of the purse-seine catches of yellowfin, by set type, 2005. The sizes of the circles are proportional to the amounts of yellowfin caught in those 5° by 5° areas.

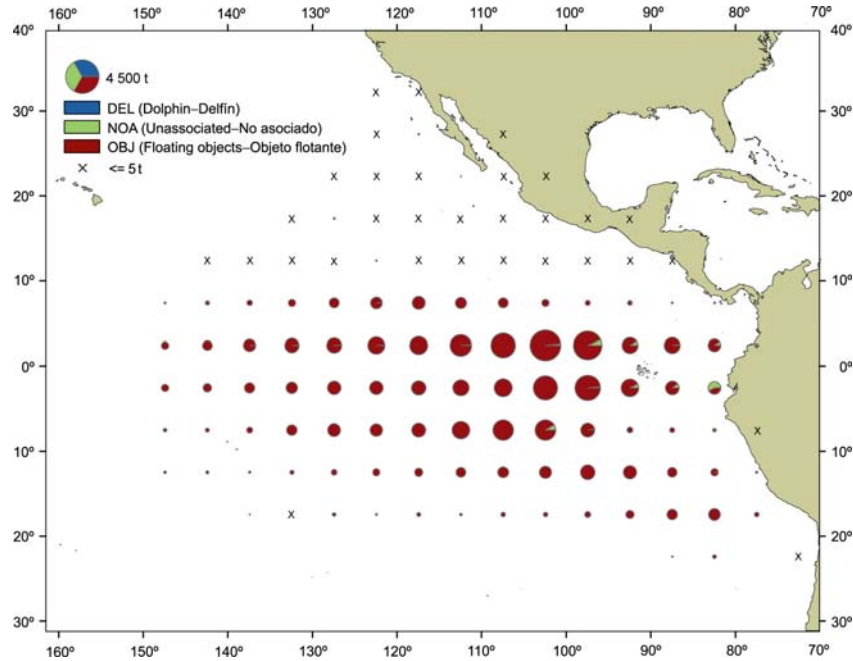
**FIGURA 1b.** Distribución media anual de las capturas cerqueras de aleta amarilla, por tipo de lance, 2005. El tamaño de cada círculo es proporcional a la cantidad de aleta amarilla capturado en la cuadrícula de 5° x 5° correspondiente.



**FIGURE 2a.** Average annual distributions of the purse-seine catches of skipjack, by set type, 1990-2004. The sizes of the circles are proportional to the amounts of skipjack caught in those 5° by 5° areas.  
**FIGURA 2a.** Distribución media anual de las capturas cerqueras de barrilete, por tipo de lance, 1990-2004. El tamaño de cada círculo es proporcional a la cantidad de barrilete capturado en la cuadrícula de 5° x 5° correspondiente.

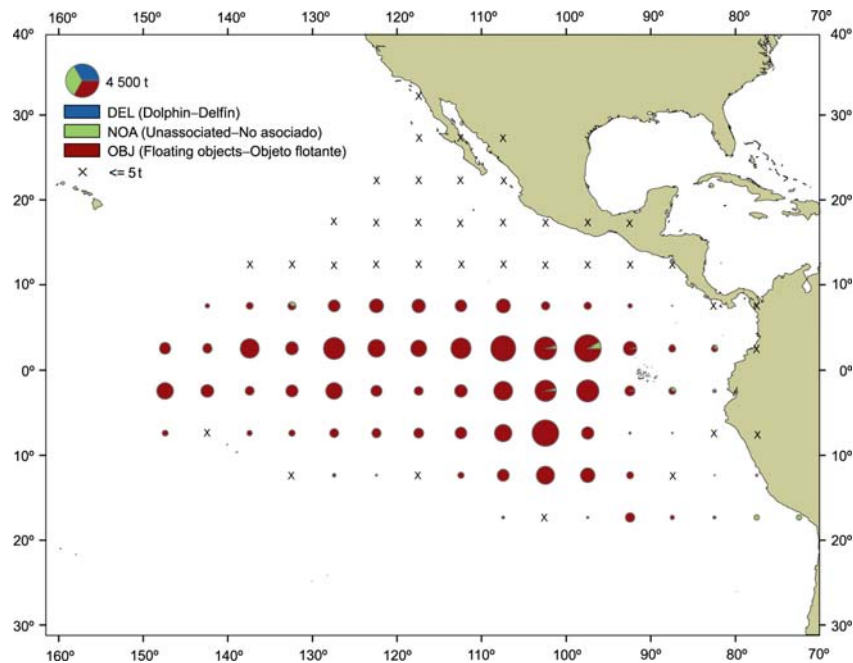


**FIGURE 2b.** Average annual distributions of the purse-seine catches of skipjack, by set type, 2005. The sizes of the circles are proportional to the amounts of skipjack caught in those 5° by 5° areas.  
**FIGURA 2b.** Distribución media anual de las capturas cerqueras de barrilete, por tipo de lance, 2005. El tamaño de cada círculo es proporcional a la cantidad de barrilete capturado en la cuadrícula de 5° x 5° correspondiente.



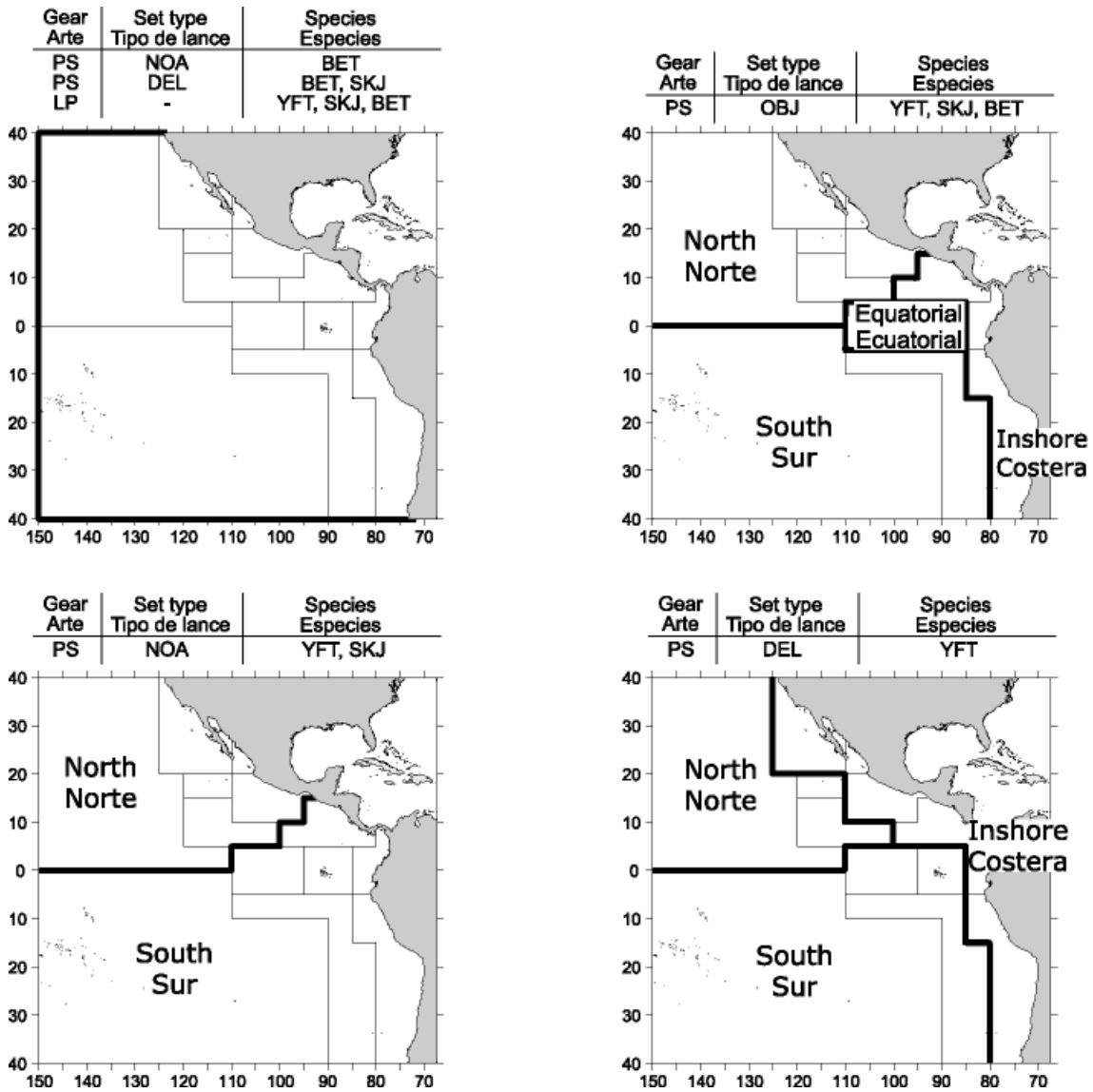
**FIGURE 3a.** Average annual distributions of the purse-seine catches of bigeye, by set type, 1994-2004. The sizes of the circles are proportional to the amounts of bigeye caught in those 5° by 5° areas.

**FIGURA 3a.** Distribución media anual de las capturas cerqueras de patudo, por tipo de lance, 1994-2004. El tamaño de cada círculo es proporcional a la cantidad de patudo capturado en la cuadrícula de 5° x 5° correspondiente.



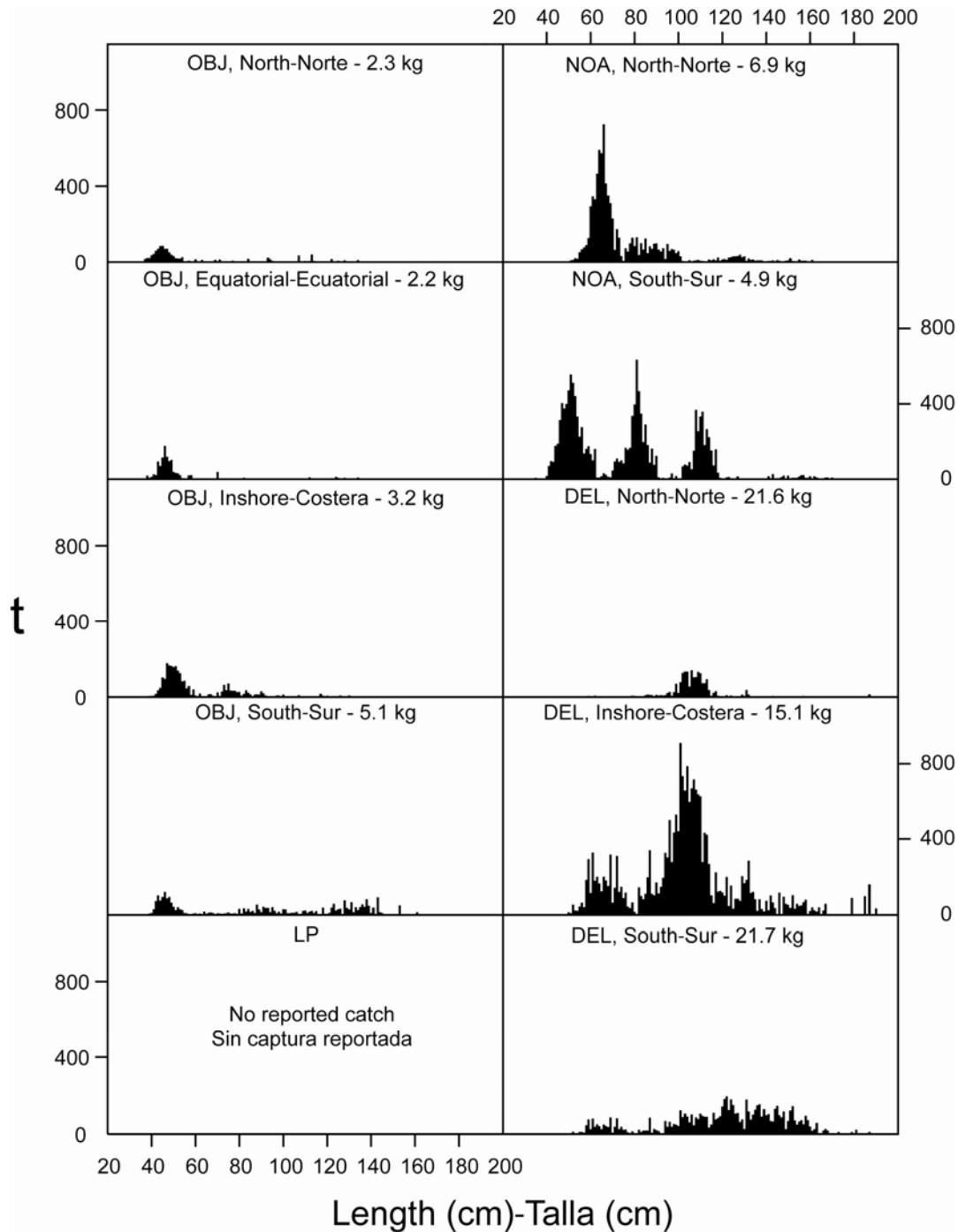
**FIGURE 3b.** Average annual distributions of the purse-seine catches of bigeye, by set type, 2005. The sizes of the circles are proportional to the amounts of bigeye caught in those 5° by 5° areas.

**FIGURA 3b.** Distribución media anual de las capturas cerqueras de patudo, por tipo de lance, 2005. El tamaño de cada círculo es proporcional a la cantidad de patudo capturado en la cuadrícula de 5° x 5° correspondiente.



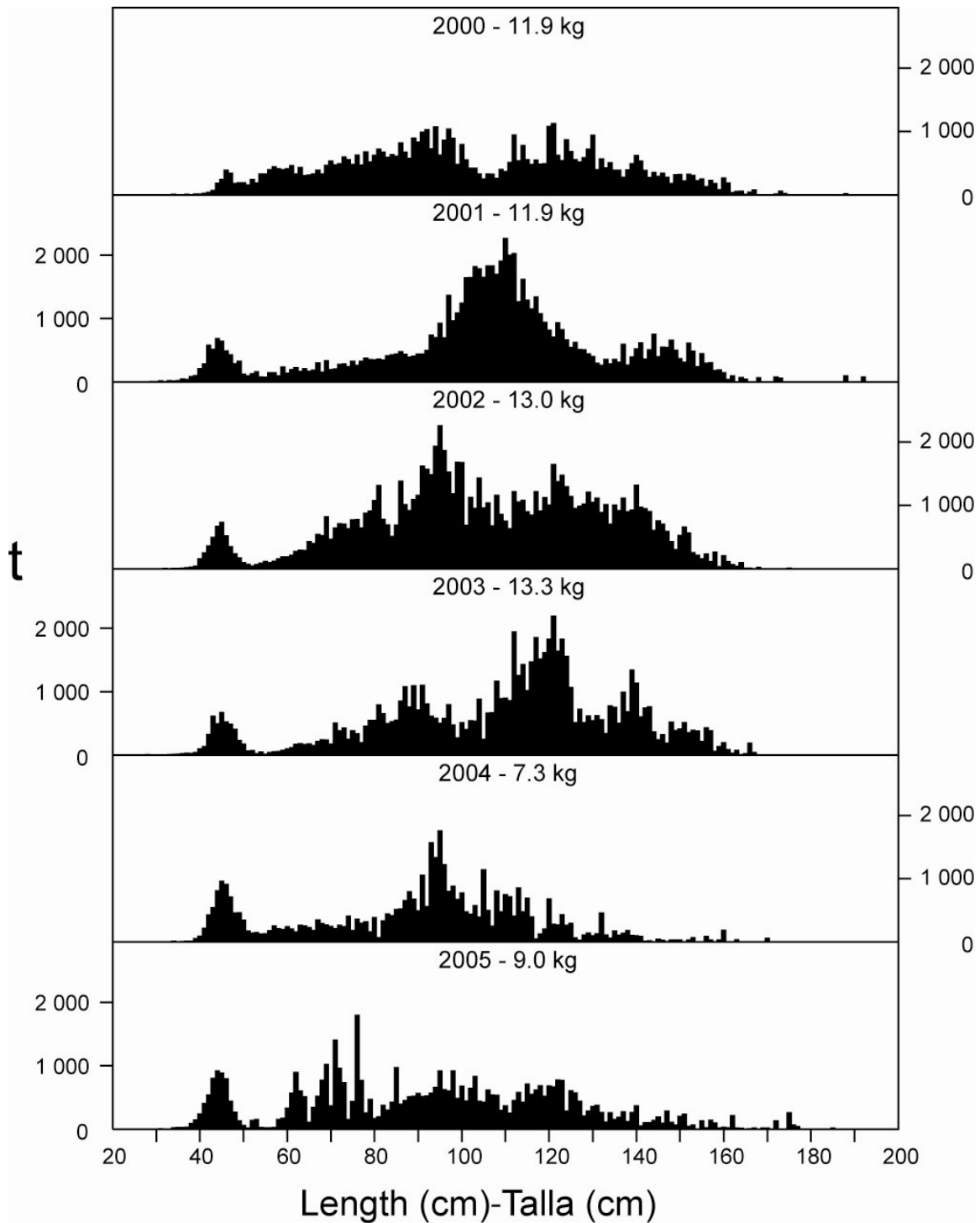
**FIGURE 4.** Spatial extents of the fisheries defined by the IATTC staff for stock assessment of yellowfin, skipjack, and bigeye in the EPO. The thin lines indicate the boundaries of the 13 length-frequency sampling areas, and the bold lines the boundaries of the fisheries. Gear: PS = purse seine, LP = 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 las poblaciones 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 = red de cerco, LP = caña; Tipo de lance: NOA = no asociado, DEL = delfín; OBJ = objeto flotante; Especies: YFT = aleta amarilla, SKJ = barrilete, BET = patudo.



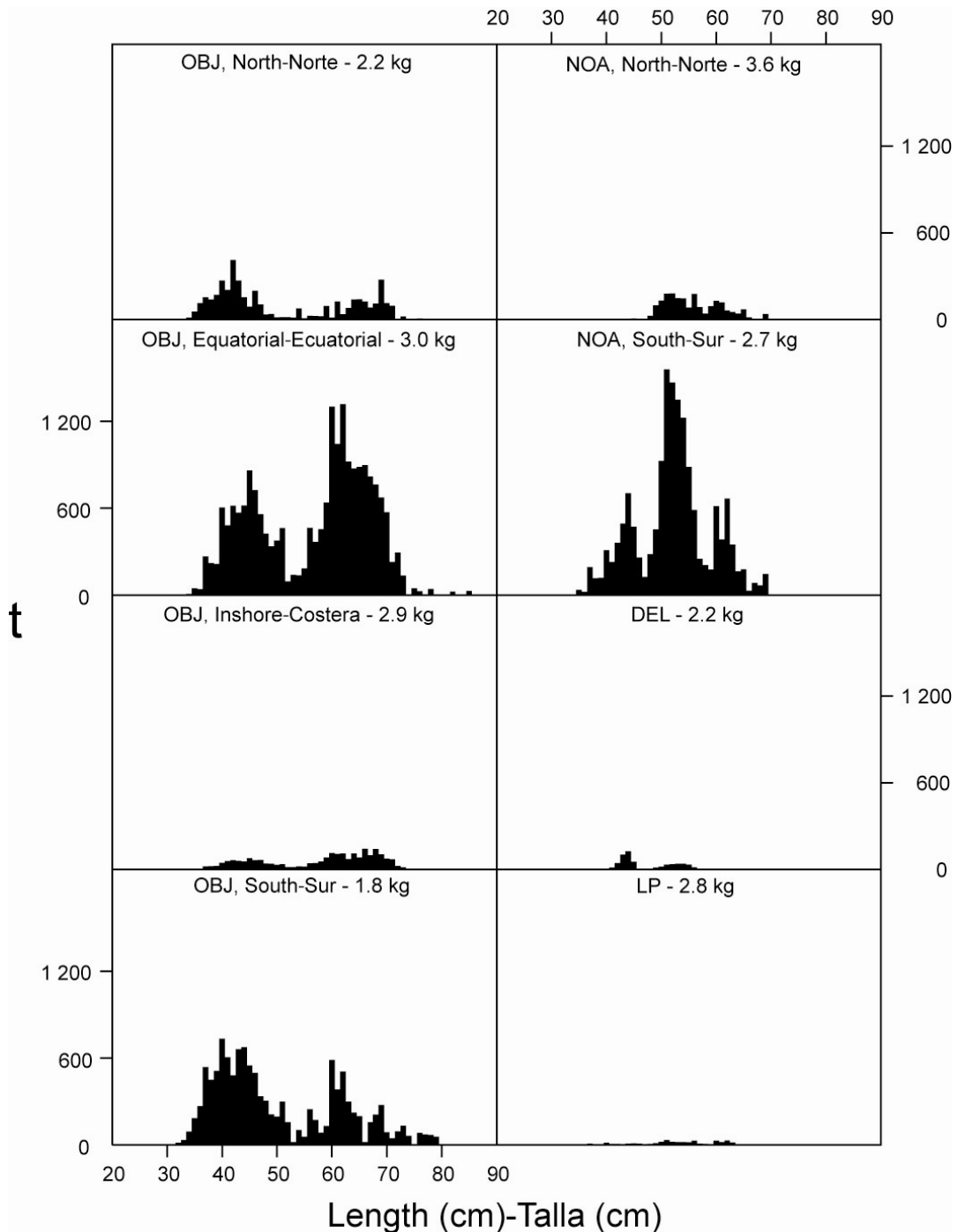
**FIGURE 5a.** Estimated size compositions of the yellowfin caught in each fishery of the EPO during the fourth quarter of 2005. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels. t = metric tons; OBJ = floating object; LP = pole and line; NOA = unassociated; DEL = dolphin.

**FIGURA 5a.** Composición por tallas estimada para el aleta amarilla capturado en cada pesquería del OPO durante el cuarto trimestre de 2005. 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.



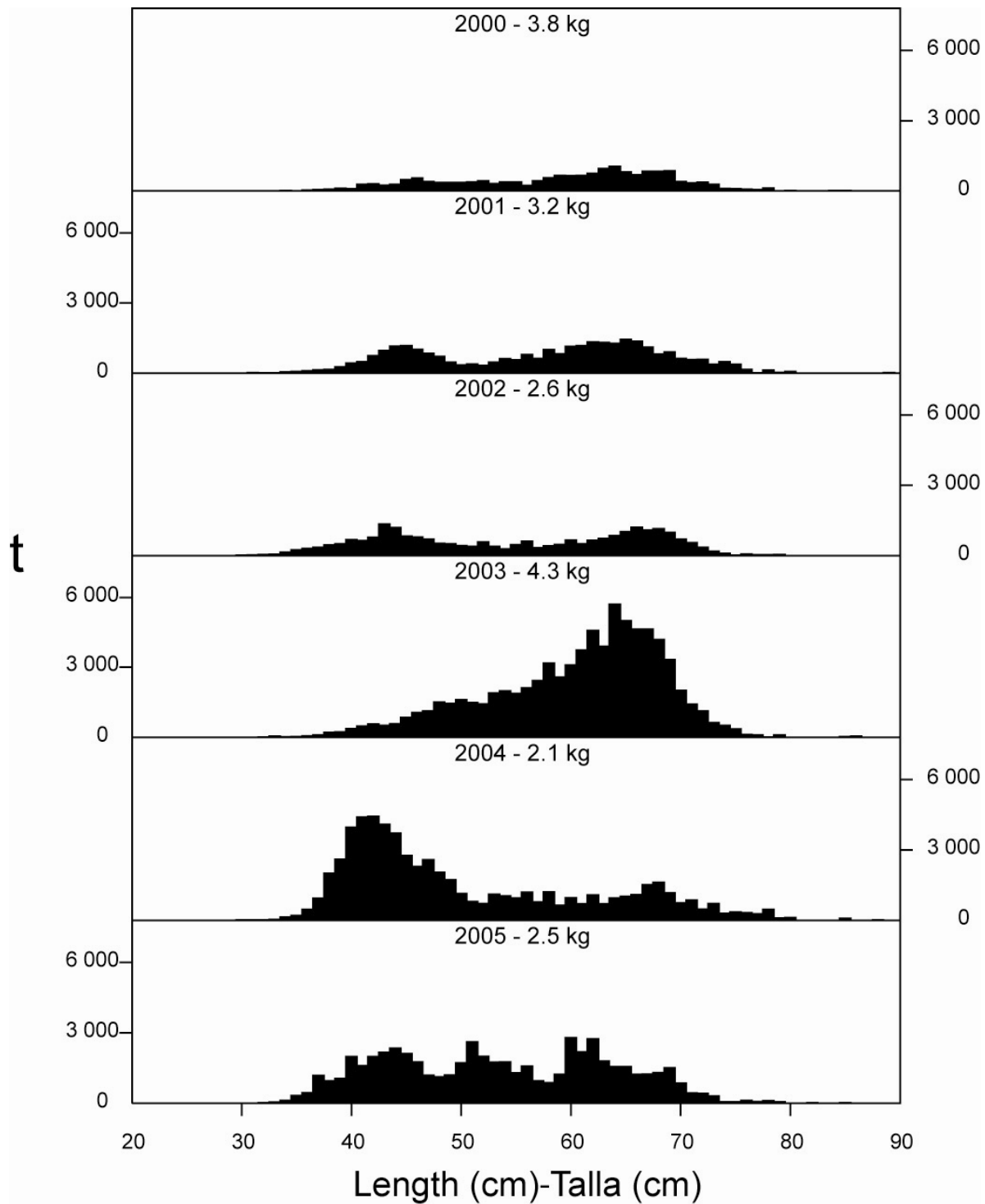
**FIGURE 5b.** Estimated size compositions of the yellowfin caught in the EPO during the fourth quarter of 2000-2005. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels. t = metric tons.

**FIGURA 5b.** Composición por tallas estimada para el aleta amarilla capturado en el OPO en el cuarto trimestre de 2000-2005. 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 2005. 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.

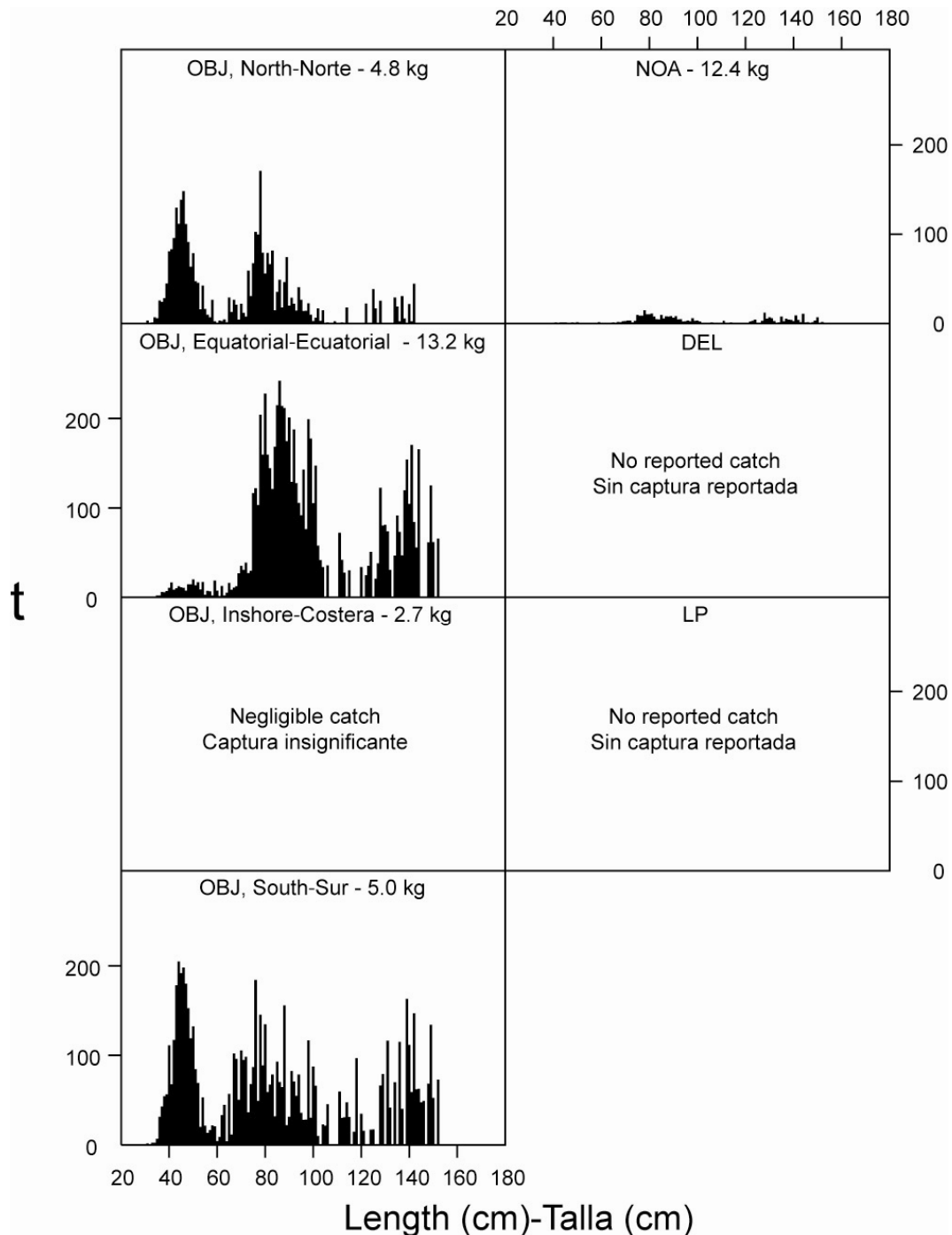
**FIGURA 6a.** Composición por tallas estimada para el barrilete capturado en cada pesquería del OPO durante el cuarto trimestre de 2005. En cada recuadro se detalla el peso promedio de los peces en las muestras. t = toneladas métricas; OBJ = objeto flotante; LP = caño; NOA = unassociated; DEL = delfín.



**FIGURE 6b.** Estimated size compositions of the skipjack caught in the EPO during the fourth quarter of 2000-2005. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels. t = metric tons.

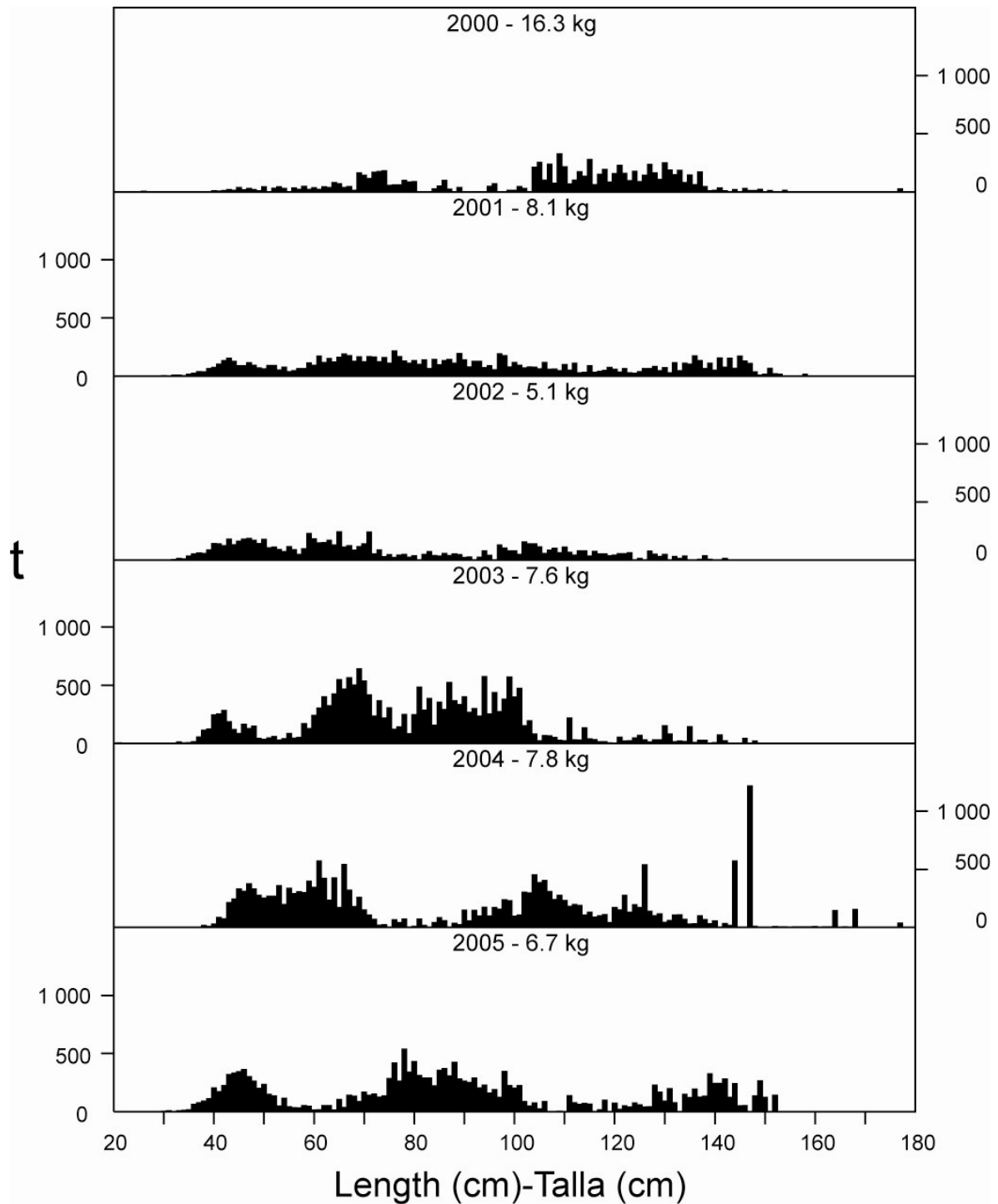
**FIGURA 6b.** Composición por tallas estimada para el barrilete capturado en el OPO en el cuarto trimestre de 2000-2005. En cada recuadro se detalla el peso promedio de los peces en las muestras. t = toneladas métricas.





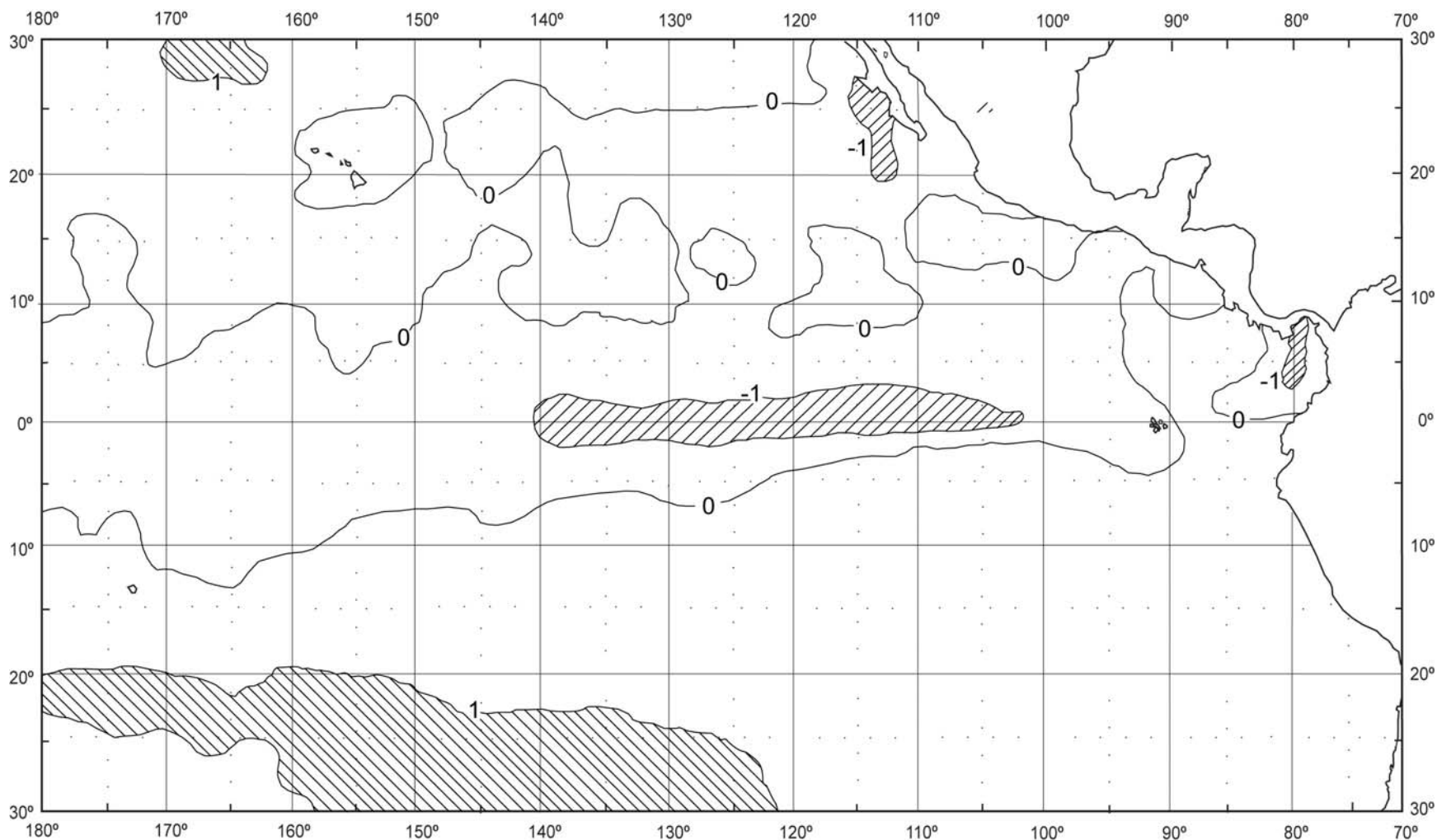
**FIGURE 7a.** Estimated size compositions of the bigeye caught in each fishery of the EPO during the fourth quarter of 2005. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels. t = metric tons; OBJ = floating object; LP = pole and line; NOA = unassociated; DEL = dolphin.

**FIGURA 7a.** Composición por tallas estimada para el patudo capturado en cada pesquería del OPO durante el cuarto trimestre de 2005. 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 2000-2005. 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 2000-2005. 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 2006, 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 2006, 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 2006 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 2006, 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		
<b>Number—Número</b>									
Bolivia	PS	-	-	-	1	-	-	1	222
Colombia	PS	-	-	-	1	1	11	13	14,439
Ecuador	PS	-	4	11	13	10	42	80	55,020
España—Spain	PS	-	-	-	-	-	3	3	6,955
Guatemala	PS	-	-	-	-	-	1	1	1,475
Honduras	PS	-	-	-	-	-	3	3	2,810
México	PS	-	-	2	6	11	41	60	56,457
	LP	-	1	3	-	-	-	4	498
Nicaragua	PS	-	-	-	-	-	7	7	9,255
Panamá	PS	-	-	-	1	1	23	25	33,849
El Salvador	PS	-	-	-	-	-	5	5	8,184
USA—EE.UU.	PS	-	-	1	-	-	1	2	1,763
Venezuela	PS	-	-	-	-	-	20	20	26,776
Vanuatu	PS	-	-	-	-	-	2	2	2,163
All flags— Todas banderas	PS	-	4	14	22	23	159	222	
	LP	-	1	3	-	-	-	4	
	PS + LP	-	5	17	22	23	159	226	
<b>Capacity—Capacidad</b>									
All flags—	PS	-	407	2,616	6,395	10,440	199,510	219,368	
Todas banderas	PL	-	101	397	-	-	-	498	
	PS + LP	-	508	3,013	6,395	10,440	199,510	219,866	

**TABLE 2.** Changes in the IATTC fleet list recorded during the first quarter of 2006. PS = purse seine; LP = pole-and-line.

**TABLA 2.** Cambios en la flota observada por la CIAT registrados durante el primer trimestre de 2006. PS = cerquero; LP = cañero.

Vessel name	Flag	Gear	Capacity (m <sup>3</sup> )	Remarks
Nombre del buque	Bandera	Arte	Capacidad (m <sup>3</sup> )	Comentarios
<b>Vessels added to the fleet—Buques añadidos a la flota</b>				
<b>New entries—1<sup>er</sup> ingresos</b>				
<i>Monteleagre</i>	El Salvador	PS	1,860	
<i>Athena F</i>	Venezuela	PS	2,926	
<b>Re-entries—Reingresos</b>				
<i>Mar Cantabrico</i>	Bolivia	PS	222	
<i>Edu</i>	Ecuador	PS	168	
<i>Miriam</i>	Ecuador	PS	176	
<i>San Gabriel</i>	México	PS	294	
<i>Cape Finisterre</i>	U.S.A.	PS	1,593	

**TABLE 3.** Preliminary estimates of the retained catches of tunas in the EPO from January 1 through April 2, 2006, 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 2 de abril 2006, por especie y bandera del buque, en toneladas métricas.

Flag	Yellowfin	Skipjack	Bigeye	Pacific bluefin	Bonitos ( <i>Sarda spp.</i> )	Albacore	Black skipjack	Other <sup>1</sup>	Total	Percentage of total
Bandera	Aleta amarilla	Barrilete	Patudo	Aleta azul del Pacífico	Bonitos ( <i>Sarda spp.</i> )	Albacora	Barrilete negro	Otras <sup>1</sup>	Total	Porcentaje del total
Ecuador	11,031	32,596	8,165	-	-	-	27	35	51,854	37.2
Honduras	722	1,639	874	-	-	-	-	-	3,235	2.3
México	21,798	2,259	1	345	-	-	510	-	24,913	17.9
Nicaragua	2,897	337	260	-	-	-	-	-	3,494	2.5
Panamá	7,475	11,238	2,209	-	-	-	8	-	20,930	15.0
Venezuela	7,681	4,160	258	-	-	-	-	-	12,099	8.7
Other—Otros <sup>2</sup>	10,373	9,180	3,333	-	-	-	-	-	22,886	16.4
Total	61,977	61,409	15,100	345	-	-	545	35	139,411	

<sup>1</sup> Includes other tunas, sharks, and miscellaneous fishes

<sup>1</sup> Incluye otros túnidos, tiburones, y peces diversos

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

<sup>2</sup> Incluye Bolivia, Colombia, El Salvador, España, Estados Unidos, Guatemala, 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 2004 and 2005 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 2004 y 2005 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
1976	218,386	0	218,386	136,213	0	136,213	17,289	0	17,289	10,643	0	10,643
1977	186,763	0	186,763	92,127	0	92,127	11,164	0	11,164	5,459	0	5,459
1978	162,687	0	162,687	178,340	0	178,340	18,539	0	18,539	5,391	0	5,391
1979	175,438	0	175,438	140,041	0	140,041	12,097	0	12,097	6,107	0	6,107
1980	144,522	0	144,522	136,138	0	136,138	21,939	0	21,939	2,909	0	2,909
1981	169,712	0	169,712	125,071	0	125,071	14,922	0	14,922	1,086	0	1,086
1982	116,292	0	116,292	104,258	0	104,258	6,981	0	6,981	3,145	0	3,145
1983	87,935	0	87,935	61,238	0	61,238	4,614	0	4,614	836	0	836
1984	138,776	0	138,776	62,743	0	62,743	8,862	0	8,862	839	0	839
1985	212,529	0	212,529	51,776	0	51,776	6,058	0	6,058	3,996	0	3,996
1986	263,049	0	263,049	67,556	0	67,556	2,685	0	2,685	5,040	0	5,040
1987	267,114	0	267,114	66,252	0	66,252	1,177	0	1,177	980	0	980
1988	281,016	0	281,016	91,437	0	91,437	1,540	0	1,540	1,380	0	1,380
1989	282,140	0	282,140	97,876	0	97,876	2,031	0	2,031	1,107	0	1,107
1990	265,926	0	265,926	75,194	0	75,194	5,920	0	5,920	1,491	0	1,491
1991	234,113	0	234,113	63,946	0	63,946	4,901	0	4,901	419	0	419
1992	231,910	0	231,910	86,239	0	86,239	7,179	0	7,179	1,928	0	1,928
1993	224,444	4,722	229,166	87,601	10,588	98,189	9,657	645	10,302	580	0	580
1994	212,034	4,691	216,725	73,367	10,472	83,839	34,900	2,261	37,160	969	0	969
1995	216,702	5,275	221,977	132,298	16,378	148,676	45,319	3,251	48,570	630	0	630
1996	242,367	6,314	248,681	106,531	24,837	131,368	61,312	5,689	67,001	8,223	0	8,223
1997	249,296	5,516	254,812	156,716	31,558	188,274	64,270	5,482	69,752	2,610	3	2,613
1998	259,043	4,718	263,761	142,315	22,856	165,171	44,128	2,853	46,982	1,772	0	1,772
1999	283,703	6,638	290,341	263,609	26,851	290,460	51,158	5,176	56,334	2,558	54	2,612
2000	257,359	6,796	264,155	205,361	26,415	231,776	94,115	5,649	99,764	3,773	0	3,773
2001	385,939	7,808	393,747	144,507	13,233	157,740	61,404	1,294	62,698	892	3	895
2002	413,339	4,019	417,358	154,010	12,625	166,635	57,457	937	58,394	1,712	6	1,718
2003	381,052	5,338	386,390	275,680	23,302	298,982	54,137	2,260	56,397	3,236	0	3,236
2004	271,802	2,853	274,655	198,595	16,420	215,015	67,179	1,612	68,791	8,880	19	8,899
2005	270,223	3,142	273,365	261,307	18,909	280,216	70,294	1,899	72,193	4,743	14	4,757

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

Year	Albacore			Bonitos ( <i>Sarda spp.</i> )			Black skipjack			Other			Total		
	Retained	Discarded	Total	Retained	Discarded	Total	Retained	Discarded	Total	Retained	Discarded	Total	Retained	Discarded	Total
Año	Albacora			Bonitos ( <i>Sarda spp.</i> )			Barrilete negro			Otros			Total		
	Retenido	Descartado	Total	Retenido	Descartado	Total	Retenido	Descartado	Total	Retenido	Descartado	Total	Retenido	Descartado	Total
1976	3,727	0	3,727	4,356	0	4,356	1,525	0	1,525	1,324	0	1,324	393,463	0	393,463
1977	1,975	0	1,975	11,275	0	11,275	1,456	0	1,456	1,949	0	1,949	312,169	0	312,169
1978	1,734	0	1,734	4,836	0	4,836	2,170	0	2,170	807	0	807	374,504	0	374,504
1979	327	0	327	1,804	0	1,804	1,366	0	1,366	1,248	0	1,248	338,427	0	338,427
1980	601	0	601	6,125	0	6,125	3,683	0	3,683	1,109	0	1,109	317,025	0	317,025
1981	707	0	707	5,717	0	5,717	1,910	0	1,910	1,008	0	1,008	320,134	0	320,134
1982	553	0	553	2,122	0	2,122	1,338	0	1,338	784	0	784	235,473	0	235,473
1983	456	0	456	3,829	0	3,829	1,222	0	1,222	1,712	0	1,712	161,842	0	161,842
1984	5,351	0	5,351	3,514	0	3,514	663	0	663	986	0	986	221,734	0	221,734
1985	919	0	919	3,604	0	3,604	289	0	289	537	0	537	279,708	0	279,708
1986	133	0	133	490	0	490	568	0	568	1,140	0	1,140	340,661	0	340,661
1987	321	0	321	3,317	0	3,317	571	0	571	1,627	0	1,627	341,358	0	341,358
1988	288	0	288	9,550	0	9,550	956	0	956	1,295	0	1,295	387,462	0	387,462
1989	22	0	22	12,096	0	12,096	803	0	803	1,007	0	1,007	397,081	0	397,081
1990	209	0	209	13,856	0	13,856	787	0	787	910	0	910	364,293	0	364,293
1991	834	0	834	1,289	0	1,289	421	0	421	648	0	648	306,571	0	306,571
1992	255	0	255	977	0	977	104	0	104	750	0	750	329,342	0	329,342
1993	1	0	1	600	12	612	104	4,116	4,220	314	8,700	9,014	323,301	28,782	352,083
1994	85	0	85	8,693	147	8,840	188	834	1,022	418	9,766	10,184	330,653	28,170	358,824
1995	465	0	465	8,010	55	8,065	202	1,448	1,650	153	8,748	8,901	403,779	35,154	438,933
1996	83	0	83	654	1	655	704	2,304	3,008	218	11,592	11,810	420,091	50,737	470,828
1997	60	0	60	1,105	4	1,109	101	2,512	2,613	149	15,707	15,856	474,307	60,782	535,089
1998	123	0	123	1,337	4	1,341	529	1,876	2,405	158	17,510	17,668	449,406	49,817	499,223
1999	273	0	273	1,719	0	1,719	171	3,424	3,595	226	20,721	20,947	603,416	62,865	666,282
2000	157	0	157	636	0	636	294	1,877	2,171	360	20,848	21,208	562,055	61,586	623,641
2001	159	0	159	18	0	18	2,260	1,253	3,513	354	27,934	28,288	595,533	51,526	647,059
2002	412	0	412	0	0	0	1,466	2,207	3,673	622	31,822	32,444	629,018	51,617	680,635
2003	92	0	92	1	0	1	439	1,606	2,045	104	28,370	28,474	714,741	60,876	775,617
2004	229	0	229	14	47	61	883	351	1,234	369	21,605	21,974	547,951	42,908	590,859
2005	18	0	18	313	18	331	1,446	1,909	3,355	541	15,671	16,212	608,885	41,562	650,447



**TABLE 5.** Preliminary estimates of the retained catches and landings, in metric tons, of tunas caught by purse-seine, pole-and-line, and recreational vessels in the EPO in 2005, 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 capturado con buques cerqueros, cañeros y deportivos en el OPO en 2005, 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	Bonitos ( <i>Sarda spp.</i> )	Black skipjack	Miscellaneous	Total	Percent of total
Bandera	Aleta amarilla	Barrilete	Patudo	Aleta azul del Pacífico	Albacora	Bonitos ( <i>Sarda spp.</i> )	Barrilete negro	Misceláneo	Total	Porcentaje de total
<b>Retained catches—Capturas retenidas</b>										
Ecuador	44,896	128,987	33,392	-	-	112	40	18	207,445	33.9
Honduras	2,073	6,107	3,601	-	-	-	-	-	11,781	1.9
México	117,364	28,566	2	4,542	-	1,192	273	92	152,031	24.9
Nicaragua	6,497	2,805	33	-	-	-	-	-	9,335	1.5
Panamá	27,810	31,762	12,724	-	-	8	-	8	72,312	11.8
El Salvador	6,439	5,955	985	-	-	73	-	60	13,512	2.2
Venezuela	38,941	15,948	172	-	-	41	-	2	55,104	9.0
Other—Otras <sup>1</sup>	27,050	41,197	19,385	296	1,787	20	-	-	89,735	14.8
<b>Total</b>	<b>271,070</b>	<b>261,327</b>	<b>70,294</b>	<b>4,838</b>	<b>1,787</b>	<b>1,446</b>	<b>313</b>	<b>180</b>	<b>611,255</b>	
<b>Landings—Descargas</b>										
Colombia	27,325	12,218	1,588	-	-	-	-	2	41,133	6.8
Costa Rica	14,926	5,894	775	-	-	-	-	-	21,595	3.5
Ecuador	69,788	186,074	58,365	-	-	140	40	24	314,431	51.7
México	112,981	28,438	304	4,513	-	1,193	273	92	147,794	24.3
Venezuela	15,702	3,302	-	-	-	-	-	-	19,004	3.1
Other—Otras <sup>2</sup>	33,931	22,356	5,879	296	1,787	114	-	60	64,423	10.6
<b>Total</b>	<b>274,653</b>	<b>258,282</b>	<b>66,911</b>	<b>4,809</b>	<b>1,787</b>	<b>1,447</b>	<b>313</b>	<b>178</b>	<b>608,380</b>	

<sup>1</sup>Includes Colombia, Guatemala, Spain, United States, Vanuatu, and unknown. This category is used to avoid revealing the operations of individual vessels or companies.

<sup>1</sup> Incluye Colombia, España, Estados Unidos, Guatemala, Vanuatu, y desconocido. Se usa esta categoría para no revelar información sobre las actividades de buques o empresas individuales.

<sup>2</sup> Includes El Salvador, Guatemala, Peru, Spain, United States, and unknown. This category is used to avoid revealing the operations of individual vessels or companies.

<sup>2</sup> Incluye El Salvador, España, Estados Unidos, Guatemala, Perú, y desconocido. 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 2005 by longline vessels over 24 meters in overall length.

**TABLA 6a.** Captures de atún patudo, en toneladas métricas, en el Océano Pacífico oriental durante 2005 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*	633	288	51	0	972
European Union—Unión Europea	0	0	0	0	0
Japan—Japón	4,094	3,482	4,653	3,509	15,738
Republic of Korea—República de Corea	3,035	3,253	2,540	2,753	11,581
Chinese Taipei—Taipei Chino	1,224	1,544	2,110	2,022	6,900
Vanuatu	337	214	97	92	740

\*processed weight—peso procesado

**TABLE 6b.** Catches of bigeye tuna, in metric tons, in the eastern Pacific Ocean during the first quarter of 2006 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 2006 por buques palangreros de más de 24 metros en eslora total.

Flag	Month			Total
	1	2	3	
Bandera	Mes			Total
	1	2	3	
China*	0	0	0	0
European Union—Unión Europea	0	0	0	0
Japan—Japón	1,311	1,262	1,042	3,615
Republic of Korea—República de Corea	803	668	577	2,048
Chinese Taipei—Taipei Chino	743	610	729	2,082
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, Panama, and Venezuela, and the Forum Fisheries Agency (FFA) program during the first quarter of 2006.

**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, Panamá, el Unión Europea, y Venezuela, y el Forum Fisheries Agency (FFA) durante el primero trimestre de 2006.

Flag	Trips	Observed by program			Total	Percent observed
		IATTC	National	FFA		
Bandera	Viajes	Observado por programa			Total	Porcentaje observado
		CIAT	Nacional	FFA		
Colombia	21	10	11		21	100.0
Ecuador	101	65	36		101	100.0
España—Spain	7	5	2		7	100.0
Guatemala	3	3			3	100.0
Honduras	7	7			7	100.0
México	63	32	31		63	100.0
Nicaragua	9	9			9	100.0
Panamá	43	41	2		43	100.0
El Salvador	10	10			10	100.0
U.S.A—EE.UU.	1	1			1	100.0
Venezuela	29	14	15		29	100.0
Vanuatu	4	4			4	100.0
Total	298 <sup>1</sup>	201	97	0	298 <sup>1</sup>	100.0

<sup>1</sup> Includes 90 trips, 57 by vessels with observers from the IATTC program and 33 by vessels with observers from the national programs, that began in late 2005 and ended in 2006

<sup>1</sup> Incluye 90 viajes, 57 por observadores del programa del CIAT y 33 por observadores de los programas nacionales, iniciados a fines de 2005 y completados en 2006

**TABLE 8.** Oceanographic and meteorological data for the Pacific Ocean, October 2005-March 2006. The values in parentheses are anomalies. SST = sea-surface temperature; SOI = Southern Oscillation Index; NOI\* = Northern Oscillation Index.

**TABLA 8.** Datos oceanográficos y meteorológicos del Océano Pacífico, Octubre 2005-Marzo 2006. Los valores en paréntesis son anomalías. TSM = temperatura superficie del mar; IOS = Índice de Oscilación del Sur; ION\* = Índice de Oscilación del Norte.

Month—Mes	10	11	12	1	2	3
SST—TSM (°C)						
Area 1 (0°-10°S, 80°-90°W)	19.7 (-1.2)	20.5 (-1.2)	22.2 (-0.7)	24.2 (-0.3)	26.3 (0.3)	26.8 (0.3)
Area 2 (5°N-5°S, 90°-150°W)	24.7 (-0.2)	24.3 (-0.7)	24.2 (-0.9)	24.9 (-0.7)	26.0 (-0.3)	26.5 (-0.6)
Area 3 (5°N-5°S, 120°-170°W)	26.8 (0.2)	26.4 (-0.1)	25.9 (-0.6)	25.7 (-0.9)	26.1 (-0.6)	26.5 (-0.6)
Area 4 (5°N-5°S, 150W°-160°E)	28.9 (0.5)	28.7 (0.3)	28.9 (0.5)	27.7 (-0.4)	27.4 (-0.6)	27.8 (-0.3)
Thermocline depth—Profundidad de la termoclina, 0°, 80°W (m)	50	50	45	30	30	20
Thermocline depth—Profundidad de la termoclina, 0°, 110°W (m)	40	40	40	50	30	40
Thermocline depth—Profundidad de la termoclina, 0°, 150°W (m)	140	130	130	140	140	140
Thermocline depth—Profundidad de la termoclina, 0°, 180°W (m)	170	170	180	170	180	180
Sea level—Nivel del mar, Baltra, Ecuador (cm)	187.8 (10.6)	189.4 (10.5)	182.4 (2.6)	185.5 (4.8)	196.0 (13.7)	190.2 (8.4)
Sea level—Nivel del mar, Callao, Perú (cm)	101.6 (-4.0)	109.0 (2.1)	98.6 (-10.0)	106.7 (-4.8)	107.5 (-6.6)	105.1 (-9.6)
SOI—IOS	1.1	-0.3	-0.2	1.8	-0.2	1.4
SOI*—IOS*	4.97	0.80	0.24	0.99	-1.22	1.06
NOI*—ION*	2.17	3.33	-1.89	4.12	2.26	-0.07