

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

April-June 2005  
Abril-Junio 2005

COMMISSIONERS—COMISIONADOS

**COSTA RICA**

Ligia Castro  
George Heigold  
Asdrubal Vásquez

**ECUADOR**

Xavier Abad Vicuña  
Juan Francisco Ballén M.  
Cristóbal Mariscal Díaz  
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**

Delphine Leguerrier  
Didier Ortolland  
Daniel Silvestre  
Sven-Erik Sjöden

**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  
Rosa Liliana Gómez  
Alejandro Jiménez Morales  
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](http://www.iattc.org)

The  
QUARTERLY REPORT

April-June 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

Abril-Junio 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 de la CIAT y el APICD*

Los informes de las reuniones de la CIAT y el AIPCD están disponibles en la página de Reuniones del sitio [Internet de la CIAT](#).

La sexta reunión del Grupo de Trabajo de la CIAT sobre la Evaluación de Poblaciones tuvo lugar en La Jolla, California (EE.UU.) del 2 al 6 de mayo. Participaron muchos miembros del personal.

Las siguientes reuniones de la CIAT y el APICD y sus grupos de trabajo tuvieron lugar en Lanzarote (España) en junio de 2005:

<b>Comisión Interamericana del Atún Tropical</b>		
<b>Reunión</b>		<b>Fecha</b>
6	Grupo de Trabajo Permanente sobre Cumplimiento	17 de junio
8	Grupo de Trabajo Permanente sobre la Capacidad de la Flota	22 de junio
73	Comisión Interamericana del Atún Tropical	20-24 de junio

En la 73ª Reunión de la CIAT fueron adoptadas las siguientes resoluciones.

- [C-05-01](#) Resolución sobre la Mortalidad Incidental de Aves Marinas
- [C-05-02](#) Resolución sobre el Atún Albacora del Norte
- [C-05-03](#) Resolución sobre la Conservación de Tiburones Capturados en Asociación con las Pesquerías en el Océano Pacífico Oriental
- [C-05-04](#) Resolución sobre la Adopción de Medidas Comerciales para Promover el Cumplimiento
- [C-05-05](#) Resolución sobre Retención Completa
- [C-05-06](#) Resolución sobre Financiamiento
- [C-05-07](#) Resolución para Establecer una Lista de Buques Presuntamente Implicados en Actividades de Pesca Ilegal, No Declarada y No Reglamentada en el Océano Pacífico Oriental

<b>Acuerdo sobre el Programa Internacional para la Conservación de los Delfines</b>		
<b>Reunión</b>		<b>Fecha</b>
19	Grupo de Trabajo Permanente sobre el Seguimiento del Atún	13 de junio
5	Grupo de Trabajo para la Promoción y Divulgación del Sistema de Certificación <i>APICD dolphin safe</i>	13 de junio
39	Panel Internacional de Revisión	14 de junio
13	Reunión de las Partes [del APICD]	15 y 24 de junio
2	Consejo Científico Asesor	19 de junio

En la 13ª Reunión de las Partes del APICD fueron adoptadas la siguiente resolución.

- [A-05-01](#) Resolución sobre Cuotas de Buques y Financiamiento

<b>CIAT y APICD</b>		
<b>Reunión</b>		<b>Fecha</b>
4	Grupo de Trabajo Conjunto sobre la Pesca por no Partes	16 de junio

#### **Otras reuniones**

El Dr. Robin Allen y la Sra. Nora Roa-Wade participaron en la reunión anual de la International Fisheries Commissions Pension Society en Victoria, B.C. (Canadá) del 13 al 15 de abril.

El Sr. Brian S. Hallman participó en una reunión de un grupo de trabajo de revisión de programas de seguimiento estadístico de la CICAA (Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico), celebrada en Fukuoka (Japón) del 25 al 27 de abril. Según el boletín de la CICAA, el objetivo de la reunión era “evaluar el desempeño del presente sistema usado por la CICAA para dar seguimiento al comercio internacional de productos de atún rojo (aleta azul), pez espada y patudo, y sugerir mejoras.” Las otras comisiones atuneras, que tienen programas similares, estuvieron asimismo representadas en la reunión.-

El Dr. Richard B. Deriso participó en la segunda reunión del 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*, en Washington, D.C., del 9 al 11 de mayo, y en la tercera reunión del mismo, del 30 de junio al 1 de julio, ambos en Washington, D.C. (EE.UU.). Sus gastos de viaje fueron pagados por las Academias Nacionales de EE.UU.

Muchos miembros del personal de la CIAT asistieron a la 56ª Conferencia del Atún en Lake Arrowhead, California (EE.UU.), del 23 al 26 de mayo. El Sr. Simon D. Hoyle y el Dr. Michael G. Hinton presidieron la conferencia, y el Dr. Robert J. Olson y la Sra. Jenny M. Suter dirigieron las sesiones sobre Estudios Biológicos y Ecología, respectivamente. El Dr. Robert J. Olson, el Sr. Kurt M. Schaefer, y la Srta. Jeanne B. Wexler presentaron trabajos. Además, fueron presentadas investigaciones en las que participaron los Dres. Daniel Margulies, Mark N. Maunder, y Robert J. Olson, los Sres. Daniel W. Fuller, Simon D. Hoyle, y Vernon P. Scholey, y las Sras. Sharon L. Hunt y Jenny M. Suter. Se exhibió un cartel basado en el trabajo de los Dres. Robert J. Olson y Cleridy E. Lennert-Cody y los Sres. Marlon H. Román y Nickolas W. Vogel. Por último, el Sr. Edward H. Everett y las Srtas. JoyDeLee C. Marrow y Mildred D. De los Reyes realizaron gran parte del trabajo preparativo esencial para el éxito de la conferencia.

Los Dres. Martín A. Hall, Cleridy E. Lennert-Cody, Robert J. Olson, y Michael D. Scott y los Sres. David A. Bratten y Kurt M. Schaefer participaron en una reunión de trabajo sobre la reducción de la captura incidental en las redes de cerco en el Pacífico oriental tropical, convocada por el Servicio Nacional de Pesquerías Marinas (NMFS) de Estados Unidos en La Jolla el 31 de mayo y 1 de junio. Participaron también cuatro personas del NMFS, una de la Universidad de California en Davis, una de Ocean Conservancy, y una del programa de Mercado de Pelágicos del Pacífico del Censo de Vida Marina.

El Dr. Robin Allen participó en la cuarta reunión informal de los estados partes del *Acuerdo sobre la aplicación de las disposiciones de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar de 10 de diciembre de 1982 relativas a la conservación y ordenación de las poblaciones de peces transzonales y las poblaciones de peces altamente migratorios*, celebrada en Nueva York del 31 de mayo al 2 de junio.

El Dr. Mark N. Maunder participó en la Quinta Reunión Internacional sobre la Metodología Bayes Objetiva en Branson, Missouri (EE.UU.) del 4 al 8 de junio. El y el Dr. P. Takis Besbeas, de la Universidad de Kent, presentaron *Data-based priors for objective Bayes methods*.

El Sr. Kurt M. Schaefer participó en la segunda *International Bio-logging Science Symposium*, celebrada en la Universidad de St. Andrews (Escocia), del 13 al 16 de junio. Su presentación, titulada *Comparative performance of current generation geolocating archival tags*, fue preparada con el Sr. Daniel W. Fuller.

El Dr. Mark N. Maunder participó en la reunión de 2005 del Subgrupo sobre Métodos de Evaluación del Grupo de Trabajo sobre la Evaluación de Poblaciones de Peces (WG-FSA-SAM) de la Convención para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CCRVMA) en Yokohama (Japón), del 27 de junio al 1 de julio. Sus gastos fueron pagados por la CCRVMA.

## **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 segundo trimestre de 2005 el personal de estas oficinas tomó muestras de frecuencia de talla de 201 bodegas y recopiló los datos de cuadernos de bitácora de 273 viajes de buques pesqueros comerciales.

Asimismo durante el segundo trimestre, el personal de las oficinas regionales tramitó el embarque de observadores de la CIAT en 153 viajes de pesca por buques participantes en el Programa de Observadores a Bordo del APICD. Además, 129 observadores de la CIAT completaron viajes durante el trimestre, y revisaron los datos que tomaron con técnicos de la oficina regional correspondiente.

### ***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 barcos que pescan o que se espera pesquen en el Océano Pacífico oriental (al este de 150°O; OPO) durante 2005 es de unos 210,500 metros cúbicos (m<sup>3</sup>) (Tabla 1). El promedio semanal de la capacidad de la flota en el mar fue unos 152,900 m<sup>3</sup> (rango: 130,700 a 168,700 m<sup>3</sup>) durante el período entre el 4 de abril y el 3 de julio. 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 y de captura por unidad de esfuerzo para las pesquerías cerquero y cañero***

##### ***Estadísticas de captura***

Se estima la captura total retenida de atunes en el OPO, en toneladas métricas, entre el 1 de enero y el 3 de julio de 2005 como sigue:

<b>Especie</b>	<b>2005</b>	<b>2000-2004</b>			<b>Promedio semanal, 2005</b>
		<b>Promedio</b>	<b>Mínima</b>	<b>Máxima</b>	
Aleta amarilla	177,700	200,100	150,400	229,200	6,800
Barrilete	150,600	105,700	78,400	152,000	5,800
Patudo	22,800	26,000	13,000	51,900	<1,000

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

#### ***Estadísticas de captura por unidad de esfuerzo basadas en resúmenes de cuadernos de bitácora***

Se obtienen los datos de bitácora usados en los análisis gracias a la colaboración de los armadores y capitanes de los barcos. Las medidas de captura y esfuerzo usadas por el personal de la CIAT se basan en datos de barcos que descargan predominantemente atún aleta amarilla, barrilete, patudo, y aleta azul. La gran mayoría de las capturas cerqueras de aleta amarilla y barrilete es realizada por barcos de la clase 6 de arqueo (de más de 425 m<sup>3</sup> de volumen de bodega), y por lo tanto se incluyen solamente datos sobre barcos de dicha clase en las comparaciones entre

años. Hay actualmente muchos menos barcos cañeros que antes, y por lo tanto se combinan todos los datos sobre el esfuerzo de barcos de ese tipo sin tener en cuenta su clase de arqueo. No se incluyen ajustes por otros factores, tales como tipo de lance y el costo de operación del barco y el precio de venta del pescado, que permitirían determinar si un barco dirigió su esfuerzo hacia una especie en particular.

Las estimaciones preliminares de las capturas por unidad de esfuerzo (CPUE), expresadas como captura por día de pesca, por buques cerqueros, de aleta amarilla (Tabla 4), barrilete (Tabla 5), y patudo (Tabla 6) en el OPO en el primer trimestre de 2005 y los períodos correspondientes de 2000-2004, en toneladas métricas, son:

Especie	Región	2005	2000-2004		
			Promedio	Mínima	Máxima
Aleta amarilla	N de 5°N	11.1	18.9	11.9	29.3
	S de 5°N	6.4	8.4	5.6	14.3
Barrilete	N de 5°N	3.6	2.2	0.5	4.7
	S de 5°N	12.2	10.0	7.7	15.5
Patudo	OPO	1.5	2.6	1.4	5.4

#### *Estadísticas de captura de la pesquería palangrera*

En la Tabla 7 se presentan las capturas palangreras de patudo en el OPO durante los trimestres primero y segundo de 2005. 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, sus Informes Anuales de 1954-2002, sus Informes de la Situación de la Pesquería 1 y 2, y sus Informes de Evaluación de Poblaciones 1-5.

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 1).

En este informe se presentan datos de pescado capturado en el primer 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 primer trimestre de 2005, y el segundo ilustra los datos combinados del primer trimestre de cada año del período de 2000-2005. En el primer trimestre de 2005 se tomaron muestras de 201 bodegas. No se reportaron capturas por buques cañeros durante el primer trimestre de 2005.

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 1). La última abarca las 13 zonas de muestreo. De las 201 bodegas muestreadas durante el primer trimestre de 2005, 151 contenían aleta amarilla. En la Figura 2a se ilustran las composiciones por talla de este pescado. La mayor parte de la captura de aleta amarilla provino de lances sobre atunes no asociados y asociados con delfines. Fueron capturadas pequeñas cantidades de aleta amarilla en lances sobre objetos flotantes. Fue evidente una moda de peces alrededor de la talla de 60 cm en todas las pesquerías sobre objetos flotantes y no asociadas.

En la Figura 2b se ilustra la composición por talla estimada del aleta amarilla capturado por todas las pesquerías combinadas en el primer trimestre durante 2000-2005. Al igual que durante el trimestre anterior, el peso medio del aleta amarilla capturado durante el primer trimestre de 2005 fue menor que en cualquiera de los cinco años previos, probablemente como resultado de la moda grande de peces pequeños alrededor de los 60 cm, antes mencionada.

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 201 bodegas muestreadas durante el primer trimestre de 2005, 152 contenían barrilete. En la Figura 3a se ilustran las composiciones por talla estimadas de este pescado. La mayor parte del barrilete fue capturada en la pesquería no asociada del Sur. Fueron capturadas cantidades insignificantes de barrilete en la pesquería sobre objetos flotantes Ecuatorial, la pesquería no asociada del norte, y en lances sobre atunes asociados con delfines.

En la Figura 3b se ilustra la composición por talla estimada del barrilete capturado por todas las pesquerías combinadas en el primer trimestre durante 2000-2005. La mayoría de la captura de barrilete consistió de peces de entre 40 y 55 cm, ligeramente mayor que en el trimestre anterior.

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 1). Las tres últimas abarcan todas las 13 zonas de muestreo. De las 201 bodegas muestreadas durante el primer trimestre de 2005, 30 contenían patudo. En la Figura 4a se ilustran las composiciones por talla estimadas de este pescado. 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 no asociada. No se registró captura de patudo en lances asociados con delfines y por buques cañeros.

En la Figura 4b se ilustra la composición por talla estimada del patudo capturado por todas las pesquerías combinadas en el primer trimestre durante 2000-2005. El peso medio del pa-

tudo durante el primer trimestre de 2005 fue mayor que durante el mismo trimestre de los dos años previos, debido a la presencia de más peces de más de 100 cm de talla.

La captura retenida estimada de patudo de menos de 60 cm de talla durante el primer trimestre de 2005 fue 2.365 t, o un 25% de la captura total estimada de patudo por buques cerqueros; la cifra correspondiente para 2000-2004 osciló entre 501 y 3.194 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 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 2005 los programas de 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 Observadores de Colombia inició sus operaciones durante el primer trimestre de 2005, y se espera que cubra la mitad de los viajes de la flota colombiana para el fin de año. (Los demás viajes de dicha flota serán cubiertos por observadores de la CIAT.) 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 viajes de 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 segundo trimestre de 2005 observadores del Programa de Observadores a Bordo zarparon en 153 viajes de pesca a bordo de buques abarcados por el APICD. En la Tabla 8 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 cuatro viajes.

### ***Capacitación***

Tuvo lugar un curso de capacitación de observadores durante el trimestre, en el Departamento de Biología Marina del Instituto Oceanográfico en Cumaná (Venezuela), del 11 al 27 de abril, con ocho participantes.

## **INVESTIGACIÓN**

### ***Mercado de atunes***

El buque cañero fletado *Her Grace*, con dos empleados de la CIAT a bordo, volvió a San Diego el 8 de mayo, al cabo de un viaje de 68 días, durante el cual se realizaron operaciones de mercado de atunes en el Océano Pacífico oriental ecuatorial. Fueron marcados y liberados los números de atunes siguientes: patudo, 1,982; barrilete, 381; aleta amarilla, 265. Fueron implantadas marcas archivadoras, con sensores de luz para la estimación de la posición, en la cavidad peritoneal de 53 patudos, de entre 59 y 113 cm de talla. Fueron implantadas marcas archivadoras pequeñas, sin sensores de luz, pero con sensores de profundidad y temperatura, en la cavidad peritoneal de 48 barriletes, de entre 44 y 65 cm de talla.

### ***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 cada día durante el trimestre. El desove ocurrió entre las 1640 h y las 2140 h, y el número de huevos recolectado después de cada evento de desove varió entre unos 35.000 y 3.703.000. La temperatura del agua en el tanque varió de 26,2° a 29,2°C durante el trimestre.

Durante el trimestre murieron dos peces machos, de 33 kg y 34 kg, ambos con marcas archivadoras, debido a choques con la pared del tanque. Al fin de junio hubo tres grupos de tamaño en el Tanque 1: un pez de 118 kg, 13 de entre 33 y 57 kg, y 13 de entre 12 y 23 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 junio quedaban 9 peces de esos grupos en el Tanque 1 (8 peces de entre 33 y 57 kg, y uno de 19 kg)

Al fin del trimestre había 11 aletas amarillas en el Tanque 2.

#### ***Experimentos con los huevos y larvas de aleta amarilla***

Durante el trimestre se realizaron varios experimentos para determinar los límites letales máximos de temperatura del agua y oxígeno durante el desarrollo de los huevos, la eclosión, y la cría del aleta amarilla. Estos experimentos, junto con aquéllos realizados durante 2004 (Informe Trimestral de la CIAT de abril-junio de 2004), fueron diseñados para examinar las limitaciones físicas de la distribución de los huevos y las larvas de saco vitelino y en primera alimentación en el océano. Se realizaron varias pruebas durante el trimestre a temperaturas de entre 32° y 36°C y niveles de oxígeno de 25 a 40% de saturación. Los huevos parecen desarrollarse y eclosionar normalmente en aguas entre 32° y 35°C, pero las larvas de saco vitelino que sobrevivieron parecían malformadas, con poco movimiento durante las 18 primeras horas después de la eclosión, a temperaturas del agua  $\geq 34^{\circ}\text{C}$ . La eclosión se retrasó en los huevos incubados a 36°C, y todas las larvas murieron, o bien antes de la eclosión o poco después. El desarrollo y eclosión de los hue-

vos pareció normal si fueron incubados a niveles medios de oxígeno disuelto de 2,7 mg/L (41% de saturación), 2,0 mg/L (31% de saturación), y 1,7 mg/L (25% de saturación), pero las larvas de saco vitelino no sobrevivieron más de 12 a 15 horas después de la eclosión a niveles medios de oxígeno disuelto  $\leq 2.0$  mg/L.

### ***Cría de huevos, larvas, y juveniles de aleta amarilla***

Durante el trimestre se registraron para cada evento 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 m<sup>3</sup>. 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 segundo 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 segunda mitad del cuarto trimestre de 2004, pero con menor frecuencia posteriormente.

### ***Visitas al Laboratorio de Achatines***

En el Informe Trimestral de la CIAT de julio-septiembre de 2004 se describe el trabajo de la Dra. Alexandra Amat, del Instituto Smithsonian de Investigación Tropical (STRI). La Dra. Amat pasó el período del 8 al 15 de abril en el Laboratorio de Achatines, donde completó sus experimentos.

El Dr. Stephen W. Pacala, Profesor Frederick D. Petrie en el Departamento de Ecología y Biología Evolutiva en la Universidad Princeton, enseñó una porción de su curso de campo Ecología de los Arrecifes de Coral en el Laboratorio de Achatines. El grupo de 28 personas pasó el período del 23 al 27 de abril en el Laboratorio.

La Dra. Sarah Gray, Profesora Asociada de Estudios Marinos y Ambientales en la Universidad de San Diego, y el Dr. Chris Metzler, Profesor de Geología y Oceanografía en Mira Costa College en Oceanside (California), pasaron el período del 17 al 19 de junio de 2005 en el Laboratorio de Achatines, donde están estudiando los sistemas de arrecifes de coral en Panamá a fin de identificar nuevos sitios para sus estudios de carbonatos tropicales y arrecifes de coral.

El Dr. Wayne P. Sousa, del Departamento de Biología Integrativa de la Universidad de California en Berkeley, pasó el período del 23 y 24 de junio en el Laboratorio de Achatines, donde inspeccionó las áreas de manglares cercanas en busca de sitios potenciales para estudios a largo plazo.

## ***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 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 (Informe Trimestral de la CIAT de enero-marzo de 2005: Figura 8). Persistieron condiciones casi normales durante el segundo trimestre de 2005. Durante abril hubo una pequeña área de agua fría frente a Ecuador y áreas pequeñas de agua cálida frente a Colombia y América Central. Durante mayo hubo una pequeña área de agua fría al sur de 25°S en aproximadamente 140°O y áreas dispersas de agua cálida al norte de 20°N desde la costa hasta 180°. Durante junio hubo un área de agua fría frente al Perú y otra al de 25°S en aproximadamente 135°O (Figura 5). Las áreas dispersas de agua cálida que existieron en mayo se unieron en una sola área de agua cálida al oeste de 130°O. Además, hubo una pequeña área de agua cálida en aproximadamente 30°S-115°O. Los datos en la Tabla 9 son mixtos. Las TSM fueron bajas durante abril y junio entre 0° y 10°S y 80°O y 90°O, pero altas al oeste de esa zona durante los tres meses. Los IOS fueron negativos durante abril y mayo, y el IOS\* fue negativo durante junio y, en grado mucho menor, durante abril. Según el *Climate Diagnostics Bulletin* del Servicio Meteorológico Nacional de EE.UU. de junio de 2005, “Lo más probable es que ... continúen condiciones neutras durante el resto del verano y otoño [septentrionales].”

## ***Estimaciones de la mortalidad de delfines causada por la pesca***

La estimación preliminar de la mortalidad incidental de delfines en la pesquería en 2004 es de 1.469 animales (Tabla 10), una ligera disminución con respecto a la mortalidad de 1.502 animales registrada en 2003. En la Tabla 11a se detallan las mortalidades durante 1979-2004, por especie y población, y en la Tabla 11b los errores estándar de estas estimaciones. Las estimaciones de 1979-1992 se basan en una razón de mortalidad por lance. Las estimaciones de 1993-1994 se basan en las sumas de las mortalidades por especie y población registradas por la CIAT y las mortalidades totales registradas por el programa mexicano, prorrateadas a especies y poblaciones. Las mortalidades de 1995-2004 son las sumas de las mortalidades por especie y

población registradas por los programas de la CIAT, Ecuador, México, y Venezuela. La mortalidad de 2001-2003 fue ajustada para viajes no observados de buques de Clase 6. Las mortalidades de las principales especies de delfines afectadas por la pesquería muestran reducciones en la última década (Figura 6) similares a las de las mortalidades de todos los delfines combinados (Figura 7). En la Tabla 10 se presentan también estimaciones de las abundancias de las varias poblaciones de delfines en 1986-1990 y las mortalidades relativas (mortalidad/abundancia). Las poblaciones con el nivel más alto de mortalidad relativa fueron el manchado nororiental, tornillo oriental, y común norteño (0,03% cada uno).

El número de lances sobre delfines por buques de la Clase 6 disminuyó un 15%, de 13.839 en 2003 a 11.783 en 2004, y los lances de ese tipo constituyeron el 52% del número total de lances en 2004, comparado con el 57% en 2003. La mortalidad promedio por lance aumentó de 0,11 delfines en 2003 a 0,12 delfines en 2004. En la Figura 8 se ilustra la distribución espacial de la mortalidad promedio por lance durante 2004. Típicamente hubo zonas de mortalidad por lance relativamente alta esparcidas por toda la zona de pesca, pero en 2004 estuvieron al oeste de las Islas Galápagos, frente a la punta de Baja California, y en el extremo occidental de la pesquería a lo largo del paralelo de 10°N. En la Figura 7 se ilustran las tendencias en el número de lances sobre delfines, mortalidad por lance, y mortalidad total en los últimos años.

Las capturas de aleta amarilla asociado con delfines aumentaron un 35% en 2004 con respecto a 2003. El porcentaje de la captura de aleta amarilla tomado en lances sobre delfines disminuyó del 76% de la captura total en 2003 al 69% de la captura en 2004, y la captura media de aleta amarilla por lance sobre delfines disminuyó de 20 a 15 toneladas. La mortalidad de delfines por tonelada de aleta amarilla capturada aumentó de 0,0053 en 2003 a 0,0080 en 2004.

### ***Causas de la mortalidad de delfines***

Las cifras anteriores incluyen datos de viajes de buques atuneros cubiertos por observadores de todos los componentes del Programa de Observadores a Bordo. Las comparaciones en el párrafo siguiente se basan exclusivamente en las bases de datos de la CIAT de 1986-2004.

La reducción en la mortalidad por lance es resultado de acciones por parte de los pescadores para controlar mejor los factores que causan la mortalidad incidental de delfines. Indicativos de este esfuerzo son el número de lances sin mortalidades, que en 1986 fue 38% y en 2004 94%, y el número de delfines que permanecen en la red después del retroceso, que ha disminuido de un promedio de 6,0 en 1986 a menos de 0,1 en 2004 (Tabla 12). Los factores bajo el control de los pescadores que afectan la mortalidad de delfines por lance incluyen la ocurrencia de averías, especialmente aquéllas que llevan a abultamientos y colapsos de la red, y la duración de la maniobra de retroceso (Tabla 12). El porcentaje de lances con averías mecánicas importantes ha disminuido de un promedio de un 11% a fines de los años 1980 a menos de 6% durante 1998-2004; en el mismo período el porcentaje de lances con colapsos de la red ha disminuido de un 30% a menos de 5% en promedio, y aquéllos con abultamientos de la red de un 20% a menos de 5% en promedio. Aunque la probabilidad de mortalidad de delfines aumenta con la duración del retroceso, la duración media del mismo ha cambiado poco desde 1986. Además, la mortalidad de delfines por lance aumenta con el número de animales en la manada capturada, debido en parte a que se tarda más en completar el retroceso si se cerca una manada grande. Los pescadores podrían reducir las mortalidades por lance si cercasen cardúmenes de atunes asociados con menos delfines.

## **PROGRAMA DE ARTES DE PESCA**

Durante el segundo trimestre técnicos de la CIAT participaron en revisiones del equipo de protección de delfines y alineamientos del paño de protección en cuatro buques cerqueros mexicanos.

## **CIENTÍFICO EN VISITA**

El Dr. Xiaojie Dai, del Colegio de Ciencias y Tecnología Marinas de la Universidad de Pesca de Shanghai en Shanghai (República Popular China), comenzó una estancia de 4 meses en La Jolla el 27 de abril de 2005. Está trabajando con miembros del personal de la CIAT en las pesquerías palangreras chinas de atunes y peces picudos en el Océano Pacífico oriental.

## **MEDALLA MARGARITA LIZÁRRAGA**

La Organización para la Agricultura y la Alimentación de las Naciones Unidas (FAO) anunció que otorgará la Medalla Margarita Lizárraga al Acuerdo sobre el Programa Internacional para la Conservación de los Delfines durante la 33ª sesión de la Conferencia de la FAO en noviembre de 2005. Se otorga la Medalla Margarita Lizárraga a una persona u organización que haya servido con distinción en la aplicación del Código de Conducta para la Pesca Responsable.

La FAO ha reconocido que “el APICD ha sido un éxito rotundo y ha aplicado diligentemente los principios pertinentes establecidos en el Código, en particular aquellos aspectos relacionados con el enfoque precautorio y la utilización de artes y técnicas de pesca que minimizan la captura de especies no objetivo.”

## **ADMINISTRACIÓN**

La Sra. María Santiago, graduada de la Universidad de Dakota del Norte en Grand Forks, fue contratada temporalmente el 10 de junio de 2005, para ayudar al Dr. Robert J. Olson en la toma y conservación de muestras de tejido para análisis de isótopos estables.

La Srta. Ivette Escobar, secretaria bilingüe del grupo atún-delfín desde agosto de 2004, renunció el 17 de junio de 2005, para trabajar en Univisión, una compañía de televisión en español en Los Angeles, California. Hizo un buen trabajo durante su breve empleo con la CIAT, y se le echará de menos, pero se le desea todo lo mejor en su nuevo puesto.

La Srta. Amy French, empleada temporal en la sede de la CIAT desde el 24 de enero de 2005, completó su trabajo en junio.

## **PUBLICACIONES**

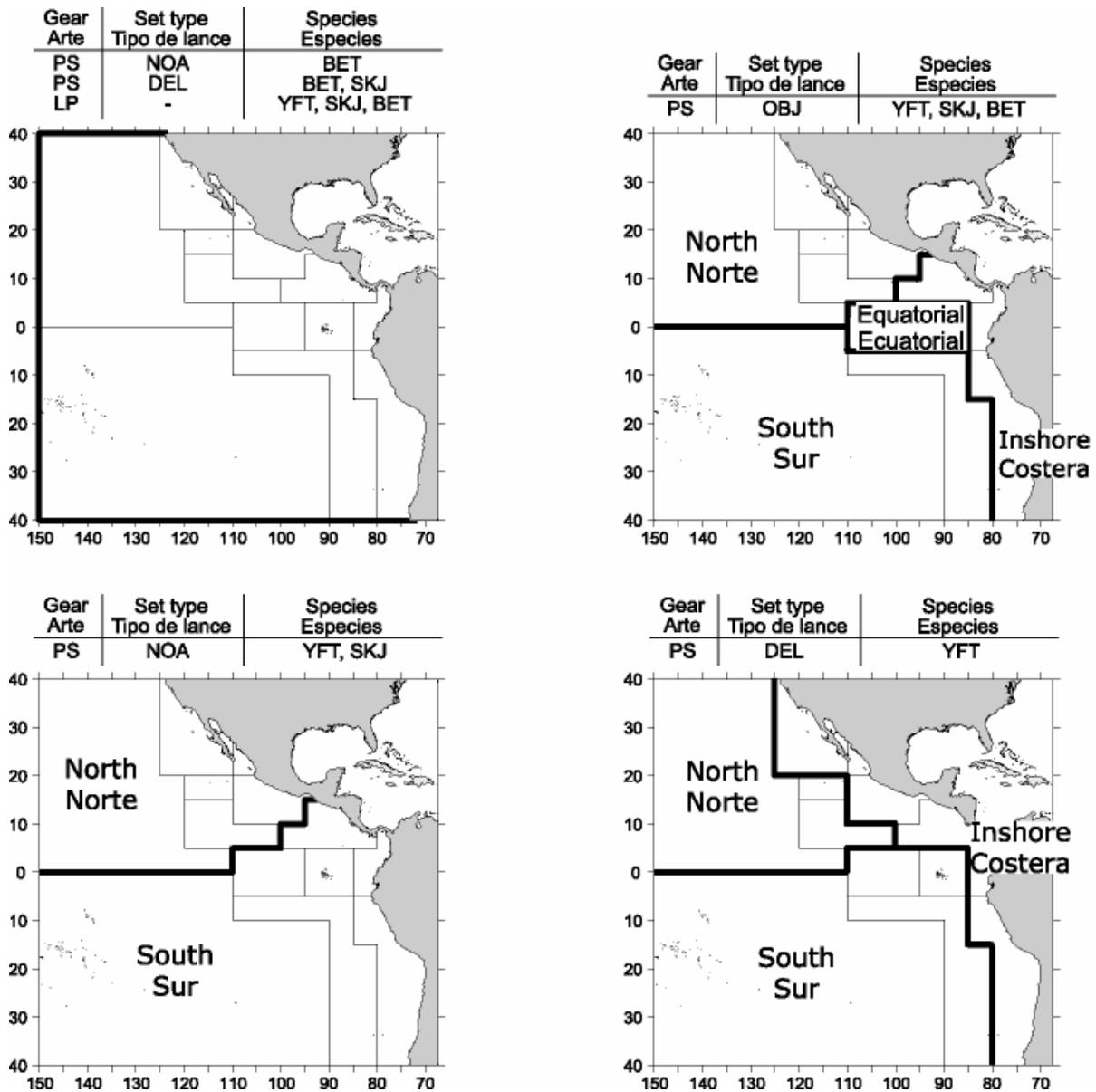
Bayliff, William H., y Robert J. Olson. 2005. Tuna. PICES Spec. Publ., 1: 211-219.

Hampton, John, John R. Sibert, Pierre Kleiber, Mark N. Maunder, y Shelton J. Harley. 2005. Decline of Pacific tuna populations exaggerated? *Nature*, 434 (7037): E1-E2.  
(<http://www.nature.com/nature/journal/v434/n7037/pdf/nature03581.pdf>)

Harley, Shelton J., Mark N. Maunder, y Richard B. Deriso. 2005. Assessment of bigeye tuna (*Thunnus obesus*) in the eastern Pacific Ocean. *Inter. Comm. Cons. Atlantic Tunas, Coll. Vol. Sci. Pap.*, 57 (2): 218-241.

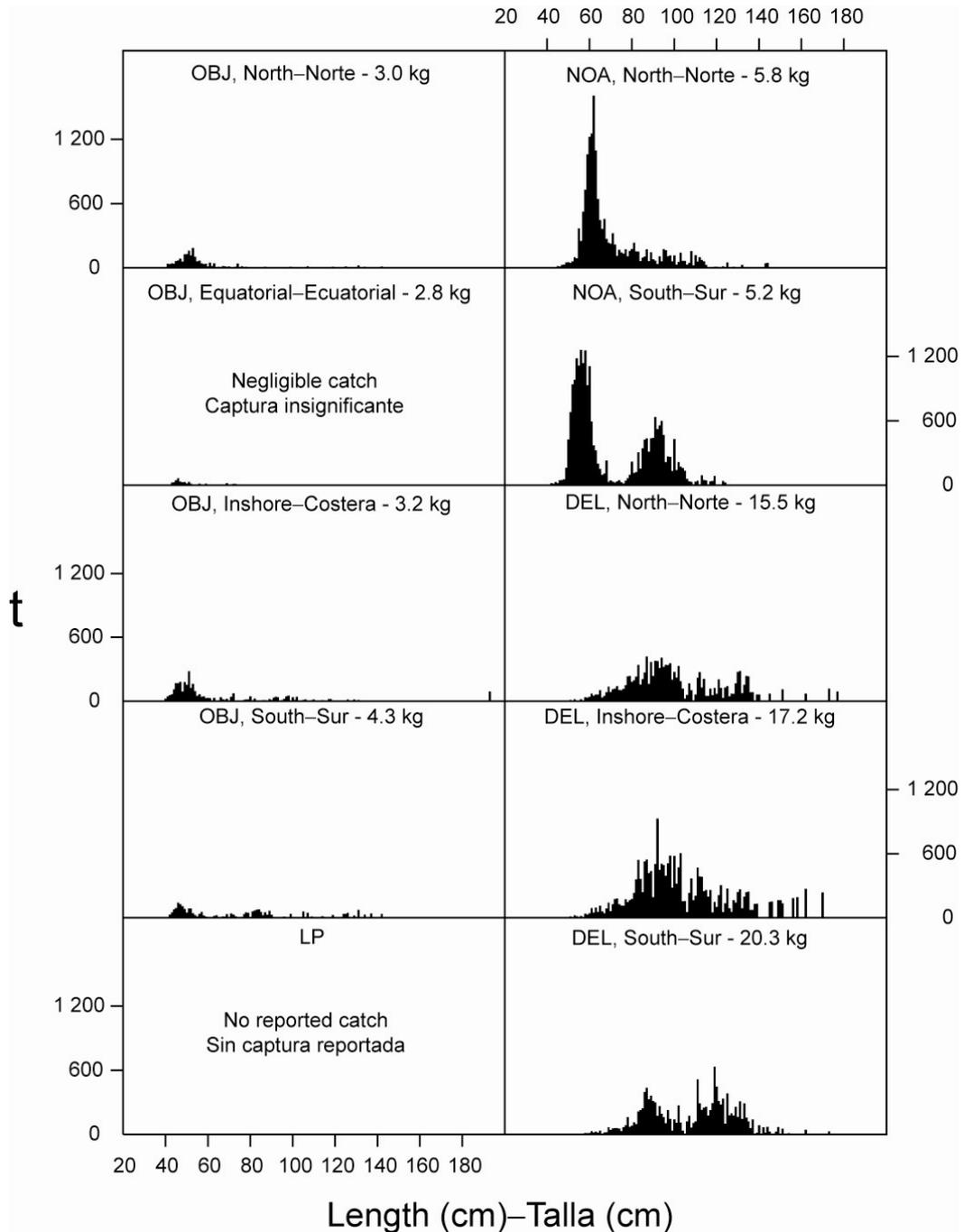
Margulies, Daniel, Vernon Scholey, Sharon Hunt, y Jeanne Wexler. 2005. Achotines Lab stud-

- ies diets for larval, juvenile yellowfin tuna. *Global Aqua. Advocate*, 8 (2): 87.
- Olson, Robert, y otros. 2005 *En* Maury, O., y P. Lehodey (editores). 2005. Climate impacts on oceanic top predators (CLIOTOP). Science plan and implementation strategy. GLOBEC Report 18: 42 pp.  
([http://www.pml.ac.uk/globec/structure/regional/cliotop/cliotop\\_science\\_plan.pdf](http://www.pml.ac.uk/globec/structure/regional/cliotop/cliotop_science_plan.pdf)).
- Olson, Robert, Jock Young, Valérie Allain, y Felipe Galván-Magaña. 2005. OFCCP workshop on the application of stable isotopes in pelagic ecosystems, La Paz, B.C.S., Mexico, 31 May-1 June 2004. *GLOBEC International Newsletter* 11 (1): 42-44.
- Schaefer, Kurt M., y Daniel W. Fuller. 2005. Conventional and archival tagging of bigeye tuna (*Thunnus obesus*) in the eastern equatorial Pacific Ocean. *Inter. Comm. Cons. Atlantic Tunas, Coll. Vol. Sci. Pap.*, 57 (2): 67-84.



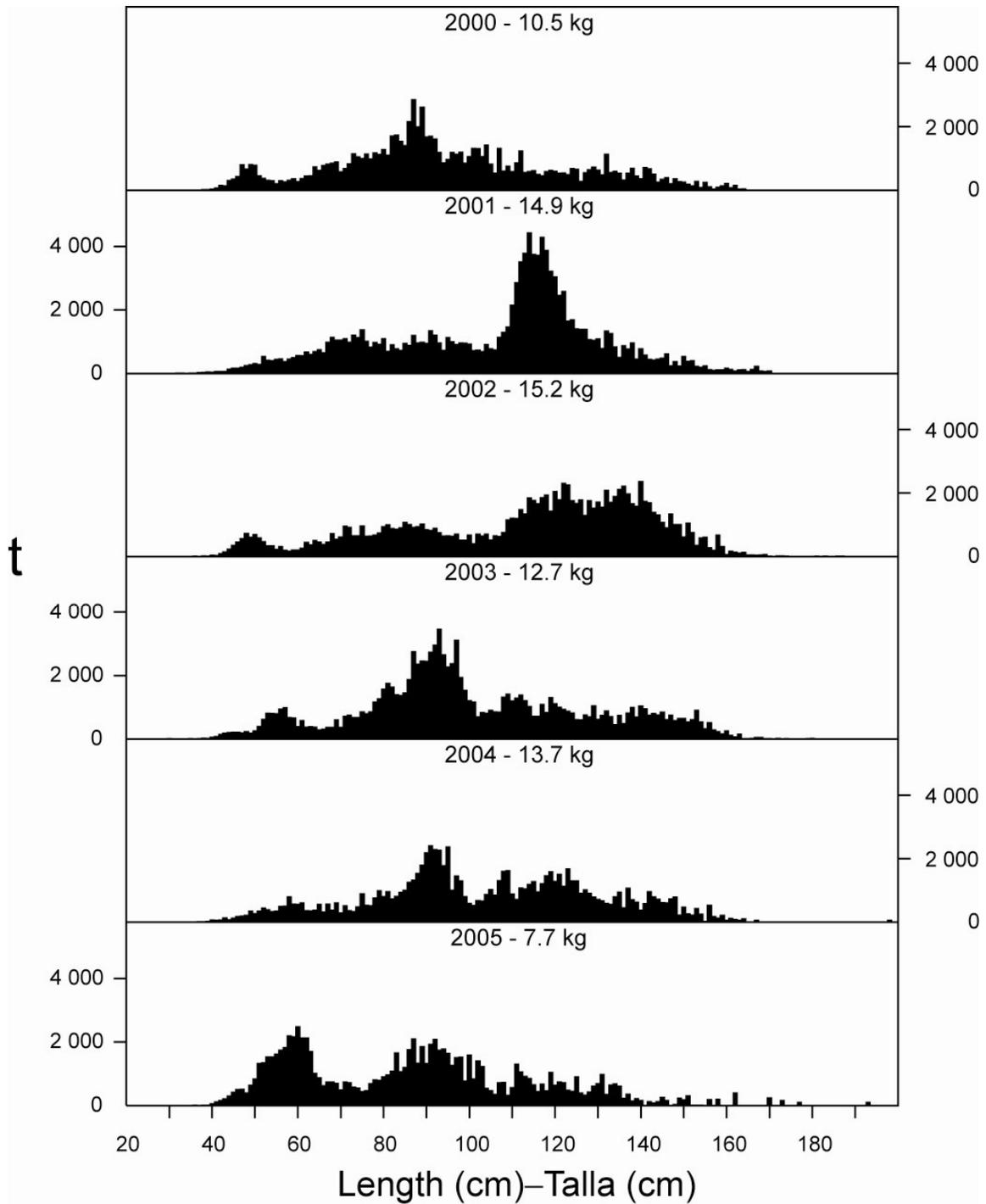
**FIGURE 1.** Spatial extents of the fisheries defined by the IATTC staff for stock assessment of yellowfin, skipjack, and bigeye in the EPO. The thin lines indicate the boundaries of the 13 length-frequency sampling areas, and the bold lines the boundaries of the fisheries. Gear – PS = purse seine, LP = pole and line; Set type – NOA = unassociated, DEL = dolphin, OBJ = floating object; Species – YFT = yellowfin, SKJ = skipjack, BET = bigeye.

**FIGURA 1.** 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.



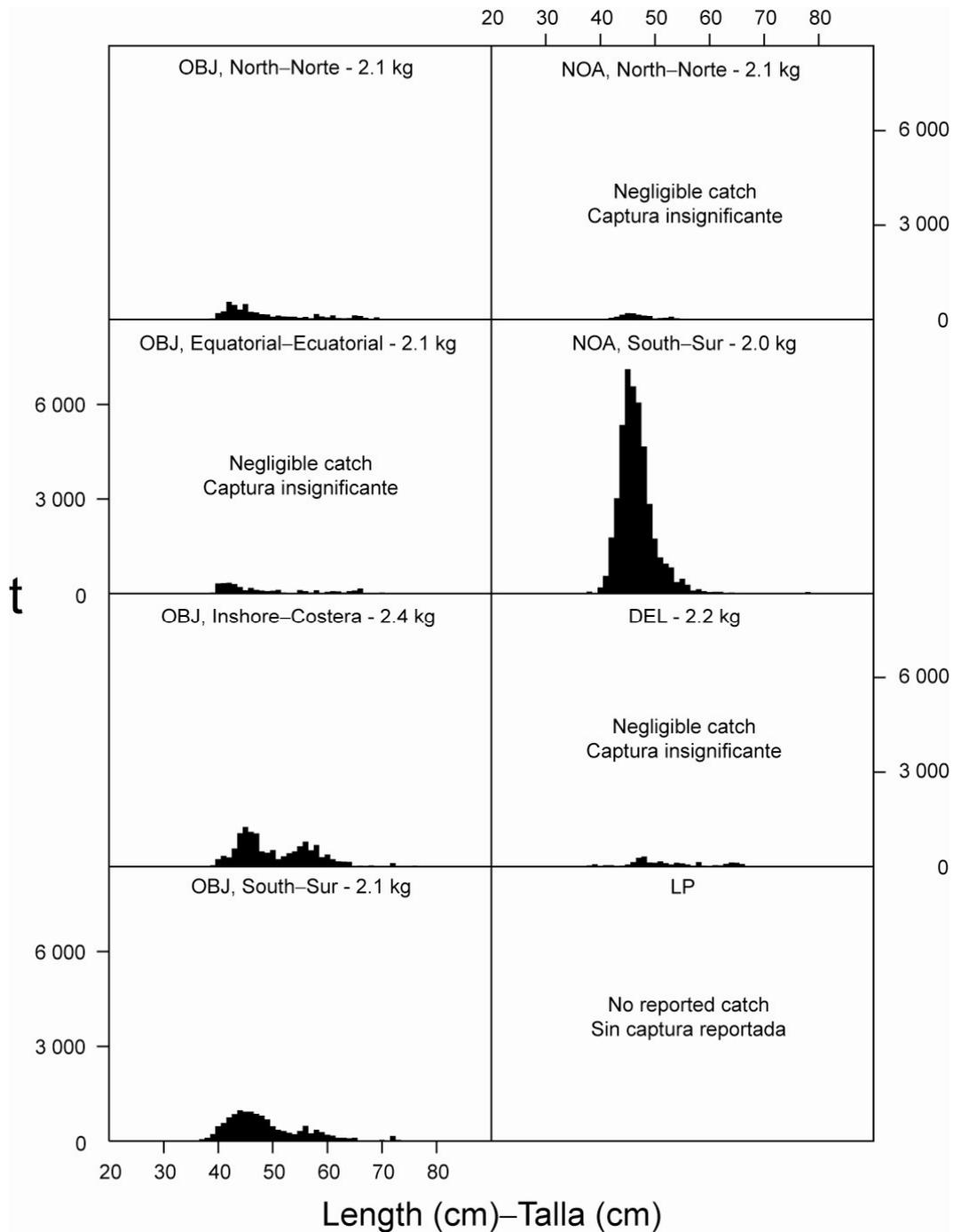
**FIGURE 2a.** Estimated size compositions of the yellowfin caught in each fishery of the EPO during the first quarter of 2005. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels. t = metric tons; OBJ = floating object; LP = pole and line; NOA = unassociated; DEL = dolphin.

**FIGURA 2a.** Composición por tallas estimada para el aleta amarilla capturado en cada pesquería del OPO durante el primer 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 = no asociada; DEL = del-fin.



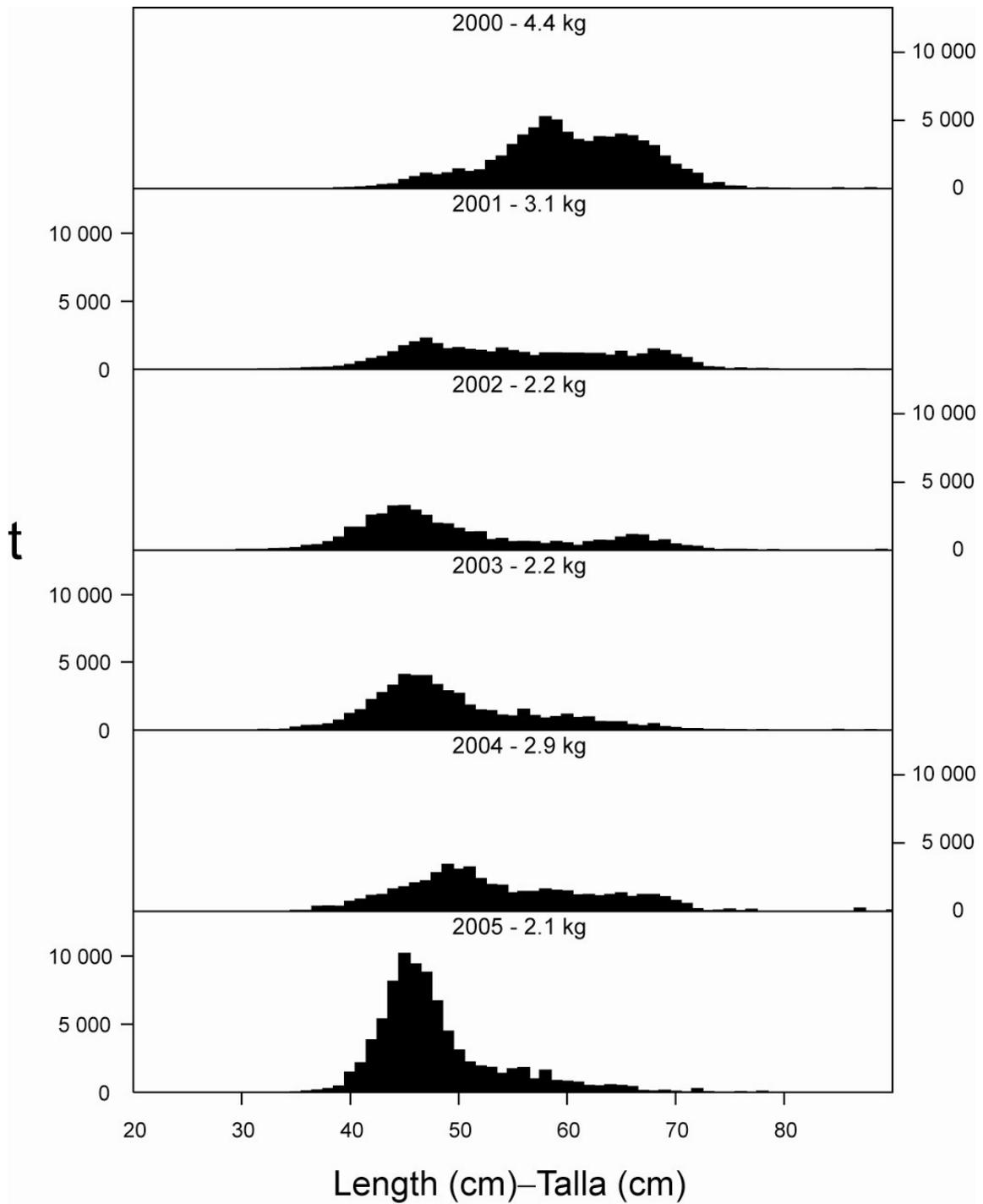
**FIGURE 2b.** Estimated size compositions of the yellowfin caught in the EPO during the first quarter of 2000-2005. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels. t = metric tons.

**FIGURA 2b.** Composición por tallas estimada para el aleta amarilla capturado en el OPO en el primer trimestre de 2000-2005. En cada recuadro se detalla el peso promedio de los peces en las muestras. t = toneladas métricas.



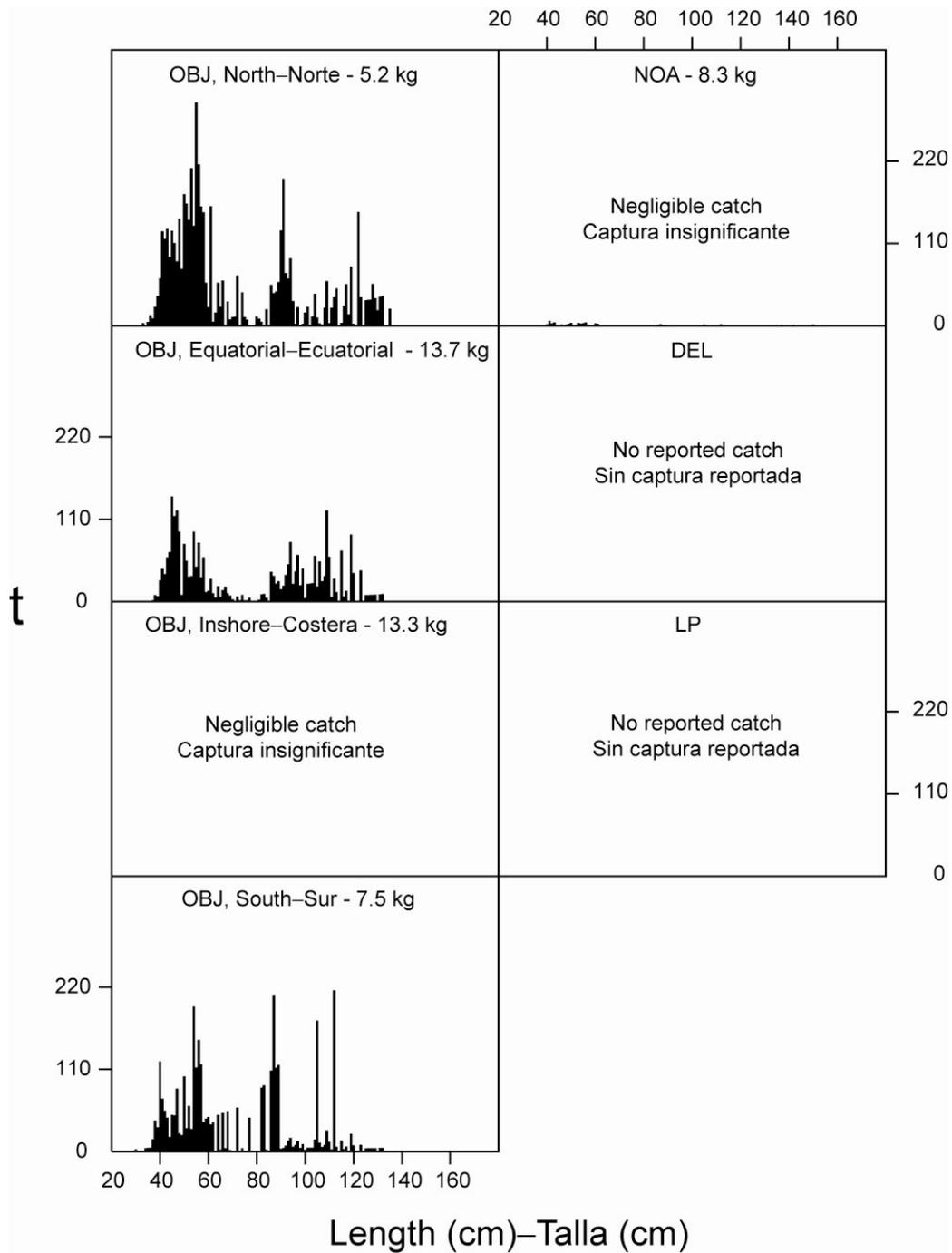
**FIGURE 3a.** Estimated size compositions of the skipjack caught in each fishery of the EPO during the first quarter of 2005. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels. t = metric tons; OBJ = floating object; LP = pole and line; NOA = unassociated; DEL = dolphin.

**FIGURA 3a.** Composición por tallas estimada para el barrilete capturado en cada pesquería del OPO durante el primer 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 = no asociado; DEL = delfín.



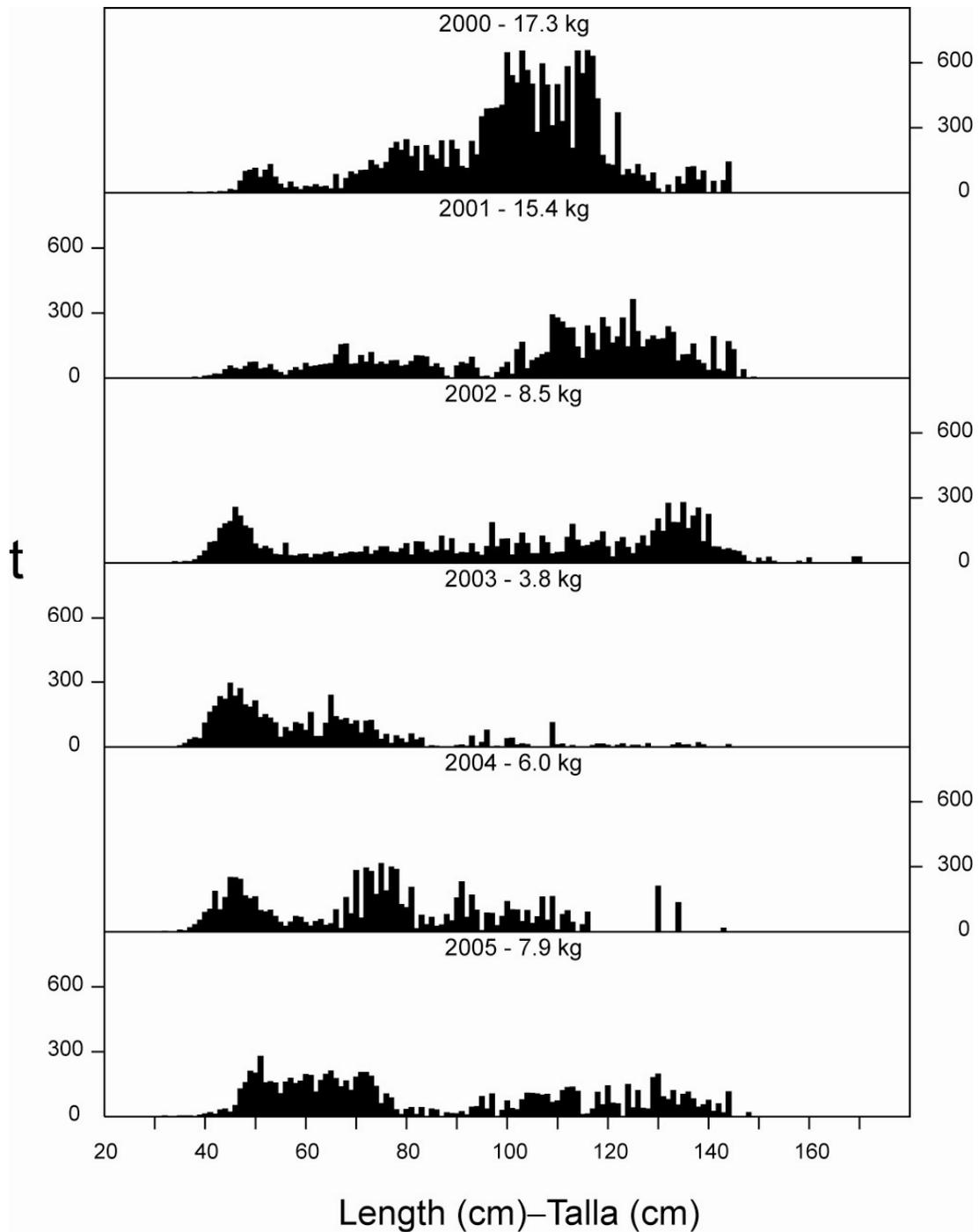
**FIGURE 3b.** Estimated size compositions of the skipjack caught in the EPO during the first quarter of 2000-2005. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels. t = metric tons.

**FIGURA 3b.** Composición por tallas estimada para el barrilete capturado en el OPO en el primer trimestre de 2000-2005. En cada recuadro se detalla el peso promedio de los peces en las muestras. t = toneladas métricas.



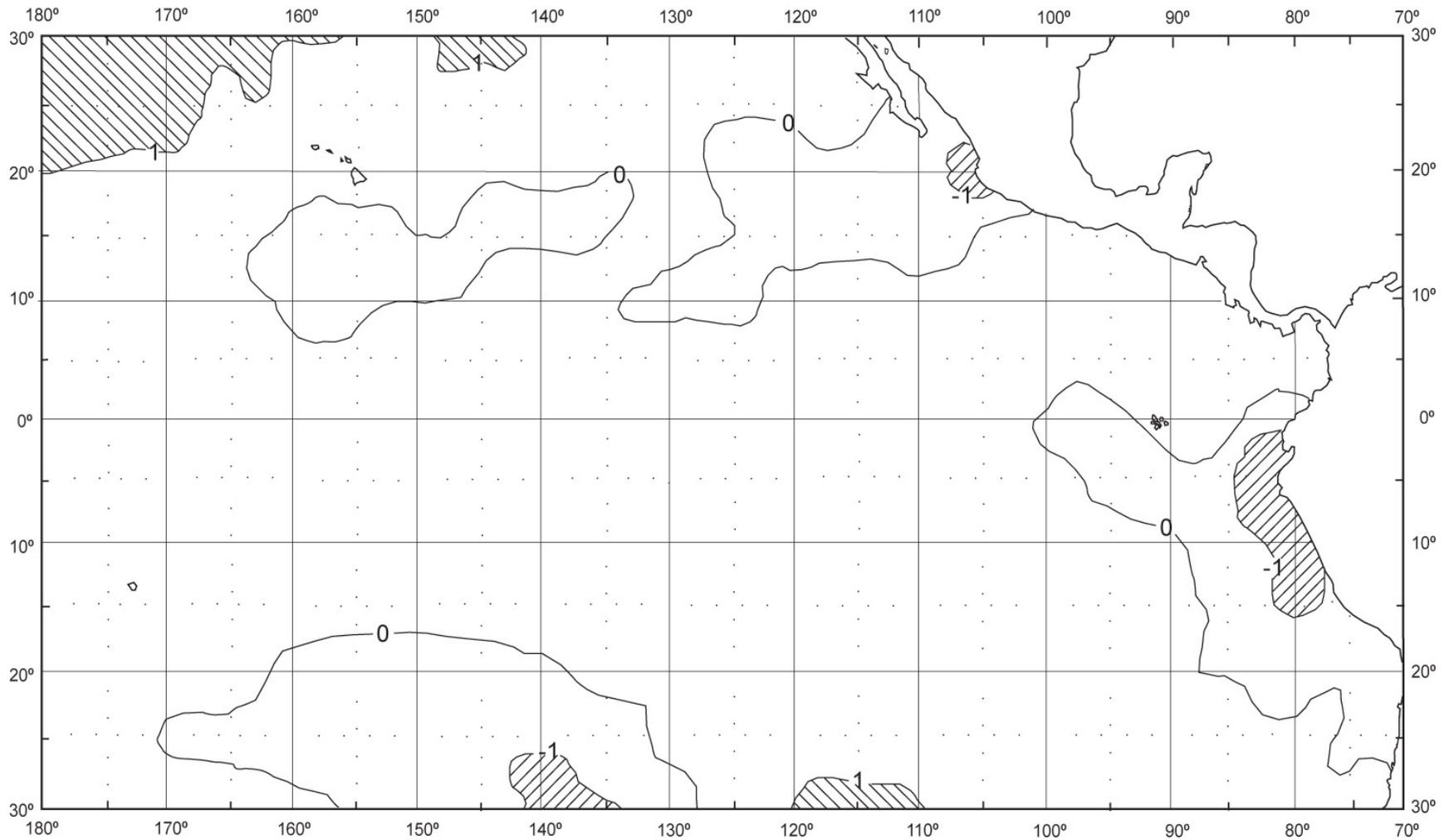
**FIGURE 4a.** Estimated size compositions of the bigeye caught in each fishery of the EPO during the first quarter of 2005. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels. t = metric tons; OBJ = floating object; LP = pole and line; NOA = unassociated; DEL = dolphin.

**FIGURA 4a.** Composición por tallas estimada para el patudo capturado en cada pesquería del OPO durante el primer 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 = no asociada; DEL = delfín.



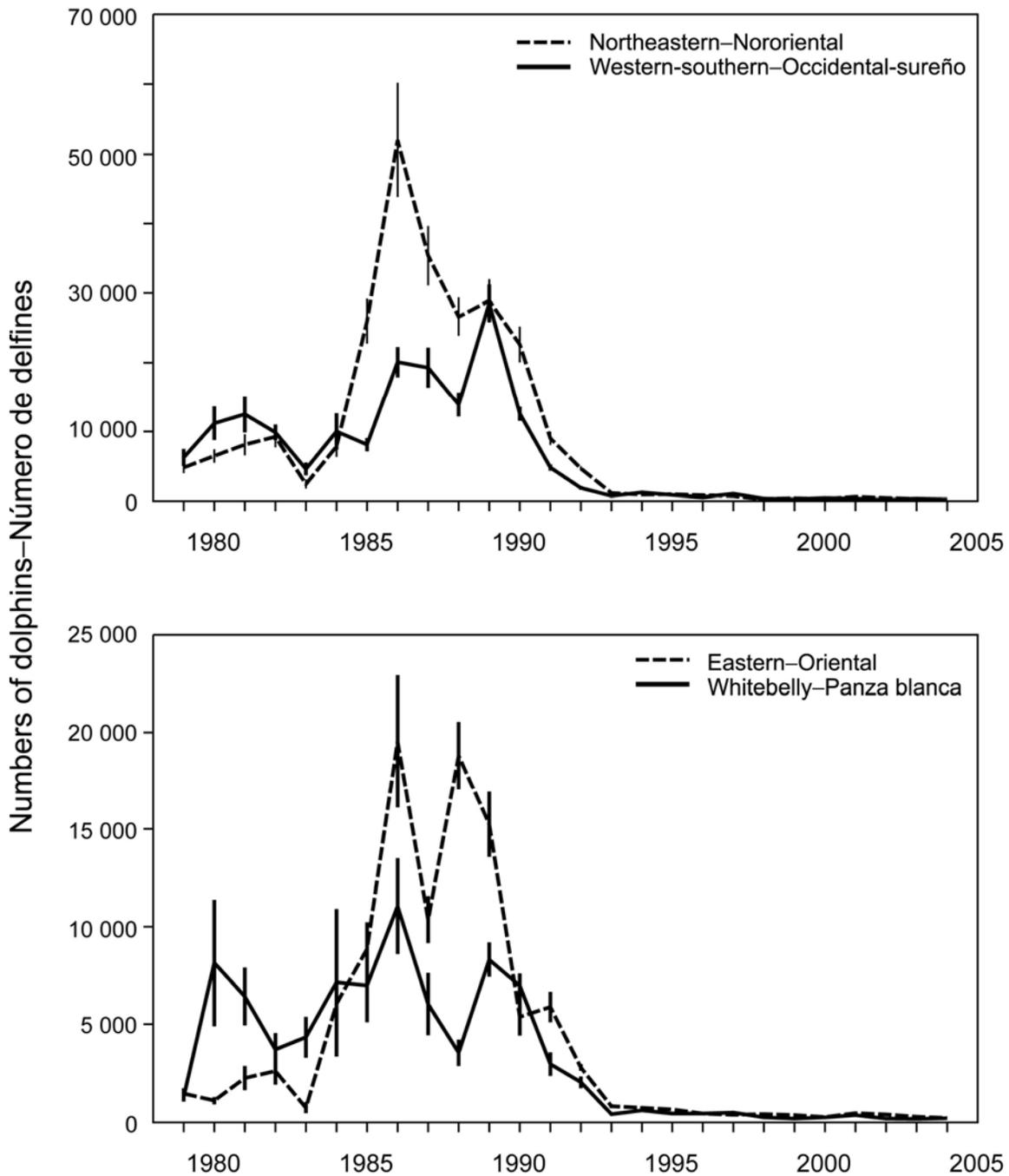
**FIGURE 4b.** Size composition of the bigeye caught in the EPO during the first quarter of 2000-2005. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels. t = metric tons.

**FIGURA 4b.** Composición por tallas estimada para el patudo capturado en el OPO en el primer trimestre de 2000-2005. En cada recuadro se detalla el peso promedio de los peces en las muestras. t = toneladas métricas.



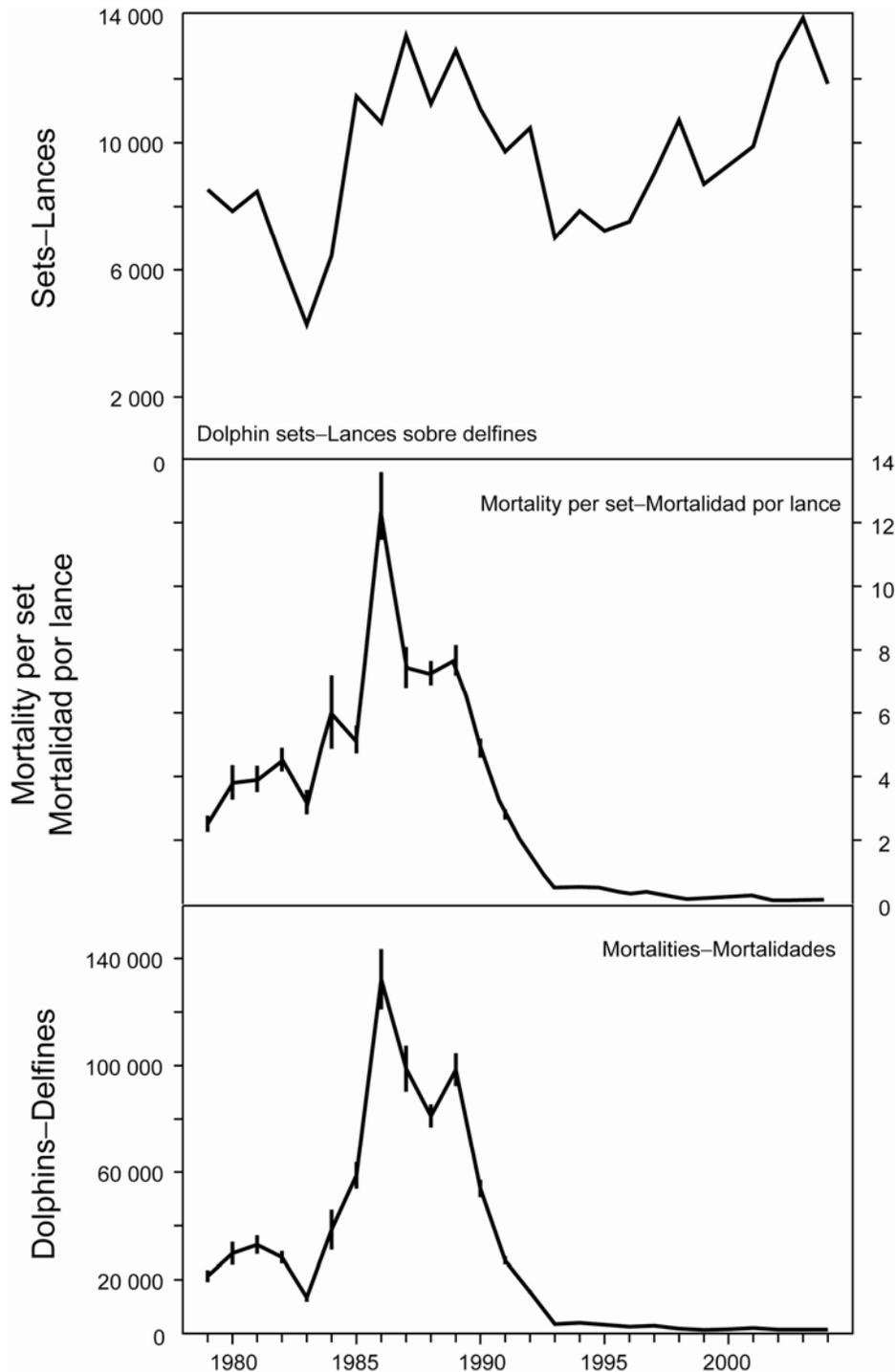
**FIGURE 5.** Sea-surface temperature (SST) anomalies (departures from long-term normals) for June 2005, based on data from fishing boats and other types of commercial vessels.

**FIGURA 5.** Anomalías (variaciones de los niveles normales a largo plazo) de la temperatura superficial del mar (TSM) en junio de 2005, basadas en datos tomados por barcos pesqueros y otros buques comerciales.



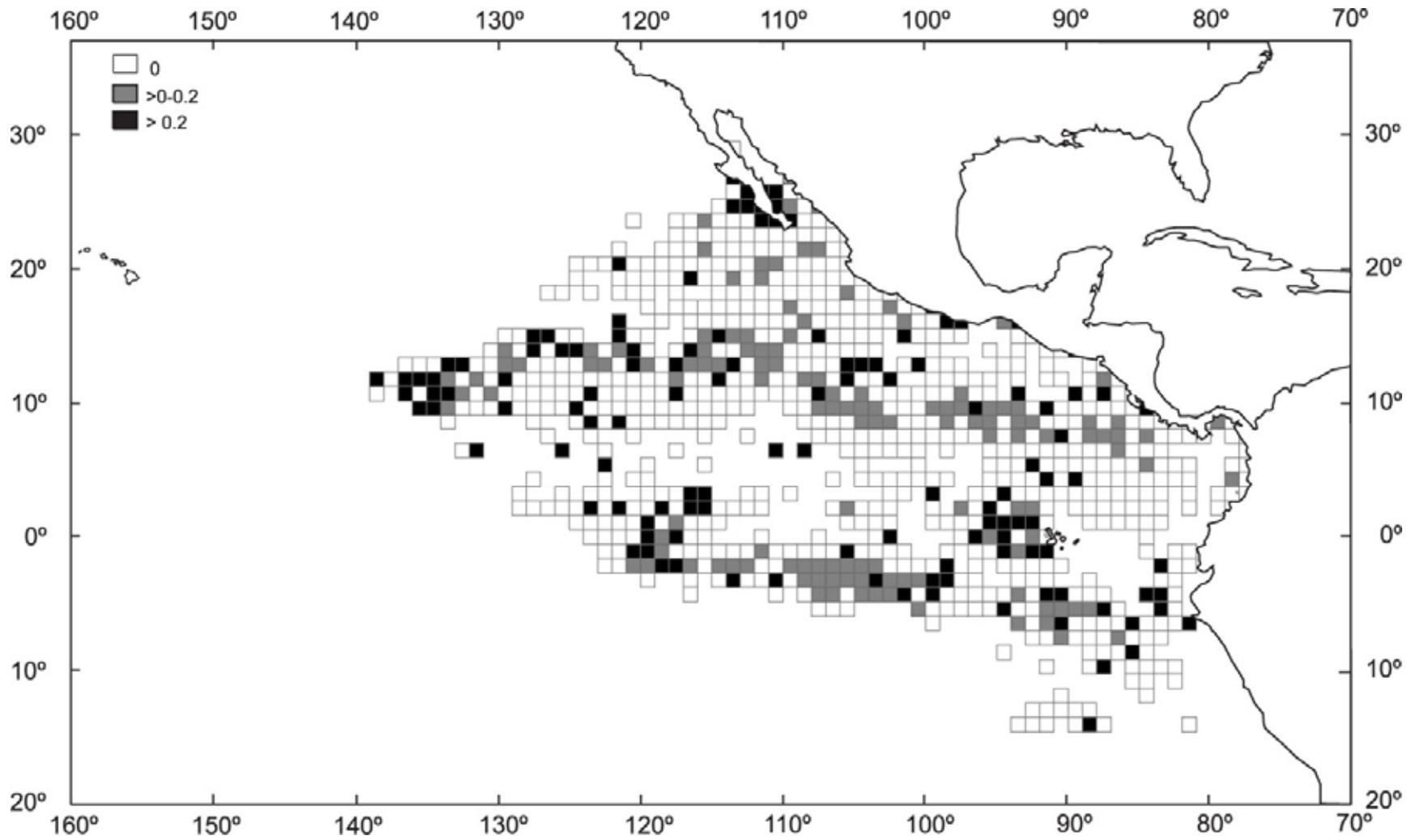
**FIGURE 6.** Estimated numbers of mortalities for the stocks of spotted (upper panel) and spinner (lower panel) dolphins in the EPO. Each vertical line represents one positive and one negative standard error.

**FIGURA 6.** Número estimado de mortalidades para los stocks de delfines manchado (panel superior) y tornillo (panel inferior) en el OPO. Cada línea vertical representa un error estándar positivo y un error estándar negativo.



**FIGURE 7.** Estimated numbers of sets on tunas associated with dolphins, dolphin mortalities per set, and total mortalities of dolphins due to fishing in the EPO. Each vertical line represents one positive and one negative standard error.

**FIGURA 7.** Número estimado de lances sobre atunes asociados con delfines, mortalidades de delfines por lance, y mortalidad total de delfines causada por la pesca en el OPO. Cada línea vertical representa un error estándar positivo y un error estándar negativo.



**FIGURE 8.** Spatial distribution of the average mortality of dolphins per set for all stocks combined, 2004.

**FIGURA 8.** Distribución de la mortalidad media de delfines por lance para todas las poblaciones combinadas, 2004.

**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 <i>Bandera</i>	Gear <i>Arte</i>	Size class—Clase de arqueo						Total	Capacity	
		1	2	3	4	5	6		<i>Capacidad</i>	
		<b>Number—Número</b>								
Colombia	PS	-	-	-	1	1	11	13	14,148	
Ecuador	PS	-	4	7	13	10	42	76	54,037	
España—Spain	PS	-	-	-	-	-	3	3	6,959	
Guatemala	PS	-	-	-	-	-	2	2	3,415	
Honduras	PS	-	-	-	-	-	3	3	2,810	
México	PS	-	-	3	7	11	41	62	55,274	
	LP	-	1	2	-	-	-	3	338	
Nicaragua	PS	-	-	-	-	-	5	5	6,785	
Panamá	PS	-	-	-	2	1	17	20	24,386	
El Salvador	PS	-	-	-	-	-	3	3	5,238	
USA—EE.UU.	PS	-	-	1	-	-	1	2	1,445	
Venezuela	PS	-	-	-	-	-	26	26	33,839	
Vanuatu	PS	-	-	-	-	-	2	2	2,163	
Unknown— Desconocida	PS	-	-	2	1	-	1	4	2,387	
All flags— Todas banderas	PS	-	4	13	24	23	155	219		
	LP	-	1	2	-	-	-	3		
	PS + LP	-	5	15	24	23	155	222		
		<b>Capacity—Capacidad</b>								
All flags—	PS	-	383	2,353	6,712	10,191	190,515	210,154		
Todas banderas	LP	-	101	237	-	-	-	338		
	PS + LP	-	484	2,590	6,712	10,191	190,515	210,492		

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

**TABLA 2.** Cambios en la flota observada por la CIAT registrados durante el segundo trimestre de 2005. 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 entry—1<sup>er</sup> ingreso</b>				
				Now—Ahora
<i>Don Francesco</i>	Venezuela	PS	1,275	
<b>Re-entries—Reingresos</b>				
				Now—Ahora
<i>Ciudad de Portoviejo</i>	Ecuador	PS	591	
<i>Juan Pablo II</i>	México	PS	250	
<i>Maria Guadalupe</i>	México	PS	808	
<b>Changes of name or flag—Cambios de nombre o pabellon</b>				
				Now—Ahora
<i>Albacora Catorce</i>	Ecuador	PS	1,880	<i>Guayatuna Dos</i>
<i>Albacora Doce</i>	Ecuador	PS	1,880	<i>Guayatuna Uno</i>
<i>Danielle. D</i>	Venezuela	PS	1,022	<i>La Rosa Mística</i>
<i>Marinero</i>	Venezuela	PS	1,244	Panamá
<i>Sea Royal</i>	Venezuela	PS	1,488	Panamá

**TABLE 3.** Preliminary estimates of the retained catches of tunas in the EPO from January 1 through July 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 julio 2005, 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	29,615	80,125	9,963	-	10	-	-	54	119,767	33.9
México	73,206	12,278	-	2,114	6	-	112	110	87,826	24.8
Panamá	15,628	17,307	4,449	-	-	-	-	10	37,394	10.6
Venezuela	27,194	12,387	34	-	-	-	16	2	39,633	11.2
Other—Otros <sup>2</sup>	32,094	28,523	8,322	-	-	-	-	-	68,939	19.5
Total	177,737	150,620	22,768	2,114	16	-	128	176	353,559	

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

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

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

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

**TABLE 4.** Logged catches and catches per day's fishing<sup>1</sup> (CPDF) of yellowfin in the EPO, in metric tons, during the period of January 1-March 31, based on fishing vessel logbook information.

**TABLA 4.** Captura registrada y captura por día de pesca<sup>1</sup> (CPDP) de aleta amarilla en el OPO, en toneladas métricas, durante el período de 1 de enero-31 de marzo, basado en información de los cuadernos de bitácora de buques pesqueros.

Area	Fishery statistic Estadística de pesca	Year-Año					
		2000	2001	2002	2003	2004	2005 <sup>2</sup>
<b>Purse seine—Red de cerco</b>							
North of 5°N	Catch—Captura	26,600	22,800	30,300	37,700	18,300	19,200
Al norte de 5°N	CPDF—CPDP	13.8	18.1	29.3	21.7	11.9	11.1
South of 5°N	Catch—Captura	25,200	34,800	15,900	14,900	26,100	14,900
Al sur de 5°N	CPDF—CPDP	7.0	14.3	6.4	5.6	8.9	6.4
Total	Catch—Captura	51,800	57,600	46,200	52,600	44,400	34,100
	CPDF—CPDP	10.5	15.8	21.4	17.1	10.1	9.1
Annual total Total anual	Catch—Captura	157,400	148,900	149,400	162,600	115,500	
<b>Pole and line—Cañero</b>							
Total	Catch—Captura	100	900	100			-
	CPDF—CPDP	0.9	4.6	1.2			-
Annual total Total anual		2,100	3,100				

<sup>1</sup> Purse-seiners, Class-6 only; all pole-and-line vessels. The catch values are rounded to the nearest 100, and the CPDF values to the nearest 0.1.

<sup>1</sup> Cerqueros de las Clase 6; todos buques cañeros. Se redondean los valores de captura al 100 más cercano, y los de CPDP al 0.1 más cercano.

<sup>2</sup> Preliminary

<sup>2</sup> Preliminar

**TABLE 5.** Logged catches and catches per day's fishing<sup>1</sup> (CPDF) of skipjack in the EPO, in metric tons, during the period of January 1-March 31, based on fishing vessel logbook information.

**TABLA 5.** Captura registrada y captura por día de pesca<sup>1</sup> (CPDP) de barrilete en el OPO, en toneladas métricas, durante el período de 1 de enero-31 de marzo, basado en información de los cuadernos de bitácora de buques pesqueros.

Area	Fishery statistic Estadística de pesca	Year-Año					
		2000	2001	2002	2003	2004	2005 <sup>2</sup>
<b>Purse seine—Red de cerco</b>							
North of 5°N	Catch—Captura	9,000	3,200	500	3,000	2,500	6,200
Al norte de 5°N	CPDF—CPDP	4.7	2.5	0.5	1.7	1.7	3.6
South of 5°N	Catch—Captura	55,700	19,100	22,400	27,000	22,700	28,300
Al sur de 5°N	CPDF—CPDP	15.5	7.8	8.9	10.1	7.7	12.2
Total	Catch—Captura	64,700	22,300	22,900	30,000	25,200	34,500
	CPDF—CPDP	14.0	7.1	8.7	9.3	7.1	10.7
Annual total Total anual	Catch—Captura	129,000	71,300	67,900	115,500	81,600	
<b>Pole and line-Cañero</b>							
Total	Catch—Captura	100	<100	200			
	CPDF—CPDP	0.8	0.1	1.7			
Annual total Total anual	Catch—Captura	100	200				

<sup>1</sup> Purse-seiners, Class-6 only; all pole-and-line vessels. The catch values are rounded to the nearest 100, and the CPDF values to the nearest 0.1.

<sup>1</sup> Cerqueros de las Clase 6; todos buques cañeros. Se redondean los valores de captura al 100 más cercano, y los de CPDP al 0.1 más cercano.

<sup>2</sup> Preliminary

<sup>2</sup> Preliminar

**TABLE 6.** Logged catches and catches per day's fishing<sup>1</sup> (CPDF) of bigeye in the EPO, in metric tons, during the period of January 1-March 31, based on logbook information for Class-6 purse-seine vessels.

**TABLA 6.** Captura registrada y captura por día de pesca<sup>1</sup> (CPDP) de patudo en el OPO, en toneladas métricas, durante el período de 1 de enero-31 de marzo, basado en información de los cuadernos de bitácora de buques cerqueros de las Clase 6.

Fishery statistic—Estadística de pesca	Year—Año					
	2000	2001	2002	2003	2004	2005 <sup>2</sup>
Catch—Captura	21,400	6,900	4,600	5,100	4,400	4,400
CPDF—CPDP	5.4	2.7	1.8	1.8	1.4	1.5
Total annual catch—Captura total anual	64,800	31,500	21,000	25,900	27,200	

<sup>1</sup> The catch values are rounded to the nearest 100, and the CPDF values to the nearest 0.1.

<sup>1</sup> Se redondean los valores de captura al 100 más cercano, y los de CPDF al 0.1 más cercano.

<sup>2</sup> Preliminary

<sup>2</sup> Preliminar

**TABLE 7.** Catches of bigeye tuna in the eastern Pacific Ocean during 2005 by longline vessels.

**TABLA 7.** Capturas de atún patudo en el Océano Pacífico oriental durante 2005 por buques palangreros.

Flag	Month			First quarter	Month			Second quarter	Total to date
	1	2	3		4	5	6		
Bandera	Mes			Primer trimestre	Mes			Segundo trimestre	Total al fecha
	1	2	3		4	5	6		
China	129	150	122	401					401
European Union— Unión Europea									
Japan—Japón	1,418	1,336	1,340	4,094	1,141	1,011	1,296	3,448	7,542
Republic of Korea— República de Corea	975	950	1,110	3,035	1,187	1,127	939	3,253	6,288
Chinese Taipei— Taipei Chino	272	336	616	1,224	530	499	515	1,544	2,768
Vanuatu									
Total	2,794	2,772	3,188	8,754	2,858	2,637	2,750	8,245	16,999

**TABLE 8.** Preliminary data on the sampling coverage of trips by vessels with capacities greater than 363 metric tons by the observer programs of the IATTC, Ecuador, the European Union, Mexico, Venezuela, and the Forum Fisheries Agency (FFA) during the second quarter of 2005. The numbers in parentheses indicate cumulative totals for the year.

**TABLA 8.** Datos preliminares de la cobertura de muestreo de viajes de buques con capacidad más que 363 toneladas métricas por los programas de observadores de la CIAT, Ecuador, México, el Unión Europea, Venezuela, y el Forum Fisheries Agency (FFA) durante el segundo trimestre de 2005. Los números en paréntesis indican totales acumulados para el año.

Flag	Trips		Observed by program				Total		Percent observed	
			IATTC		National					
Bandera	Viajes		Observado por programa				Total		Porcentaje observado	
			CIAT		Nacional					
Colombia	12	(30)	4	(21)	8	(9)	12	(30)	100.0	(100.0)
Ecuador	75	(190)	51	(127)	24	(63)	75	(190)	100.0	(100.0)
España—Spain	5	(11)	5	(10)	0	(1)	5	(11)	100.0	(100.0)
Guatemala	1	(3)	1	(3)			1	(3)	100.0	(100.0)
Honduras	5	(14)	5	(14)			5	(14)	100.0	(100.0)
México	60	(134)	37	(74)	23	(60)	60	(134)	100.0	(100.0)
Nicaragua	4	(9)	4	(9)			4	(9)	100.0	(100.0)
Panamá	22	(49)	21	(48)	1 <sup>2</sup>	(1)	22	(49)	100.0	(100.0)
El Salvador	7	(11)	7	(11)			7	(11)	100.0	(100.0)
U.S.A.—EE.UU.	1	(3)	1	(3)			1	(3)	100.0	(100.0)
Venezuela	27	(56)	15	(29)	12	(27)	27	(56)	100.0	(100.0)
Vanuatu	2	(7)	2	(7)			2	(7)	100.0	(100.0)
Total	221	(517) <sup>1</sup>	153	(356)	68	(161)	221	(517) <sup>2</sup>	100.0	(100.0)

<sup>1</sup> Includes 74 trips (52 by vessels with observers from the IATTC program and 22 by vessels with observers from the national programs) that began in late 2004 and ended in 2005

<sup>1</sup> Incluye 74 viajes (52 por observadores del programa del CIAT y 22 por observadores de los programas nacionales) iniciados a fines de 2004 y completados en 2005

<sup>2</sup> Sampled by the Venezuelan national program. It was not known at the time that the vessel had changed flag from Venezuela to Panama just prior to the trip departure.

<sup>2</sup> Muestreado por el programa nacional venezolano. No se supo en ese momento que el buque había cambiado de pabellón de Venezuela a Panamá justo antes de comenzar el viaje.

**TABLE 9.** Oceanographic and meteorological data for the Pacific Ocean, January-June 2005. The values in parentheses are anomalies. SST = sea-surface temperature; SOI = Southern Oscillation Index; NOI = Northern Oscillation Index.

**TABLA 9.** Datos oceanográficos y meteorológicos del Océano Pacífico, Enero-Junio 2005. 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	1	2	3	4	5	6
SST—TSM, 0°-10°S, 80°-90°W (°C)	24.4 (-0.1)	25.4 (-0.6)	25.6 (-0.9)	24.9 (-0.6)	24.4 (0.1)	22.5 (-0.5)
SST—TSM, 5°N-5°S, 90°-150°W (°C)	25.9 (0.3)	26.2 (-0.2)	27.0 (-0.1)	27.7 (0.3)	27.5 (0.4)	26.8 (0.4)
SST—TSM, 5°N-5°S, 120°-170°W (°C)	27.1 (0.6)	27.0 (0.3)	27.5 (0.4)	28.0 (0.4)	28.2 (0.4)	28.1 (0.6)
SST—TSM, 5°N-5°S, 150°W-160°E (°C)	29.2 (1.1)	28.8 (0.8)	28.9 (0.8)	28.9 (0.5)	29.2 (0.5)	29.2 (0.6)
Thermocline depth—Profundidad de la termoclina, 0°, 80°W (m)	20	15	15	20	25	30
Thermocline depth—Profundidad de la termoclina, 0°, 110°W (m)	80	60	60	70	50	40
Thermocline depth—Profundidad de la termoclina, 0°, 150°W (m)	170	160	160	140	120	130
Thermocline depth—Profundidad de la termoclina, 0°, 180°W (m)	140	170	160	150	160	160
Sea level—Nivel del mar, Baltra, Ecuador (cm)	189.3 (8.6)	183.4 (1.1)	195.5 (13.7)	195.7 (13.0)	185.7 (4.3)	184.7 (3.8)
Sea level—Nivel del mar, Callao, Perú (cm)	110.9 (-0.6)	108.7 (-5.4)	116.4 (1.7)	113.9 (-0.6)	111.5 (-2.0)	108.7 (-3.3)
SOI—IOS	0.3	-4.1	0.2	-1.0	-1.2	0.1
SOI*—IOS*	3.35	-3.55	1.27	-1.00	2.29	-4.68
NOI*—ION*	-2.24	-5.40	0.00	0.29	-2.47	1.03

**TABLE 10.** Preliminary estimates of mortalities of dolphins in 2004, population abundance pooled for 1986-1990 (from Report of the International Whaling Commission, 43: 477-493), and relative mortality (with approximate 95-percent confidence intervals), by stock.

**TABLA 10.** Estimaciones preliminares de la mortalidad incidental de delfines en 2004, la abundancia de poblaciones agrupadas para 1986-1990 (del Informe de la Comisión Ballenera Internacional, 43: 477-493), y la mortalidad relativa (con intervalos de confianza de 95% aproximados), por población.

Species and stock	Incidental mortality	Population abundance	Relative mortality (percent)
Especie y población	Mortalidad incidental	Abundancia de la población	Mortalidad relativa (porcentaje)
Offshore spotted dolphin—Delfín manchado de altamar			
Northeastern—Nororiental	250	730,900	0.03 (0.026, 0.043)
Western-southern—Occidental y sureño	248	1,298,400	0.02 (0.015, 0.027)
Spinner dolphin—Delfín tornillo			
Eastern—Oriental	220	631,800	0.03 (0.022, 0.053)
Whitebelly—Panza blanca	214	1,019,300	0.02 (0.013, 0.028)
Common dolphin—Delfín común			
Northern—Norteño	159	476,300	0.03 (0.019, 0.072)
Central	100	406,100	0.02 (0.013, 0.048)
Southern—Sureño	222	2,210,900	<0.01 (0.007, 0.016)
Other dolphins—Otros delfines <sup>1</sup>	56	2,802,300	<0.01 (0.001, 0.002)
<b>Total</b>	<b>1,469</b>	<b>9,576,000</b>	<b>0.015 (0.013, 0.017)</b>

<sup>1</sup> "Other dolphins" includes the following species and stocks, whose observed mortalities were as follows: striped dolphins (*Stenella coeruleoalba*), 5; coastal spotted dolphin (*Stenella attenuata*), 9; central American spinner dolphin (*Stenella longirostris centroamericana*) 7; rough-toothed dolphin (*Steno bredanensis*) 1; and unidentified dolphins, 34.

<sup>1</sup> "Otros delfines" incluye las siguientes especies y poblaciones, con las mortalidades observadas correspondientes: delfín listado (*Stenella coeruleoalba*), 5; delfín manchado costero (*Stenella attenuata*), 9; delfín tornillo centroamericano (*Stenella longirostris centroamericana*) 7; delfín de dientes rugosos (*Steno bredanensis*) 1; y delfines no identificados, 34.

**TABLE 11a.** Annual estimates of dolphin mortality, by species and stock, 1979-2004. The data for 2004 are preliminary. The estimates for 1979-1992 are based on a mortality-per-set ratio. The sums of the estimated mortalities for the northeastern and western-southern stocks of offshore spotted dolphins do not necessarily equal those for the previous stocks of northern and southern offshore spotted dolphins because the estimates for the two stock groups are based on different areal strata, and the mortalities per set and the total numbers of sets vary spatially.

**TABLA 11a.** Estimaciones anuales de la mortalidad de delfines, por especie y población, 1979-2004. Los datos de 2004 son preliminares. Las sumas de las mortalidades estimadas para las poblaciones nororiental y occidental y sureño del delfín manchado de altamar no equivalen necesariamente a las sumas de aquéllas para las antiguas poblaciones de delfín manchado de altamar norteño y sureño porque las estimaciones para los dos grupos de poblaciones se basan en estratos espaciales diferentes, y las mortalidades por lance y el número total de lances varían espacialmente.

Year	Offshore spotted <sup>1</sup>		Spinner		Common			Others	Total
	North-eastern	Western-southern	Eastern	White belly	Northern	Central	Southern		
Año	Manchado de altamar <sup>1</sup>		Tornillo		Común			Otros	Total
	Nor-oriental	Occidental y sureño	Oriental	Panza blanca	Norteño	Central	Sureño		
1979	4,828	6,254	1,460	1,312	4,161	2,342	94	880	21,331
1980	6,468	11,200	1,108	8,132	1,060	963	188	633	29,752
1981	8,096	12,512	2,261	6,412	2,629	372	348	367	32,997
1982	9,254	9,869	2,606	3,716	989	487	28	1,347	28,296
1983	2,430	4,587	745	4,337	845	191	0	353	13,488
1984	7,836	10,018	6,033	7,132	0	7,403	6	156	38,584
1985	25,975	8,089	8,853	6,979	0	6,839	304	1,777	58,816
1986	52,035	20,074	19,526	11,042	13,289	10,884	134	5,185	132,169
1987	35,366	19,298	10,358	6,026	8,216	9,659	6,759	3,200	98,882
1988	26,625	13,916	18,793	3,545	4,829	7,128	4,219	2,074	81,129
1989	28,898	28,530	15,245	8,302	1,066	12,711	576	3,123	98,451
1990	22,616	12,578	5,378	6,952	704	4,053	272	1,321	53,874
1991	9,005	4,821	5,879	2,974	161	3,182	115	990	27,127
1992	4,657	1,874	2,794	2,044	1,773	1,815	64	518	15,539
1993	1,139	757	821	412	81	230	0	161	3,601
1994	935	1,226	743	619	101	151	0	321	4,096
1995	952	859	654	445	9	192	0	163	3,274
1996	818	545	450	447	77	51	30	129	2,547
1997	721	1,044	391	498	9	114	58	170	3,005
1998	298	341	422	249	261	172	33	101	1,877
1999	358	253	363	192	85	34	1	62	1,348
2000	295	435	275	262	54	223	10	82	1,636
2001	592	311	469	372	94	203	46	44	2,131
2002	442	204	405	186	69	155	4	50	1,515
2003	290	341	289	171	133	140	99	39	1,502
2004	252	255	220	214	159	100	222	47	1,469

<sup>1</sup>The estimates for offshore spotted dolphins include mortalities of coastal spotted dolphins.

<sup>1</sup>Las estimaciones de delfines manchados de altamar incluyen mortalidades de delfines manchados costeros.

**TABLE 11b.** Standard errors of annual estimates of dolphin species and stock mortality for 1979-1994, and 2001-2003. There are no standard errors for 1995-2000 and 2004, because the coverage was at or nearly at 100 percent during those years.

**TABLA 11b.** Errores estándar de las estimaciones anuales de la mortalidad de delfines por especie y población para 1979-1994, y 2001-2003. No hay errores estándar para 1995-2000 y 2004, porque la cobertura fue de 100%, o casi, en esos años.

Year	Offshore spotted		Spinner		Common			Other
	North-eastern	Western-southern	Eastern	Whitebelly	Northern	Central	Southern	
Año	Manchado de altamar		Tornillo		Común			Otros
	Nor-oriental	Occidental y sureño	Oriental	Panza blanca	Norteño	Central	Sureño	
1979	817	1,229	276	255	1,432	560	115	204
1980	962	2,430	187	3,239	438	567	140	217
1981	1,508	2,629	616	1,477	645	167	230	76
1982	1,529	1,146	692	831	495	168	16	512
1983	659	928	284	1,043	349	87	-	171
1984	1,493	2,614	2,421	3,773	-	5,093	3	72
1985	3,210	951	1,362	1,882	-	2,776	247	570
1986	8,134	2,187	3,404	2,454	5,107	3,062	111	1,722
1987	4,272	2,899	1,199	1,589	4,954	2,507	3,323	1,140
1988	2,744	1,741	1,749	668	1,020	1,224	1,354	399
1989	3,108	2,675	1,674	883	325	4,168	295	430
1990	2,575	1,015	949	640	192	1,223	95	405
1991	956	454	771	598	57	442	30	182
1992	321	288	168	297	329	157	8	95
1993	89	52	98	33	27	-	-	29
1994	69	55	84	41	35	8	-	20
2001	3	28	1	6	7	7	-	1
2002	1	2	1	1	1	1	1	1
2003	1	1	1	1	-	1	1	-

**TABLE 12.** Percentages of sets with no dolphin mortalities, with major gear malfunctions, with net collapses, with net canopies, average times of backdown (in minutes), and average number of live dolphins left in the net at the end of backdown.

**TABLA 12.** Porcentajes de lances sin mortalidad de delfines, con averías mayores, con colapso de la red, con abultamiento de la red, duración media del retroceso (en minutos), y número medio de delfines en la red después del retroceso.

Year	Sets with zero mortality (percent)	Sets with major malfunctions (percent)	Sets with net collapse (percent)	Sets with net canopy (percent)	Average duration of backdown (minutes)	Average number of live dolphins left in net after backdown
Año	Lances sin mortalidad (%)	Lances con averías mayores (%)	Lances con colapso de la red (%)	Lances con abultamiento de la red (%)	Duración media del retroceso (minutos)	Número medio de delfines en la red después del retroceso
1986	38.1	9.5	29.0	22.2	15.3	6.0
1987	46.1	10.9	32.9	18.9	14.6	4.4
1988	45.1	11.6	31.6	22.7	14.3	5.5
1989	44.9	10.3	29.7	18.3	15.1	5.0
1990	54.2	9.8	30.1	16.7	14.3	2.4
1991	61.9	10.6	25.2	13.2	14.2	1.6
1992	73.4	8.9	22.0	7.3	13.0	1.3
1993	84.3	9.4	12.9	5.7	13.2	0.7
1994	83.4	8.2	10.9	6.5	15.1	0.3
1995	85.0	7.7	10.3	6.0	14.0	0.4
1996	87.6	7.1	7.3	4.9	13.6	0.2
1997	87.7	6.6	6.1	4.6	14.3	0.2
1998	90.3	6.3	4.9	3.7	13.2	0.2
1999	91.0	6.6	5.9	4.6	14.0	0.1
2000	90.8	5.6	4.3	5.0	14.9	0.2
2001	91.6	6.5	3.9	4.6	15.6	0.1
2002	93.6	6.0	3.1	3.3	15.0	0.1
2003	93.9	5.2	3.5	3.7	14.5	<0.1
2004	93.8	5.4	3.4	3.4	15.2	<0.1