

INTER-AMERICAN TROPICAL TUNA COMMISSION
COMISIÓN INTERAMERICANA DEL ATÚN TROPICAL

QUARTERLY REPORT—INFORME TRIMESTRAL

January-March 2010—Enero-Marzo 2010

COMMISSIONERS—COMISIONADOS

COLOMBIA

José Alfredo Ramos
Carlos Robles
Yadir Salazar Mejía
Xiomara Sanclemente

FRANCE—FRANCIA

Marie-Sophie Dufau-Richet
Christiane Laurent-Monpetit
Jonathan Lemeunier
Michel Sallenave

PERÚ

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

COSTA RICA

Bernal Alberto Chavarría Valverde
Asdrubal Vásquez Nuñez
Carlos Villalobos Sole

GUATEMALA

Hugo Andrés Alsina Lagos
Bryslie Siomara Cifuentes Velasco
Rómulo Dimas Gramajo Lima
Manuel de Jesús Ixquiac Cabrera

REPUBLIC OF KOREA—

REPÚBLICA DE COREA

Il Jeong Jeong
Hyun Wook Kwon
Jeongseok Park

ECUADOR

Jimmy Martínez Ortiz
Ramón Montaña Cruz
Guillermo Morán Velásquez
Luis Torres Navarrete

JAPAN—JAPÓN

Yutaka Aoki
Masahiro Ishikawa
Shingo Ota

USA—EE.UU.

Robert Fletcher
Rodney McInnis
Patrick Rose

EL SALVADOR

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

MÉXICO

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

VANUATU

Christophe Emelee
Roy Mickey Joy
Dimitri Malvirlani
Laurent Parenté

ESPAÑA—SPAIN

Rafael Centenera Ulecia
Fernando Curcio Ruigómez
Samuel J. Juárez Casado

NICARAGUA

Steadman Fagoth Müller
Julio César Guevara
Danilo Rosales Pichardo
Armando Segura Espinoza

VENEZUELA

Alvin Delgado
Gilberto Giménez
Nancy Tablante

PANAMÁ

María Patricia Díaz
Ramón González
Carlos Eduardo Isaza
George Novey

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

January-March 2010

of the

INTER-AMERICAN TROPICAL TUNA COMMISSION

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

El

INFORME TRIMESTRAL

Enero-Marzo 2010

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 convención dicta que la Comisión debe “llevar a cabo investigaciones sobre la abundancia, biología, biometría y ecología de los atunes de aletas amarillas ... y bonitos ... de las aguas del Pacífico Oriental que pesquen los nacionales de las Altas Partes Contratantes, como también de las clases de pescado que generalmente se usan como carnada en la pesca del atún ... y otras clases de peces que pescan las embarcaciones atuneras; y asimismo sobre los efectos de los factores naturales y de la acción del hombre en la abundancia de las poblaciones de peces que sostengan a todas estas pesquerías.” Además, debe “recomendar en su oportunidad, a base de investigaciones científicas, la acción conjunta necesaria de las Altas Partes Contratantes para fines de mantener las poblaciones de peces que abarca esta Convención en el nivel de abundancia que permita la pesca máxima constante.” (En la práctica, los Comisionados nombran al Director, el Director nombra a los miembros del personal, y el Director y el personal realizan las investigaciones y hacen recomendaciones para la conservación y ordenación, según proceda, a los Comisionados.)

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 2010 las Partes de este Acuerdo fueron Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Estados Unidos, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Perú, la Unión Europea, Vanuatu, y Venezuela; y Bolivia y Colombia lo aplicaban provisionalmente. El objetivo del APICD son 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, y minimizar las capturas incidentales 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. (Se describe el primero más adelante en el presente informe, y el segundo en los Informes Anuales recientes de la CIAT.)

Además, el personal de la CIAT se encuentra ahora involucrado en la conservación de aves marinas (Resolución C-05-01, adoptada en su 73ª reunión en junio de 2005), tiburones (Resolución C-05-03, adoptada en esa misma reunión), y tortugas marinas (Resolución C-07-01, adoptada en su 75ª reunión en junio de 2007).

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 original de 1949 15 meses después de que siete Partes 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; Japón, 11 de julio de 2008. De éstos, El Salvador, Francia, Japón, México, Nicaragua, y Panamá eran Partes de la Convención de 1949 en la fecha en la que la Convención de Antigua fue abierta a la firma.

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 60º año. Los resultados de las investigaciones del personal de la CIAT son publicados en la serie de Boletines e Informes de Evaluación de Poblaciones de la CIAT, en inglés y español, los dos idiomas oficiales, en su serie de Informes Especiales e Informes de Datos, y en libros, revistas científicas externas, y revistas comerciales. En un Informe Anual y un Informe de la Situación de la Pesquería, asimismo bilingüe, se resumen las actividades realizadas en el año en cuestión.

REUNIONES

El Dr. Guillermo Compeán participó en la sexta Sesión Regular de la Comisión de Pesca del Pacífico Central y Occidental (WCPFC) en Papeete, Tahití, del 7 al 11 de diciembre de 2009. Entre otros asuntos, firmó un Memorándum de Cooperación sobre el intercambio y divulgación de datos entre la CIAT y la WCPFC. El memorándum abarca el intercambio de « datos de captura y esfuerzo (incluyendo capturas incidentales de mamíferos, tortugas, tiburones, y peces picudos), de observadores, de descargas, transbordos, e inspecciones en puerto » así como « datos de monitoreo, control, vigilancia, inspección y aplicación » ... (« Sujeto al cumplimiento de las disposiciones internas de cada Comisión con respecto a la confidencialidad de datos y la seguridad de información »).

El 2 de febrero de 2010, el Dr. Compeán y el Sr. Brian S. Hallman se reunieron en La Jolla, California (EE.UU.), con el Dr. Usha Varanasi, Directora Interina de Ciencia e Investigación, y la Sra. Kristen Koch, Subdirectora de Ciencia e Investigación, del Southwest Fisheries Science Center del Servicio Nacional de Pesquerías Marinas de EE.UU., para tratar asuntos de interés mutuo.

El Dr. Martín Hall participó en la *Seafood Summit 2010: Changing Assumptions in a Changing World* en París (Francia), del 31 de enero al 2 de febrero de 2010, y en el *Taller sobre Atunes* que la precedió el 30 de enero de 2010. En el taller, fue uno de los cinco miembros de un panel titulado *Bycatch in the World's Tuna Fisheries: a Global Approach*.

El Dr. Hall participó en la *Technical Meeting for the Elaboration of a Conservation and Management Plan for Migratory Sharks* y la *Third Meeting On International Cooperation on Migratory Sharks under the Convention on Migratory Species* en Manila (Filipinas), del 8 al 12 de febrero de 2010.

El Dr. Robert J. Olson participó en el Taller a Medio Plazo de CLIOTOP en la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura (UNESCO) en París (Francia), del 8 al 12 de febrero de 2010. CLIOTOP (*Climate Impacts on Oceanic Top Predators*), antes un programa del programa internacional de investigación *Global Ocean Ecosystem Dynamics* (GLOBEC), es ahora patrocinado por *Integrated Marine Biogeochemistry and Ecosystem Research* (IMBER). El propósito del taller fue planificar la segunda fase quinquenal del programa científico de CLIOTOP y elaborar un documento de posición para publicación en una revista prominente para dar publicidad a las direcciones investigativas de CLIOTOP. Los viáticos del Dr. Olson fueron pagados por IMBER y CLIOTOP.

El Dr. Mark N. Maunder participó en una revisión a medio plazo del Programa de Marcado de Atunes del Pacífico de la Secretaría de la Comunidad del Pacífico (SPC) en Noumea (Nueva Caledonia), del 22 al 26 de febrero de 2010. Sus gastos fueron pagados por la SPC.

Tuvo lugar el 24 y 25 de febrero de 2010 en La Jolla, California (EE.UU.) una reunión del « Proyecto cooperativo para la reducción de las capturas incidentales de tortugas marinas en el Océano Pacífico oriental » de la Overseas Fishery Cooperation Foundation de Japón (OFCF) y la CIAT. Los participantes fueron el Dr. Guillermo A. Compeán, el Sr. Brian S. Hallman, el Dr. Martín A. Hall, y el Sr. Marlon Román Verdesoto, por parte de la CIAT, y los Sres. Hirokazu

Chubachi, Asesor Especial del Departamento de Cooperación Técnica, Tokimasa Kobayashi, Asesor Técnico, Toshihiro Araya, de la División de Operación de Proyectos, Takahisa Mitsuhashi, experto en métodos de pesca y Coordinador del proyecto, y Kumiko Cho, intérprete, todos de la OFCF. Discutieron actividades para el próximo año fiscal y la distribución de los resultados del proyecto. Se acordó que se celebrarían reuniones técnicas en los países participantes y también que habría una reunión técnica regional.

El Dr. Michael G. Hinton participó en la sexta sesión del comité de dirección del Sistema de Recursos y Seguimiento de la Pesca (FIRMS) de la FAO y la 23ª reunión del Grupo de Trabajo Coordinador sobre Estadísticas de Pesca (CWP) en Hobart (Australia) del 22 al 26 de febrero de 2010. De interés particular fue el establecimiento de un subgrupo del CWP para desarrollar normas para reportar estadísticas de pesca para la acuicultura, comparadas con las prácticas bien establecidas de desarrollo de normas para las pesquerías de captura. El Dr. Hinton fue elegido vicepresidente del CWP, puesto que ocupará hasta el fin de la 24ª reunión del CWP, tras lo cual asumirá el puesto de presidente. El informe de la reunión del CWP se encuentra en ftp://ftp.fao.org/FI/DOCUMENT/cwp/cwp_23/Questionnaire_ICCAT.pdf. En la reunión de FIRMS, sus avances y creciente estabilidad desde su inicio fueron reconocidos, y se decidió que los sistemas son suficientemente estables para iniciar contactos con organizaciones regionales de ordenación pesquera (por ejemplo, la International Pacific Halibut Commission y la Pacific Salmon Commission) acerca de asociación a FIRMS. El informe completo de la reunión se encuentra en ftp://ftp.fao.org/fi/DOCUMENT/FIGIS_FIRMS/2010/report.pdf. Al fin de la reunión, el Dr. Hinton fue elegido presidente de la próxima sesión de FIRMS.

El Dr. Daniel Margulies fue miembro de EE.UU. del panel en la sexta reunión del Panel Conjunto de Coordinación EE.UU.-Corea sobre Cooperación en la Acuicultura, celebrada en La Jolla, California (EE.UU.), del 25 al 27 de febrero de 2010. El Panel Conjunto revisó propuestas de investigación conjunta sobre acuicultura para 2011-2012 realizada por científicos de Corea y EE.UU. e hizo recomendaciones sobre temas prioritarios para la investigación en acuicultura.

El Dr. Margulies participó en la reunión Acuicultura 2010 de la Sociedad Mundial de Acuicultura, celebrada en San Diego, California (EE.UU.) del 2 al 5 de marzo de 2010. Hizo una presentación titulada *Research on Reproductive Biology and Early Life History of Yellowfin Tuna at the IATTC's Ashotines Laboratory, Republic of Panama*, como parte de una sesión especial titulada *Tuna Culture*. El Sr. Vernon P. Scholey y las Sras. Jeanne B. Wexler y Maria C. Santiago son coautores del resumen en el que se basó la presentación.

El Dr. Guillermo Compeán, en su calidad de miembro de la Comisión Dictaminadora Externa del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR) participó en una reunión de dicha organización en La Paz, Baja California Sur (México) el 9 y 10 de marzo de 2010.

El Dr. Compeán participó también en la V Cátedra Nacional Juan Luis Cifuentes Lemus del Consorcio de Universidades Mexicanas (CUMEX) en Puerto Vallarta, Jalisco (México) el 11 y 12 de marzo de 2010. Hizo una presentación titulada « Peces Marinos de México » el 11 de marzo, y el 12 de marzo fue uno de los cuatro participantes en una discusión en panel titulada « Enfoque Ecosistémico en el Manejo Pesquero ».

El Sr. Brian S. Hallman participó en la Novena Ronda de Consultas Informales de Estados Partes del Acuerdo para la Aplicación de las Disposiciones de la Convención de la ONU sobre el Derecho del Mar, en la Ciudad de Nueva York (EE.UU.) el 16 y 17 de marzo de 2010.

El Sr. Kurt M. Schaefer participó en una reunión de revisión del proyecto Atlantic Innovation Fund (AIF) en Lotek Wireless, Inc., en St. John's, Terranova (Canadá) del 22 al 25 de marzo de 2010. Lotek fabrica varios tipos de marcas electrónicas para estudiar los desplazamientos, el comportamiento, y la utilización de hábitat de animales acuáticos y terrestres. El Sr. Schaefer ha trabajado con Lotek en el desarrollo de varias marcas y usa sus productos con atunes tropicales desde aproximadamente 2002. Asistieron a la reunión miembros del personal de Lotek, el Consejo Nacional de Investigación de Canadá, y el Departamento de Pesca y Océanos de Canadá. Lotek recibió una cantidad importante de dinero en 2007 de AIF para un proyecto de cuatro años para seguir refinando, desarrollando, y comercializando marcas archivadoras para aplicaciones marinas. El propósito de la reunión fue revisar y comentar los varios componentes activos de este proyecto, incluyendo nuevas marcas en desarrollo, miniaturización, incrementos de la capacidad de memoria, y nuevos sensores ambientales. Los viáticos del Sr. Schaefer fueron pagados por Lotek.

Los Dres. Mark N. Maunder y Alexandre Aires-da-Silva participaron en una reunión de la AD Model Builder Foundation en La Jolla, California (EE.UU.) del 29 al 31 de marzo de 2010.

INVESTIGACIONES

Las actividades de investigación del personal de la CIAT fueron reorganizadas, a partir del 1 de enero de 2010, en cuatro programas, recogida de datos y bases de datos, biología y ecosistemas, evaluación de poblaciones, y captura incidental y APICD. Se espera que esta reorganización permita al personal cumplir sus responsabilidades más efectivamente al entrar en vigor la nueva Convención de la CIAT el 27 de agosto de 2010.

PROGRAMA DE RECOGIDA DE DATOS Y BASES DE DATOS

La CIAT contó con oficinas regionales en Las Playas y Manta (Ecuador); Manzanillo y Mazatlán (México); Panamá (República de Panamá); Mayagüez (Puerto Rico); y Cumaná (Venezuela) durante el primer trimestre de 2010. Durante el trimestre, el personal de estas oficinas tomó 131 muestras de frecuencia de talla de 80 bodegas y recopiló los datos de cuadernos de bitácora de 246 viajes de buques pesqueros comerciales.

Estadísticas de pesca reportadas

La información presentada en el presente informe corresponde al Océano Pacífico oriental (OPO; la región al este de 150°O, al sur de 50°N, y al norte de 50°S, salvo indicación al contrario. Se registran las capturas en toneladas métricas (t), la capacidad de los buques en metros cúbicos (m³), y el esfuerzo en días de pesca. Se dispone de estimaciones de estadísticas pesqueras de diversos grados de exactitud y precisión. Las más exactas y precisas son aquellas preparadas después de ingresar a la base de datos, procesar, y verificar toda la información disponible. Mientras que se puede tardar un año o más en obtener cierta información final, gran parte de los datos de captura es procesada y está disponible a los dos ó tres meses del regreso de un buque de un viaje de pesca. Por lo tanto, las estimaciones para la presente semana son las más prelimina-

res, mientras que aquéllas elaboradas un año después son mucho más exactas y precisas. Se desarrollan las estadísticas con datos de muchas fuentes, las que incluyen registros de descarga, cuadernos de bitácora de los buques, observadores científicos, y agencias gubernamentales.

Estadísticas de las flotas de cerco y de caña

El Registro Regional de Buques de la CIAT incluye todos los buques autorizados para pescar atunes en el OPO (<http://www.iattc.org/VesselListsSPN.htm>). La capacidad de acarreo total estimada de los buques cerqueros y cañeros que pescan, o que se espera pesquen, en el OPO durante 2010 es de unos 210.800 metros cúbicos (m³) (Tabla 1). El promedio semanal de la capacidad de la flota en el mar durante el período entre el 1 de enero y el 28 de marzo fue aproximadamente 133.600 m³ (rango: 66.800 a 161.100 m³).

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

Estadísticas de captura

Se estima la captura total retenida (t) de atunes tropicales en el OPO en el período del presente informe en 2010, y las estadísticas comparativas de 2005-2009, como sigue:

Especie	2010	2005-2009			Promedio semanal, 2010
		Promedio	Mínima	Máxima	
Aleta amarilla	62,100	62,600	52,600	89,000	5,200
Barrilete	46,300	73,300	56,800	93,100	3,900
Patudo	9,700	12,000	9,000	15,500	800

En la Tabla 2 se presentan resúmenes de las capturas retenidas estimadas, desglosadas por especie y pabellón del buque.

Estadísticas de captura por unidad de esfuerzo de los buques de cerco

Las estadísticas de captura por unidad de esfuerzo (CPUE) en el presente informe no incorporan ajustes por otros factores, tales como tipo de lance, costo de operación del barco, o precio de venta del pescado, que permitirían determinar si un barco dirigió su esfuerzo hacia una especie en particular.

Las medidas de CPUE usadas en los análisis se basan en datos de viajes de pesca 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 unos 425 m³ de capacidad de acarreo, y por lo tanto se incluyen solamente datos de estos buques en estos análisis. 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.

Las capturas nominales estimadas por día de pesca de aleta amarilla, barrilete, y patudo en el OPO durante los trimestres uno a cuatro de 2009 y las estadísticas comparativas de 2004-2008 son:

Región	Especie	Arte	2009	2004-2008		
				Promedio	Mínima	Máxima
N de 5°N	Aleta amarilla	PS	12.7	9.5	8.1	10.8
S de 5°N			2.1	4.1	2.0	8.2
N de 5°N	Barrilete	PS	1.0	2.9	2.3	3.7
S de 5°N			8.1	10.0	6.3	12.6
OPO	Patudo	PS	2.3	2.8	2.0	4.1
OPO	Aleta amarilla	LP	1.6	2.4	1.7	4.1
OPO	Barrilete	LP	0.5	1.1	0.5	1.7

Estadísticas de captura de la pesquería de palangre

Las capturas de patudo con palangre en el OPO son notificadas por estados de pabellón cuyas capturas anuales han superado 500 t (<http://iattc.org/PDFFiles2/C-09-01-Tuna-conservation-2009-2011.pdf>). En la Tabla 3a se detallan las capturas notificadas de enero-diciembre de 2009, y en la Tabla 3b estimaciones preliminares de aquéllas notificadas correspondientes al primer trimestre de 2010.

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

En el Informe Anual de la CIAT de 2000 y en el Informe de Evaluación de Stocks 4 de la CIAT se describen los métodos de muestreo de las capturas de atún. En breve, se selecciona pescado en las bodegas de buques cerqueros y cañeros para el muestreo solamente si todo el pescado en la bodega fue capturado durante un solo mes, en un solo tipo de lance (delfín, objeto flotante, o no asociado), y en una sola zona de muestreo. Luego se clasifican estos datos por pesquería (Figura 1).

En este informe se presentan datos de pescado capturado en el cuarto trimestre durante 2004-2009. 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 cuarto trimestre de 2009, y el segundo ilustra los datos combinados del cuarto trimestre de cada año del período de 2004-2009. Durante el cuarto trimestre de 2009 se tomaron muestras de 151 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 151 bodegas muestreadas que contenían pescado capturado durante el cuarto trimestre de 2009, 130 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 durante el cuarto trimestre provino de lances sobre delfines en las áreas del norte, del sur, y costera. Durante ese mismo trimestre fueron capturados aletas amarillas de entre 120 cm y 160 cm de talla en la pesquería no asociada del sur. Fueron capturadas cantidades menores de aleta amarilla de entre 40 y 60 cm en lances sobre objetos flotantes, principalmente en las áreas del 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 cuarto trimestre durante 2004-2009. El peso medio del aleta amarilla capturado durante el cuarto trimestre de 2009 (9,7 kg) fue considerablemente menor que aquél de 2008 (13,0 kg), pero considerablemente mayor que aquéllos de 2006 (5,6 kg) y 2007 (6,3 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 151 bodegas muestreadas que contenían pescado capturado durante el cuarto trimestre de 2009, 108 contenían barrilete. En la Figura 3a se ilustran las composiciones por talla estimadas de este pescado. Fueron capturadas grandes cantidades de barrilete de entre 40 y 50 cm en las pesquerías sobre objetos flotantes del norte, ecuatorial, y del sur durante el cuarto trimestre. Fueron capturadas cantidades menores de barrilete de entre 40 y 50 cm en las pesquerías no asociada del sur y sobre objetos flotantes costera.

En la Figura 3b se ilustra la composición por talla estimada del barrilete capturado por todas las pesquerías combinadas en el cuarto trimestre durante 2004-2009. El peso medio del correspondiente al cuarto trimestre de 2009 (1,9 kg) fue menor que aquéllos de cuatro de los cinco años previos.

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 151 bodegas muestreadas que contenían pescado capturado durante el cuarto trimestre de 2009, 61 contenían patudo. En la Figura 4a se ilustran las composiciones por talla estimadas de este pescado. La mayor parte de las capturas provino de lances sobre objetos flotantes en las áreas del norte, ecuatorial, y del sur, con una gran porción de esta captura entre 40 y 80 cm. Fueron capturadas cantidades menores de patudo en la pesquería sobre objetos flotantes costera.

En la Figura 4b se ilustra la composición por talla estimada del patudo capturado por todas las pesquerías combinadas durante el cuarto trimestre de 2004-2009. El peso medio del patudo capturado durante el cuarto trimestre de 2009 (6,1 kg) fue considerablemente mayor que aquél de 2008 (4,5 kg) y considerablemente menor que aquél de 2004 (7,9 kg).

Se estima la captura cerquera retenida de patudo de menos de 60 cm de talla durante 2009 en 26.302 toneladas (t), o un 34% de la captura cerquera retenida total de patudo durante ese período. Las cantidades correspondientes de 2002-2008 oscilaron entre 16.781 y 34.779 t, o 26 a 41%. Estos valores pueden ser ligeramente diferentes de aquéllos presentados en Informes Trimestrales previos debido a cambios en el procedimiento de estimación.

PROGRAMA DE BIOLOGÍA Y ECOSISTEMAS

Mercado de atunes

Dos miembros del personal de la CIAT pasaron el período del 7 al 21 de febrero de 2010 a bordo del buque de pesca deportiva *Royal Star*, de 28 metros, que hizo un viaje a la Reserva Marina Islas Revillagigedo (México) con el propósito de marcar aletas amarillas y petos. Este proyecto de marcado es un esfuerzo cooperativo de la CIAT, el Instituto Nacional de la Pesca de México, y los propietarios del *Royal Star*. El permiso, obtenido del gobierno mexicano para este proyecto, brinda una oportunidad única para realizar una evaluación científica integral de los desplazamientos y comportamiento del aleta amarilla y peto dentro de la Reserva y en las áreas a las que podrían desplazarse los peces, mediante viajes de pesca de marcado y liberación y sin retención de la captura en el *Royal Star*. El crucero fue un gran éxito, ya que 467 aletas amarillas fueron subidos al barco, medidos, marcados con marcas de dardo plásticas, y liberados, y 2 aletas amarillas adicionales fueron acercados al barco, marcados en el agua con marcas intramusculares, y liberados. (Las marcas intramusculares son aplicadas, con varas de marcado, a los peces en el agua, lo cual reduce el estrés para los peces, pero imposibilita medirlos.) De estos 469 peces, 151 pesaron más de 45 kg. Fueron subidos al barco, medidos, marcados con marcas archivadoras, y liberados 25 aletas amarillas adicionales (9 en Isla San Benedicto, 4 en Roca Partida, y 12 en Isla Clarión). Además, 39 petos, la mayoría de entre 9 y 18 kg, fueron marcados en el agua con marcas intramusculares y liberados.

Estudios del ciclo vital temprano

Aletas amarillas reproductores

Los aletas amarillas reproductores en el Tanque 1, de 1.362.000 L, en el Laboratorio de Achotines desovaron diariamente durante el primer trimestre de 2010, excepto el período del 19 al 26 de enero. El desove ocurrió entre las 1855 h y las 2225 h, y el número de huevos recolectado después de cada evento de desove varió entre unos 8.000 y 1.413.000. La temperatura del agua en el tanque durante el trimestre varió de 24,7° a 27,8°C durante el trimestre.

Al fin de marzo hubo un aleta amarilla de 58 kg (con marca archivadora), cuatro aletas amarillas de entre 40 y 45 kg (uno con marca archivadora), y ocho aletas amarillas de entre 6 y 22 kg en el Tanque 1.

A fines de enero de 2007, 10 aletas amarillas, de entre 4 y 10 kg, mantenidos en el tanque de reproductores de reserva, de 170.000 L (Tanque 2) fueron implantados con marcas archivadoras prototípicas y trasladados al Tanque 1. Otros 15 aletas amarillas reproductores de reserva en el Tanque 2 fueron trasladados al Tanque 1 en octubre y diciembre de 2008; 5 de aquéllos trasladados en octubre, y uno de aquéllos trasladados en diciembre fueron implantados con marcas archivadoras antes de ser trasladados al Tanque 1. Al fin de marzo, permanecían en el Tanque 1 uno del grupo de enero de 2007 y uno del grupo de octubre de 2008, ambos con marcas archivadoras.

Al fin de marzo hubo 13 aletas amarilla, de entre unos 49 y 72 cm, en el Tanque 2.

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.

En agosto de 2009, el grupo de ciclo vital temprano y el Hubbs Sea World Research Institute de San Diego, California (EE.UU.) fueron otorgados una beca a través del Programa Sallston-Kennedy de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de EE.UU. para realizar estudios de factibilidad del envío aéreo y cría posterior de huevos y larvas de aleta amarilla. Los estudios comenzaron el 20 de enero de 2010, cuando tres cajas aislantes de larvas de aleta amarilla vivas en bolsas de plástico llenas de agua de mar fueron enviadas del Laboratorio de Achotines al Hubbs Sea World Research Institute en San Diego. El tiempo total de tránsito fue de unas 24 horas, y la supervivencia de las larvas durante el traslado varió de 24 a 80% en las bolsas. Según sabemos, éste es tan sólo el segundo envío internacional aéreo de larvas de atunes que ha tenido éxito, y el primero con larvas de aleta amarilla. (Los primeros envíos internacionales de atunes larvales que funcionaron fueron de larvas de aleta azul del Atlántico a y de países aledaños del Mar Mediterráneo.)

Pruebas de Global Royal Fish

En el Informe Trimestral de la CIAT de enero-marzo de 2009 se describen los planes de investigaciones conjuntas de la CIAT y Global Royal Fish (GRF). Durante el primer trimestre de 2010, científicos de GRF iniciaron varias pruebas con miembros del personal del Laboratorio de Achotines diseñadas para incrementar el crecimiento y supervivencia de las larvas y jóvenes de atún aleta amarilla. Se continuarán estas pruebas durante el segundo trimestre de 2010.

Estudios de pargos

Los estudios de pargos (*Lutjanus* spp.) son realizados por la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP).

Durante 1996-2009, el personal de ARAP realizó investigaciones del ciclo vital completo del pargo de la mancha (*Lutjanus guttatus*) en cautiverio. Durante los trimestres segundo y tercero de 2009, los peces reproductores murieron debido a la baja temperatura del agua y problemas de alimentación. La mortalidad coincidió con los planes de ARAP de iniciar estudios de desove y cría de una nueva especie de pargo de mayor importancia comercial. Se seleccionó el pargo amarillo (*Lutjanus argentiventris*) como la nueva especie de pargo para estudiar. Durante el cuarto trimestre la recolección de pargos amarillos reproductores, iniciada durante el cuarto trimestre de 2009, continuó en aguas locales. Al fin de marzo hubo 18 pargos amarillos en los tanques de reserva en el laboratorio.

Visitas al Laboratorio de Ahotines

El Dr. Takahisa Mitsuhashi, experto de pesca de la Overseas Fisheries Cooperation Foundation de Japón, y el Sr. Kazuyoshi Shimizu, Cónsul en la Embajada de Japón en Panamá, visitaron el Laboratorio de Ahotines del 14 al 16 de febrero de 2010.

Una misión de la Overseas Fisheries Cooperation Foundation, integrada por el Dr. Tokimasa Kobayashi, el Sr. Hirokazu Chubachi, el Dr. Takahisa Mitsuhashi, y el Sr. Toshihiro Araya, visitó el Laboratorio de Ahotines el 1 de marzo de 2010 para revisar el estatus de las actividades e infraestructura en el mismo.

El Dr. Stephen W. Pacala, Profesor Frederick D. Petrie en el Departamento de Ecología y Biología Evolucionista en la Universidad Princeton, en Princeton, Nueva Jersey (EE.UU.), enseñó una porción de su curso de campo « Biología de los arrecifes de coral » en el Laboratorio de Ahotines. El grupo de 30 personas llegó al laboratorio el 8 de marzo y salió el 11 de marzo de 2010.]

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.

Existieron condiciones de La Niña en el OPO durante el primer trimestre de 2009 (Informe Trimestral de la CIAT de enero-marzo de 2009). Una franja de agua fría que estuvo presente a lo largo de la línea ecuatorial durante los cuatro primeros meses de 2009 desapareció casi del todo en mayo, y en junio fue sustituida por una franja de agua cálida que persistió durante el resto del año. Las TSM fueron mayormente superiores al promedio durante el segundo trimestre de 2009, y todas normales o superiores al promedio durante el tercer y cuarto trimestre de ese año (Informe Trimestral de la CIAT de octubre-diciembre de 2009: Figura 6; Tabla 5). Además, la profundidad de la termoclina fue mayor, y el nivel del mar en Callao (Perú) más alto, durante el cuarto trimestre. La franja de agua fría que estuvo presente a lo largo de la línea ecuatorial desde junio de 2009 persistió durante el primer trimestre de 2010 (Figure 5). Una zona de agua fría que se formó en alta mar frente a Perú a fines de 2009 alcanzó su extensión máxima en enero

de 2010, y luego disminuyó en febrero y marzo. Las TSM fueron generalmente superiores al promedio durante el primer trimestre (Tabla 4), pero las termoclinas a lo largo de la línea ecuatorial en 80°O durante febrero y marzo fueron poco profundas, y el nivel del mar en Callao (Perú) en febrero fue muy inferior al promedio, ambos de los cuales indican condiciones de La Niña. Por otro lado, los ION en enero y febrero fueron fuertemente negativos, lo cual indica condiciones de El Niño. Según el *Climate Diagnostics Bulletin* del Servicio Meteorológico Nacional de EE.UU. de marzo de 2010, se espera que el evento actual de El Niño « continúe durante la primavera del hemisferio norte de 2010 y cambie a ... condiciones neutras antes del verano del hemisferio norte de 2010. La mayoría de los modelos ... indica la persistencia de ... condiciones neutras durante 2010. »

PROGRAMA DE CAPTURA INCIDENTAL Y APICD

Toma de datos

La CIAT contó con oficinas regionales en Las Playas y Manta (Ecuador); Manzanillo y Mazatlán (México); Panamá (República de Panamá); Mayagüez (Puerto Rico); y Cumaná (Venezuela) durante el primer trimestre de 2010. Durante el trimestre, el personal de estas oficinas tramitó el embarque de observadores de la CIAT en 114 viajes de pesca por buques que participan en el Programa de Observadores a Bordo del APICD. Además, 80 observadores de la CIAT terminaron viajes durante el trimestre, y revisaron los datos que tomaron con técnicos de las oficinas regionales.

Programa de observadores

Cobertura

El Acuerdo sobre el Programa Internacional para la Conservación de los Delfines (APICD) requiere una cobertura por observadores del 100% de los viajes de buques cerqueros de más de 363 toneladas métricas de capacidad de acarreo que pesquen atunes en el Océano Pacífico oriental (OPO). Este mandato es llevado a cabo por el Programa de Observadores a Bordo del APICD, integrado por el programa internacional de observadores de la CIAT y los programas de observadores de Colombia (que inició sus operaciones durante el primer trimestre de 2005), Ecuador, México, 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 capturado.

En 2010, 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

siguiente, el programa de la CIAT cubrirá todos los viajes de buques de otras naciones que necesiten llevar observador.

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

Durante el primer trimestre de 2010, observadores del Programa de Observadores a Bordo zarparon en 202 viajes de pesca a bordo de buques abarcados por el APICD. En la Tabla 5 se presentan datos preliminares de la cobertura durante el trimestre.

Capacitación

No se realizó ningún curso de capacitación de observadores durante el trimestre.

PROYECTO DE ARTES DE PESCA

Durante el primer trimestre, un técnico de la CIAT participó en una revisión del equipo de protección de delfines y el alineamiento del paño de protección en un buque cerquero mexicano.

COOPERACIÓN CON OTRAS ENTIDADES

El Sr. Brian S. Hallman hizo un discurso sobre la pesca de alta mar bajo la Convención sobre el Derecho del Mar, con énfasis en las especies altamente migratorias, en una clase sobre el Derecho del Mar en el Colegio de Derecho de California Occidental en San Diego, California (EE.UU.) el 24 de febrero de 2010.

PUBLICACIONES

CIAT

Anónimo. 2010. Comisión Interamericana del Atún Tropical. Informe Anual de 2008: 100 pp.

Revistas externas

Gilman, Eric, Jeff Gearhart, Blake Price, Scott Eckert, Henry Milliken, John Wang, Yonatan Swimmer, Daisuke Shiode, Osamu Abe, S. Hoyt Peckham, Milani Chaloupka, Martín Hall, Jeff Mangel, Joanna Alfaro-Shigueto, Paul Dalzell, and Asuka Ishizaki. 2010. Mitigating sea turtle by-catch in coastal passive net fisheries. *Fish and Fisheries*, 11 (1): 57-88.

Lennert-Cody, Cleridy E., Mihoko Minami, Patrick K. Tomlinson, and Mark N. Maunder. 2010. Exploratory analysis of spatial-temporal patterns in length-frequency data: an example of distributional regression trees. *Fish. Res.*, 102 (3): 323-326.

Libro

Allen, Robin, James Joseph, and Dale Squires (editors). 2010. Conservation and Management of Transnational Tuna Fisheries, Wiley-Blackwell: xvi, 343 pp.

Capítulos en libros

Allen, Robin, James Joseph, Dale Squires, and Elizabeth Stryjewski. 2010. Introduction *In* Allen, Robin, James Joseph, and Dale Squires (editors), Conservation and Management of Transnational Tuna Fisheries, Wiley-Blackwell: 3-10.

Joseph, James, Dale Squires, William Bayliff, and Theodore Groves. 2010. Addressing the problem of excess fishing capacity in tuna fisheries. *In* Allen, Robin, James Joseph, and Dale Squires (editors), Conservation and Management of Transnational Tuna Fisheries, Wiley-Blackwell: 11-38.

Allen, Robin, William Bayliff, James Joseph, and Dale Squires. 2010. Rights-based management in transnational tuna fisheries. *In* Allen, Robin, James Joseph, and Dale Squires (editors), Conservation and Management of Transnational Tuna Fisheries, Wiley-Blackwell: 65-86.

Allen, Robin, William Bayliff, James Joseph, and Dale Squires. 2010. The benefits and costs of transformation of open access on the high seas *In* Allen, Robin, James Joseph, and Dale Squires (editors), Conservation and Management of Transnational Tuna Fisheries, Wiley-Blackwell: 87-95.

Squires, Dale, James Joseph, and Theodore Groves. 2010. Buybacks in transnational fisheries *In* Allen, Robin, James Joseph, and Dale Squires (editors), Conservation and Management of Transnational Tuna Fisheries, Wiley-Blackwell: 181-194.

Hallman, Brian, Scott Barrett, Raymond Clarke, James Joseph, and Dale Squires. 2010. Limited access in transnational tuna fisheries. *In* Allen, Robin, James Joseph, and Dale Squires (editors), Conservation and Management of Transnational Tuna Fisheries, Wiley-Blackwell: 195-211.

Gjertsen, Heidi, Martín Hall, and Dale Squires. 2010. Incentives to address bycatch issues. *In* Allen, Robin, James Joseph, and Dale Squires (editors), Conservation and Management of Transnational Tuna Fisheries, Wiley-Blackwell: 225-248.

Squires, Dale, Theodore Groves, R. Quentin Grafton, Rita Curtis, James Joseph, and Robin Allen. 2010. Fisheries buybacks. *In* Grafton, R. Quentin, Ray Hilborn, Dale Squires, Marea Tait, and Meryl Williams (editors). Handbook of Marine Fisheries Conservation and Management, Oxford University Press: 507-519.

Allen, Robin, James Joseph, and Dale Squires. 2010. Managing world tuna fisheries with emphasis on rights-based management. *In* Grafton, R. Quentin, Ray Hilborn, Dale Squires, Marea Tait, and Meryl Williams (editors). Handbook of Marine Fisheries Conservation and Management, Oxford University Press: 698-712.

ADMINISTRACIÓN

La Sra. Denisse Bonares, licenciada de la Universidad Estatal de San Diego en San Diego, California (EE.UU.), fue contratada como secretaria bilingüe del Programa de captura incidental y APICD el 8 de febrero de 2010. Reemplaza a la Sra. Mary Carmen López, que renunció el 20 de diciembre de 2009.

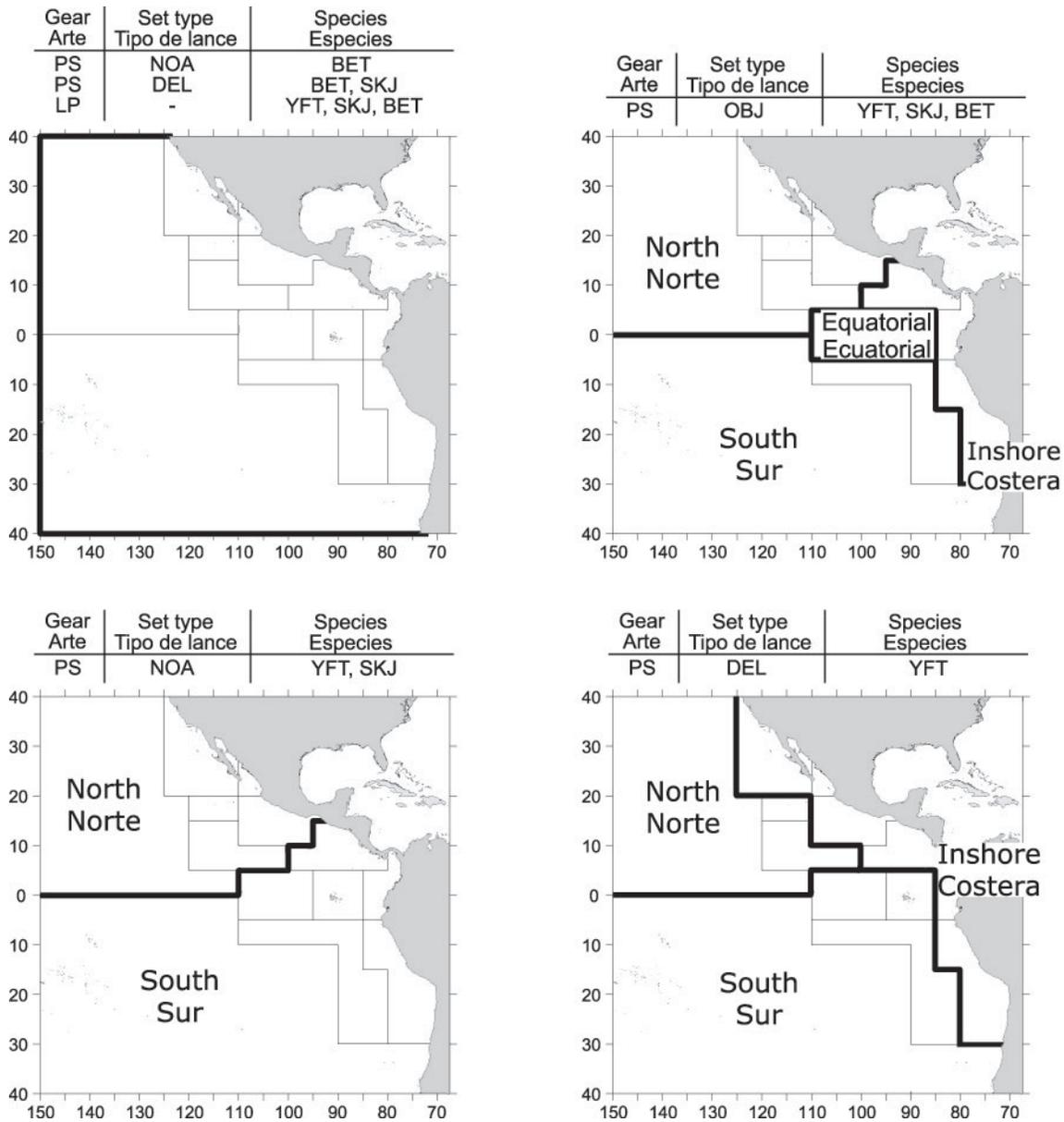


FIGURE 1. Spatial extents of the fisheries defined by the IATTC staff for stock assessment of yellowfin, skipjack, and bigeye in the EPO. The thin lines indicate the boundaries of the 13 length-frequency sampling areas, and the bold lines the boundaries of the fisheries. Gear: PS = purse seine, LP = 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, y patudo 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 = peces no asociados, DEL = delfín; OBJ = objeto flotante; Especies: YFT = aleta amarilla, SKJ = barrilete, BET = patudo.

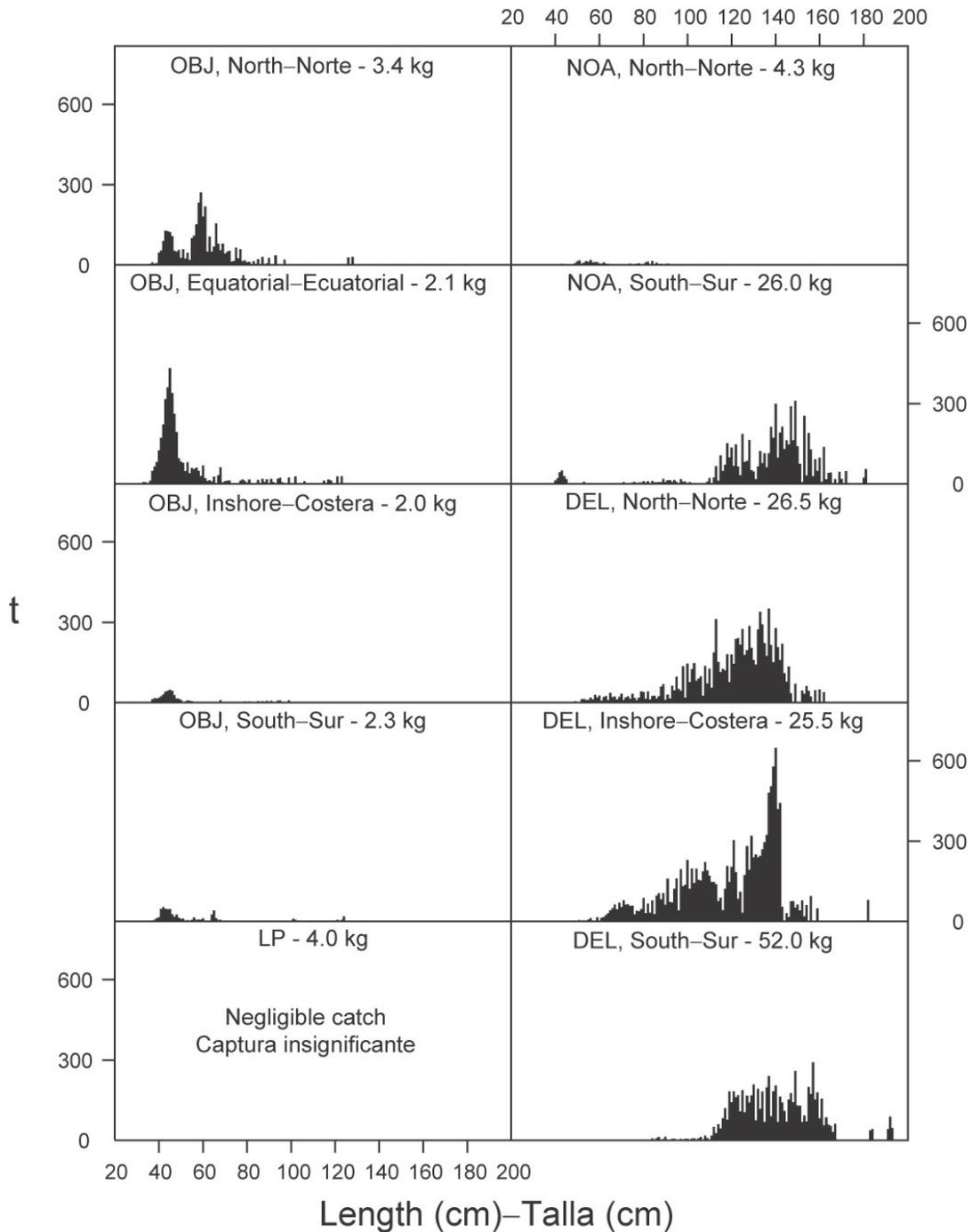


FIGURE 2a. Estimated size compositions of the yellowfin caught in each fishery of the EPO during the fourth quarter of 2009. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels. OBJ = floating object; LP = pole and line; NOA = unassociated; DEL = dolphin; t = metric tons.

FIGURA 2a. Composición por tallas estimada para el aleta amarilla capturado en cada pesquería del OPO durante el cuarto trimestre de 2009. En cada recuadro se detalla el peso promedio de los peces en las muestras. OBJ = objeto flotante; LP = caña; NOA = peces no asociados; DEL = delfín; t = toneladas métricas.

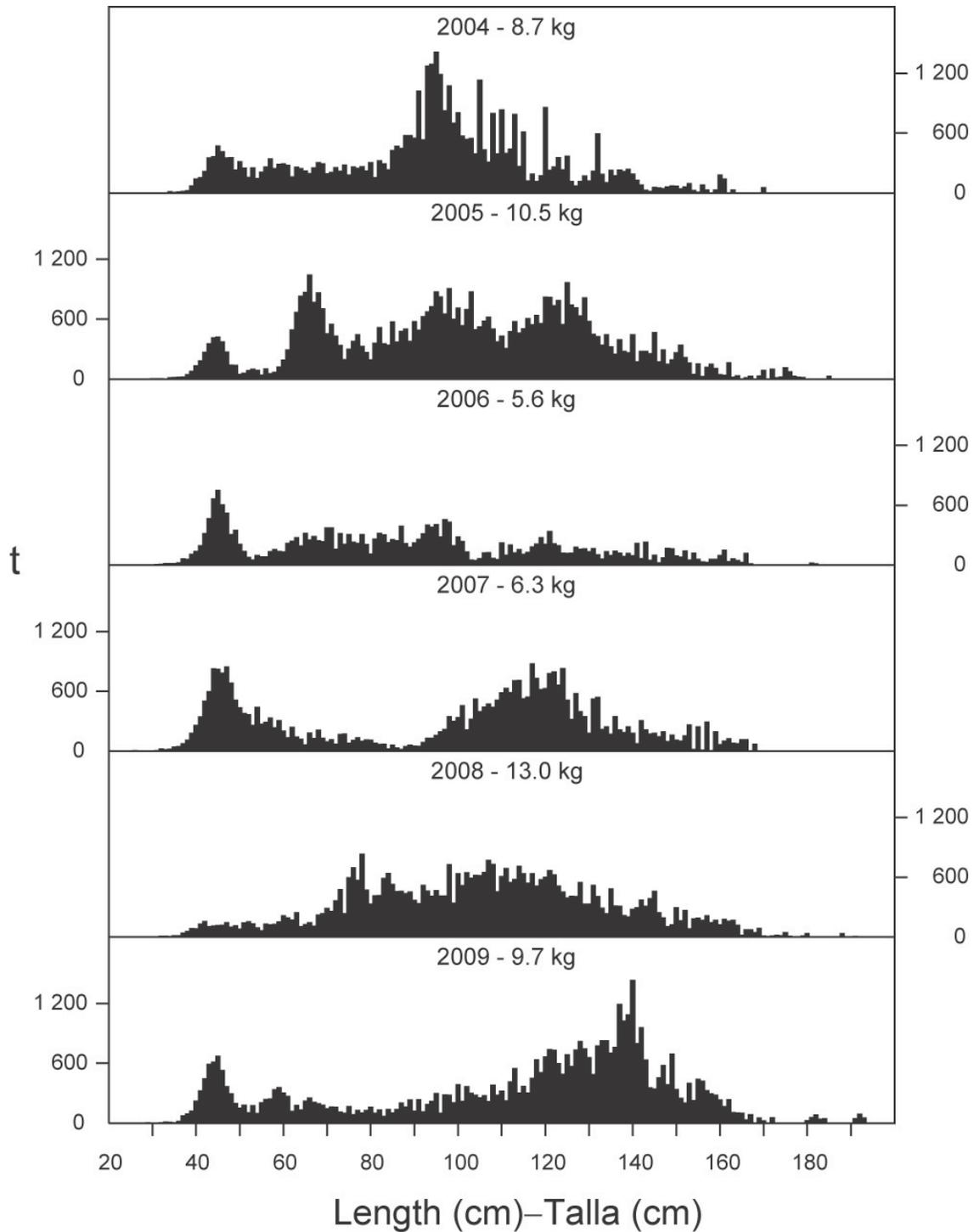


FIGURE 2b. Estimated size compositions of the yellowfin caught in the EPO during the fourth quarter of 2004-2009. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels. t = metric tons.

FIGURA 2b. Composición por tallas estimada para el aleta amarilla capturado en el OPO en el cuarto trimestre de 2004-2009. En cada recuadro se detalla el peso promedio de los peces en las muestras; t = toneladas métricas.

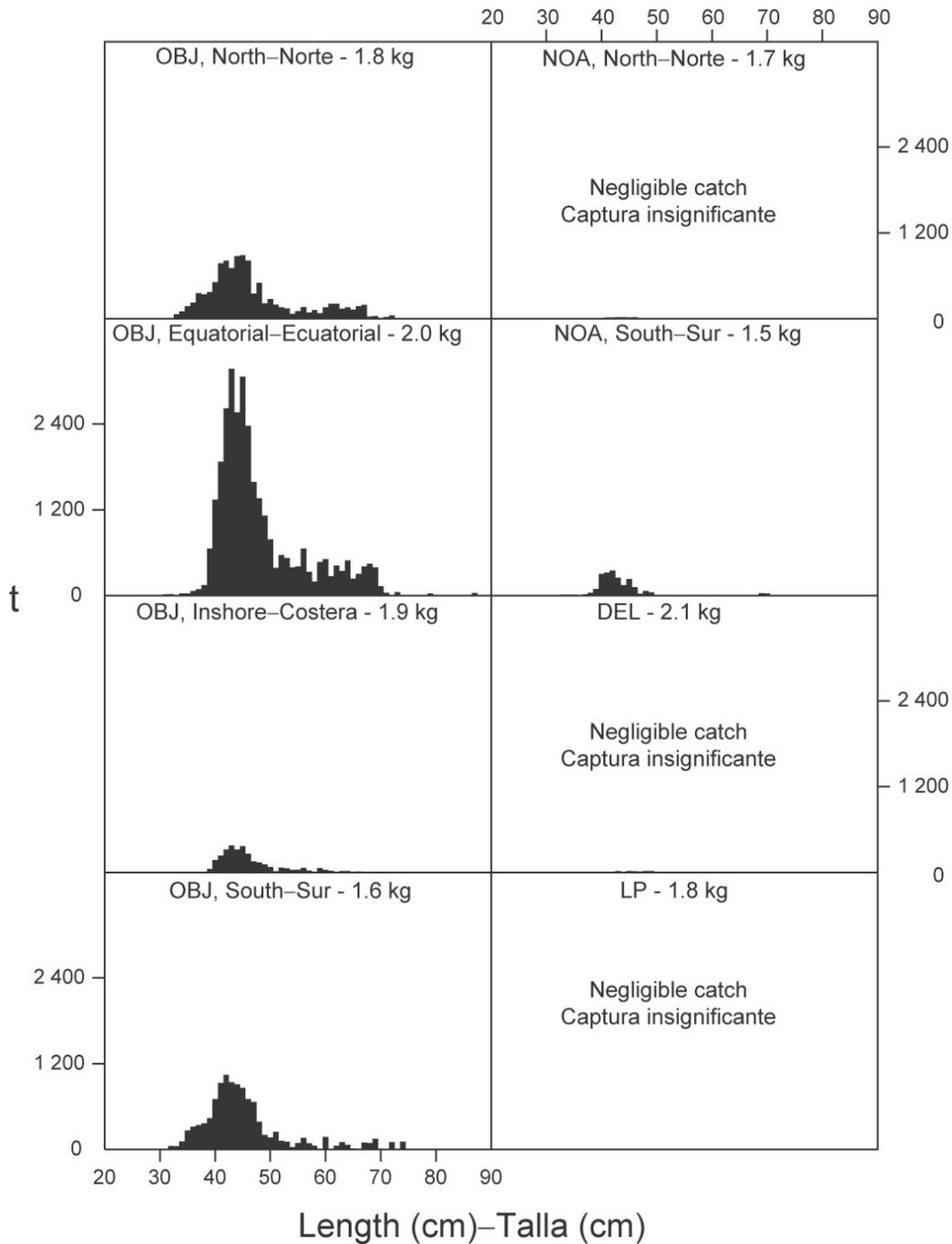


FIGURE 3a. Estimated size compositions of the skipjack caught in each fishery of the EPO during the fourth quarter of 2009. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels. OBJ = floating object; LP = pole and line; NOA = unassociated; DEL = dolphin; t = metric tons.

FIGURA 3a. Composición por tallas estimada para el barrilete capturado en cada pesquería del OPO durante el cuarto trimestre de 2009. En cada recuadro se detalla el peso promedio de los peces en las muestras. OBJ = objeto flotante; LP = caña; NOA = peces no asociados; DEL = delfín; t = toneladas métricas.

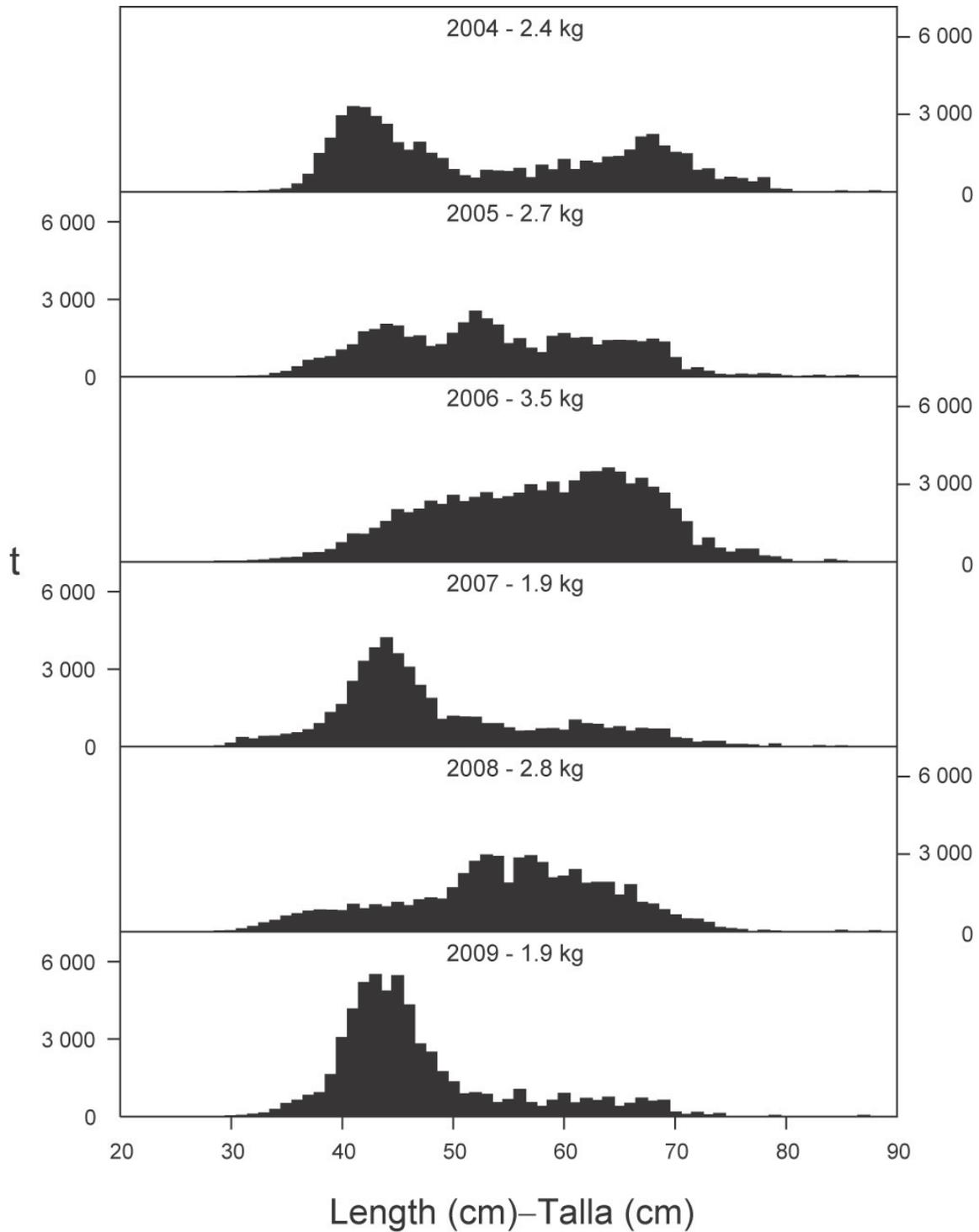


FIGURE 3b. Estimated size compositions of the skipjack caught in the EPO during the fourth quarter of 2004-2009. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels. t = metric tons.

FIGURA 3b. Composición por tallas estimada para el barrilete capturado en el OPO en el cuarto trimestre de 2004-2009. En cada recuadro se detalla el peso promedio de los peces en las muestras. t = toneladas métricas.

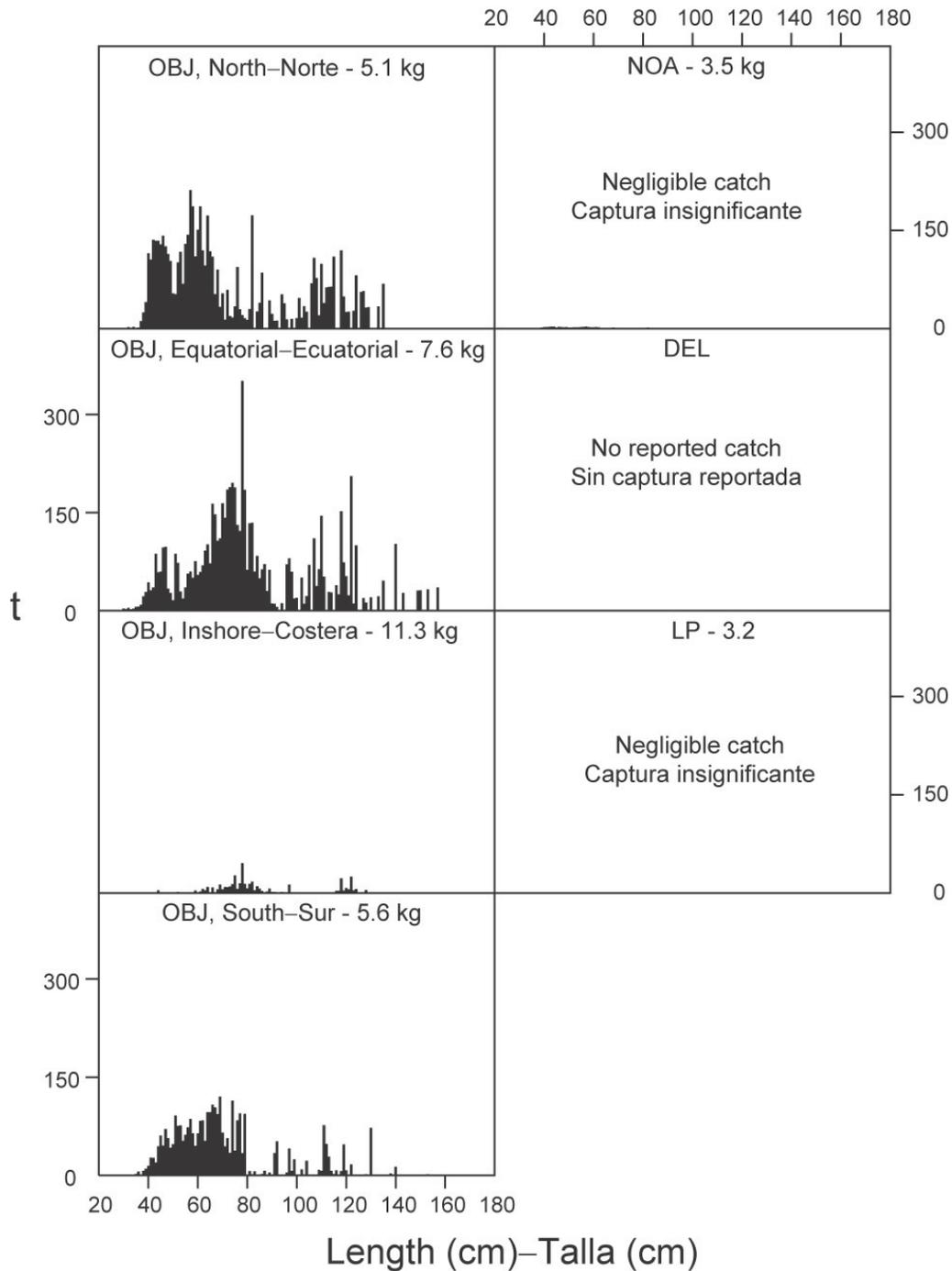


FIGURE 4a. Estimated size compositions of the bigeye caught in each fishery of the EPO during the fourth quarter of 2009. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels. OBJ = floating object; LP = pole and line; NOA = unassociated; DEL = dolphin; t = metric tons.

FIGURA 4a. Composición por tallas estimada para el patudo capturado en cada pesquería del OPO durante el cuarto trimestre de 2009. En cada recuadro se detalla el peso promedio de los peces en las muestras. OBJ = objeto flotante; LP = caña; NOA = peces no asociados; DEL = delfín; t = toneladas métricas.

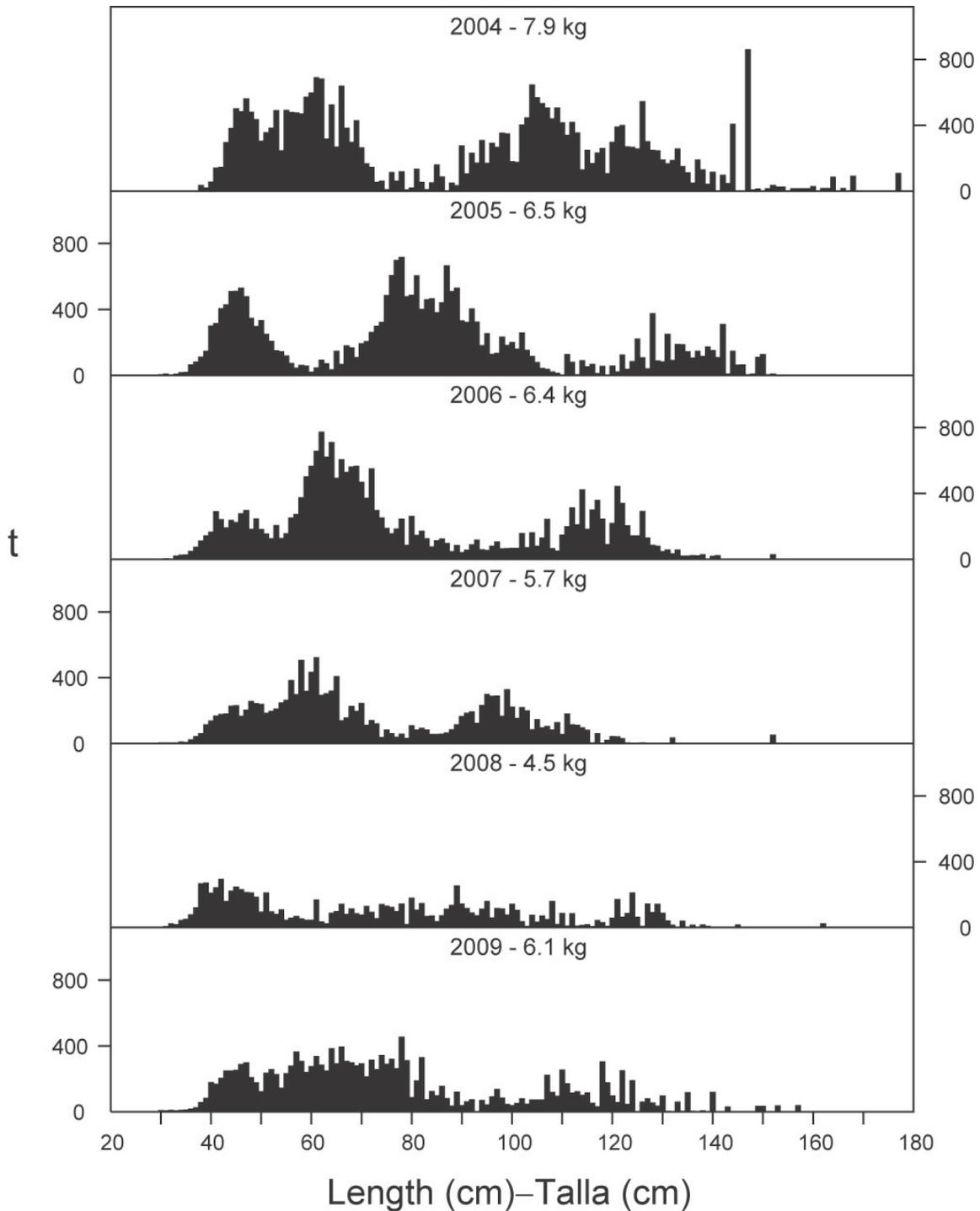


FIGURE 4b. Estimated size compositions of the bigeye caught in the EPO during the fourth quarter of 2004-2009. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels. t = metric tons.

FIGURA 4b. Composición por tallas estimada para el patudo capturado en el OPO en el cuarto trimestre de 2004-2009. En cada recuadro se detalla el peso promedio de los peces en las muestras; t = toneladas métricas.

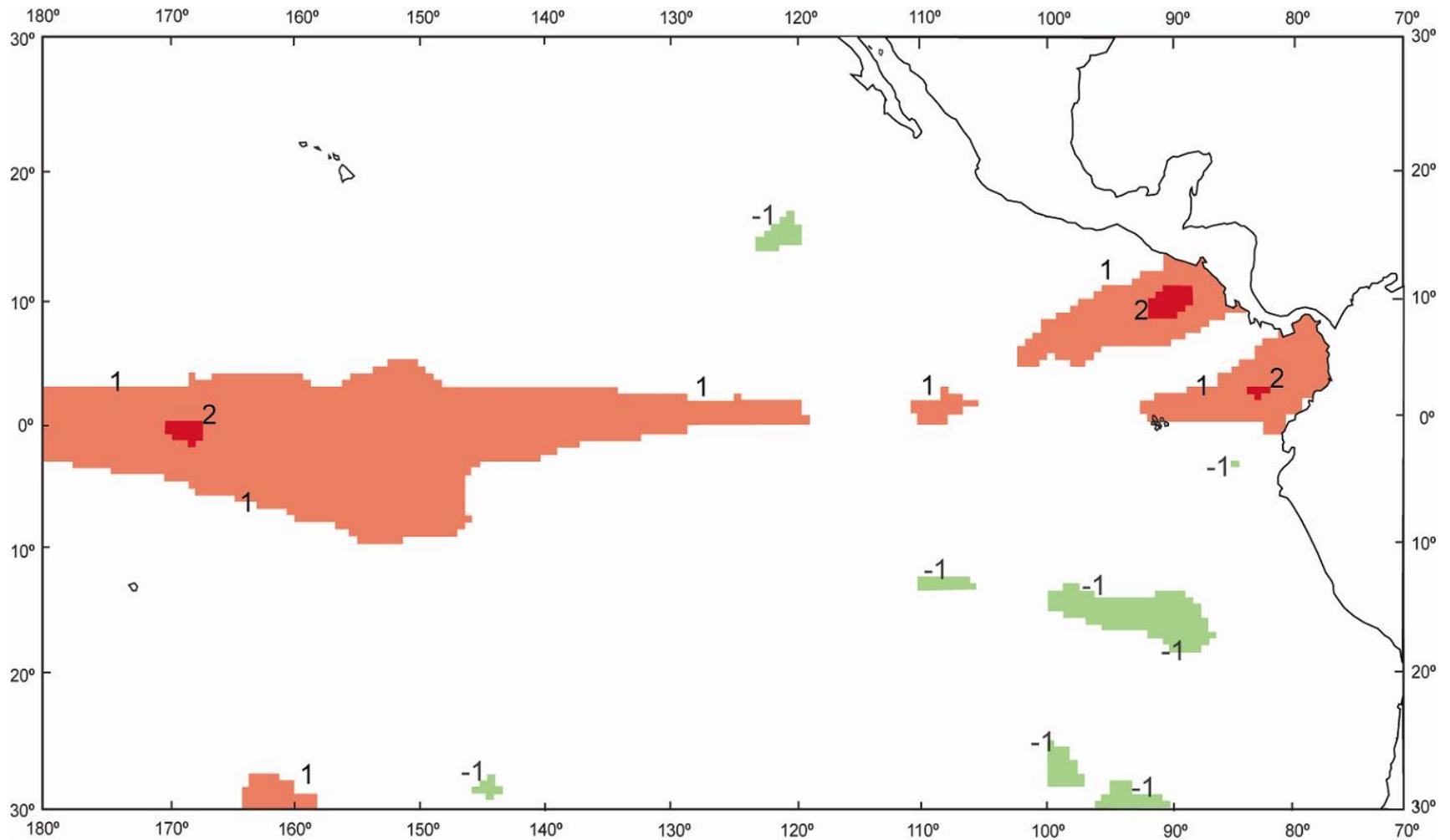


FIGURE 5. Sea-surface temperature (SST) anomalies (departures from long-term normals) for March 2010, based on data from fishing boats and other types of commercial vessels.

FIGURA 5. Anomalías (variaciones de los niveles normales a largo plazo) de la temperatura superficial del mar (TSM) en marzo de 2010, basadas en datos tomados por barcos pesqueros y otros buques comerciales.

TABLE 1. Estimates of the numbers and capacities (m³) of purse seiners and pole-and-line vessels operating in the EPO in 2010 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 del número de buques cerqueros y cañeros que pescan en el OPO en 2010, y de la capacidad de acarreo (m³) de los mismos 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	4	10	-	14	14,860
Ecuador	PS	62	12	9	83	59,611
España—Spain	PS	-	-	4	4	10,116
Guatemala	PS	-	3	1	4	6,400
Honduras	PS	1	1	-	2	1,559
México	PS	11	31	1	43	47,920
	LP	4	-	-	4	380
Nicaragua	PS	-	5	-	5	6,353
Panamá	PS	3	16	3	22	29,137
Perú	PS	1	-	-	1	458
El Salvador	PS	-	1	3	4	7,415
Venezuela	PS	-	17	-	17	22,747
Vanuatu	PS	1	2	-	3	3,609
All flags—	PS	84	98	21	203	
Todas banderas	LP	4	-	-	4	
	PS + LP	88	98	21	207	
Capacity—Capacidad						
All flags—	PS	38,057	127,534	44,816	210,407	
Todas banderas	LP	380	-	-	380	
	PS + LP	38,437	127,534	44,816	210,787	

TABLE 2. Estimates of the retained catches of tunas in the EPO, from 1 January through 28 March 2010, by species and vessel flag, in metric tons.

TABLA 2. Estimaciones preliminares de las capturas retenidas de atunes en el OPO del 1 de enero al 28 de marzo 2010, 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	7,425	25,666	6,797	-	-	-	-	5	39,893	33.6
México	28,595	2,169	-	-	-	-	530	3	31,297	26.4
Nicaragua	2,874	1,015	318	-	-	-	-	-	4,207	3.6
Panamá	7,774	5,281	710	-	-	-	-	1	13,766	11.6
Venezuela	5,837	2,927	18	-	-	-	-	-	8,782	7.4
Other—Otros ²	9,634	9,199	1,842	-	-	-	-	1	20,676	17.4
Total	62,139	46,257	9,685	-	-	-	530	10	118,621	

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 Vanuatú; se usa esta categoría para no revelar información sobre faenas de buques o empresas individuales.

TABLE 3a. Catches of bigeye tuna, in metric tons, in the eastern Pacific Ocean during 2009 by longline vessels more than 24 meters in overall length.

TABLA 3a. Capturas de atún patudo, en toneladas métricas, en el Océano Pacífico oriental durante 2009 por buques palangreros de más de 24 metros en eslora total.

Flag—Bandera	Quarter—Trimestre				Total
	1	2	3	4	
China	494	677	698	612	2,481
Japan—Japón	3,362	2,825	3,380	3,910	13,477
Republic of Korea—República de Corea*	1,314	1,526	1,503	1,691	6,034
Chinese Taipei—Taipei Chino	461	625	641	1,698	3,425
United States—Estados Unidos	-	-	-	-	-
Vanuatu	183	166	296	468	1,113
Total	5,814	5,819	6,518	8,379	26,530

* Round weight obtained by adjustment applied to processed weight—Peso entero obtenido mediante ajuste aplicado al peso procesado provisto

TABLE 3b. Preliminary estimates of the catches of bigeye tuna, in metric tons, in the eastern Pacific Ocean during the first quarter of 2010 by longline vessels more than 24 meters in overall length.

TABLA 3b. Estimaciones preliminares de las capturas de atún patudo, en toneladas métricas, en el Océano Pacífico oriental durante el primer trimestre de 2010 por buques palangreros de más de 24 metros en eslora total.

Flag—Bandera	Month—Mes			Total
	1	2	3	
China	-	-	-	-
Japan—Japón	1,437	1,054	1,208	3,699
Republic of Korea—República de Corea*	-	-	-	-
Chinese Taipei—Taipei Chino	676	397	-	1,073
United States—Estados Unidos	-	-	-	-
Vanuatu	128	61	-	189

* Round weight obtained by adjustment applied to processed weight—Peso entero obtenido mediante ajuste aplicado al peso procesado provisto

TABLE 4. Oceanographic and meteorological data for the Pacific Ocean, April 2009-March 2010. The values in parentheses are anomalies. SST = sea-surface temperature; SOI = Southern Oscillation Index; SOI* and NOI* are defined in the text.

TABLA 4. Datos oceanográficos y meteorológicos del Océano Pacífico, abril 2009-marzo 2010. 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	4	5	6	7	8	9
SST—TSM (°C)						
Area 1 (0°-10°S, 80°-90°W)	26.0 (0.5)	24.9 (0.6)	23.7 (0.7)	23.7 (0.9)	21.6 (0.8)	20.8 (0.3)
Area 2 (5°N-5°S, 90°-150°W)	27.4 (0.0)	27.4 (0.4)	27.1 (0.7)	26.6 (1.0)	25.9 (1.0)	25.7 (0.8)
Area 3 (5°N-5°S, 120°-170°W)	27.5 (-0.2)	28.0 (0.3)	28.1 (0.6)	28.0 (0.9)	27.5 (0.8)	27.5 (0.8)
Area 4 (5°N-5°S, 150W°-160°E)	28.4 (0.0)	29.0 (0.3)	29.2 (0.6)	29.2 (0.6)	29.2 (0.8)	29.3 (0.8)
Talara, Perú	18.2 (-1.8)	18.8 (-0.5)	19.5 (0.5)	20.0 (2.3)	18.3 (0.7)	17.3 (-0.6)
Callao, Perú	16.6 (-1.0)	16.8 (-0.5)	16.8 (0.2)	17.6 (1.4)	15.7 (-0.1)	15.5 (0.1)
Thermocline depth—Profundidad de la termoclina, 0°, 80°W (m)	10	10	30	20	25	25
Thermocline depth—Profundidad de la termoclina, 0°, 110°W (m)	60	90	90	70	40	90
Thermocline depth—Profundidad de la termoclina, 0°, 150°W (m)	150	160	150	140	155	130
Thermocline depth—Profundidad de la termoclina, 0°, 180°W (m)	210	190	160	180	175	180
Sea level—Nivel del mar, Callao, Perú (cm)	112.4 (-2.1)	121.7 (8.2)	120.9 (8.9)	105.4 (-0.6)	112.0 (1.9)	108.4 (0.8)
SOI—IOS	0.7	-0.4	-0.3	0.1	-0.7	0.3
SOI*—IOS*	137	1.81	-5.62	4.55	-2.58	4.92
NOI*—ION*	3.12	1.11	-2.38	0.20	-0.26	1.42

Month—Mes	10	11	12	1	2	3
SST—TSM (°C)						
Area 1 (0°-10°S, 80°-90°W)	20.9 (0.0)	22.1 (0.5)	23.1 (0.3)	24.7 (0.2)	26.0 (0.0)	26.2 (-0.2)
Area 2 (5°N-5°S, 90°-150°W)	25.7 (0.8)	26.2 (1.3)	26.7 (1.6)	26.6 (1.0)	27.1 (0.7)	27.7 (0.7)
Area 3 (5°N-5°S, 120°-170°W)	27.6 (1.0)	28.2 (1.7)	28.3 (1.8)	28.1 (1.6)	27.9 (1.2)	28.3 (1.1)
Area 4 (5°N-5°S, 150W°-160°E)	29.6 (1.2)	29.9 (1.5)	29.7 (1.4)	29.6 (1.4)	29.1 (1.1)	29.2 (1.1)
Talara, Perú	16.8 (-1.1)	18.4 (0.3)	21.2 (2.5)	21.8 (1.8)	22.5 (1.1)	20.7 (-0.5)
Callao, Perú	15.1 (-0.1)	16.6 (0.9)	16.0 (-0.2)	19.5 (3.1)	18.7 (1.2)	18.7 (0.6)
(Thermocline depth—Profundidad de la termoclina, 0°, 80°W (m)	40	45	55	40	25	25
Thermocline depth—Profundidad de la termoclina, 0°, 110°W (m)	75	130	110	95	60	85
Thermocline depth—Profundidad de la termoclina, 0°, 150°W (m)	155	165	165	150	150	125
Thermocline depth—Profundidad de la termoclina, 0°, 180°W (m)	180	170	170	145	155	160
Sea level—Nivel del mar, Callao, Perú (cm)	107.0 (1.4)	113.2 (6.3)	117.2 (8.6)	113.3 (1.8)	107.1 (-7.1)	116.4 (1.7)
SOI—IOS	-1.7	-0.8	-1.0	-1.5	-2.1	-1.4
SOI*—IOS*	-3.40	0.07	-0.54	2.31	-1.43	-2.03
NOI*—ION*	-0.42	1.02	-3.44	-8.05	-6.33	-0.18

TABLE 5. Preliminary data on the sampling coverage of trips by vessels with capacities greater than 363 metric tons by the IATTC program and the national programs of Colombia, Ecuador, the European Union, Mexico, Nicaragua, Panama, and Venezuela during the first quarter of 2010.

TABLA 5. Datos preliminares de la cobertura de muestreo de viajes de buques con capacidad más que 363 toneladas métricas por el programa de la CIAT y los programas nacionales de Colombia, Ecuador, México, Nicaragua, Panamá, el Unión Europea, y Venezuela durante el primer trimestre de 2010.

Flag	Trips	Observed by program			Percent observed
		IATTC	National	Total	
Bandera	Viajes	Observado por programa			Porcentaje observado
		CIAT	Nacional	Total	
Colombia	11	7	4	11	100.0
Ecuador	60	40	20	60	100.0
España—Spain	5	2	3	5	100.0
Guatemala	3	3		3	100.0
Honduras	1	1		1	100.0
México	58	28	30	58	100.0
Nicaragua	8	3	5	8	100.0
Panamá	28	13	15	28	100.0
El Salvador	6	6		6	100.0
Venezuela	18	7	11	18	100.0
Vanuatu	4	4		4	100.0
Total	202 ¹	114	88	202 ¹	100.0

¹ Includes 50 trips, 29 by vessels with observers from the IATTC program and 21 by vessels with observers from the national programs, that began in late 2009 and ended in 2010

¹ Incluye 50 viajes, 29 por buques con observadores del programa del CIAT y 21 por buques con observadores de los programas nacionales, iniciados a fines de 2009 y completados en 2010