

INTER-AMERICAN TROPICAL TUNA COMMISSION
COMISIÓN INTERAMERICANA DEL ATÚN TROPICAL

QUARTERLY REPORT—INFORME TRIMESTRAL

July-September 2008—Julio-Septiembre 2008

COMMISSIONERS—COMISIONADOS

COLOMBIA

Diego Felipe Cardena Montenegro

COSTA RICA

Bernal Alberto Chavarría Valverde
Asdrubal Vásquez Nuñez
Carlos Villalobos Sole

ECUADOR

Jimmy Martínez Ortiz
Ramón Montaña Cruz
Guillermo Morán Velásquez
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

Marie-Sophie Dufau-Richet
Christiane Laurent-Monpetit
Delphine Leguerrier
Michel Sallenave

GUATEMALA

Fraterno Diaz Monge
Carmen Sandoval

JAPAN—JAPÓN

Masahiro Ishikawa
Shingo Ota
Ryotaro Suzuki

MÉXICO

Marío Aguilar Sanchez
Miguel Ángel Cisneros Mata
Ramón Corral Ávila
Michel Dreyfus León

NICARAGUA

Steadman Fagoth Müller
Manuel Pérez Moreno
Armando Segura Espinoza
Edward E. Weissman

PANAMÁ

María Patricia Díaz
Arnulfo Franco Rodríguez
Leika Martínez
George Novey

PERÚ

Gladys Cárdenas Quintana
Alfonso Miranda Eyzaguirre
Doris Sotomayor Yalan
Jorge Vértiz Calderón

**REPUBLIC OF KOREA—
REPÚBLICA DE COREA**

Chiguk Ahn
Young-Hoon Chung
Jeongseok Park

USA—EE.UU.

Robert Fletcher
Rodney McInnis
Patrick Rose

VANUATU

Christophe Emelee
Roy Mickey Joy
Dmitri Malvirlani

VENEZUELA

Alvin Delgado
Gilberto Gimenez
Nancy Tablante

DIRECTOR

Dr. Guillermo A. Compeán

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

July-September 2008

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

Julio-Septiembre 2008

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, la República de Corea en 2005, y Colombia en 2007. 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 2007 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 que siete signatarios que eran Partes de la Convención de 1949 en la fecha en que la Convención de Antigua fue abierta a la firma la hayan ratificado o se hayan adherido a la misma. Las fechas de ratificación o adhesión fueron: México, 14 de enero de 2005; El Salvador, 10 de marzo de 2005; República de Corea, 13 de diciembre de 2005; la Unión Europea, 7 de junio de 2006; Nicaragua, 13 de diciembre de 2006; Belice, 12 de junio de 2007; Panamá, 10 de julio de 2007; Francia, 20 de julio de 2007; y Japón, 11 de julio de 2008.

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 58ª 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

Japón se adhirió a la Convención de Antigua del 11 de julio de 2008. Dicha convención entrará en vigor 15 meses después de que siete naciones que eran miembros de la CIAT en la fecha en la cual fue abierta a la firma (14 de noviembre de 2003) la hayan ratificado o se hayan adherido a la misma. Seis países – El Salvador, Francia, Japón, México, Nicaragua, y Panamá – han realizado uno de estos dos procesos, así como la República de Corea (ahora miembro de la CIAT), Belice, y la Unión Europea. Los siguientes países han firmado la Convención, pero no la han ratificado ni se han adherido a la misma: Costa Rica, Ecuador, Estados Unidos, Guatemala,

Perú, y Venezuela (miembros de la CIAT antes del 14 de noviembre de 2003), Canadá (miembro de la CIAT desde 1968 hasta 1984), y China (que no es miembro de la CIAT).

REUNIONES

El Dr. Alexandre Aires-da-Silva y el Sr. Kurt M. Schaefer participaron en una reunión sobre análisis de marcado el 26 y 27 de junio de 2008 y en la primera reunión del Grupo de Trabajo sobre el análisis de datos de marcado del 30 de junio al 4 de julio de 2008, ambas en la sede de la Comisión del Atún del Océano Índico (CTOI) en Victoria (Seychelles). La CTOI pagó los gastos del Dr. Aires-da-Silva, y una porción de aquéllos del Sr. Schaefer.

El Dr. Mark N. Maunder participó en la Conferencia Internacional sobre Ecología Estadística en la Universidad de St. Andrews (Escocia) del 9 al 11 de julio de 2008, donde hizo una presentación titulada *Integrated Analysis in Fisheries Stock Assessment*.

El Dr. Mihoko Minami participó en la 24ª Conferencia Biométrica Internacional en Dublín (Irlanda) del 13 al 18 de julio de 2008, donde hizo una presentación titulada *A New Feature Extraction Method for Very Non-Normal Data: Analysis of Multivariate Species-Size Data from a Tuna Purse-Seine Fishery*. La Dra. Cleridy E. Lennert-Cody es coautora del manuscrito en el cual se basó la presentación.

El Dr. Mark N. Maunder participó en una reunión técnica sobre la evaluación de las poblaciones del jurel chileno, patrocinada por el Instituto de Fomento Pesquero de Chile, en Valparaíso (Chile), del 4 al 13 de agosto de 2008. Sus gastos fueron cubiertos por el Instituto de Fomento Pesquero.

El Sr. Kurt M. Schaefer participó en la cuarta sesión regular del Comité Científico de la Comisión de Pesca del Pacífico Occidental y Central (WCPFC) en Puerto Moresby (Papua Nueva Guinea), del 11 al 22 de agosto de 2008, donde hizo dos presentaciones. La primera consistió en un descripción de las pesquerías atuneras del Océano Pacífico oriental y las evaluaciones más recientes de las poblaciones de los atunes aleta amarilla, barrilete y patudo realizadas por el personal de la CIAT. La segunda, presentada en una reunión del grupo de trabajo del Proyecto de Marcado de Atún del Pacífico, consistió en un resumen de los resultados correspondientes al aleta amarilla y patudo de experimentos recientes realizados en el Pacífico oriental. Además, participó en una reunión de un grupo de trabajo celebrada antes del Comité Científico para discutir y revisar una propuesta preparada por el personal de la Secretaría de la Comunidad del Pacífico y de la CIAT sobre una investigación en el Pacífico entero de la edad, crecimiento, y biología reproductora del atún patudo. Sus gastos fueron sufragados en partes iguales por la WCPFC y la CIAT.

Los Sres. Kurt M. Schaefer y Daniel W. Fuller participaron en el Tercer Simposio Internacional de Ciencia de Bioregistros, celebrado en Pacific Grove (California) del 1 al 5 de septiembre de 2008. El Sr. Schaefer fue coautor, con el Sr. Fuller y la Dra. Barbara A. Block, de la Estación Marina Hopkins de la Universidad de Stanford, de su presentación titulada *Geographic Variation in Horizontal and Vertical Movements of Yellowfin Tuna (Thunnus albacares) in the Eastern Pacific Ocean, Ascertained from Archival Tags.*

El Sr. Kurt M. Schaefer fue participante invitado en la Reunión sobre la Lista Roja para los atunes y peces picudos del Pacífico oriental de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), patrocinada por el Instituto del Mar del Perú un Callao (Perú) del 10 al 12 de septiembre de 2008. La reunión fue convocada por la Evaluación Global de Especies Marinas (GMSA), una iniciativa de la IUCN y Conservación Internacional. La meta de la reunión fue “reunir expertos científicos regionales e internacionales para evaluar el estatus de conservación y las amenazas de extinción de aproximadamente 23 especies de atunes y peces picudos del Pacífico oriental, mediante la aplicación de criterios de la Lista Roja de la IUCN.” Los gastos del Sr. Schaefer fueron cubiertos por la GMSA.

TOMA DE DATOS

La CIAT cuenta con oficinas regionales en Las Playas y Manta (Ecuador), Manzanillo y Mazatlán (México), Panamá (República de Panamá), y Cumaná (Venezuela).

Durante el tercer trimestre de 2008, el personal de estas oficinas tomó 276 muestras de frecuencia de talla de 163 bodegas y recopiló los datos de cuadernos de bitácora de 262 viajes de buques pesqueros comerciales.

Asimismo durante el tercer trimestre, el personal de las oficinas regionales tramitó el embarque de observadores de la CIAT en 110 viajes de pesca por buques participantes en el Programa de Observadores a Bordo del APICD. Además, 103 observadores de la CIAT completaron viajes durante el trimestre, y revisaron los datos que tomaron con técnicos de las oficinas regionales.

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

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

Estadísticas de la flota

La capacidad de acarreo total estimada de los barcos que pescan o que se espera pesquen en el Océano Pacífico oriental (al este de 150°O; OPO) durante 2008 es de unos 228.900 metros cúbicos (m³) (Tabla 1). El promedio semanal de la capacidad de la flota en el mar fue unos 126.100 m³ (rango: 90.900 a 171.300 m³) durante el período entre el 30 de junio y el 28 de septiembre. En la Tabla 2 se presentan datos de la flota atunera del OPO, y en la Tabla 3 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 tercer trimestre de 2008.

Estadísticas de captura y de captura de unidad por esfuerzo de las pesquerías de cerco y de caña

Estadísticas de captura

Se estima la captura total retenida de atunes en el OPO, en toneladas métricas (t), entre el 1 de enero y el 28 de septiembre de 2008, y en los períodos correspondientes de 2003-2007, como sigue:

Especie	2008	2003-2007			Promedio semanal, 2008
		Promedio	Mínima	Máxima	
Aleta amarilla	154.100	213.300	142.400	325.000	4.000
Barrilete	234.600	174.700	132.200	207.400	6.000
Patudo	48.000	33.200	23.600	43.600	1.200

En la Tabla 4 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 buques de más de 363 t de capacidad de acarreo, y por lo tanto se incluyen solamente datos sobre dichos buques 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 capacidad de acarreo. 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 capturas por día de pesca, por buques de cerco, de aleta amarilla (Tabla 5), barrilete (Tabla 6), y patudo (Tabla 7) en el OPO en los dos primeros trimestres de 2008 y los períodos correspondientes de 2003-2007, en toneladas métricas, son:

Especie	Región	2008	2003-2007		
			Promedio	Mínima	Máxima
Aleta amarilla	N de 5°N	11,2	13,1	9,4	22,1
	S de 5°N	3,6	4,6	2,3	7,3
Barrilete	N de 5°N	2,3	2,7	2,1	3,7
	S de 5°N	13,4	8,6	6,5	11,0
Patudo	OPO	2,8	1,8	1,5	2,0

Estadísticas de captura de la pesquería palangrera

En la Tabla 8 se presentan las capturas de patudo con artes palangreras en el OPO durante el primer semestre y el tercer trimestre de 2007. 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 de 1954-2002, en sus Informes de la Situación de la Pesquería 1 a 5 (abarcando los años 2002-2006), 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 segundo trimestre durante 2003-2008. Para cada especie, 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 segundo trimestre de 2008, y el segundo ilustra los datos de los estratos combinados correspondientes al segundo trimestre de cada año del período de 2003-2008. En el segundo trimestre de 2008 se tomaron muestras de 326 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 326 bodegas muestreadas durante el primer trimestre de 2008, 194 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 en las zonas Norte y Sur, y asociados con delfines en las zonas Norte y Costera. Fueron capturadas pequeñas cantidades de aleta amarilla grande (120-160 cm) en la pesquería asociada con delfines del Sur. Fueron capturadas cantidades menores de aleta amarilla en lances sobre objetos flotantes, principalmente en las zonas Norte y Ecuatorial.

En la Figura 2b se ilustra la composición por talla estimada del aleta amarilla capturado por todas las pesquerías combinadas en el segundo trimestre durante 2003-2008. El peso medio del aleta amarilla capturado durante el segundo trimestre fue menor en 2008 (8,8 kg) que en 2007 (10,8 kg), pero mayor que en 2006 (7,1 kg).

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 326 bodegas muestreadas que contenían pescado capturado durante el segundo trimestre de 2008, 265 contenían barrilete. En la Figura 3a se ilustran las composiciones por talla estimadas de este pescado. Grandes cantidades de barrilete de entre 40 y 50 cm fueron capturadas en la pesquería no asociada del Sur; además, fueron capturadas cantidades significativas de barrilete en las pesquerías sobre objetos flotantes en las zonas del Norte, Ecuatorial, Costera y del Sur. La mayoría del barrilete capturado durante el segundo trimestre en la pesquería sobre objetos flotantes midió entre 40 y 55 cm de talla. En la pesquería no asociada del Sur y en todas las pesquerías sobre objetos flotantes fueron capturadas cantidades menores de barrilete más grande (50-70 cm).

En la Figura 3b se ilustra la composición por talla estimada del barrilete capturado por todas las pesquerías combinadas en el segundo trimestre durante 2003-2008. El peso promedio del segundo trimestre fue ligeramente menor en 2008 (2,3 kg) que en 2007 (2,4 kg), pero considerablemente mayor que durante 2006 (1,8 kg).

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 326 bodegas muestreadas durante el segundo trimestre de 2008, 102 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 las zonas del Norte, Ecuatorial, y del Sur. Fueron capturadas pequeñas cantidades de patudo en las pesquerías sobre objetos flotantes y no asociadas en la zona Costera.

En la Figura 4b se ilustra la composición por talla estimada del patudo capturado por todas las pesquerías combinadas en el segundo trimestre durante 2003-2008. El peso medio del patudo capturado durante el segundo trimestre fue mayor en 2008 (8,7 kg) que aquél de cualquiera de los cinco años previos.

La captura de cerco retenida estimada de patudo de menos de 60 cm de talla durante los dos primeros semestres de 2008 fue 7.605 t, o un 16% de la captura de cerco total estimada de patudo en ese mismo período; la cifra correspondiente para 2000-2007 osciló entre 1.997 y 20.392 t, o 4 y 47%. Estos valores difieren ligeramente de aquéllos presentados en los Informes Trimestrales previos debido a cambios en el procedimiento de estimación.

Programa de observadores

Cobertura

El Acuerdo sobre el Programa Internacional para la Conservación de los Delfines (APICD) estipula 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, Nicaragua, Panamá, 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 entre su captura y descarga (y posteriormente, enlatado y etiquetado).

En su 5ª reunión en junio de 2001, las Partes del APICD aprobaron al programa internacional de observadores del Forum Fisheries Agency (FFA) del Pacífico Sur 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.

En 2008, los programas de Colombia, México, Nicaragua, Panamá, la Unión Europea, y Venezuela muestrearán la mitad, y el de Ecuador un tercio, de los viajes de las flotas nacionales respectivas, y observadores de la CIAT los demás. Con las excepciones señaladas en el párrafo previo, el programa de la CIAT cubrirá todos los viajes de buques de otras naciones que necesiten llevar observador.

Durante el tercer trimestre de 2008, observadores del Programa de Observadores a Bordo zarparon en 110 viajes de pesca a bordo de buques abarcados por el APICD. En la Tabla 9 se presentan datos preliminares de la cobertura durante el trimestre. En los dos informes trimestrales de 2008 previos al presente, se informó que el Programa está asignando observadores a un buque de menos de 364 t de capacidad, conforme a la Resolución A-02-01 del APICD. El gobierno del pabellón del buque determinó que el buque ya no necesita seguir llevando observadores del PICD, y su último viaje con observador a bordo terminó en junio de 2008.

Capacitación

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

INVESTIGACIÓN

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 Achetines desovaron diariamente durante el trimestre. El desove ocurrió entre las 2150 h y las 2240 h, y el número de huevos recolectado después de cada evento de desove varió entre unos 71.000 y 1.169.000. La temperatura del agua en el tanque varió de 27,6° a 28,9°C durante el trimestre. Al fin de septiembre hubo siete peces de entre 41 y 61 kg en el Tanque 1.

Entre enero de 2003 y julio de 2005 se implantaron marcas archivadoras en atunes aleta amarilla (Informes Trimestrales de la CIAT de enero-marzo, abril-junio de 2004, octubre-diciembre de 2004, y julio-septiembre de 2005), y al fin de septiembre quedaba un pez de esos grupos en el Tanque 1. Al fin de septiembre, permanecían en el Tanque 1 tres atunes del grupo de 2007, con marcas archivadoras.

Al fin del trimestre hubo 19 peces en el Tanque 2 y 4 en el Tanque 5. El 24 de septiembre de 2008 fueron implantadas marcas archivadoras en seis de los peces en el Tanque 2. Uno de éstos murió el día siguiente, pero los otros cinco se estaban alimentando bien al fin del mes.

Durante septiembre, un equipo del Acuario de Georgia (GAQ) trabajó con el personal del Laboratorio de Achetines en simulaciones de pruebas de transporte de atunes vivos para probar la factibilidad de traslados terrestres y aéreos de Panamá al Acuario. Usaron tres tanques, de 2,3 m de diámetro llenados al 50% de su capacidad con 1500 L de agua de mar. A lo largo de tres días realizaron pruebas, usando 13 atunes aleta amarilla de entre aproximadamente 42 y 77 cm de talla, con distintos números y tallas de peces en cada tanque y con temperaturas ambiental y reducida. También simularon envíos aéreos con tanques no atendidos (transporte aéreo regular) y atendidos por técnicos (vuelo fletado). Los resultados fueron positivas, y el equipo del GAQ llevará a cabo análisis de datos y consultas con el personal en el GAQ para decidir cómo proceder con los estudios cooperativos.

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 Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP).

Se está criando en el Tanque 4, de 85.000 L, una nueva población de 43 pargos reproductores. Estos individuos todavía no han desovado.

En el segundo trimestre, las dos poblaciones existentes de pargos reproductores, en total 30 peces, fueron combinadas en el Tanque 3, de 85.000 L. Durante el tercer trimestre murieron 10 de estos peces, y los supervivientes desovaron solamente dos veces durante el trimestre.

Visitas al Laboratorio de Ahotines

Cuatro profesores y 12 estudiantes de Sage Hill School en Newport Coast, California (EE.UU.), pasaron el período del 4 al 14 de agosto de 2008 en el Laboratorio de Ahotines, donde visitaron sitios en la Bahía de Ahotines y los alrededores como parte de un curso de campo de biología.

El Sr. David Combosch, estudiante de posgraduado en el Centro de Ciencia Marina de la Universidad Northeastern en Nahant, Massachusetts (EE.UU.), pasó el período del 17 al 23 de agosto de 2008 en el Laboratorio de Ahotines, donde marcó y muestreó colonias de coral *Pocillopora* de la Bahía de Ahotines, con el objetivo de genotipificarlas.

El Sr. John Wilk, estudiante de posgraduado en la Universidad de Illinois en Chicago, que está trabajando con el Museo Field de Historia Natural en Chicago, pasó el período del 17 al 23 de agosto de 2008 en el Laboratorio de Ahotines, donde obtuvo muestras para su proyecto sobre la evolución de la adaptación, usando respuestas ecofenotípicas en parejas de especies del género *Isognomon* (Bivalvia).

Representantes del Acuario de Georgia (GAQ) en Atlanta, Georgia (EE.UU.), visitaron el Laboratorio de Ahotines en abril de 2008, y un Memorándum de Entendimiento fue firmado por el Dr. Guillermo A. Compeán y el Sr. Mike Leven, Director Ejecutivo del GAQ en junio de 2008. Del 21 al 25 de septiembre de 2008, el Sr. Chris Coco (Gerente de Crías), el Dr. Alistair Dove (Gerente de Servicios de Laboratorio-Servicios de Veterinaria y Medicina de Conservación), y el Sr. Akira Kanazaki (Subgerente-Adquisiciones de Animales) del GAQ trabajaron con el personal del Laboratorio, llevando a cabo las simulaciones de pruebas de transporte antes descritas.

El Dr. Yoshifuma Sawada, del Laboratorio de Pesca del Colegio de Posgraduado de Agricultura de la Universidad Kindai en Japón, visitó la sede de la CIAT en La Jolla el 25 y 26 de septiembre de 2008. Durante su visita, el Dr. Sawada se reunió con el Dr. Guillermo A. Compeán, el Sr. Brian S. Hallman, y el Dr. Richard B. Deriso, del personal de la CIAT, y con miembros del grupo del ciclo vital temprano de la CIAT para discutir investigaciones cooperativas potenciales de la biología reproductora y ciclo vital temprano de los atunes aleta amarilla y aleta azul.

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 julio de 2007 hubo una estrecha franja de agua fría que se extendió al oeste a lo largo de la línea ecuatorial desde la costa hasta aproximadamente 135°O y hacia el sur a lo largo del litoral de Sudamérica hasta aproximadamente 50°S y una pequeña área de agua fría centrada en aproximadamente 20°N-135°O. En agosto la franja de agua fría se amplió, y el área pequeña de agua fría se trasladó al noroeste hasta aproximadamente 40°N-140°O. En septiembre la franja de agua fría fue un poco menos ancha que en agosto, pero alcanzó al oeste hasta 160°O (Informe Trimestral de la CIAT de julio-septiembre de 2007: Figura 5). El área de agua fría a lo largo de la línea ecuatorial y frente a la costa del norte de Sudamérica persistió durante todo el cuarto trimestre (Informe Trimestral de la CIAT de octubre-diciembre de 2007: Figura 6). Además, una pequeña área de agua fría apareció frente a Baja California en octubre, y persistió durante el cuarto trimestre. Hubo algunas áreas de agua cálida al oeste de 170°O y al sur de 15°S durante octubre y noviembre, pero desaparecieron antes de diciembre. Un área de agua cálida que existió al norte y noroeste de las islas de Hawai durante el cuarto trimestre de 2007 persistió durante los dos primeros trimestres de 2008, pero luego desapareció. Otra área de agua cálida apareció al sur de 20°S entre aproximadamente 90° y 140°O en enero de 2008, y se trasladó hacia el oeste durante los meses subsiguientes. Apareció un área de agua cálida frente a Sudamérica en febrero, cuyo tamaño aumentó un marzo (Informe Trimestral de la CIAT de enero-marzo de 2008: Figura 8) y luego disminuyó y entonces desapareció antes de junio (Informe Trimestral de la CIAT de abril-junio de 2008: Figura 8). El área de agua cálida al sur de 20°S al oeste de aproximadamente 140°O se agrandó. Entre tanto, el área de agua fría que se había extendido a lo largo de la línea ecuatorial desde la costa de Sudamérica hasta 180° durante la mayor parte de 2007 empezó a disiparse. No obstante, la pequeña área de agua fría observada frente a Baja California en diciembre se extendió hacia el oeste en enero, conectándose con el área de agua fría a lo largo de la línea ecuatorial, y esa conexión persistió en febrero y marzo (Informe Trimestral de la CIAT de enero-marzo de 2008: Figura 8). Esta área de agua fría se disipó paulatinamente durante el segundo trimestre de 2008, y para junio estuvo limitada a aguas al norte de 5°N (Figura 8). La pequeña área de agua cálida que apareció a lo largo de la línea ecuatorial al este de 100°O en marzo (Informe Trimestral de la CIAT de enero-marzo de 2008: Figura 8) persistió durante todo el segundo y tercer trimestre ((Informe Trimestral de la CIAT de abril-junio de 2008: Figura 8). En el oeste alcanzó hasta aproximadamente 150°O en julio, pero para septiembre había retrocedido hasta aproximadamente 115°O (Figura 5). Los datos en la Tabla 10 indican que las condiciones fueron casi normales durante el tercer trimestre, sin

anomalías de las TSM de más de -0,04 o +1,1. Según el *Climate Diagnostics Bulletin* del Servicio Meteorológico Nacional de EE.UU. de septiembre de 2008, “se espera que continúen condiciones neutras hasta principios de 2009.”

PROGRAMA DE ARTES DE PESCA

Durante el tercer trimestre, los técnicos de la CIAT no participaron en revisiones del equipo de protección de delfines y alineamientos del paño de protección en buques cerqueros.

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 (de entre 273 y 363 toneladas de capacidad de acarreo) 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 (182-363 toneladas de capacidad de acarreo) y 5. Si eso no es posible, se pueden asignar observadores a un número de viajes de buques de Clases 3 (92-182 toneladas de capacidad de acarreo) y/o 4 suficiente para que el total de días en el mar observados ascienda a 1.000.

No fue asignado ningún observador a un buque durante el tercer trimestre. El número de viajes completados, el número de muestras tomadas, y el número de peces muestreados, son los siguientes:

Mes	Viajes completados	Muestras tomadas	Peces muestreados		
			Aleta amarilla	Barrilete	Patudo
Julio	22	19	4.954	1.150	300
Agosto	19	17	4.412	1.100	135
Septiembre	13	12	3.828	750	200
Total	54	48	13.194	3.000	635

COOPERACIÓN CON OTRAS AGENCIAS

La Dra. Noemi Bocanegra, graduada reciente del Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas en La Paz (México), pasó el período del 21 al 29 de julio de 2008 en la sede de la CIAT en La Jolla. Durante su visita, la Dra. Bocanegra trabajó con el Dr. Robert J. Olson y la Srta. Leanne M. Duffy para integrar en la base de datos de dietas de la CIAT sus datos sobre la composición de la dieta de los atunes y varios peces pelágicos depredadores capturados en la pesquería de cerco. Los datos de la Dra. Bocanegra provienen de especímenes obtenidos por observadores de la CIAT en buques ecuatorianos y mexicanos durante 2003 y 2004, y se reconoce el importante papel del personal de la CIAT en esos dos países en el proyecto de ecología trófica.

El Dr. Shane P. Griffiths, investigador de la Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO) en Cleveland, Queensland (Australia), comenzó una visita de tres meses en la sede de la CIAT en La Jolla el 29 de septiembre de 2008. Trabaja con el Dr. Robert J. Olson, la Srta. Leanne M. Duffy, y dos científicos del Servicio Nacional de Pesquerías Marinas en La Jolla sobre aspectos de la ecología trófica y modelos de la red de alimentación.

PUBLICACIONES

CIAT

CIAT. 2008. *Workshop on turtle bycatch mitigation for longline fisheries: experimental design and data analysis*. Inter-Amer. Trop. Tuna Comm., Spec. Rep., 17: 48 pp.

Revistas externas

Kleiber, Pierre, y Mark N. Maunder. 2008. *Inherent bias in using aggregate CPUE to characterize abundance of fish species assemblages*. Fish. Res., 93 (1-2): 140-145.

Maunder, M. N. 2008. *Maximum sustainable yield*. En Jørgensen, Sven Erik, y Brian D. Fath (Editores), *Encyclopedia of Ecology*, Volume 3. Elsevier, Oxford: 2292-2296.

Mauzy, Olivier, Patrick Lehodey, Alverto Garcia, Francis Marsac, Robert Olson, Jock Young, Raghu Murtugudde, y Kathleen Miller. 2008. *The first CLITOP symposium: an overview*. GLOBEC International Newsletter, 14 (1): 59-63.

ADMINISTRACIÓN

El Sr. Ricardo de Ycaza, graduado del Colegio de Charleston en Charleston, Carolina del Sur (EE.UU.), fue contratado como biólogo en el Laboratorio de Ahotines el 9 de julio de 2008, reemplazando a la Sra. Aidamalia Vargas, que renunció en julio de 2007.

El Sr. Roberto Uriarte, que brinda apoyo técnico al Grupo Atún-Delfín desde 2004, comenzó a ayudar al Sr. Milton F. López en el mantenimiento del sistema informático de la CIAT el 25 de agosto de 2009. Trabaja ahora a tiempo parcial en estos dos proyectos.

El Dr. Sheng-Ping Wang, Profesor en el Departamento de Biología Ambiental y Ciencia Pesquera de la National Taiwan Ocean University, pasó el período del 1 de julio al 30 de septiembre de 2008 en la sede de la CIAT en La Jolla, donde trabajó con:

Los Dres. Mark N. Maunder, Alexandre Aires-da-Silva, y William H. Bayliff en un manuscrito titulado *Impact of the Taiwanese longline fishery on bigeye tuna (Thunnus obesus) in the eastern Pacific Ocean*;

Los Dres. Mark N. Maunder and Alexandre Aires-da-Silva en un manuscrito titulado *Implications of model and data assumptions: an illustration including Taiwanese data into the eastern Pacific Ocean bigeye tuna (Thunnus obesus) assessment*;

El Dr. Mark N. Maunder en un manuscrito titulado *Application of an age-structured assessment model to swordfish, Xiphias gladius, in the Indian Ocean*.

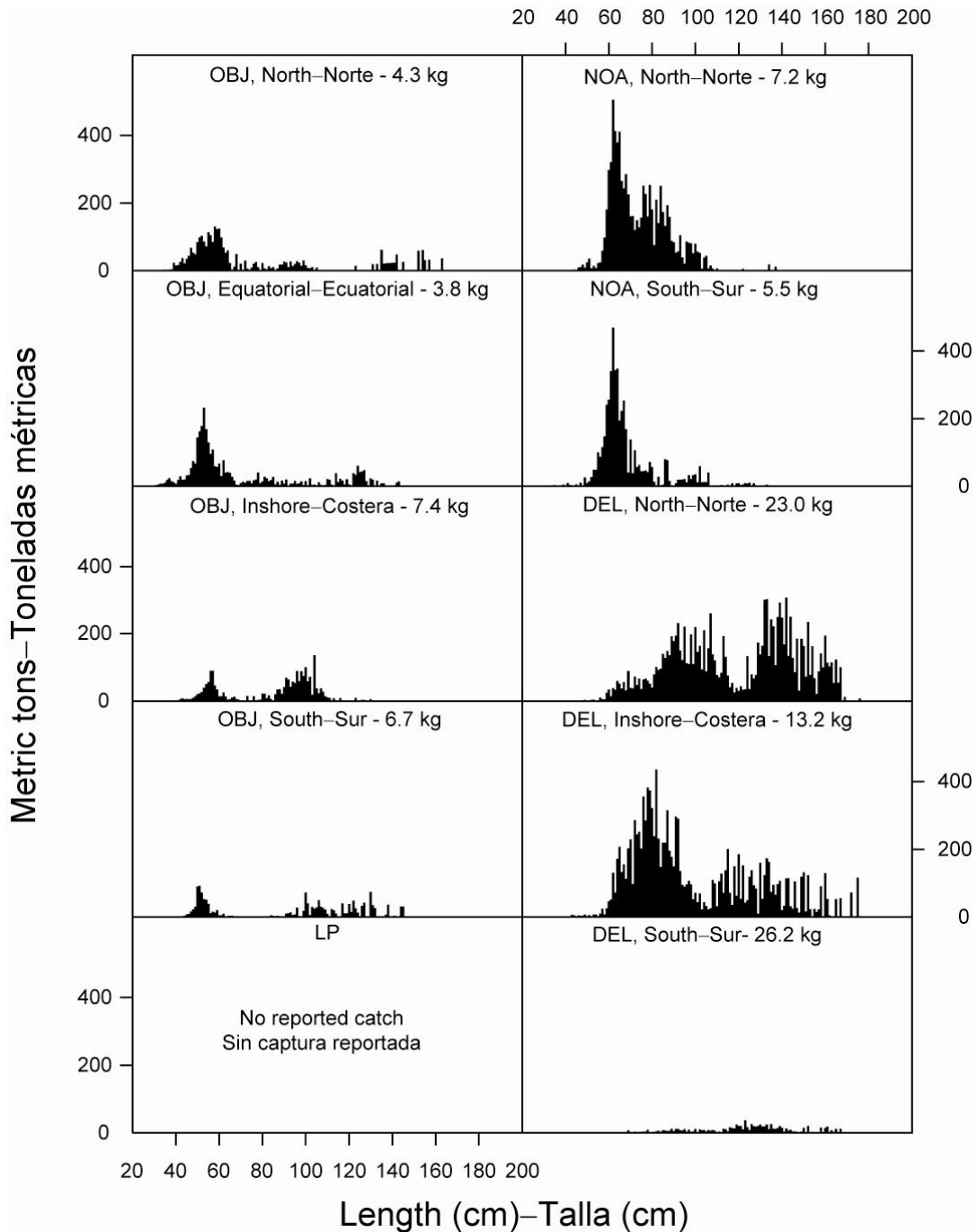


FIGURE 2a. Estimated size compositions of the yellowfin caught in each fishery of the EPO during the second quarter of 2008. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels. OBJ = floating object; LP = pole and line; NOA = unassociated; DEL = dolphin.

FIGURA 2a. Composición por tallas estimada para el aleta amarilla capturado en cada pesquería del OPO durante el segundo trimestre de 2008. En cada recuadro se detalla el peso promedio de los peces en las muestras. OBJ = objeto flotante; LP = caño; NOA = unassociated; DEL = delfín.

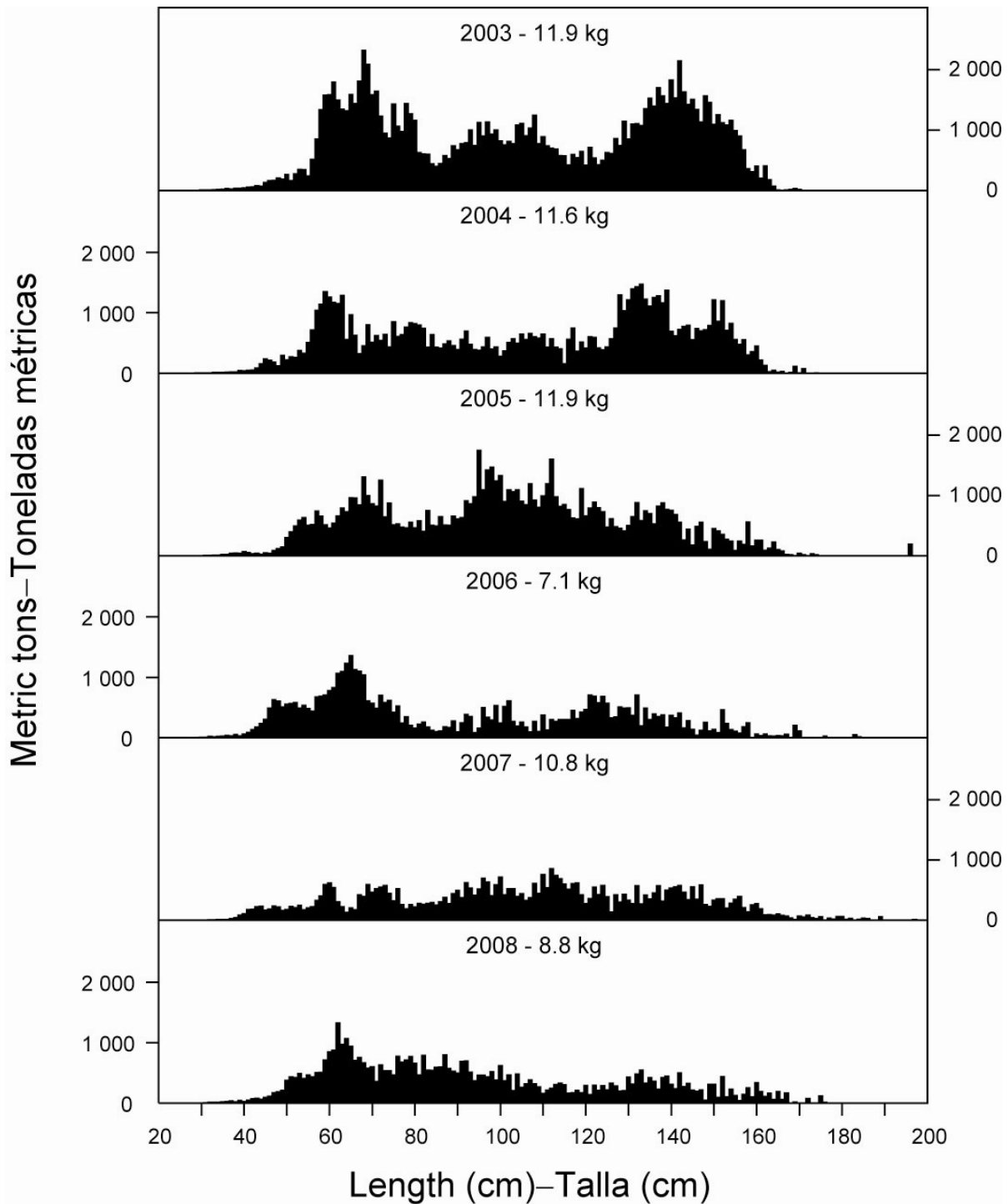


FIGURE 2b. Estimated size compositions of the yellowfin caught in the EPO during the second quarter of 2003-2008. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels.

FIGURA 2b. Composición por tallas estimada para el aleta amarilla capturado en el OPO en el segundo trimestre de 2003-2008. En cada recuadro se detalla el peso promedio de los peces en las muestras.

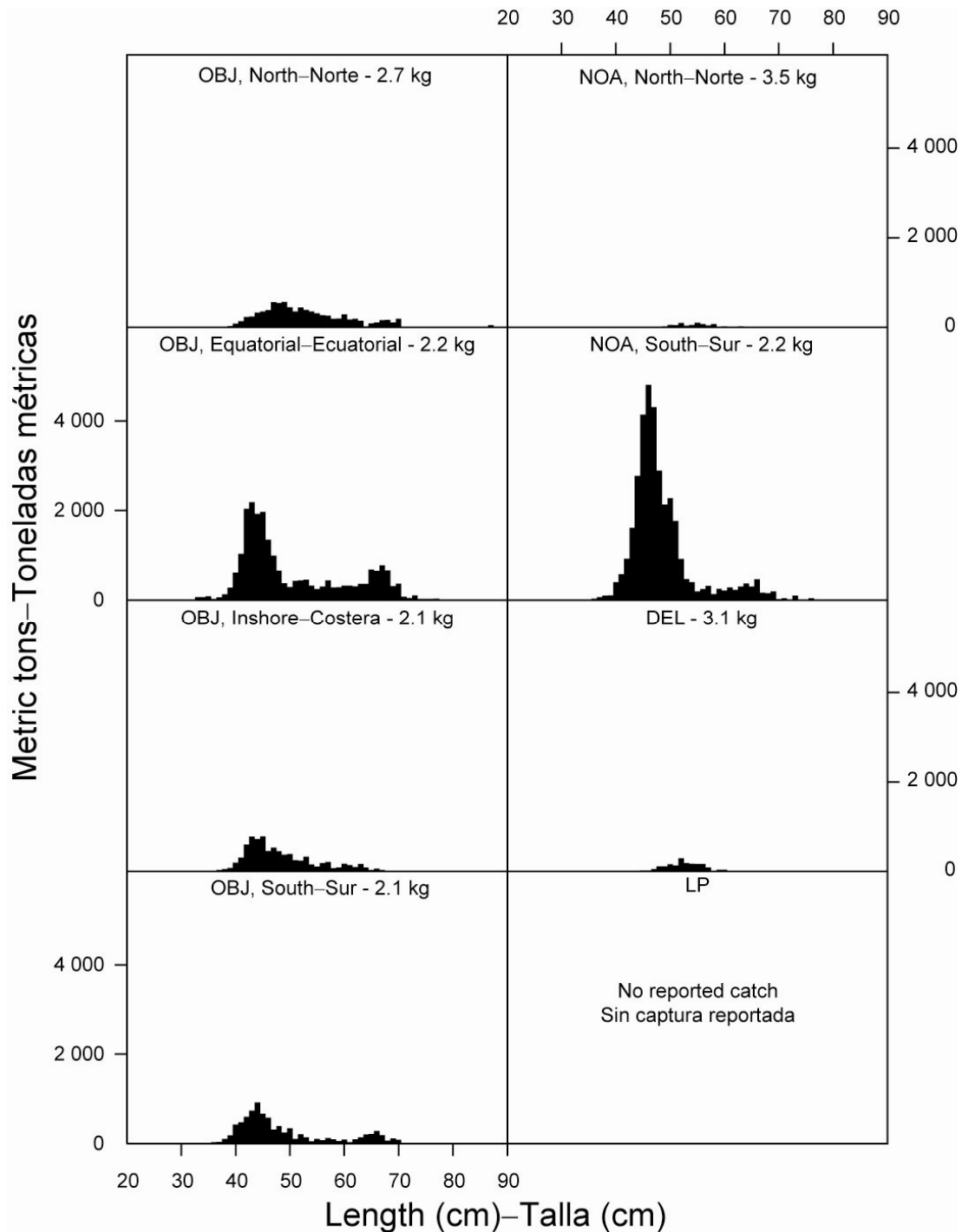


FIGURE 3a. Estimated size compositions of the skipjack caught in each fishery of the EPO during the second quarter of 2008. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels. OBJ = floating object; LP = pole and line; NOA = unassociated; DEL = dolphin.

FIGURA 3a. Composición por tallas estimada para el barrilete capturado en cada pesquería del OPO durante el segundo trimestre de 2008. En cada recuadro se detalla el peso promedio de los peces en las muestras. OBJ = objeto flotante; LP = caño; NOA = unassociated; DEL = delfín.

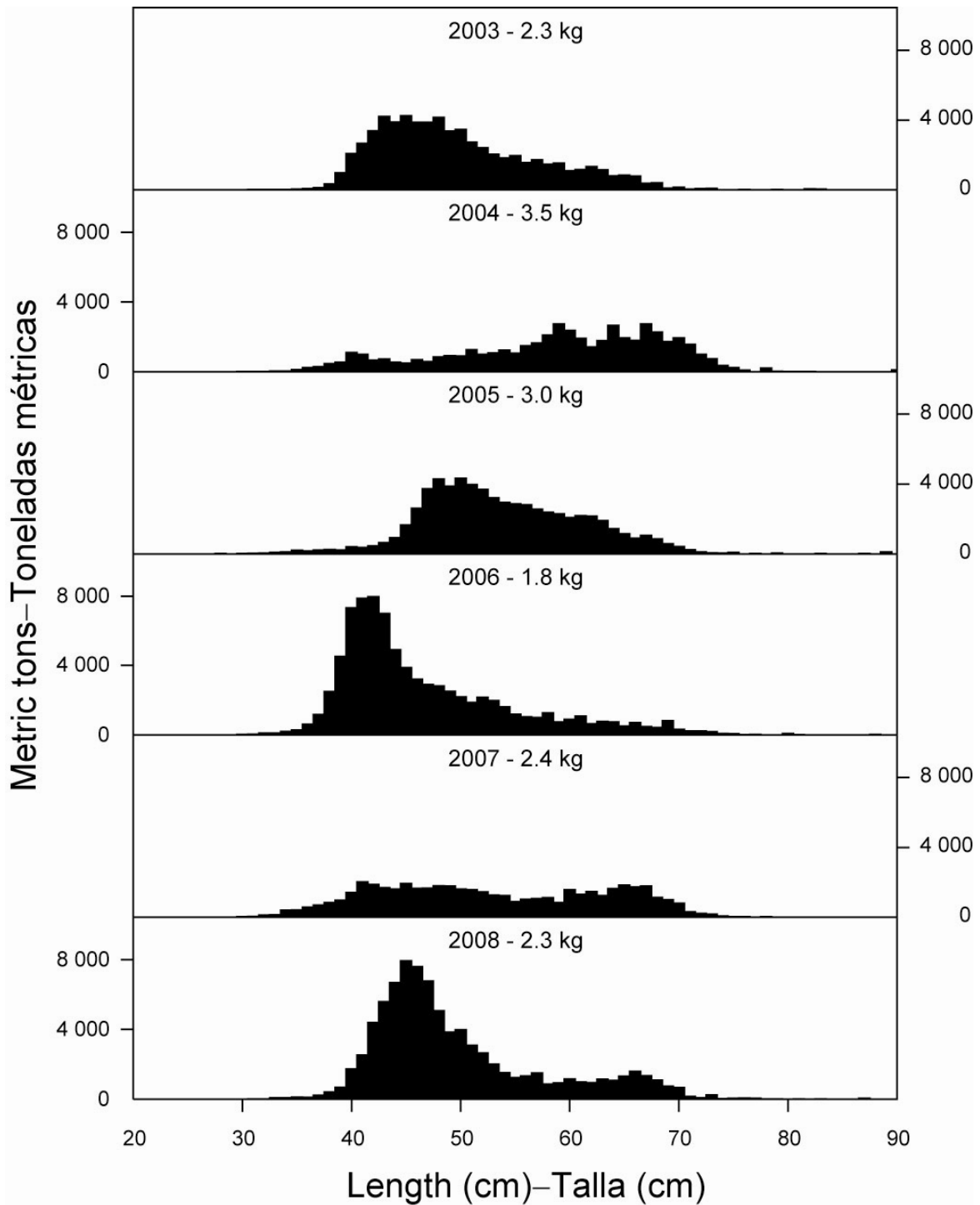


FIGURE 3b. Estimated size compositions of the skipjack caught in the EPO during the second quarter of 2003-2008. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels.

FIGURA 3b. Composición por tallas estimada para el barrilete capturado en el OPO en el segundo trimestre de 2003-2008. En cada recuadro se detalla el peso promedio de los peces en las muestras.

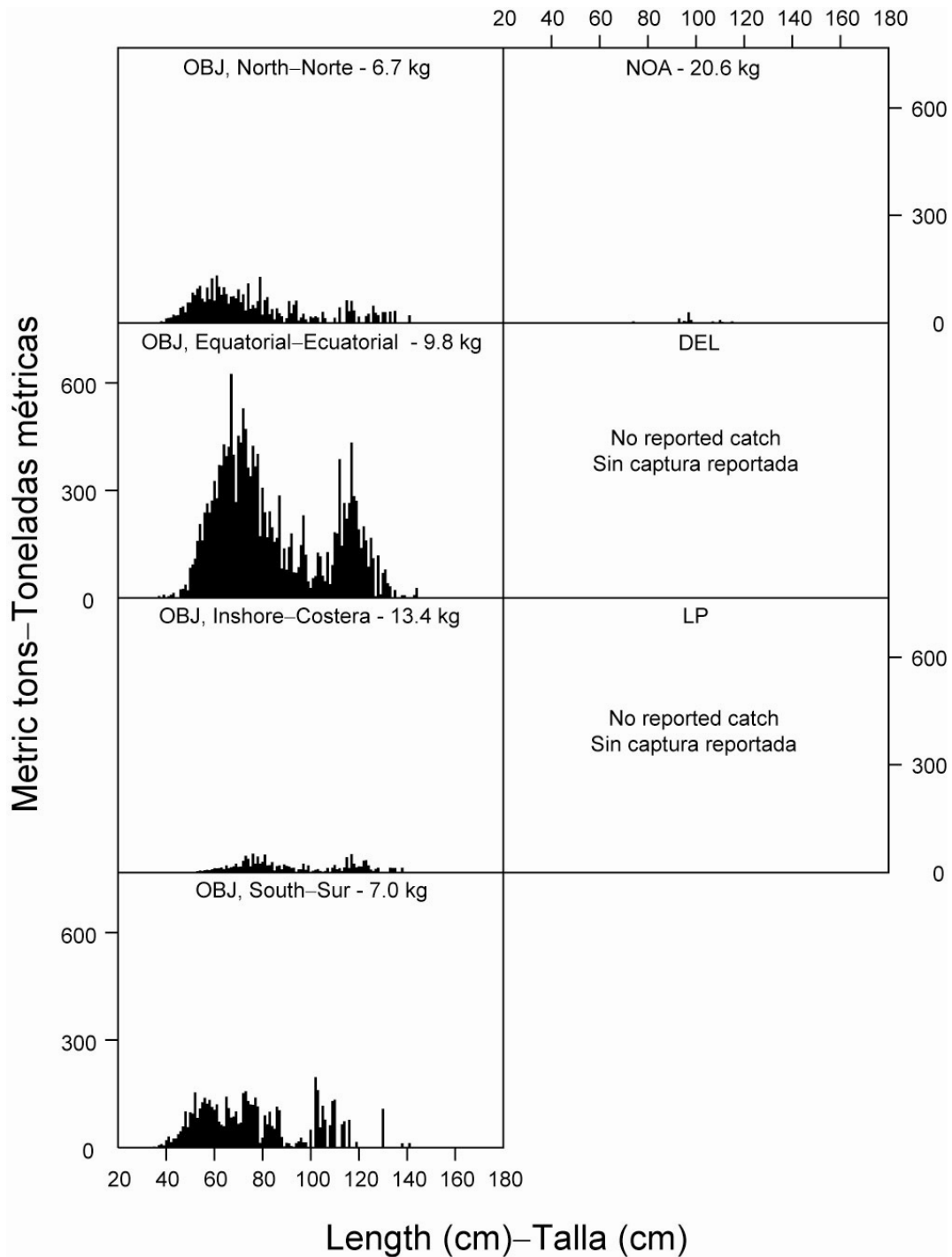


FIGURE 4a. Estimated size compositions of the bigeye caught in each fishery of the EPO during the second quarter of 2008. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels. OBJ = floating object; LP = pole and line; NOA = unassociated; DEL = dolphin.

FIGURA 4a. Composición por tallas estimada para el patudo capturado en cada pesquería del OPO durante el segundo trimestre de 2008. En cada recuadro se detalla el peso promedio de los peces en las muestras. OBJ = objeto flotante; LP = caño; NOA = unassociated; DEL = delfín.

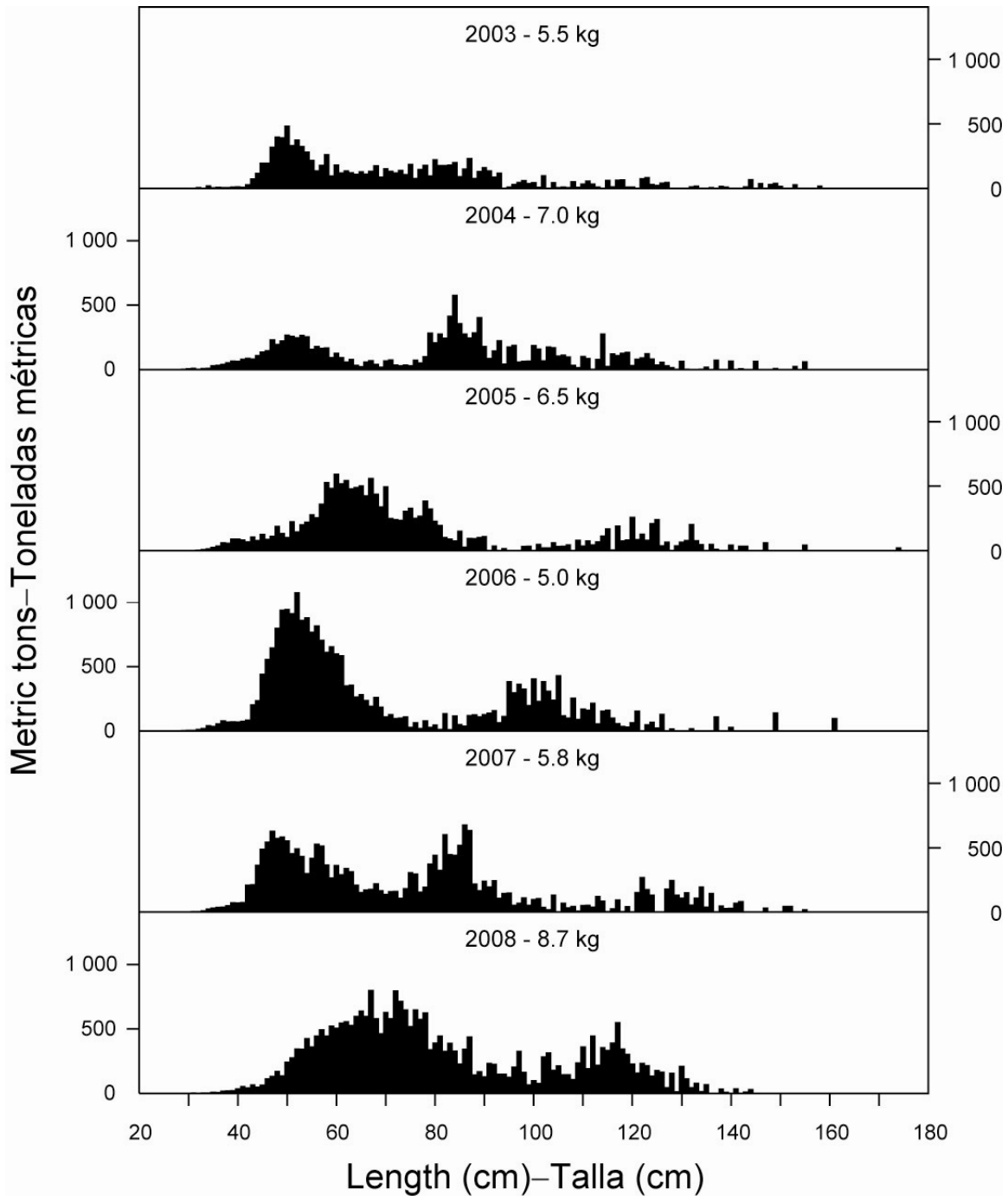


FIGURE 4b. Estimated size compositions of the bigeye caught in the EPO during the second quarter of 2003-2008. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels.

FIGURA 4b. Composición por tallas estimada para el patudo capturado en el OPO en el segundo trimestre de 2003-2008. En cada recuadro se detalla el peso promedio de los peces en las muestras.

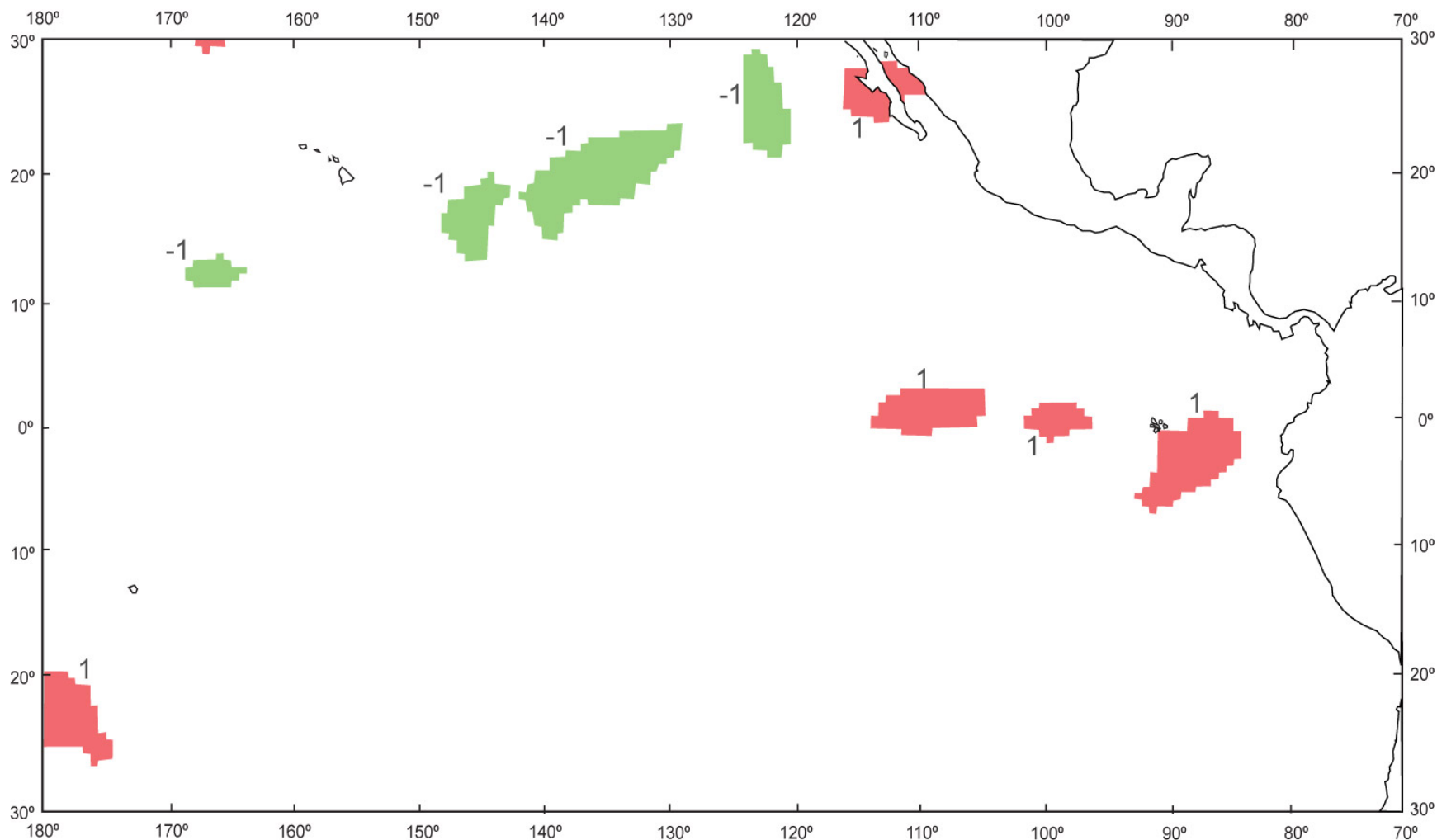


FIGURE 5. Sea-surface temperature (SST) anomalies (departures from long-term normals) for September 2008, based on data from fishing boats and other types of commercial vessels.

FIGURA 5. Anomalías (variaciones de los niveles normales a largo plazo) de la temperatura superficial del mar (TSM) en septiembre de 2008, basadas en datos tomados por barcos pesqueros y otros buques comerciales.

TABLE 1. Preliminary estimates of the numbers and capacities, in cubic meters, of purse seiners and pole-and-line vessels operating in the EPO in 2008 by flag, gear, and well volume. 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 cañeros que pescan en el OPO en 2008, y de la capacidad de acarreo de los mismos, en metros cúbicos, por bandera, arte de pesca, y volumen de bodega. Se incluye cada buque en los totales de cada bandera bajo la cual pescó durante el año, pero solamente una vez en el total de la flota; por consiguiente, los totales de las flotas no son siempre iguales a las sumas de las banderas individuales. PS = cerquero; LP = cañero.

Flag Bandera	Gear Arte	Well volume—Volumen de bodega			Total	Capacity Capacidad
		1-900	901-1700	>1700		
Number—Número						
Bolivia	PS	1	-	-	1	222
Colombia	PS	5	10	-	15	15,110
Ecuador	PS	60	15	9	84	60,518
España—Spain	PS	-	-	3	3	6,955
Guatemala	PS	-	2	-	2	3,056
Honduras	PS	2	1	-	3	1,700
México	PS	22	33	1	56	55,893
	LP	4	-	-	4	380
Nicaragua	PS	-	5	-	5	6,023
Panamá	PS	5	18	5	28	36,966
Perú	PS	1	-	-	1	542
El Salvador	PS	-	1	3	4	7,415
USA—EE.UU.	PS	1	1	-	2	1,481
Venezuela	PS	-	20	2	22	30,629
Vanuatu	PS	1	2	-	3	3,609
Unknown— Desconocida	PS	1	-	-	1	209
All flags— Todas banderas	PS	98	107	23	228	
	LP	4	-	-	4	
	PS + LP	102	107	23	232	
Capacity—Capacidad						
All flags—	PS	42,743	137,019	48,735	228,497	
Todas banderas	LP	380	-	-	380	
	PS + LP	43,123	137,019	48,735	228,877	

TABLE 2. Eastern Pacific Ocean surface fleet, by flag, vessel name, gear type (PS = purse seine; LP = pole-and-line), and cubic meters of fish-carrying capacity, as of 28 September 2008.
TABLA 2. La flota atunera de superficie del Océano Pacífico oriental, por bandera, nombre del barco, tipo de arte (PS = cerquero; LP = cañero), y metros cúbicos de capacidad de acarreo de pescado, hasta el 28 de septiembre de 2008.

Flag and vessel name	Gear type	Capacity	Flag and vessel name	Gear type	Capacity
Bandera y nombre de buque	Tipe de arte	Capacidad	Bandera y nombre de buque	Tipe de arte	Capacidad
Bolivia			Ecuador (cont.)		
<i>Mar Cantabrico</i>	PS	222	<i>Elizabeth Cinco</i>	PS	1,265
			<i>Elizabeth F</i>	PS	755
Colombia			<i>Fernandito</i>	PS	147
<i>Amanda S</i>	PS	1,480	<i>Fiorella L</i>	PS	390
<i>American Eagle</i>	PS	1,272	<i>Gabriela A</i>	PS	420
<i>Cabo De Hornos</i>	PS	729	<i>Gema Del Mar</i>	PS	96
<i>Dominador I</i>	PS	421	<i>Gloria A</i>	PS	699
<i>El Dorado</i>	PS	390	<i>Gloria C</i>	PS	248
<i>El Rey</i>	PS	1,152	<i>Guayatuna Dos</i>	PS	1,881
<i>Enterprise</i>	PS	1,274	<i>Guayatuna Uno</i>	PS	1,881
<i>Grenadier</i>	PS	1,176	<i>Ignacio Mar I</i>	PS	370
<i>Maria Isabel C</i>	PS	1,193	<i>Ile Aux Moines</i>	PS	818
<i>Marta Lucia R.</i>	PS	1,603	<i>Ingalapagos</i>	PS	285
<i>Nazca</i>	PS	1,451	<i>Isabel Victoria VI</i>	PS	493
<i>Patricia Lynn</i>	PS	270	<i>Jacobita</i>	PS	374
<i>Sandra C</i>	PS	1,175	<i>Joselito</i>	PS	91
<i>Sea Gem</i>	PS	1,274	<i>Julia D</i>	PS	1,419
			<i>Killa</i>	PS	399
Ecuador			<i>Lizi</i>	PS	1,038
<i>Alejandra</i>	PS	464	<i>Ljbuica M.</i>	PS	275
<i>Alessia</i>	PS	399	<i>Lucia T</i>	PS	738
<i>Alize</i>	PS	688	<i>Lucy</i>	PS	245
<i>Amalis</i>	PS	217	<i>Malula</i>	PS	849
<i>Andrea</i>	PS	267	<i>Maria Fatima</i>	PS	338
<i>Balbina</i>	PS	217	<i>Maria Isabel</i>	PS	276
<i>Betty C</i>	PS	1,010	<i>Mariajosé</i>	PS	1,040
<i>Betty Elizabeth</i>	PS	290	<i>Mariella</i>	PS	1,041
<i>Cap. Berny B.</i>	PS	1,269	<i>Mary Lynn</i>	PS	250
<i>Carmen D</i>	PS	490	<i>Medjugorje</i>	PS	843
<i>Cesar V</i>	PS	335	<i>Milagros A</i>	PS	1,581
<i>Charo</i>	PS	2,023	<i>Miriam</i>	PS	176
<i>Chasca</i>	PS	399	<i>Miry Ann D</i>	PS	497
<i>Ciudad De Portoviejo</i>	PS	591	<i>Monte Cristi</i>	PS	456
<i>Daiichi Maru No. 25</i>	PS	218	<i>Monteneme</i>	PS	908
<i>Danilo C</i>	PS	142	<i>North Queen</i>	PS	257
<i>Doménica L</i>	PS	274	<i>Panama Tuna</i>	PS	3,264
<i>Don Alvaro</i>	PS	180	<i>Panchito L.</i>	PS	786
<i>Don Antonio</i>	PS	197	<i>Patricia</i>	PS	962
<i>Don Bartolo</i>	PS	495	<i>Rafa A</i>	PS	357
<i>Don Mario</i>	PS	552	<i>Reina Del Mar</i>	PS	1,033
<i>Don Ramón</i>	PS	1,881	<i>Roberto A</i>	PS	420
<i>Doña Roge</i>	PS	592	<i>Rocio</i>	PS	1,366
<i>Doña Tula</i>	PS	603	<i>Rodolfo X</i>	PS	662
<i>Drennec</i>	PS	1,915	<i>Romeo</i>	PS	125
<i>Edu</i>	PS	168	<i>Rosa F</i>	PS	756
<i>Eillen Marie</i>	PS	350	<i>Rossana L</i>	PS	809
<i>El Conde</i>	PS	230	<i>Samsun Ranger</i>	PS	1,033

TABLE 2. (continued)
TABLA 2. (continuación)

Flag and vessel name	Gear type	Capacity	Flag and vessel name	Gear type	Capacity
Bandera y nombre de buque	Tipe de arte	Capacidad	Bandera y nombre de buque	Tipe de arte	Capacidad
Ecuador (cont.)			México (cont.)		
<i>San Andres</i>	PS	1,862	<i>Buenaventura I</i>	PS	996
<i>Saturno</i>	PS	106	<i>Buenaventura II</i>	PS	996
<i>Southern Queen</i>	PS	137	<i>Camila</i>	PS	493
<i>Tarqui</i>	PS	459	<i>Cartadedeces</i>	PS	702
<i>Ugavi</i>	PS	1,875	<i>Chac Mool</i>	PS	1,159
<i>Ugavi Dos</i>	PS	1,864	<i>Clipperton</i>	PS	1,480
<i>Via Simoun</i>	PS	1,324	<i>El Dorado</i>	PS	1,711
<i>Yelisava</i>	PS	855	<i>Ensenada</i>	PS	381
<i>Yolanda L</i>	PS	1,168	<i>Franz</i>	PS	1,610
			<i>Guaymas</i>	PS	460
España—Spain			<i>Hanna</i>	PS	1,610
<i>Albacora Uno</i>	PS	2,835	<i>Jeannine</i>	PS	1,281
<i>Aurora B.</i>	PS	2,060	<i>Lupe Del Mar</i>	PS	1,298
<i>Rosita C</i>	PS	2,060	<i>Manolo</i>	PS	300
			<i>Maranatha</i>	LP	125
Guatemala			<i>Maria Antonieta</i>	PS	1,118
<i>Antonia F</i>	PS	1,475	<i>María Beatriz</i>	PS	829
<i>Vicente F</i>	PS	1,581	<i>Maria Fernanda</i>	PS	1,416
			<i>Maria Gabriela</i>	LP	112
Honduras			<i>Maria Guadalupe</i>	PS	808
<i>Blue Tuna</i>	PS	1,012	<i>Maria Isabel I</i>	PS	381
<i>Eastern Pacific</i>	PS	547	<i>María Luisa</i>	PS	1,260
<i>Lady Jannette</i>	PS	141	<i>Maria Rosana</i>	PS	1,160
			<i>Maria Veronica</i>	PS	1,416
México			<i>Mazatun</i>	PS	1,480
<i>Aguila Descalza</i>	PS	493	<i>Mazcu I</i>	PS	276
<i>Arkos I Chiapas</i>	PS	1,348	<i>Mazpesca 2</i>	PS	1,181
<i>Arkos II Chiapas</i>	PS	1,348	<i>Molly N</i>	LP	101
<i>Atilano Castano</i>	PS	1,297	<i>Monica</i>	PS	1,154
<i>Atun I</i>	PS	822	<i>Nair</i>	PS	1,398
<i>Atun VI</i>	PS	1,062	<i>Nair II</i>	PS	1,161
<i>Atun VII</i>	PS	751	<i>Nair III</i>	PS	234
<i>Atun VIII</i>	PS	806	<i>San Gabriel</i>	PS	294
<i>Azteca 1</i>	PS	1,147	<i>San José</i>	PS	220
<i>Azteca 2</i>	PS	1,304	<i>San Uriel</i>	PS	296
<i>Azteca 3</i>	PS	1,520	<i>Tamara</i>	PS	493
<i>Azteca 4</i>	PS	1,273	<i>Theresa Janene</i>	PS	1,275
<i>Azteca 5</i>	PS	1,273	<i>Tizoc</i>	PS	240
<i>Azteca 6</i>	PS	1,273	<i>Westerly</i>	LP	42
<i>Azteca 7</i>	PS	1,520			
<i>Azteca 8</i>	PS	1,358	Nicaragua		
<i>Azteca 9</i>	PS	806	<i>Andrea F</i>	PS	1,217
<i>Azteca 10</i>	PS	1,627	<i>Atlantis IV F</i>	PS	1,274
<i>Azteca 11</i>	PS	493	<i>Cabo Marzo</i>	PS	1,083
<i>Azteca 12</i>	PS	493	<i>Capt. Joe Jorge</i>	PS	1,198
<i>Bonnie</i>	PS	1,312	<i>Pendruc</i>	PS	1,251

TABLE 2. (continued)
TABLA 2. (continuación)

Flag and vessel name	Gear type	Capacity	Flag and vessel name	Gear type	Capacity
Bandera y nombre de buque	Tipe de arte	Capacidad	Bandera y nombre de buque	Tipe de arte	Capacidad
Panamá			USA—EE.UU.		
<i>Aracely F</i>	PS	1,581	<i>Cape San Lucas</i>	PS	1,311
<i>Baraka</i>	PS	1,287	<i>Donna B</i>	PS	170
<i>Cape Breton</i>	PS	2,032			
<i>Cape Ferrat</i>	PS	2,032	Venezuela		
<i>Contadora I</i>	PS	1,750	<i>Aleta Azul</i>	PS	1,298
<i>Delia</i>	PS	995	<i>Amazonas</i>	PS	1,084
<i>El Marquez</i>	PS	486	<i>Athena F</i>	PS	1,958
<i>Esmeralda C.</i>	PS	1,358	<i>Calypso</i>	PS	1,361
<i>Esthercho</i>	PS	1,170	<i>Canaima</i>	PS	1,386
<i>Jane IV</i>	PS	1,633	<i>Caribe Tuna</i>	PS	1,260
<i>Julie L</i>	PS	2,056	<i>Carmela</i>	PS	1,265
<i>La Parrula</i>	PS	1,188	<i>Caroni II</i>	PS	1,410
<i>Lautaro</i>	PS	1,275	<i>Cayude</i>	PS	1,145
<i>Lucile F</i>	PS	1,582	<i>Conquista</i>	PS	1,145
<i>Maria Del Mar A</i>	PS	2,304	<i>Curimagua</i>	PS	1,361
<i>Marinero F</i>	PS	1,244	<i>Daniela F</i>	PS	3,158
<i>Milena A.</i>	PS	996	<i>Don Abel</i>	PS	1,226
<i>Napoleon I</i>	PS	1,668	<i>Don Francesco</i>	PS	1,265
<i>Pacific Tuna</i>	PS	796	<i>Falcon</i>	PS	1,060
<i>San Antonio</i>	PS	255	<i>Judibana</i>	PS	1,145
<i>Sea King F</i>	PS	1,407	<i>La Rosa Mística</i>	PS	1,154
<i>Sea Royal F</i>	PS	1,488	<i>Los Roques</i>	PS	1,260
<i>Sirenza I</i>	PS	490	<i>Orinoco II</i>	PS	1,422
<i>Sofia Lynn</i>	PS	586	<i>Taurus I</i>	PS	1,380
<i>Templario I</i>	PS	1,363	<i>Taurus Tuna</i>	PS	1,380
<i>Tiuna</i>	PS	1,202	<i>Ventuari</i>	PS	1,506
<i>Tunapesca</i>	PS	1,161			
			Vanuatu		
Perú			<i>Amalia</i>	PS	1,446
<i>Alina</i>	PS	542	<i>Chiara</i>	PS	803
			<i>Mirelur</i>	PS	1,360
El Salvador			Unknown—Desconocida		
<i>Montealegre</i>	PS	1,860	<i>Caribbean Star No. 31</i>	PS	209
<i>Montelape</i>	PS	1,082			
<i>Montelucia</i>	PS	2,554			
<i>Monterocio</i>	PS	1,919			

TABLE 3. Change in the IATTC fleet list recorded during the third quarter of 2008. PS = purse seine.

TABLA 3. Cambio en la flota observada por la CIAT registrados durante el tercer trimestre de 2008. PS = cerquero.

Vessel name	Flag	Gear	Capacity (m³)	Remarks
Nombre del buque	Bandera	Arte	Capacidad (m³)	Comentarios
Vessel added to the fleet—Buque añadido a la flota				
New entry—1^{er} ingreso				
<i>El Conde</i>	Ecuador	PS	230	Now—Ahora

TABLE 4. Preliminary estimates of the retained catches of tunas in the EPO from 1 January through 28 September 2008, by species and vessel flag, in metric tons.

TABLA 4. Estimaciones preliminares de las capturas retenidas de atunes en el OPO del 1 de enero al 28 de septiembre de 2008, 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	18,719	110,309	28,861	-	23	-	11	217	158,140	35.1
México	65,561	20,938	867	4,396	5,690	9	2,796	61	100,318	22.3
Nicaragua	4,504	5,401	511	-	-	-	3	-	10,419	2.3
Panamá	23,372	34,521	5,750	-	66	-	27	93	63,829	14.2
Venezuela	18,256	23,725	1,704	-	9	-	55	24	43,773	9.7
Other—Otros ²	23,712	39,702	10,309	-	5	-	9	4	73,741	16.4
Total	154,124	234,596	48,002	4,396	5,793	9	2,901	399	450,220	

¹ Includes other tunas, sharks, and miscellaneous fishes

¹ Incluye otros túnidos, tiburones, y peces diversos

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

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

TABLE 5. Logged catches and catches per day's fishing¹ (CPDF) of yellowfin in the EPO, in metric tons, during the period of 1 January-30 June, based on fishing vessel logbook information. Because the catches in this table include only data that meet the requirements for calculation of the CPDFs, they are less than the total catches for the first two quarters of 2003-2008.

TABLA 5. 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 junio, basado en información de los cuadernos de bitácora de buques pesqueros. Ya que las capturas en esta tabla incluyen solamente los datos que satisfacen los requisitos para el cálculo de la CPDP, son menos que las capturas totales de los primeros dos trimestres durante 2003-2008.

Area	Fishery statistic Estadística de pesca	Year—Año					
		2003	2004	2005	2006	2007	2008 ²
Purse seine—Red de cerco							
North of 5°N	Catch—Captura	131,600	71,000	72,000	52,200	51,100	32,300
Al norte de 5°N	CPDF—CPDP	22.1	11.8	12.7	9.4	9.6	11.2
South of 5°N	Catch—Captura	30,000	59,500	35,800	17,100	16,000	16,600
Al sur de 5°N	CPDF—CPDP	5.1	7.3	5.5	2.3	2.8	3.6
Total	Catch—Captura	161,600	130,500	107,800	69,300	67,100	48,900
	CPDF—CPDP	19.0	9.7	10.3	7.7	8.0	8.6
Annual total Total anual	Catch—Captura	275,200	193,200	162,000	106,400	103,800	
Pole and line—Cañero							
Total	Catch—Captura	<100	<100	400		<100	
	CPDF—CPDP	0.3	0.3	3.8		1.0	
Annual total	Catch—Captura	500	1,800	800	500	800	

¹ Purse-seiners with carrying capacities greater than 363 metric tons 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 con capacidad de acarreo más de 363 toneladas métricas únicamente; 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 skipjack in the EPO, in metric tons, during the period of 1 January-30 June, based on fishing vessel logbook information. Because the catches in this table include only data that meet the requirements for calculation of the CPDFs, they are less than the total catches for the first two quarters of 2003-2008.

TABLA 6. 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 junio, basado en información de los cuadernos de bitácora de buques pesqueros. Ya que las capturas en esta tabla incluyen solamente los datos que satisfacen los requisitos para el cálculo de la CPDP, son menos que las capturas totales de los primeros dos trimestres durante 2003-2008.

Area	Fishery statistic Estadística de pesca	Year—Año					
		2003	2004	2005	2006	2007	2008 ²
Purse seine—Red de cerco							
North of 5°N	Catch—Captura	17,000	14,300	20,800	14,600	11,300	6,600
Al norte de 5°N	CPDF—CPDP	2.9	2.4	3.7	2.6	2.1	2.3
South of 5°N	Catch—Captura	58,700	56,600	71,300	64,700	37,200	61,800
Al sur de 5°N	CPDF—CPDP	10.0	6.9	11.0	8.6	6.5	13.4
Total	Catch—Captura	75,700	70,900	92,100	79,300	48,500	68,400
	CPDF—CPDP	8.4	6.0	9.3	7.5	5.5	12.3
Annual total Total anual	Catch—Captura	155,000	132,500	148,600	146,700	84,600	
Pole and line—Cañero							
Total	Catch—Captura	<100	400	100			
	CPDF—CPDP	1.0	2.9	0.7			
Annual total	Catch—Captura	500	500	400	300	200	

¹ Purse-seiners with carrying capacities greater than 363 metric tons 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 con capacidad de acarreo más de 363 toneladas métricas únicamente; 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 7. Logged catches and catches per day's fishing¹ (CPDF) of bigeye in the EPO, in metric tons, during the period of 1 January-30 June, based on purse-seine vessel logbook information. Because the catches in this table include only data that meet the requirements for calculation of the CPDFs, they are less than the total catches for the first two quarters of 2003-2008.

TABLA 7. 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 junio, basado en información de los cuadernos de bitácora de buques cerqueros. Ya que las capturas en esta tabla incluyen solamente los datos que satisfacen los requisitos para el cálculo de la CPDP, son menos que las capturas totales de los primeros dos trimestres durante 2003-2008.

Fishery statistic—Estadística de pesca	Year—Año					
	2003	2004	2005	2006	2007	2008 ²
Catch—Captura	11,900	18,300	11,900	17,900	11,700	13,400
CPDF—CPDP	1.7	1.8	1.5	2.0	1.8	2.8
Total annual catch—Captura total anual	33,100	43,100	28,500	34,100	23,000	

¹ Vessels with carrying capacities greater than 363 metric tons only. The catch values are rounded to the nearest 100, and the CPDF values to the nearest 0.1.

¹ Buques con capacidad de acarreo más de 363 toneladas métricas únicamente. Se redondean los valores de captura al 100 más cercano, y los de CPDF al 0.1 más cercano.

² Preliminary

² Preliminar

TABLE 8. Catches of bigeye tuna in the eastern Pacific Ocean during 2008 by longline vessels.
TABLA 8. Captures de atún patudo en el Océano Pacífico oriental durante 2008 por buques palangreros.

Country	First quarter	Second quarter	Third quarter			Total	Total to date
			July	August	September		
País	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre			Total	Total al fecha
			Julio	Agosto	Septiembre		
China	271	120	66	404	24	494	885
Japan—Japón	3,729	2,352	1,148	1,258	838	3,242	9,325
Republic of Korea—República de Corea	-	-	-	-	-	-	-
Chinese Taipei—Taipei Chino	697	322	-	-	-	-	1,019
USA—EE.UU	-	-	-	-	-	-	-
Vanuatu	-	-	-	-	-	-	-
Total	4,697	2,794	1	1	8	3	1

TABLE 9. Preliminary data on the sampling coverage of trips by vessels with capacities greater than 363 metric tons by the observer programs of the IATTC, Colombia, Ecuador, the European Union, Mexico, Nicaragua, Panama, and Venezuela during the third quarter of 2008. The numbers in parentheses indicate cumulative totals for the year.

TABLA 9. 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, Colombia, Ecuador, México, Nicaragua, Panamá, el Unión Europea, y Venezuela durante el tercer trimestre de 2008. Los números en paréntesis indican totales acumulados para el año.

Flag	Trips		Observed by program					Percent observed		
			IATTC		National		Total			
Bandera	Viajes		Observado por programa					Porcentaje observado		
			CIAT		Nacional		Total			
Colombia	5	(37)	3	(18)	2	(19)	5	(37)	100.0	(100.0)
Ecuador	37	(228)	28	(152)	9	(76)	37	(228)	100.0	(100.0)
España—Spain	3	(14)	2	(7)	1	(7)	3	(14)	100.0	(100.0)
Guatemala	3	(8)	3	(8)			3	(8)	100.0	(100.0)
Honduras	3	(13)	3	(13)			3	(13)	100.0	(100.0)
México	61	(171)	37	(87)	24	(84)	61	(171)	100.0	(100.0)
Nicaragua	3	(14)	2	(7)	1	(7)	3	(14)	100.0	(100.0)
Panamá	21	(94)	8	(47)	13	(47)	21	(94)	100.0	(100.0)
Perú	1	(6)	1	(6)			1	(6)	100.0	(100.0)
El Salvador	5	(22)	5	(22)			5	(22)	100.0	(100.0)
U.S.A.-EE.UU.	0	(1)	0	(1)			0	(1)	-	(100.0)
Venezuela	15	(62)	10	(34)	5	(28)	15	(62)	100.0	(100.0)
Vanuatu	4	(15)	4	(15)			4	(15)	100.0	(100.0)
Total	161	(685) ¹	106	(417)	55	(268)	161	(685) ¹	100.0	(100.0)

¹ Includes 52 trips (36 by vessels with observers from the IATTC program and 16 by vessels with observers from the national programs) that began in late 2007 and ended in 2008

¹ Incluye 52 viajes (36 por observadores del programa del CIAT y 16 por observadores de los programas nacionales) iniciados a fines de 2007 y completados en 2008

TABLE 10. Oceanographic and meteorological data for the Pacific Ocean, October 2007-September 2008. The values in parentheses are anomalies. SST = sea-surface temperature; SOI = Southern Oscillation Index; SOI* and NOI* are defined in the text.

TABLA 10. Datos oceanográficos y meteorológicos del Océano Pacífico, octubre 2007-septiembre 2008. Los valores en paréntesis son anomalías. TSM = temperatura superficie del mar; IOS = Índice de Oscilación del Sur; IOS* y ION* están definidas en el texto.

Month—Mes	10	11	12	1	2	3
SST—TSM (°C)						
Area 1 (0°-10°S, 80°-90°W)	18.8 (-2.1)	19.5 (-2.2)	20.8 (-2.0)	23.8 (-0.7)	26.3 (0.2)	27.3 (0.8)
Area 2 (5°N-5°S, 90°-150°W)	23.4 (-1.5)	23.2 (-1.8)	23.6 (-1.5)	24.1 (-1.5)	25.0 (-1.4)	26.5 (-0.6)
Area 3 (5°N-5°S, 120°-170°W)	25.2 (-1.4)	25.1 (-1.5)	25.0 (-1.5)	24.7 (-1.8)	24.8 (-1.9)	26.0 (-1.1)
Area 4 (5°N-5°S, 150W°-160°E)	27.9 (-0.6)	27.4 (-0.9)	27.4 (-0.9)	26.6 (-1.5)	26.4 (-1.6)	26.8 (-1.3)
Thermocline depth—Profundidad de la termoclina, 0°, 80°W (m)	50	40	50	30	25	20
Thermocline depth—Profundidad de la termoclina, 0°, 110°W (m)	25	25	30	40	30	20
Thermocline depth—Profundidad de la termoclina, 0°, 150°W (m)	140	125	150	140	145	140
Thermocline depth—Profundidad de la termoclina, 0°, 180°W (m)	170	180	180	190	190	200
Sea level—Nivel del mar, Callao, Perú (cm)	-	-	96.3 (-12.3)	105.6 (-5.9)	103.7 (-10.2)	115.4 (0.7)
SOI—IOS	0.6	0.9	1.8	1.9	2.7	1.1
SOI*—IOS*	0.77	4.14	5.38	0.85	0.89	0.71
NOI*—ION*	2.13	3.97	7.03	1.34	5.69	8.12
Month—Mes	4	5	6	7	8	9
SST—TSM (°C)						
Area 1 (0°-10°S, 80°-90°W)	25.9 (0.4)	24.4 (0.1)	23.7 (0.6)	22.7 (0.8)	21.9 (1.1)	21.2 (0.7)
Area 2 (5°N-5°S, 90°-150°W)	27.2 (-0.2)	27.1 (0.0)	26.6 (0.2)	26.1 (0.6)	25.7 (0.7)	25.1 (0.3)
Area 3 (5°N-5°S, 120°-170°W)	26.8 (-0.9)	27.2 (-0.6)	27.2 (-0.3)	27.2 (0.1)	26.9 (0.2)	26.5 (-0.2)
Area 4 (5°N-5°S, 150W°-160°E)	27.4 (-1.0)	27.9 (-0.8)	28.1 (-0.6)	28.3 (-0.3)	28.2 (-0.3)	28.1 (-0.4)
Thermocline depth—Profundidad de la termoclina, 0°, 80°W (m)	15	80	70	35	45	30
Thermocline depth—Profundidad de la termoclina, 0°, 110°W (m)	40	80	70	50	60	45
Thermocline depth—Profundidad de la termoclina, 0°, 150°W (m)	140	140	145	170	125	125
Thermocline depth—Profundidad de la termoclina, 0°, 180°W (m)	200	200	180	170	170	170
Sea level—Nivel del mar, Callao, Perú (cm)	112.4 (-2.1)	115.7 (2.2)	113.6 (1.6)	119.3 (9.2)	106.0 (-1.6)	107.2 (1.2)
SOI—IOS	0.6	-0.3	0.3	0.2	0.8	1.5
SOI*—IOS*	0.21	-4.85	3.56	-3.87	-0.75	0.72
NOI*—ION*	4.41	0.57	1.47	-1.58	-1.44	-0.10