

INTER-AMERICAN TROPICAL TUNA COMMISSION
COMISIÓN INTERAMERICANA DEL ATÚN TROPICAL

QUARTERLY REPORT—INFORME TRIMESTRAL

October-December 2005

Octubre-Diciembre 2005

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

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
Amulfo 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

The
QUARTERLY REPORT
October-December 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
Octubre-Diciembre 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, 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 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.

AVISO ESPECIAL

Nos complace anunciar que la República de Corea depositó sus instrumentos de adhesión a la convención de la CIAT de 1949 y a la “Convención de Antigua” de 2003 el 13 de diciembre de 2005, incrementando el número de miembros de 14 a 15.

La Unión Europea, que aplicaba provisionalmente el Acuerdo sobre el Programa Internacional para la Conservación de los Delfines desde 1999, lo ratificó el 22 de diciembre de 2005. Hasta la fecha, 13 países han ratificado dicho acuerdo o se han adherido al mismo, y dos más están aplicándolo provisionalmente.

REUNIONES

Reuniones del APICD y la CIAT

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

Número	Reunión	Fecha
3	Consejo Científico Asesor	17
20	Grupo de Trabajo Permanente sobre el Seguimiento del Atún	18
6	Grupo de Trabajo para la promoción y divulgación del sistema de certificación APICD <i>dolphin safe</i>	18
40	Panel Internacional de Revisión	19
14	Partes del APICD	20

El Dr. Mark N. Maunder organizó una reunión sobre métodos de evaluación de poblaciones, celebrada en La Jolla, California, del 7 al 11 de noviembre de 2005. Presidió la reunión con el Dr. Richard B. Deriso. Participaron representantes de la Billfish Foundation, el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de México, Columbia River Inter-Tribal Fish Commission, el Departamento de Pesca y Océanos de Canadá, el Instituto Nacional de Investigación de Aguas y Atmósfera de Nueva Zelanda, el Instituto Nacional de Investigación de Pesquerías de Ultramar de Japón, la Universidad Nacional de Taiwán, la Comisión Permanente del Pacífico Sur, la Escuela Rosenstiel de Ciencia Marina y Atmosférica de la Universidad de Miami, la Secretaría de la Comunidad del Pacífico, Sustainable Fishery Advocates, el Servicio Nacional de Pesquerías Marinas de EE.UU., y la Universidad de California en Santa Cruz, más los Dres. Michael G. Hinton y Cleridy E. Lennert-Cody, y los Sres. Simon D. Hoyle y Patrick K. Tomlinson, del personal de la CIAT. El Dr. Maunder hizo las presentaciones siguientes:

¿Necesitamos integrar los efectos aleatorios (desvíos del reclutamiento, por ejemplo) y estimar las desviaciones estándar?

Cómo estimar la incertidumbre: Bayesiano; perfil de verosimilitud; *bootstrap*; incertidumbre del modelo;

Cómo incluir datos ambientales;

Cómo hacer proyecciones a futuro;

¿Se pueden usar los modelos generales para especies protegidas?

Inclusión de información previa;

A-SCALA.

Otras reuniones

El Dr. Daniel Margulies participó en una reunión del Grupo de Trabajo sobre el Ciclo Vital Temprano del Programa CLIOTOP (*Climate Impacts on Oceanic Top Predators*) en Málaga (España) del 9 al 14 de octubre. La reunión, patrocinada por el Instituto Español de Oceanografía, incluyó presentaciones y discusiones de las investigaciones del ciclo vital temprano de los atunes realizadas en múltiples sistemas oceánicos por científicos en Italia, Japón, Panamá, España, y Estados Unidos. El Dr. Margulies hizo varias presentaciones, resumiendo el programa de investigación de la CIAT sobre el ciclo vital temprano del aleta amarilla en el Laboratorio de Achotines. Los resultados de la reunión serán elaborados en un plan de investigación para identificar temas prioritarios para propuestas conjuntas de estudio y financiamiento como parte del plan general científico de CLIOTOP.

El Dr. Richard B. Deriso participó en una reunión del Comité Científico y Estadístico del Western Pacific Fishery Management Council de Estados Unidos en Honolulu, Hawai, del 18 al

20 de octubre. Sus viáticos fueron sufragados por el Western Pacific Fishery Management Council.

El Dr. Mark N. Maunder participó en una reunión técnica en el Centro para Síntesis Ecológica y Evolutiva en la Universidad de Oslo del 19 al 21 de octubre, para el *Integrated statistical analysis based on likelihood and confidence: applications to the hare-lynx population cycles and the status and structure of bowhead whales*. Hizo dos presentaciones, *Review of integrated analysis in fisheries stock assessment* e *Incites into Bayesian analysis*". Sus gastos fueron sufragados en parte por el Centro para Síntesis Ecológica y Evolutiva.

Los Dres. Robin Allen, Richard B. Deriso, Michael G. Hinton, y Mark N. Maunder, y los Sres. Kurt M. Schaefer y Daniel W. Fuller asistieron al Cuarto Simposio Internacional sobre Peces Picudos, celebrado en Avalon, California, del 31 de octubre al 3 de noviembre. El Dr. Allen presidió una sesión sobre la gestión, y fueron presentados cuatro trabajos preparados por los Dres. Hinton, Maunder, y Robert J. Olson. Muchos de los trabajos presentados serán publicados en el *Bulletin of Marine Science*.

El Dr. Daniel Margulies participó en parte de la 34ª Reunión del Panel de Acuicultura del Programa Cooperativo EE.UU.-Japón en Recursos Naturales (UJNR), celebrada en San Diego, California, del 6 al 11 de noviembre. La reunión fue patrocinada por la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de EE.UU. y el Instituto Nacional Japonés de Investigación de Acuicultura de la Agencia de Ciencia y Tecnología del Japón. El Dr. Margulies presentó un trabajo titulado *Captive spawning and rearing of larvae and juveniles of yellowfin tuna Thunnus albacares*, preparado conjuntamente por el Sr. Vernon P. Scholey y las Sras. Jeanne B. Wexler y Sharon L. Hunt.

Los Dres. Mark N. Maunder y Robert J. Olson participaron en la Reunión Técnica de los Investigadores Principales del PFRP [Programa de Investigación de Pesquerías Pelágicas de la Universidad de Hawai en Manoa] el 14 y 15 de noviembre, en la Universidad de Hawai en Manoa. Cuatro trabajos preparados completa o parcialmente por los Dres. Maunder u Olson fueron presentados en la reunión.

Los Dres. Richard B. Deriso, Michael G. Hinton, Mark N. Maunder, y Robert J. Olson participaron en la Reunión sobre Prioridades de Investigación del PFRP del 16 al 18 de noviembre en la Universidad de Hawai en Manoa. Los Dres. Deriso y Maunder hicieron presentaciones.

El Dr. Robin Allen participó en la 19ª Reunión Regular de la Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico en Sevilla (España) del 14 al 20 de noviembre.

El Dr. Michael G. Hinton participó en la Reunión de Evaluación de la Población del Marlín Rayado del Comité Científico Internacional sobre los Atunes y Especie Afines en el Pacífico Norte en Honolulu, Hawai, del 15 al 21 de noviembre.

El Sr. Simon D. Hoyle participó en la 20ª Reunión sobre el Albacora del Pacífico Norte en La Jolla, California, del 28 de noviembre al 2 de diciembre.

El Sr. Vernon P. Scholey participó en el Segundo Foro Internacional de Acuicultura, celebrado en Hermosillo, Sonora (México) del 1 al 3 de diciembre. Fue un locutor invitado en la sección de Peces Marinos de la reunión, en la cual presentó un trabajo titulado *Investigación de*

la biología reproductora y el ciclo vital temprano del atún aleta amarilla, Thunnus albacares, en cautiverio, preparado con el Dr. Daniel Margulies y las Sras. Jeanne B. Wexler y Sharon L. Hunt.

El Dr. Michael G. Hinton participó en la primera reunión del grupo de trabajo técnico del *Fishery Resources Monitoring System (FIRMS)*, celebrada en Roma (Italia) del 5 al 8 de diciembre.

El Sr. Brian S. Hallman participó en la segunda reunión de la Comisión de Pesca del Pacífico Occidental y Central (WCPFC), celebrada del 5 al 9 de diciembre en Pohnpei (Estados Federados de Micronesia). La WCPFC adoptó medidas de conservación y ordenación para varias especies de atunes y de captura incidental, que se aplicaría en el Océano Pacífico oriental. Han sido nombrados un Director Ejecutivo, Sr. Andrew Wright, de Australia, y un Coordinador Científico, Dr. Sung Kwon Soh, de la República de Corea.

El Sr. Kurt M. Schaefer pasó el período del 7 al 9 de diciembre en la Estación Marina Hopkins en Pacific Grove, California. El 7 y 8 participó en una reunión sobre “puntos de concentración biológica,” patrocinada por el programa Censo de Vida Marina (CML), y el 9 participó en una reunión del Comité Científico Director del programa *Tagging of Pacific Pelagics*, patrocinado asimismo por el programa CML. En la segunda reunión hizo una presentación titulada *Movements, behavior, and habitat of yellowfin tuna in the eastern Pacific Ocean ascertained by archival tags*,” preparado con el Sr. Daniel W. Fuller y la Dra. Barbara A. Block, de la Universidad Stanford. El Dr. Richard B. Deriso participó en la reunión del Comité Científico Director el 9 y 10 de diciembre.

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 cuarto trimestre de 2005 el personal de estas oficinas tomó 186 muestras de frecuencia de talla y recopiló la información en los cuadernos de bitácora de 203 viajes de buques pesqueros comerciales.

Asimismo durante el cuarto trimestre, el personal de las oficinas regionales tramitó el embarque de observadores de la CIAT en 117 viajes de pesca por buques participantes en el Programa de Observadores a Bordo del APICD. Además, 137 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 212.600 metros cúbicos (m³) (Tabla 1). El promedio semanal de la capacidad de la flota en el mar fue unos 136.600 m³ (rango: 98.800 a 176.400 m³) durante el período entre el 9 de octubre y el 31 de diciembre. 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 el trimestre. Hubo dos períodos de veda de la pesca cerquera en el OPO durante 2005, lo cual explica los bajos promedios de capacidad en el mar.

Estadísticas de captura y de captura de unidad por esfuerzo

Estadísticas de captura

Se estima la captura total retenida de atunes en el OPO, en toneladas métricas, entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 2005, y en los períodos correspondientes de 2000-2004, como sigue:

Especie	2005	2000-2004			Promedio semanal, 2005
		Promedio	Mínima	Máxima	
Aleta amarilla	273.500	351.200	272.700	413.900	5.300
Barrilete	267.000	190.700	141.300	248.900	5.100
Patudo	49.500	50.300	34.400	75.500	>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 m³ 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 en la forma de capturas por día de pesca por buques cerqueros, de aleta amarilla (Tabla 4), barri-

lete (Tabla 5), y patudo (Tabla 6) en el OPO en los tres primeros trimestres 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	10.5	16.3	10.6	21.7
	S de 5° N	4.6	5.7	4.3	7.5
Barrilete	N de 5° N	4.7	2.5	1.7	3.7
	S de 5° N	8.3	8.3	6.5	10.7
Patudo	OPO	1.8	3.1	2.0	5.8

Las estimaciones preliminares de las capturas por día de pesca de aleta amarilla (Tabla 4) y barrilete (Tabla 5) por buques cañeros en el OPO en los tres primeros trimestres de 2005 y los períodos correspondientes de 2000-2004, en toneladas métricas, son:

Especie	2005	2000-2004		
		Promedio	Mínima	Máxima
Aleta amarilla	4,2	2,1	0,7	3,2
Barrilete	1,0	1,2	0,2	2,5

Estadísticas de captura de la pesquería palangrera

En la Tabla 7 se presentan estimaciones preliminares de las capturas de patudo con artes palangreras en el OPO durante 2005. No se dispone de datos equivalentes para las otras especies de atunes, ni tampoco para 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 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 tercer 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 tercer trimestre de 2005, y el segundo ilustra los datos de los estratos combinados correspondientes al tercer trimestre de cada año del período de 2000-2005. En el tercer trimestre de 2005 se tomaron muestras de 186 bodegas.

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 186 bodegas muestreadas que contenían pescado capturado durante el tercer trimestre de 2005, 138 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 en el tercer trimestre provino de lances sobre atunes no asociados y asociados con delfines. Fueron capturadas pequeñas cantidades de aleta amarilla en lances sobre objetos flotantes y con caña y anzuelo.

En la Figura 2b se ilustra la composición por talla estimada del aleta amarilla capturado por todas las pesquerías combinadas en el tercer trimestre durante 2000-2005. En 2005, el peso medio del aleta amarilla capturado durante el tercer trimestre fue menor que en cualquier año del período de 2000-2004.

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 1). Las dos últimas abarcan todas las 13 zonas de muestreo. De las 186 bodegas muestreadas que contenían pescado capturado durante el tercer trimestre de 2005, 158 contenían barrilete. En la Figura 3a se ilustran las composiciones por talla estimadas de este pescado. Grandes cantidades de barrilete fueron capturadas en la pesquería no asociada del Norte; además, fueron capturadas cantidades significativas de barrilete en las pesquerías sobre objetos flotantes en las zonas del Norte, Ecuatorial, Costera, y del Sur. Fueron capturadas pequeñas cantidades de barrilete en lances sobre delfines y con caña y anzuelo.

En la Figura 3b se ilustra la composición por talla estimada del barrilete capturado por todas las pesquerías combinadas en el tercer trimestre durante 2000-2005. El peso promedio del barrilete capturado durante el tercer trimestre de 2005 fue menor que en cualquier año del período de 2000-2004.

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 186 bodegas muestreadas que contenían pescado durante el tercer trimestre de 2005, 57 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 fue capturada solamente una pequeña cantidad. Fue capturada una pequeña cantidad de patudo en la pesquería no asociada.

En la Figura 4b se ilustra la composición por talla estimada del patudo capturado por todas las pesquerías combinadas en el tercer trimestre durante 2000-2005. El peso medio del patudo durante el tercer trimestre de 2005 fue ligeramente menor que durante el año anterior, y considerablemente menor que aquéllos de 2000-2003.

La captura retenida estimada de patudo de menos de 60 cm de talla durante el tres primeros trimestres de 2005 fue 5.642 toneladas métricas (t), o un 28% de la captura total estimada de patudo por buques cerqueros en ese mismo período; la cifra correspondiente para 2000-2004 osciló entre 2.712 y 11.768 t, o 4 y 37%.

El aleta azul del Pacífico es capturado con red de cerco y con artes deportivas frente a California y Baja California, entre 23°N y 35°N, aproximadamente, principalmente entre mayo y octubre. Durante 2005 fue capturado entre 25°N y 33°N, principalmente desde mayo hasta principios de agosto, pero con unas pocas capturas pequeñas a fines de agosto. Se obtuvieron solamente dos muestras de aleta azul capturado en 2005, una de un buque comercial y la otra de un buque deportivo, por lo que no se presentan en este informe datos de composición por talla para 2005. (Casi todo el pescado en la captura comercial fue trasladado a corrales para engordar y luego vender para *sashimi*, y no es posible medir esos pescados.) La captura comercial (4.545 t) fue mucho mayor que la deportiva (95 t), pero esta última estimación es muy preliminar.

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, 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 Colombia, México y Venezuela muestrearán la mitad, y el de Ecuador un tercio, de los viajes de las flotas nacionales respectivas, y observadores de la CIAT los demás. El programa nacional de la Unión Europea muestreó un viaje de un buque español en 2005, pero informó a la CIAT que permanecerá inactivo por el presente. Entre tanto los 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 cuarto trimestre de 2005, observadores del Programa de Observadores a Bordo zarparon en 148 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 un viaje.

Capacitación

Tuvo lugar un curso de la CIAT de capacitación de observadores en Manta (Ecuador), del 14 al 25 de noviembre, para 19 observadores, 6 de ellos del programa nacional de observadores ecuatoriano.

INVESTIGACIÓN

Proyecto de marcado de atún aleta amarilla

El personal de la CIAT realizó cruceros de marcado de atún aleta amarilla a bordo de los buques de pesca deportiva de largo alcance *Royal Star* en octubre de 2002, octubre de 2003, noviembre de 2004, y octubre de 2005 y *Shogun* en agosto de 2004 y agosto de 2005 en colaboración con el programa *Tagging of Pacific Pelagics* (TOPP), realizado en el marco del Censo de Vida Marina (COML), en el cual se usa tecnología de marcas electrónicas para estudiar los desplazamientos de animales grandes del océano abierto, y los factores oceanográficos que afectan su comportamiento.

Durante el crucero del 12 al 22 de octubre de 2005, realizado frente a Baja California (México), fueron implantadas marcas archivadoras Lotek LTD 2310 en la cavidad peritoneal de 75 aletas amarillas, de entre 60 y 100 cm de talla, capturados con caña y sedal. De éstas, 22 fueron implantadas en las Rocas Alijos (24°56'N-115°45'O), y 53 cerca del punto de 23 brazas en 25°15'N-112°48'O al noroeste de Bahía Magdalena.

Durante 2002-2005 fueron marcados, en colaboración con TOPP, 305 aletas amarillas con marcas archivadoras, y hasta el 31 de diciembre de 2005 fueron recapturados 95:

Año	Liberados	Devueltos	% devuelto
2002	25	13	52.0
2003	43	23	53.5
2004	115	44	38.3
2005	122	15	12.3
Total	305	95	31.2

Han sido devueltos 36 de los peces liberados en 2002 y 2003. Los períodos en libertad variaron de 9 a 1.161 días, con 20 peces en libertad más de 150 días.

Las estimaciones de posición, corregidas por temperatura superficial del mar (TSM), basadas en las TSM de las marcas archivadoras y TSM correspondientes de datos tomados a distancia, para los peces en libertad más de 10 meses, muestran desplazamientos estacionales hacia el sur y entonces hacia el norte correlacionados con cambios en las TSM frente a Baja California. Un histograma de las TSM diarias registradas en el registro diario de las marcas archivadoras indica de casi el 99% de las TSM fueron de 19°C o más, lo cual indica probablemente que los

desplazamientos estacionales al sur y al norte de los peces frente a Baja California son afectados por cambios en las condiciones oceanográficas.

El comportamiento de zambullida de cada pez en cada día en libertad fue clasificado de Tipo 1 (menos de 10 zambullidas a más de 150 m de profundidad) o Tipo 2 (10 o más zambullidas a más de 150 m de profundidad). El comportamiento de zambullida podría estar asociado con la búsqueda de organismos de presa de la capa profunda de dispersión. Los peces mostraron un comportamiento Tipo 1 y Tipo 2 en un 80 y 20% de los días que estuvieron en libertad, respectivamente. Además, se registró para cada pez la orientación de superficie, definida como permanecer a 10 metros o menos de la superficie durante 10 minutos consecutivos o más. Ocurrió orientación de superficie unas 13 veces por día. Los datos sobre la orientación de superficie son potencialmente útiles para la evaluación de metodologías alternativas, tales como técnicas ópticas, para la estimación de abundancia, la estimación de la vulnerabilidad relativa de los peces a las artes de pesca, y la colección de datos oceanográficos con marcas archivadoras implantadas en los atunes, peces picudos, tiburones, *etc.*

Un atún aleta amarilla hembra con una marca archivadora LTD 2310 fue recapturado al cabo de 1.161 días en libertad por un pescador deportivo a bordo del buque de pesca deportiva de largo alcance *Royal Polaris*. El pez midió 90 cm cuando fue liberado el 12 de octubre de 2002, y 162 cm cuando fue recapturado el 17 de diciembre de 2005, indicando una tasa de crecimiento media de 1,9 cm por mes. Las estimaciones de posición registradas por la marca archivadora durante el período entero de libertad indicaron que su mayor distancia del punto de liberación fue unas 600 millas náuticas (mn). La posición de recaptura, a unas 50 mn al suroeste de la Bahía Magdalena, estuvo solamente unas 150 mn al sudeste del punto de liberación. Este fue el decimotercer pez recapturado de los 25 liberados con marcas archivadoras en octubre de 2002, y representa el mayor período de libertad hasta la fecha para un aleta amarilla con una marca archivadora implantada por miembros del personal de la CIAT.

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 reanudaron el desove el 9 de octubre, después de un intervalo de 41 días, y siguieron desovando durante el resto del trimestre, excepto el 26 de noviembre y el 6 de diciembre. El desove ocurrió entre las 2010 h y las 2200 h, y el número de huevos recolectado después de cada evento de desove varió entre unos 3.000 y 1.106.000. La temperatura del agua en el tanque varió de 27,5° a 28,7°C durante el trimestre.

Durante el trimestre murieron tres peces, una hembra de 18 kg y un macho de 41 kg, uno debido a un choque con la pared del tanque, uno tras enmallarse en la red de recolección de huevos, y el otro de inanición. Al fin de diciembre hubo tres grupos de tamaño en el Tanque 1: un pez grande de 118 kg, 7 de entre 55 y 73 kg, y 17 de entre 18 y 37 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 diciembre quedaban siete peces de esos grupos en el Tanque 1.

Al fin del trimestre había un atún aleta amarilla en el Tanque 2.

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. Siguió desovando durante el cuarto trimestre con frecuencia e intensidad (número de huevos) moderadas.

El segundo grupo, de 25 individuos, corresponde a un grupo de peces cultivados en el Laboratorio desde huevos obtenidos de desoves durante 1998. Estos peces desovaron aproximadamente una vez por semana durante el cuarto trimestre.

Al fin del trimestre se estaba criando en tres tanques pargos juveniles, separados por talla, criados de huevos eclosionados el 4 y 5 de octubre de 2005. A principios de enero serán usados en pruebas de cría en corrales en una granja camaronera como parte de un programa de cría de la DGRMC.

Visitas al Laboratorio de Ahotines

La Sra. Araceli Avilés Quevedo, Coordinadora del Proyecto de Cría de Peces Marinos del Instituto Nacional de la Pesca en La Paz, Baja California (México), pasó el período del 4 al 13 de octubre de 2005 en el Laboratorio de Ahotines. Durante su visita, la Sra. Avilés trabajó principalmente con el Sr. Amado Cano sobre la cría del pargo, pero pasó tiempo también con el personal del laboratorio, familiarizándose con el sistema de agua de mar, la infraestructura, y las técnicas generales de la cría de atunes.

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 vien-

tos 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 los tres primeros trimestres de 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 cada mes. Durante octubre hubo un área de agua fría frente al Perú, que se extendió al noroeste, alcanzando la zona al oeste de las Islas Galápagos. En noviembre se extendió más al oeste, llegando hasta 120°O, y en diciembre se extendió más al oeste a lo largo de la línea ecuatorial hasta 125°O, pero había desaparecido casi del todo frente al Perú. Además, aparecieron áreas de agua cálida en puntos dispersos de alta mar, principalmente al sur de 10°S durante todos los tres meses (Figura 5). Los datos en la Tabla 9 son mixtos. En la zona ecuatorial las TSM fueron bajas entre julio y diciembre entre 80°O y 90°O, pero altas al oeste de esa zona durante julio y agosto. Durante el primer semestre del año, las anomalías de las TSM solieron variar entre positivas y negativas, excepto al oeste de 150°O. 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 diciembre de 2005, “Se espera que continúen condiciones débiles [de anti-El Niño] durante los 3 a 6 meses próximos.”

PROGRAMA DE ARTES DE PESCA

Durante el cuarte trimestre técnicos de la CIAT participaron en una revisión del equipo de protección de delfines y alineamientos del paño de protección, en un buque cerquero venezolano.

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. El Sr. Erick Largacha, encargado de la oficina de la CIAT en Manta, fue trasladado a La Jolla al fin del año para hacerse cargo de este proyecto.

COOPERACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

El Dr. Mark N. Maunder visitó al Dr. P. Takis Besbeas, en la Universidad de Kent (Inglaterra) del 23 al 25 de octubre de 2005, donde continuaron su trabajo sobre verosimilitudes aproximadas. Además, hizo una presentación *Incites into Bayesian analysis* y realizó un curso

sobre AD Model Builder. Sus gastos fueron sufragados en parte por el National Center for Statistical Ecology, patrocinado por tres universidades en el Reino Unido.

PUBLICACIONES

Boletín de la CIAT

[Schaefer, Kurt M., Daniel W. Fuller, y Naozumi Miyabe. 2005.](#) Biología reproductora del atún patudo (*Thunnus obesus*) en el Océano Pacífico oriental y central. Inter-Amer. Trop. Tuna Comm. Bull., 23 (1): 1-31.

Revistas externas

Bayliff, William H., Juan Ignacio de Leiva Moreno, y Jacek Majkowski (editores). 2005. Management of tuna fishing capacity: conservation and socio-economics. FAO Fish. Proc., 2: xvi, 336 pp.

Kawakita, M., M. Minami, S. Eguchi, y C. E. Lennert-Cody. 2005. An introduction to the predictive technique AdaBoost with a comparison to generalized additive models. Fish. Res., 76 (3): 328-343.

ADMINISTRACIÓN

En otra sección del presente informe se describe el programa especial de toma de datos de buques cerqueros pequeños. El Sr. Erick D. Largacha Delgado, encargado de la oficina de la CIAT en Manta, fue trasladado a La Jolla al fin del año para hacerse cargo de este proyecto.

El Sr. Carlos de la A. Florencia reemplazará al Sr. Largacha como encargado de la oficina de Manta a partir del 1 de enero de 2006. Los Sres. Harold Valverde y Alex Urdiales, ambos licenciados de la Universidad de Guayaquil, se sumaron al personal de dicha oficina el 1 de noviembre de 2005. El Sr. Valverde se encargará de las operaciones del programa CIAT-NOAA en Manta y ayudará con otros aspectos de la labor de la oficina, y el Sr. Urdiales participará en todos los aspectos de dicha labor. Ambos están bien cualificados para el trabajo, ya que han realizado 28 y 53 viajes, respectivamente, como observadores a bordo de buques atuneros.

La Sra. Sharon L. Hunt, miembro del grupo de ciclo vital temprano desde febrero de 2000, renunció el 31 de octubre, para poder dedicar más tiempo a cuidar a su hijo. Fue un miembro valioso de dicho grupo, siendo coautora de cinco trabajos con otros miembros del grupo. Se le echará de menos, pero todos le desean lo mejor a ella y a su familia.

La Sra. Jenny M. Suter renunció el 22 de noviembre, para dedicar más tiempo a su hija recién nacida y a terminar su tesis de maestría en la Universidad Estatal de San Diego. Comenzó como técnico para el grupo de ciclo vital temprano en junio de 1994; en diciembre de 1999 fue ascendida a científico asociado y se hizo cargo del programa de frecuencias de talla. La Sra. Suter fue una buena trabajadora; fue coautora de cuatro trabajos sobre el ciclo vital temprano de los atunes como resultado de la primera fase de su empleo, y durante la segunda fase llevó a cabo muy bien el mantenimiento de la base de datos de frecuencia de talla y los análisis de los datos. Se le echará de menos, pero todos le desean lo mejor en el futuro.

La Srta. María Santiago, licenciada de la Universidad de Dakota del Norte en Grand Forks, fue contratada el 27 de diciembre de 2005, para reemplazar a la Sra. Sharon L. Hunt, que renunció el 31 de octubre. La Srta. Santiago trabajo para el Dr. Robert J. Olson del 10 de junio al 3 de agosto de 2005, y todos están muy contentos de que haya vuelto.

CIENTÍFICO EN VISITA

El Sr. Takayuki Matsumoto, del Instituto Nacional de Investigación de Pesquerías de Ultramar de Japón, llegó a La Jolla el 29 de noviembre de 2005, para una visita de un año, durante la cual trabajará principalmente con el Dr. William H. Bayliff sobre la pesquería palangrera japonesa de atunes y peces picudos en el Océano Pacífico oriental.

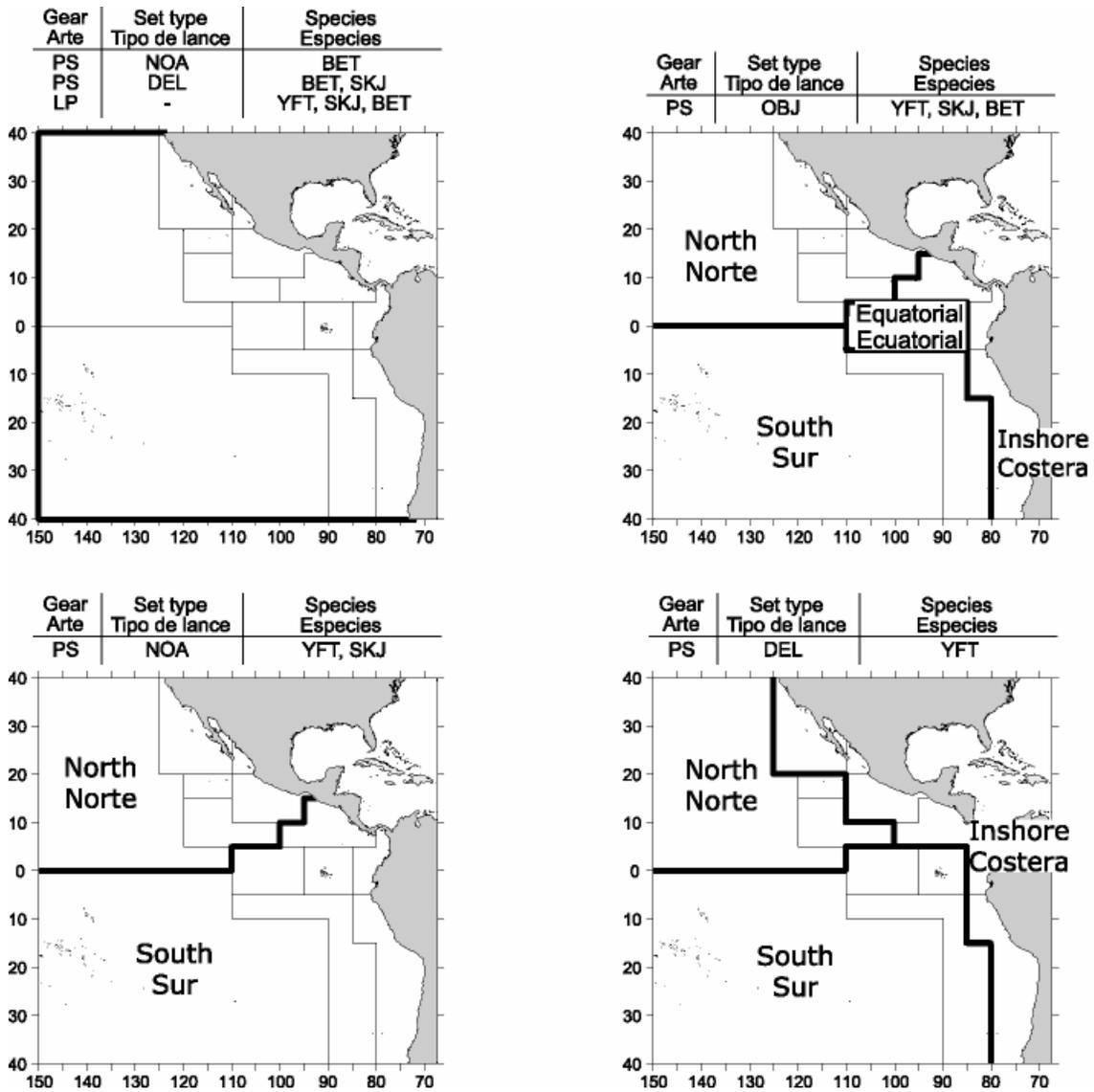


FIGURE 1. Spatial extents of the fisheries defined by the IATTC staff for stock assessment of yellowfin, skipjack, and bigeye in the EPO. The thin lines indicate the boundaries of the 13 length-frequency sampling areas, and the bold lines the boundaries of the fisheries. Gear: PS = purse seine, LP = 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 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.

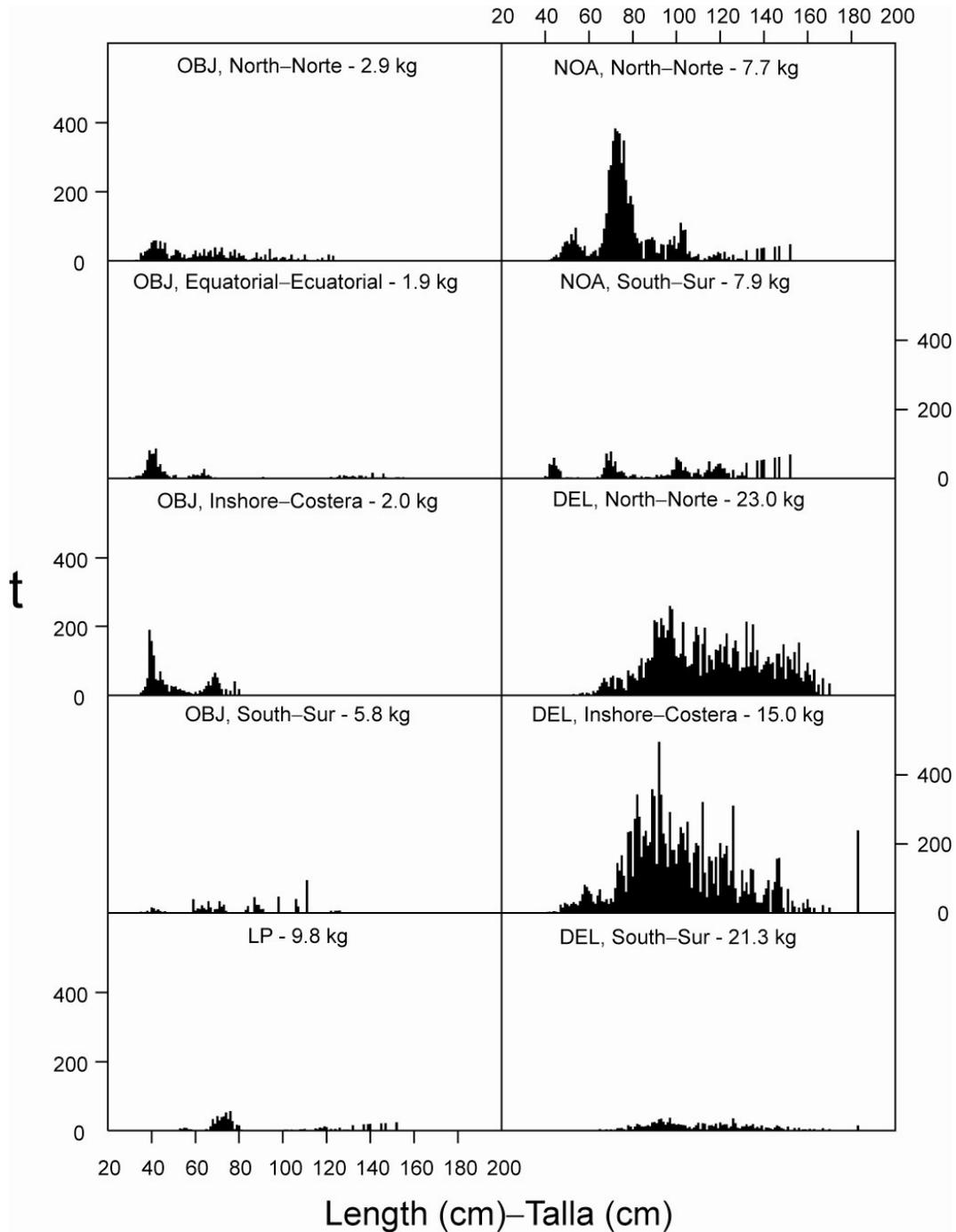


FIGURE 2a. Estimated size compositions of the yellowfin caught in each fishery of the EPO during the third quarter of 2005. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels. t = metric tons; OBJ = floating object; LP = pole and line; NOA = unassociated; DEL = dolphin.

FIGURA 2a. Composición por tallas estimada del aleta amarilla capturado en cada pesquería del OPO durante el tercer trimestre de 2005. En cada recuadro se detalla el peso promedio de los peces en las muestras. t = toneladas métricas; OBJ = objeto flotante; LP = caña; NOA = no asociado; DEL = delfín.

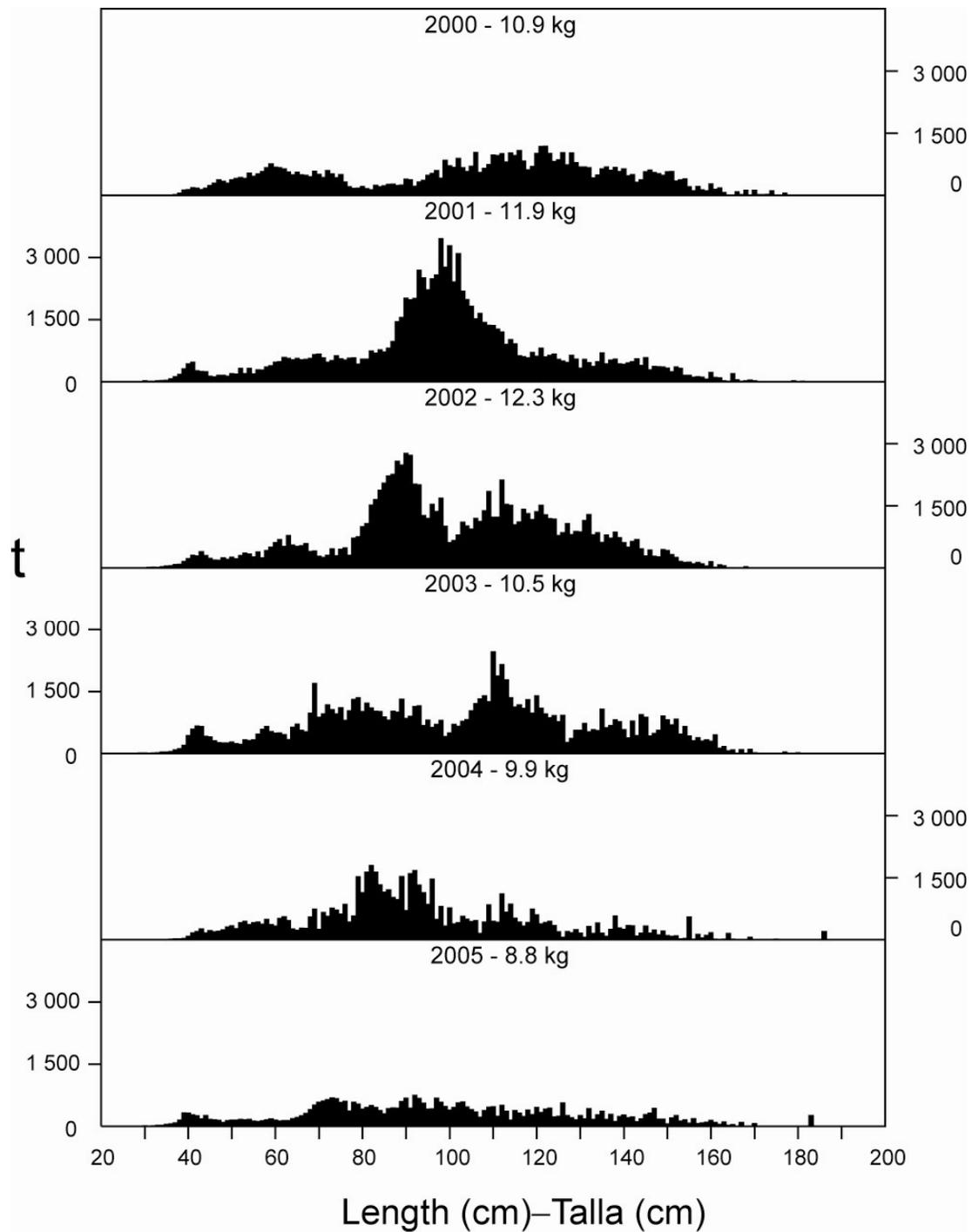


FIGURE 2b. Estimated size compositions of the yellowfin caught in the EPO during the third quarter of 2000-2005. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels. t = metric tons.

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

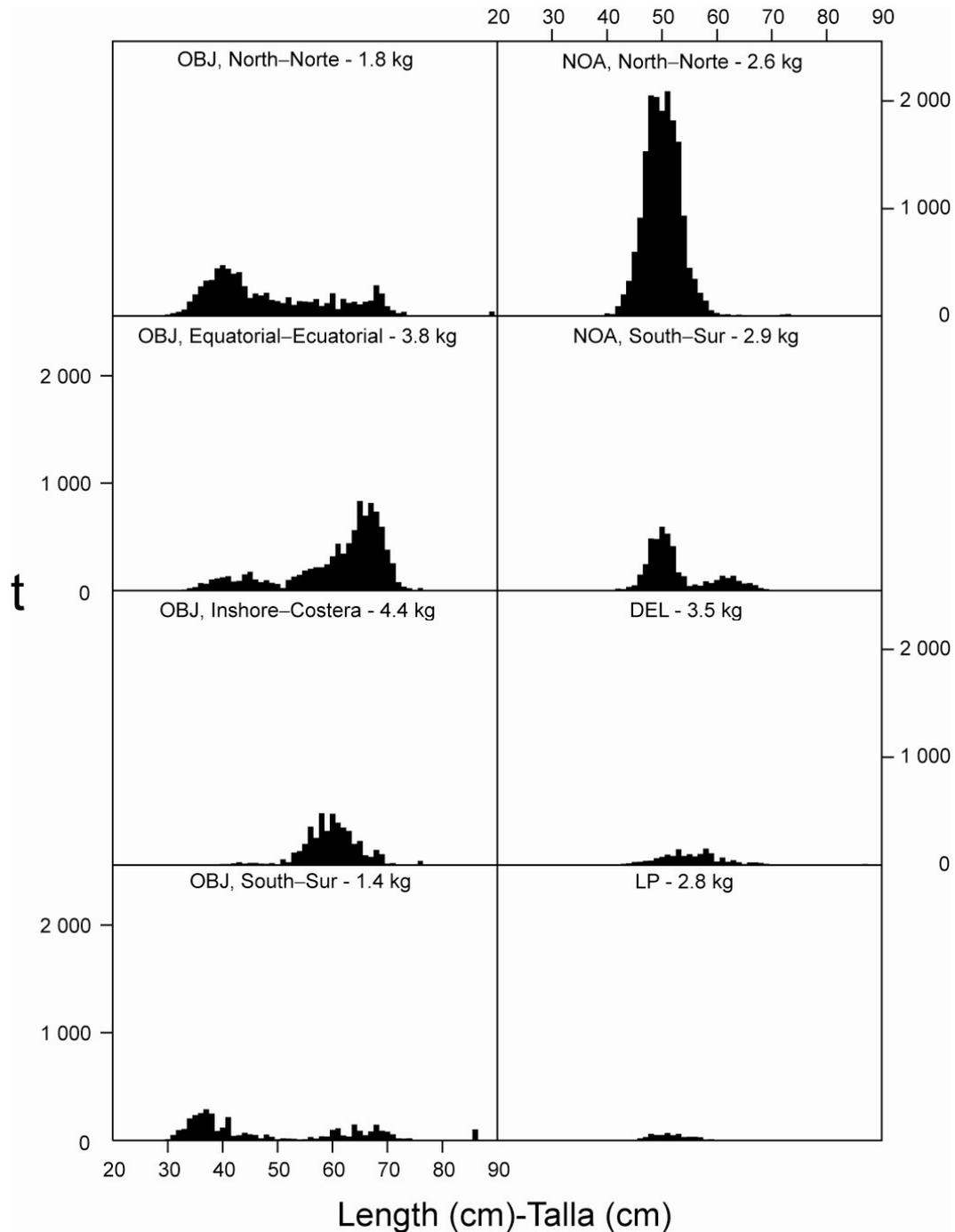


FIGURE 3a. Estimated size compositions of the skipjack caught in each fishery of the EPO during the third quarter of 2005. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels. t = metric tons; OBJ = floating object; LP = pole and line; NOA = unassociated; DEL = dolphin.

FIGURA 3a. Composición por tallas estimada del barrilete capturado en cada pesquería del OPO durante el tercer trimestre de 2005. En cada recuadro se detalla el peso promedio de los peces en las muestras. t = toneladas métricas; OBJ = objeto flotante; LP = caña; NOA = no asociado; DEL = delfín.

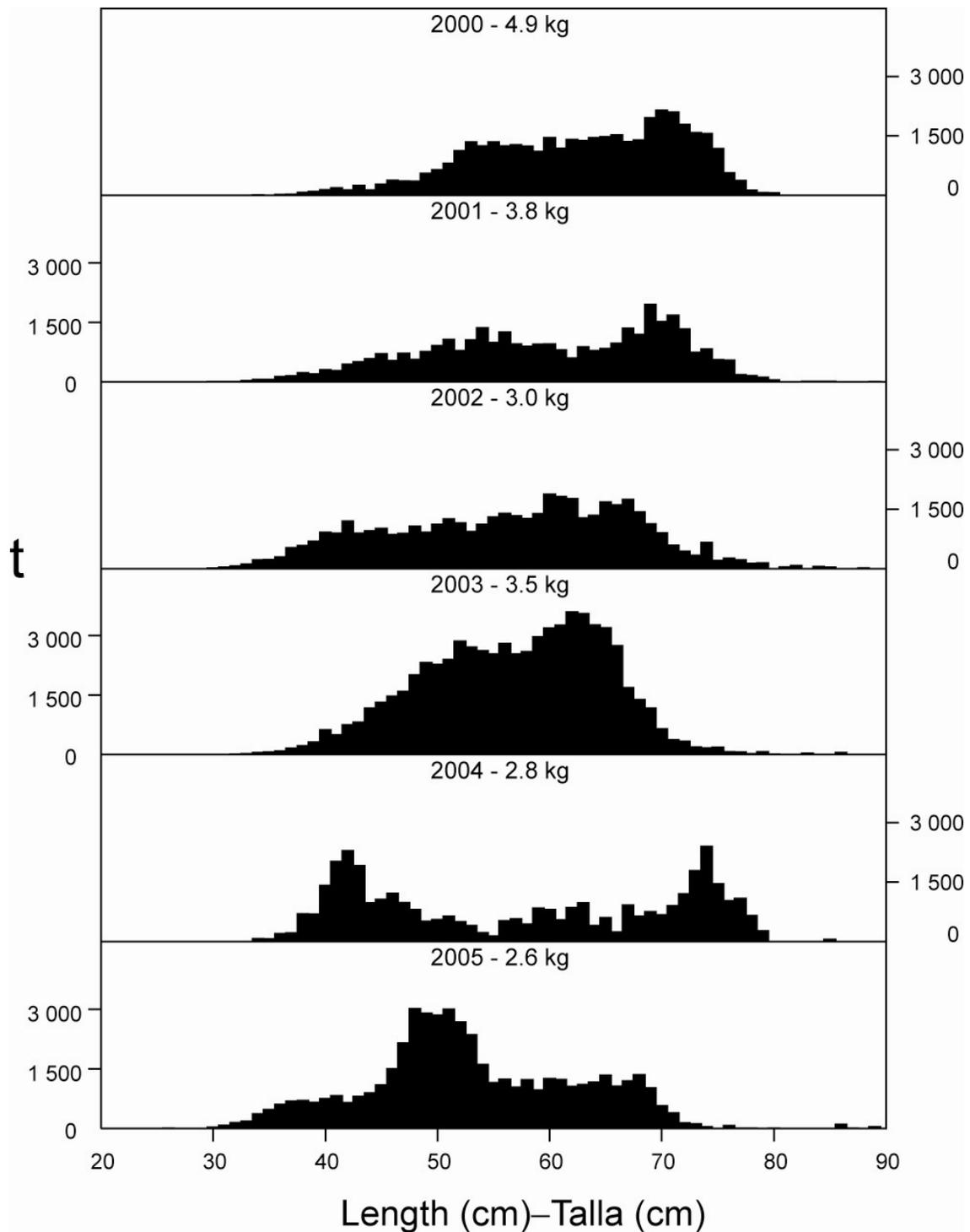


FIGURE 3b. Estimated size compositions of the skipjack caught in the EPO during the third quarter of 2000-2005. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels. t = metric tons.

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

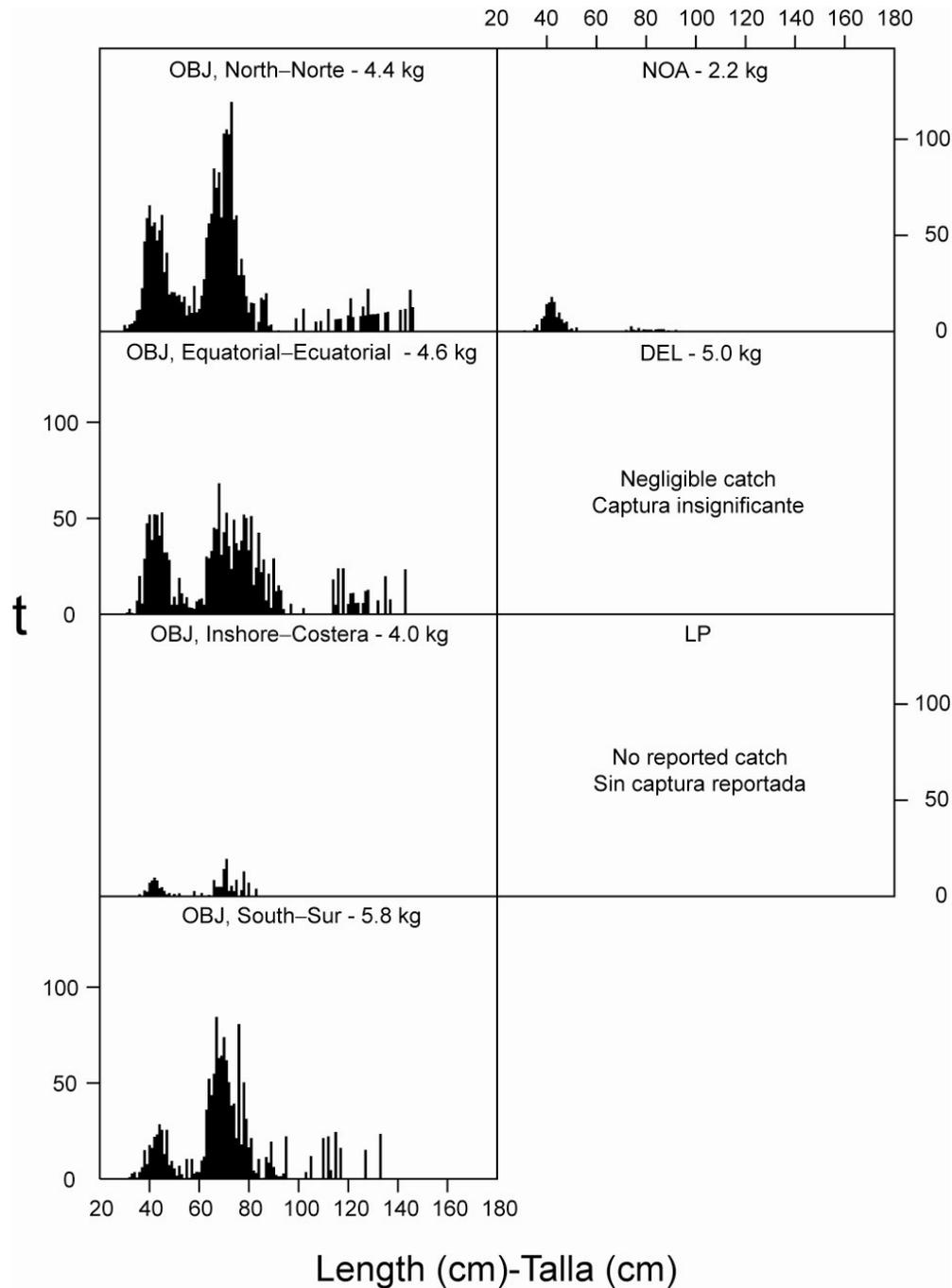


FIGURE 4a. Estimated size compositions of the bigeye caught in each fishery of the EPO during the third quarter of 2005. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels. t = metric tons; OBJ = floating object; LP = pole and line; NOA = unassociated; DEL = dolphin.

FIGURA 4a. Composición por tallas estimada del patudo capturado en cada pesquería del OPO durante el tercer trimestre de 2005. En cada recuadro se detalla el peso promedio de los peces en las muestras. t = toneladas métricas; OBJ = objeto flotante; LP = caña; NOA = no asociado; DEL = delfín.

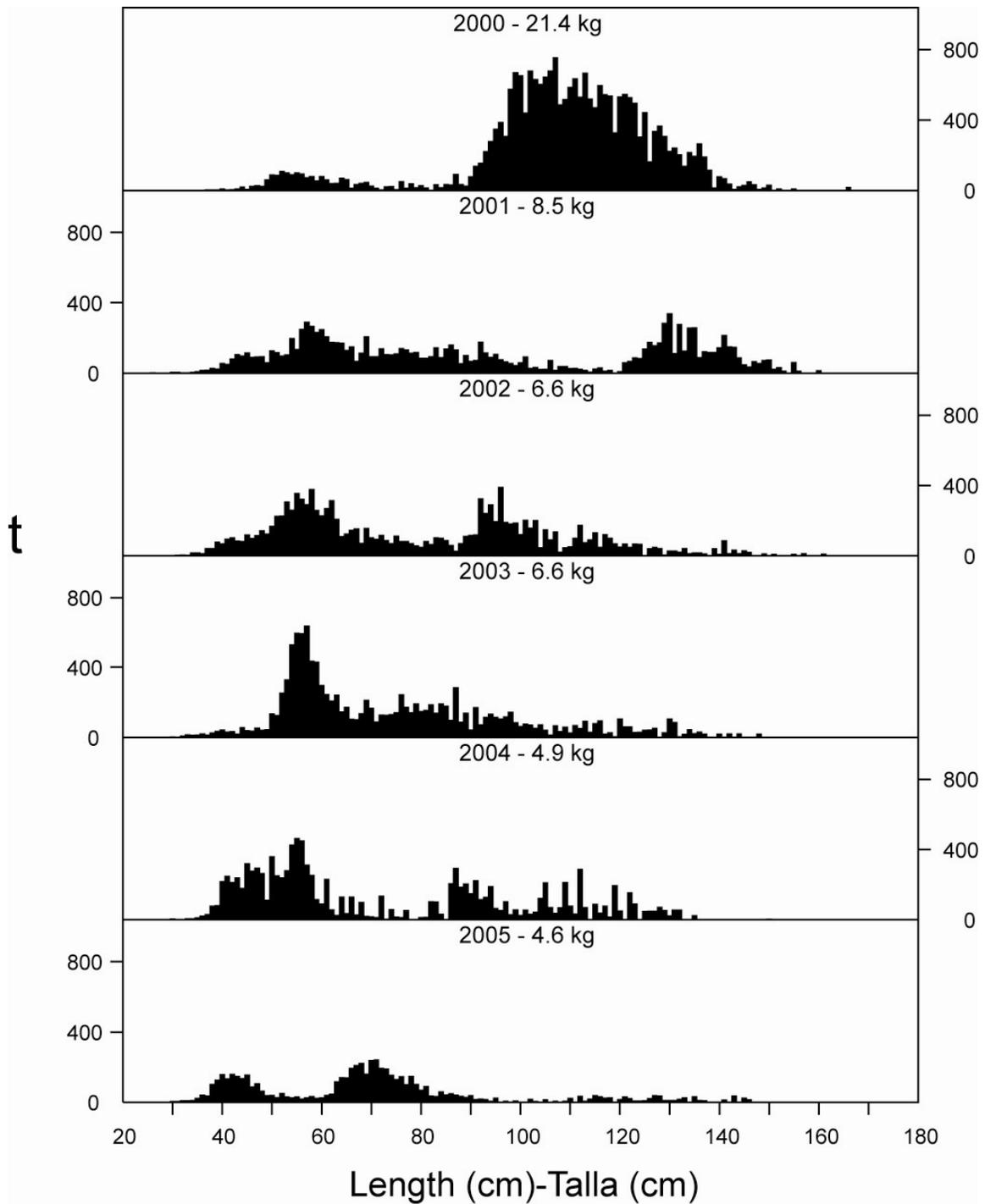


FIGURE 4b. Estimated size compositions of the bigeye caught in the EPO during the third quarter of 2000-2005. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels. t = metric tons.

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

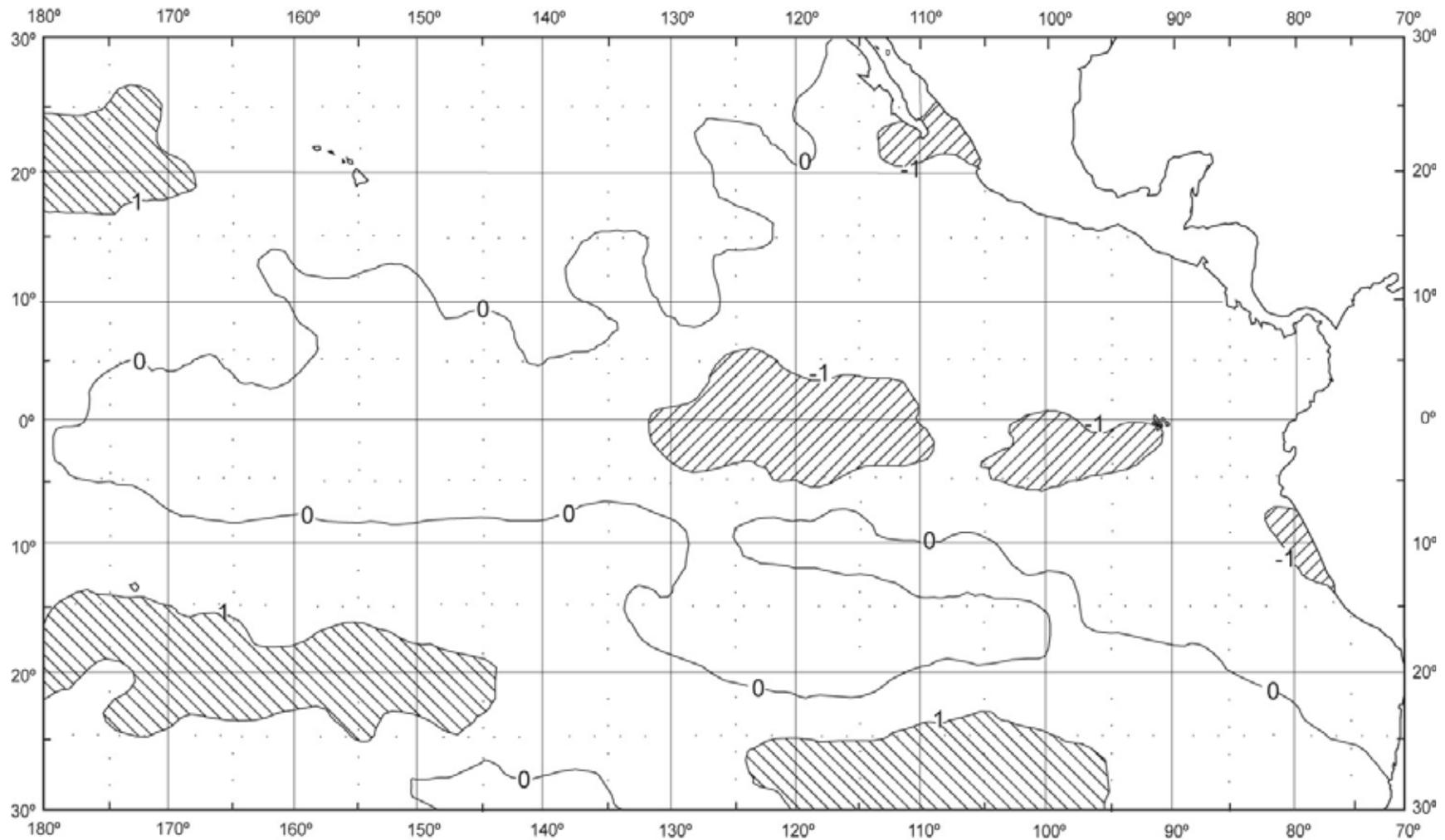


FIGURE 5. Sea-surface temperature (SST) anomalies (departures from long-term normals) for December 2005, based on data from fishing boats and other types of commercial vessels.

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

TABLE 1. Preliminary estimates of the numbers and carrying capacities, in cubic meters, of purse seiners and pole-and-line vessels operating in the EPO in 2005 by flag, gear, and size class. Each vessel is included in the totals for each flag under which it fished during the year, but is included only once in the fleet total. Therefore the totals for the fleet may not equal the sums of the individual flag entries. PS = purse seine; LP = pole-and-line. The size classes, in cubic meters of carrying capacity, are as follows: 1, <53; 2, 53-106; 3, 107-212; 4, 213-319; 5, 320-425; 6, >425.

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. Las clases de arqueo, en metros cúbicos de capacidad de acarreo, son las siguientes: 1, <53; 2, 53-106; 3, 107-212; 4, 213-319; 5, 320-425; 6, >425.

Flag Bandera	Gear Arte	Size class—Clase de arqueo						Total	Capacity Capacidad
		1	2	3	4	5	6		
Number—Número									
Colombia	PS	-	-	-	1	1	11	13	14,439
Ecuador	PS	-	4	9	13	10	42	78	54,649
España—Spain	PS	-	-	-	-	-	3	3	6,955
Guatemala	PS	-	-	-	-	-	1	1	1,475
Honduras	PS	-	-	-	-	-	3	3	2,810
México	PS	-	-	2	5	11	41	59	56,163
	LP	-	1	3	-	-	-	4	498
Nicaragua	PS	-	-	-	-	-	6	6	8,060
Panamá	PS	-	-	-	1	1	23	25	33,849
El Salvador	PS	-	-	-	-	-	4	4	6,324
USA—EE.UU.	PS	-	-	1	-	-	1	2	1,365
Venezuela	PS	-	-	-	-	-	26	26	33,839
Vanuatu	PS	-	-	-	-	-	2	2	2,163
Unknown— Desconocida	PS	-	-	-	-	-	1	1	1,195
All flags— Todas banderas	PS	-	4	12	20	23	156	215	
	LP	-	1	3	-	-	-	4	
	PS + LP	-	5	15	20	23	156	219	
Capacity—Capacidad									
All flags— Todas banderas	PS	-	407	2,272	5,879	10,440	193,104	212,102	
	LP	-	101	397	-	-	-	498	
	PS + LP	-	508	2,669	5,879	10,440	193,104	212,600	

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

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

Vessel name	Flag	Gear	Capacity (m ³)	Remarks
Nombre del buque	Bandera	Arte	Capacidad (m ³)	Comentarios
Vessels added to the fleet—Buques añadidos a la flota				
New entry—1^{er} ingreso				
				Now—Ahora
<i>Montelape</i>	El Salvador	PS	796	
Re-entries—Reingresos				
				Now—Ahora
<i>San Marino I</i>	Panamá	PS	796	<i>Don Camilo</i>
Changes of name or flag—Cambios de nombre o pabellon				
				Now—Ahora
<i>Atlantis</i>	USA	PS	1,195	Unknown— Desconocido
<i>Jane</i>	Venezuela	PS	1,250	<i>Jane IV</i> Panamá
<i>La Foca</i>	Venezuela	PS	1,287	<i>Baraka</i> Panamá
<i>Maria Del Mar A</i>	Venezuela	PS	1,784	Panamá
<i>Napoleon</i>	Venezuela	PS	1,191	<i>Napoleon I</i> Panamá
<i>Templario</i>	Venezuela	PS	1,268	<i>Templario</i> Panamá
Vessels removed from the fleet—Buques retirados de la flota				
<i>Emperador</i>	Ecuador	PS	82	
<i>Sant Yago Uno</i>	Guatemala	PS	1,940	
<i>Excalibur</i>	México	PS	160	
<i>San Gabriel</i>	México	PS	294	
<i>San Miguel</i>	México	PS	294	
<i>Tizoc</i>	México	PS	240	
<i>Geminis</i>	Panamá	PS	255	
<i>Cape Hatteras</i>	Unknown— Desconocido	PS	1,805	
<i>Mar Cantabrico</i>	Unknown— Desconocido	PS	222	

TABLE 3. Preliminary estimates of the retained catches of tunas in the EPO from January 1 through December 31, 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 31 de diciembre 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 ¹	Total	Percentage of total
Bandera	Aleta amarilla	Barrilete	Patudo	Aleta azul del Pacífico	Bonitos (<i>Sarda spp.</i>)	Albacora	Barrilete negro	Otras ¹	Total	Porcentaje del total
Ecuador	42,393	138,307	24,003	-	40	-	95	199	205,037	34.4%
México	105,128	38,949	15	4,545	201	-	1,019	153	150,010	25.1%
Panamá	32,956	27,792	8,976	-	-	-	8	12	69,744	11.7%
Venezuela	45,880	14,302	119	-	-	-	41	2	60,344	10.1%
Other—Otros ²	47,168	47,691	16,358	-	-	-	20	-	111,237	18.7%
Total	273,525	267,041	49,471	4,545	241	-	1,183	366	596,372	

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

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

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

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

TABLE 4. Logged catches and catches per day's fishing¹ (CPDF) of yellowfin in the EPO, in metric tons, during the period of January 1 - September 30, based on fishing vessel logbook information.

TABLA 4. Captura registrada y captura por día de pesca¹ (CPDP) de aleta amarilla en el OPO, en toneladas métricas, durante el período de 1 de enero - 30 de septiembre, 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 ²
Purse seine—Red de cerco							
North of 5°N	Catch—Captura	67,300	71,800	94,000	105,700	60,300	47,200
Al norte de 5°N	CPDF—CPDP	12.2	18.6	21.8	18.4	10.6	10.5
South of 5°N	Catch—Captura	61,100	53,200	28,900	29,200	41,600	24,400
Al sur de 5°N	CPDF—CPDP	6.3	7.5	4.3	4.3	6.0	4.6
Total	Catch—Captura	128,400	125,000	122,900	134,900	101,900	71,600
	CPDF—CPDP	9.4	13.9	17.6	15.4	8.7	8.5
Annual total Total anual	Catch—Captura	157,600	148,900	149,400	162,700	117,600	
Pole and line—Cañero							
Total	Catch—Captura	1,500	2,400	400	100	900	200
	CPDF—CPDP	2.3	3.2	1.4	.7	3.1	4.2
Annual total	Catch—Captura	2,200	3,300	800	500	1,800	

¹ 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.

¹ 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.

² Preliminary

² Preliminar

TABLE 5. Logged catches and catches per day's fishing¹ (CPDF) of skipjack in the EPO, in metric tons, during the period of January 1 - September 30, based on fishing vessel logbook information.

TABLA 5. Captura registrada y captura por día de pesca¹ (CPDP) de barrilete en el OPO, en toneladas métricas, durante el período de 1 de enero - 30 de septiembre, 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 ²
Purse seine—Red de cerco							
North of 5°N	Catch—Captura	14,700	8,800	7,400	21,200	13,800	21,000
Al norte de 5°N	CPDF—CPDP	2.7	2.3	1.7	3.7	2.4	4.6
South of 5°N	Catch—Captura	104,400	46,200	50,700	65,800	47,500	55,100
Al sur de 5°N	CPDF—CPDP	10.8	6.5	7.5	9.7	6.8	10.4
Total	Catch—Captura	119,100	55,000	58,100	87,000	61,300	76,100
	CPDF—CPDP	9.8	5.8	6.8	8.2	5.8	8.8
Annual total Total anual	Catch—Captura	129,200	71,300	67,900	115,600	86,200	
Pole and line—Cañero							
Total	Catch—Captura	100	100	500	200	500	<100
	CPDF—CPDP	.2	.2	1.7	2.5	1.7	1.0
Annual total	Catch—Captura	100	300	500	500	500	

¹ 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.

¹ 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.

² Preliminary

² Preliminar

TABLE 6. Logged catches and catches per day's fishing¹ (CPDF) of bigeye in the EPO, in metric tons, during the period of January 1 - September 30, based on purse-seine vessel log-book information.

TABLA 6. Captura registrada y captura por día de pesca¹ (CPDP) de patudo en el OPO, en toneladas métricas, durante el período de 1 de enero - 30 de septiembre, basado en información de los cuadernos de bitácora de buques cerqueros.

Fishery statistic—Estadística de pesca	Year—Año					
	2000	2001	2002	2003	2004	2005 ²
Catch—Captura	60,400	24,200	17,000	17,400	17,400	12,200
CPDF—CPDP	5.8	3.2	2.3	2.1	2.0	1.8
Total annual catch—Captura total anual	64,800	31,500	21,000	26,000	28,500	

¹ Class-6 vessels only. The catch values are rounded to the nearest 100, and the CPDF values to the nearest 0.1.

¹ Buques de las Clase 6 solamente. Se redondean los valores de captura al 100 más cercano, y los de CPDF al 0.1 más cercano.

² Preliminary

² 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	Quarter				Month			Fourth quarter	Total
	1	2	3	1-3	10	11	12		
Bandera	Trimestre				Mes			Cuarto trimestre	Total
	1	2	3	1-3	10	11	12		
China	633	288	51	972					972
Japan—Japón	4,094	3,842	4,628	12,204	1,099	1,095		2,194	14,398
Republic of Korea—República de Corea	3,035	3,253	2,540	8,828	762			762	9,590
Chinese Taipei—Taipei Chino	1,224	1,544	2,110	4,878	632			632	5,510
Vanuatu	337	214	97	648	42	27	23	92	740
Total	9,323	8,781	9,426	27,580					31,209

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 fourth 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 cuarto trimestre de 2005. Los números en paréntesis indican totales acumulados para el año.

Flag	Trips		Observed by program				Percent observed			
			IATTC	National	FFA	Total				
Bandera	Viajes		Observado por programa				Porcentaje observado			
			CIAT	Nacional	FFA	Total				
Colombia	10	(48)	4	(30)	6	(18)	10	(48)	100.0	(100.0)
Ecuador	73	(323)	48	(214)	25	(109)	73	(323)	100.0	(100.0)
España—Spain	4	(20)	4	(19)	0	(1)	4	(20)	100.0	(100.0)
Guatemala	0	(4)	0	(4)			0	(4)	100.0	(100.0)
Honduras	6	(20)	6	(20)			6	(20)	100.0	(100.0)
México	27	(216)	12	(109)	15	(107)	27	(216)	100.0	(100.0)
Nicaragua	4	(20)	4	(20)			4	(20)	100.0	(100.0)
Panamá	27	(99)	25	(94)	2 ³	(50) ³	27	(99)	100.0	(100.0)
El Salvador	4	(18)	4	(18)			4	(18)	100.0	(100.0)
U.S.A.—EE.UU.	0	(4)	0	(4)			0	(4)	100.0	(100.0)
Venezuela	12	(88)	7	(46)	5	(42)	12	(88)	100.0	(100.0)
Vanuatu	3	(12)	3	(12)			3	(12)	100.0	(100.0)
Total	170	(872) ^{1,2}	117	(590)	53	(282)	170	(872)	100.0	(100.0)

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

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

² All fishing activity during two of these trips occurred west of 150°W.

² Todas las actividades de pesca durante dos de estos viajes ocurrieron al oeste de 150°O.

³ Sampled by the Venezuelan national program. It was not known at the time that the four vessels had changed flag from Venezuela to Panama just prior to their trip departures.

³ Muestreado por el programa nacional venezolano. No se supo en ese momento que cuatro buques habían cambiado de pabellón de Venezuela a Panamá justo antes de comenzar sus viajes.

TABLE 9. Oceanographic and meteorological data for the Pacific Ocean, July-December 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, Julio-Diciembre 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	7	8	9	10	11	12
SST—TSM, 0°-10°S, 80°-90°W (°C)	21.2 (-0.6)	20.6 (-0.2)	19.7 (-0.8)	19.7 (-1.2)	20.5 (-1.2)	22.2 (-0.7)
SST—TSM, 5°N-5°S, 90°-150°W (°C)	26.0 (0.4)	25.2 (0.2)	24.6 (-0.3)	24.7 (-0.2)	24.3 (-0.7)	24.2 (-0.9)
SST—TSM, 5°N-5°S, 120°-170°W (°C)	27.5 (0.5)	26.9 (0.2)	26.6 (0.0)	26.8 (0.2)	26.4 (-0.1)	25.9 (-0.6)
SST—TSM, 5°N-5°S, 150°W-160°E (°C)	29.1 (0.5)	28.9 (0.4)	28.8 (0.4)	28.9 (0.5)	28.7 (0.3)	28.9 (0.5)
Thermocline depth—Profundidad de la termoclina, 0°, 80°W (m)	40	50	50	50	50	45
Thermocline depth—Profundidad de la termoclina, 0°, 110°W (m)	40	40	40	40	40	40
Thermocline depth—Profundidad de la termoclina, 0°, 150°W (m)	120	130	130	140	130	130
Thermocline depth—Profundidad de la termoclina, 0°, 180°W (m)	160	170	160	170	170	180
Sea level—Nivel del mar, Baltra, Ecuador (cm)	193.8 (13.3)	184.2 (6.5)	183.9 (6.6)	187.8 10.6	189.4 (10.5)	182.4 (2.6)
Sea level—Nivel del mar, Callao, Perú (cm)	-	-	99.8 (-6.2)	101.6 (-4.0)	109.0 (2.1)	98.6 (-10.0)
SOI—IOS	0.0	-0.8	0.4	1.1	-0.3	-0.2
SOI*—IOS*	0.76	-2.91	3.64	4.97	0.80	0.24
NOI*—ION*	-0.20	-0.76	3.34	2.17	3.33	-1.89