

**COMISION INTERAMERICANA DEL ATUN TROPICAL  
GRUPO DE TRABAJO CIENTIFICO**

**2ª REUNION**

**REVISION DE LAS EVALUACIONES DE STOCKS**

**La Jolla, California (EE.UU.)  
30 de abril – 4 de mayo de 2001**

**Presidente: Robin Allen**

**INFORME DEL PRESIDENTE**

**AGENDA**

1. Bienvenida, presentaciones, consideración de la agenda
2. Revisión de las evaluaciones de stocks:
  - a. Métodos
  - b. Avances en el muestreo de composición por especies
  - c. Resultados
    - i. Aleta amarilla
    - ii. Barrilete
    - iii. Patudo
    - iv. Aleta azul (documento solamente)
    - v. Marlín azul
    - vi. Albacora (documento solamente)
    - vii. Otros
3. Modelado de ecosistemas
4. Resumen y recomendaciones
5. Otros asuntos
6. Clausura

**DOCUMENTOS** (en inglés solamente)

- A1 The surface fishery for tunas in the eastern Pacific Ocean in 2000
- A2 Status of yellowfin tuna in the eastern Pacific Ocean
- A3 Status of skipjack tuna in the eastern Pacific Ocean
- A4 Status of bigeye tuna in the eastern Pacific Ocean
- A5 Status of bluefin tuna in the eastern Pacific Ocean
- A6 Status of albacore tunas
- A21 Progress on sampling the eastern Pacific Ocean tuna catch for species composition and length-frequency distributions
- A22 Interactive effects of climate and fishing on the tropical eastern Pacific pelagic ecosystem
- A23 Some preliminary results from the bigeye tuna pilot-tagging project in the equatorial eastern Pacific Ocean
- A24 A-SCALA: an age-structured statistical age-at-length analysis for assessing tuna stocks in the eastern Pacific Ocean

## **1. BIENVENIDA, PRESENTACIONES, CONSIDERACIÓN DE LA AGENDA**

La segunda reunión del Grupo de Trabajo Científico fue celebrada en La Jolla, California (EE.UU.) del 30 de abril al 4 de mayo de 2001. El Dr. Robin Allen presidió la reunión. En el Anexo 1 se detallan los participantes.

El Dr. Allen explicó el objetivo general de la reunión, que era revisar las evaluaciones de los stocks realizadas por el personal de la CIAT para la reunión anual de la Comisión en El Salvador en junio de 2001.

## **2. REVISIÓN DE LAS EVALUACIONES DE STOCKS**

### **Muestreo y modelado**

#### **Programa de muestreo para estimar la composición por especies de la captura de superficie**

El Sr. Patrick Tomlinson describió los resultados recientes de este programa de muestreo, puesto en acción durante 2000. Comparó las estimaciones de la composición por especies en la captura cerquera del procedimiento “normal”, basado en datos de bitácora y de la industria, y el nuevo método de “composición por especies” que usa muestras tomadas por el personal de la CIAT durante la descarga del atún de los buques que permite la estimación simultánea de la composición por especies y la distribución de frecuencias de talla (DFT) de las descargas de especies individuales de atún capturado en la pesquería de superficie del Océano Pacífico oriental (OPO).

Los resultados obtenidos con los dos procedimientos no fueron estadísticamente diferentes para la captura ni la DFT. Ya que las diferencias entre bodegas son la fuente más importante de variación, aumentar el número de bodegas muestreadas mejoraría la precisión de las estimaciones, pero se tendría que considerar las implicaciones de costo y logística.

Se señaló que el método de composición por especies produce resultados útiles, y debería continuar unos años antes de decidir cuál procedimiento es el más adecuado. Puesto que la captura de atún patudo pequeño fue muy baja en 2000, no constituye una buena prueba de los métodos para estimar la composición por especies. Será útil ver cómo los métodos se comparan en años durante los cuales hay relativamente más atún patudo pequeño en la captura.

#### **Modificaciones y ampliación del modelo A-SCALA**

El Dr. George Watters describió las actualizaciones recientes del modelo de evaluación A-SCALA y métodos asociados, señalando que muchos de éstos resultaron de las recomendaciones de la primera reunión del Grupo de Trabajo Científico. Explicó las razones por los cambios y cómo fueron realizados para un nuevo modelo de crecimiento (usado para el aleta amarilla e intentado para el patudo y barrilete), la capacidad para incorporar una relación stock-recluta de Beverton y Holt (usada para el aleta amarilla y patudo), un nuevo esquema de fecundidad (usado para las tres especies), y el desarrollo de criterios para la selección del modelo (usado para el aleta amarilla y patudo).

La discusión se centró en los méritos relativos de los criterios de selección de modelo desarrollados, los supuestos acerca de las proporciones de sexos, la estimación de las mismas, la mezcla y los desplazamientos, y las características de la relación stock-reclutamiento de Beverton y Holt. En particular, se sugirió que se examinara el efecto de otras formas de las relaciones stock-reclutamiento que permitirían lograr el rendimiento máximo a niveles de biomasa de más de un 50% del nivel sin explotación.

### **Resultados**

#### **Atún aleta amarilla**

El Dr. Mark Maunder describió los resultados de la evaluación para 2000, y explicó los cambios en la versión de A-SCALA para el atún aleta amarilla. El modelo ahora abarca el período de 1980-2000, y ha sido actualizado con datos de 2000 para la pesquería de superficie y datos de palangreros japoneses (hasta 1999) y coreanos (1994-1997), y se estimaron el crecimiento y la desviación estándar de la talla a edad.

En la comparación de los resultados con evaluaciones previas, se señaló que las estimaciones de biomasa

son ligeramente mayores, que las estimaciones del reclutamiento son similares a las del año pasado, pero que el reclutamiento grande estimado para 1998 es más bajo y el reclutamiento estimado para 1999 es ligeramente mayor, y que las tasas de mortalidad por edad son diferentes, debido probablemente a la diferencia en las curvas de crecimiento.

En general los resultados son similares a las evaluaciones previas: la proyección de la razón de biomasa reproductora está todavía por encima del nivel del rendimiento promedio máximo sostenible (RPMS), el peso medio del aleta amarilla en la captura es muy inferior al peso crítico, el reclutamiento reciente parece ser menor que durante 1998 y 1999, aunque las estimaciones son preliminares, y se estima que la biomasa ha disminuido en 2000. Se notó que el modelo sería sensible a una relación stock-recluta con un grado de inclinación inferior a 1.

Se discutieron la utilidad de usar una relación stock-reclutamiento cuando la respuesta del modelo es relativamente plana, los méritos relativos del concepto de una biomasa virgen, y el RPMS y puntos de referencia asociados. No se sugirió ninguna recomendación específica de modificación inmediata del modelo, pero se discutieron la deseabilidad de incluir datos de marcado para estimar el crecimiento y la explotación y los méritos de extender los análisis atrás hasta 1965. También se comentaron el posible efecto de un cambio de régimen sobre los niveles de reclutamiento y la relación entre stock y reclutamiento.

Se hicieron comentarios sobre formas de ampliar los resultados del modelo para proporcionar diagnósticos adicionales y para facilitar comparaciones con otras evaluaciones. Fueron preparadas y distribuidas a los participantes tablas de la mortalidad por pesca estimada y estimaciones de la población para el aleta amarilla y patudo.

### **Atún patudo**

El Dr. Watters describió los resultados de la evaluación para 2000, y explicó los cambios en la versión de A-SCALA para el atún patudo desde la reunión sobre dicha especie en octubre de 2000. El modelo ha sido actualizado con datos del segundo semestre de 2000 para la pesquería de superficie y datos de palangreros japoneses (hasta 1999) y coreanos (1994-1997); se introdujeron una relación stock-reclutamiento, un nuevo modelo de crecimiento, y una tabla de madurez; se redujo el número de parámetros de capturabilidad; se realizaron análisis de sensibilidad, usando estimaciones de captura del nuevo método de composición por especies, y se usaron criterios de selección de modelo (AIC y BIC) para decidir el caso base.

Los resultados señalan que: ha ocurrido un cambio grande en la capturabilidad debido a la expansión de la pesquería sobre objetos flotantes desde 1993; el peso medio del patudo en la captura ha sido inferior al peso crítico desde la expansión de la pesquería sobre dispositivos agregadores de peces (plantados), y más a mediados de la década de los 1990s que durante 2000; el reclutamiento reciente (1999-2000) es el más bajo desde 1981, aunque hay incertidumbre en estas estimaciones, ya que son muy preliminares; los efectos ambientales explican una cantidad importante de la variación en el reclutamiento y las estimaciones del RPMS.

El Dr. John Hampton presentó los resultados preliminares de la evaluación del stock de patudo del Pacífico entero, e indicó que el trabajo futuro incluiría pruebas de sensibilidad extensas. Al comparar su modelo con A-SCALA, notó que contiene una estructura espacial específica con cuatro regiones separadas en el Pacífico noreste, noroeste, sudeste, y sudoeste, usa datos de marcado, y usa datos de captura, esfuerzo, y composición de tamaños de 1962 a 1999. Se estima la mortalidad natural internamente, y el modelo no usa datos ambientales directamente, aunque el esfuerzo palangrero usado en el modelo está estandarizado usando factores ambientales. Las tendencias en la biomasa relativa y el reclutamiento son similares a las del caso base de A-SCALA, pero la estimación de la mortalidad por pesca es menor en el modelo del Pacífico entero. El modelo predice un desplazamiento neto del Pacífico sudoeste al sudeste, debido a una tasa de recuperación de marcas mucho menor en el Pacífico oriental que en el Pacífico occidental. Se consideró que los resultados de este modelo son útiles, pero en este momento sería prematuro usarlos por sí mismos. Sería mejor considerarlos en conjunto con los resultados de A-SCALA.

En la discusión el Dr. Naozumi Miyabe proporcionó estimaciones recientes de la CPUE de los palangreros japoneses, que tienden a confirmar la estimación de que un grupo de patudo relativamente grande está

siendo reclutado a la pesquería palangrera, pero estas estimaciones indican que el reclutamiento no es tan grande como sugerían las estimaciones de A-SCALA de octubre de 2000. Se notó que las estimaciones de reclutamiento correspondientes del caso base actual son inferiores a las de octubre de 2000.

No se hizo ninguna recomendación específica de modificación inmediata del modelo, pero se acordó que se deberían analizar de nuevo los datos de proporciones de sexos con respecto a las estimaciones de crecimiento y mortalidad. Se hicieron comentarios también sobre formas de mejorar los resultados para facilitar comparaciones con otras evaluaciones y sobre la presentación de tablas de datos no procesados (principalmente de captura y resultados intermedios) usados para la evaluación, y sobre la falta de datos de palangreros artesanales de Centroamérica y Ecuador que pescan patudo. Se recomendó extender el período analizado hasta antes de 1981.

El Sr. Kurt Schaefer presentó resultados preliminares del proyecto piloto de marcado de atún patudo iniciado en 2000. Comentó los resultados de las recuperaciones de marcas convencionales y archivadoras, inclusive desplazamientos, comportamiento, y selección de hábitat. Tuvo lugar una discusión de la utilidad de usar estos datos para la estimación de la abundancia de plantados, en conjunto con el tiempo de residencia observado para los patudos en los mismos, para evaluar la capturabilidad del patudo en la pesquería de superficie. Se concluyó que los conocimientos de desplazamientos, mortalidad, crecimiento, y comportamiento derivado de los estudios de marcado son fundamentales para evaluaciones precisas del stock. Se apoyó la opinión de que serían necesarios estudios de marcado de varios años de duración para estimar estos parámetros del ciclo vital de manera que pudieran ser útiles para las evaluaciones.

#### **Atún barrilete**

El Dr. Maunder presentó una evaluación preliminar del atún barrilete obtenida usando A-SCALA. Las diferencias principales entre la evaluación del barrilete y las de aleta amarilla y patudo son que se usan intervalos mensuales en lugar de trimestrales y que abarca el período de 1981-1999. Se presentaron dos evaluaciones, con condiciones iniciales diferentes. No se usó un modelo stock-reclutamiento subyacente en la evaluación. Ambas evaluaciones arrojaron estimaciones de biomasa grandes y correspondientes reclutamientos bajos.

Los resultados indican que una sobrepesca de crecimiento del barrilete es altamente improbable porque las estimaciones de la biomasa de clases anuales en una población no explotada (con la tasa de mortalidad natural usada) indican que la biomasa es aproximadamente constante entre las edades de unos 9 a 20 meses. Los resultados indican que una sobrepesca de reclutamiento es poco probable porque los datos no indican ninguna relación obvia entre el reclutamiento y el tamaño del stock reproductor en la gama de niveles de desove estimados.

La mayor parte de la captura de barrilete en el OPO proviene de lances sobre objetos flotantes y cardúmenes no asociados. La captura de barrilete asociado con plantados ha aumentado desde 1993. Se determinó que la biomasa y el reclutamiento son altamente variables y posiblemente sean impulsados por cambios ambientales; que el reclutamiento de 2000 fue bastante bajo (aunque la estimación es muy preliminar); y que la biomasa es bastante grande, mientras que las tasas de explotación son relativamente bajas.

Se discutieron la alta biomasa estimada por el modelo y las bajas tasas de explotación y la dificultad de distinguir entre los efectos de capturabilidad y reclutamiento. Se comentaron también las estimaciones de crecimiento usado y la falta relativa de información sobre puntos de referencia basados en la razón de biomasa reproductora, puesto que el reclutamiento y el medio ambiente impulsan el modelo.

Se concluyó la discusión de las dos evaluaciones recalcando el carácter preliminar de los resultados.

#### **Atún aleta azul**

Un documento de información, con datos de captura y esfuerzo actualizados, se refirió a análisis anteriores del personal de la condición del stock de aleta azul, y se distribuyó un análisis de cohortes más reciente presentado en la reunión del Comité Científico Provisional para el Pacífico Norte en diciembre de 2000. El Sr. Harumi Yamada informó en mayor detalle sobre este último análisis del tamaño de la población de esta especie obtenido con un análisis de poblaciones virtuales calibrado.

## **Atún albacora**

Se distribuyó un documento de información sobre la investigación de la albacora. Se señaló que el personal de la CIAT no hace investigación sobre esta especie desde hace bastante tiempo, pero se mantiene al tanto de acontecimientos recientes por si surge la necesidad de una ordenación internacional.

## **Marlín azul**

El Dr. Michael Hinton resumió el trabajo cooperativo de evaluación planeado para esta especie por científicos de la CIAT, la Secretaría de la Comunidad del Pacífico (SPC), el Servicio Nacional de Pesquerías Marinas (NMFS) de EE.UU., y el Instituto Nacional de Investigación de Pesquerías de Ultramar de Japón.

### **3. MODELADO DE ECOSISTEMAS**

El Dr. Robert Olson presentó un trabajo sobre los efectos interactivos del clima y la pesca sobre el ecosistema pelágico del OPO tropical. Se continuó el desarrollo del modelo del ecosistema y se realizaron simulaciones para 36 componentes del ecosistema, usando el método de *Ecopath* con *Ecosim*. Se incluyeron en los análisis las redes tróficas entre especies explotadas (por ejemplo, atunes grandes), grupos funcionales (por ejemplo peces voladores, aves marinas, y tiburones), especies sensibles (por ejemplo tortugas marinas y delfines), y grupos ontogenéticos (por ejemplo tiburones, peces picudos, y otros), efectos ambientales a escala de El Niño-Oscilación del Sur (ENOS), y la pesca.

Los resultados señalan que la aplicación de datos físicos realistas a un modelo de ecosistema complejo contribuye a la comprensión del comportamiento del ecosistema y los efectos de procesos “abajo-arriba”, como ENOS, y los efectos “arriba-abajo” de la pesca sobre los niveles tróficos medianos y superiores.

La discusión se centró en los méritos relativos de estos modelos de ecosistemas complejos para la evaluación de los impactos de la pesca y las acciones de ordenación. Se sugirió que se realizase un análisis para evaluar distintos niveles de complejidad y agregando y separando varios grupos. Se acordó que en este momento estos modelos brindan un instrumento útil para considerar las interacciones de ecosistemas de forma rigurosa y para guiar la investigación futura, pero no sirven como base para proporcionar asesoría específica para la ordenación.

### **4. RESUMEN Y RECOMENDACIONES**

#### **Diagnósticos**

Ciertos asistentes expresaron preocupación acerca de la complejidad de los modelos y la mayor dificultad de interpretación de los resultados. Se propuso que se explorasen formas de reducir el número de parámetros en los modelos y que se probase su funcionamiento con conjuntos de datos conocidos. Se señaló que incrementar el número de parámetros añade flexibilidad al método. Se señaló que se han llevado a cabo algunas pruebas con conjuntos de datos conocidos, pero pruebas más completas del funcionamiento del modelo bajo una amplia variedad de circunstancias se ven limitadas por la capacidad de computación.

Las propuestas para medidas diagnósticas incluyeron que se proporcionaran más resultados intermedios, varias alternativas para procesar las estimaciones de los parámetros por pasos, y descripciones de las superficies de verosimilitud cerca del máximo.

Se discutió el tema de los desplazamientos de los atunes, y se sugirió la incorporación de dinámica espacial en los modelos. Para este fin se acordó que serían deseables más experimentos de marcado, pero se señaló también que se pueden inferir desplazamientos a partir de análisis combinados de datos de frecuencia de talla y CPUE.

#### **Asesoría del personal para la Comisión**

El Dr. Allen introdujo la discusión diciendo que se formularía toda la asesoría en el contexto de los modelos, tomando en cuenta la sensibilidad a las alternativas y la incertidumbre de las estimaciones reflejada por los intervalos de confianza de las mismas.

Tuvo lugar una discusión de (1) la meta de la CIAT de mantener los stocks de atunes a niveles que producirían el RPMS y (2) los intentos de la CIAT de reflejar el criterio de precaución en el Código de Conducta de FAO. El Dr. Allen señaló que la ordenación de la CIAT de la pesquería fue siempre algo cautelosa, y citó la expansión de la pesquería de aleta amarilla a fines de la década de los 1960. Se lograría una mayor comprensión de ciertos aspectos de la dinámica de los stocks únicamente si éstos fueran expuestos a una amplia gama de mortalidad por pesca, inclusive unas mayores a las que corresponden al RPMS.

### **Aleta azul y albacora**

El Dr. Allen dijo que el personal no presentaría ninguna recomendación para medidas de ordenación para estas dos especies.

### **Aleta amarilla**

El Dr. Allen dijo que la biomasa de aleta amarilla está en un nivel relativamente alto después de un reclutamiento fuerte durante 1998. Estos peces están ahora a punto de pasar por la pesquería cerquera. El reclutamiento fuerte ha permitido capturas superiores al RPMS sin reducir el tamaño del stock. El reclutamiento desde 1998 ha sido más o menos promedio, y es probable que las capturas disminuyan durante la segunda mitad de 2001. La biomasa reproductora está por encima del nivel al cual se lograría el RPMS, y se estima que el esfuerzo de pesca actual representa el 84% del esfuerzo que produciría el RPMS. Sin embargo, la curva de rendimiento es bastante plana en su punto máximo, y no se ganaría mucho si se permitiera al esfuerzo aumentar al nivel de RPMS. Además, si hay una relación stock-recluta con un grado de inclinación inferior a 1, la razón del esfuerzo actual al esfuerzo que produciría el RPMS sería mayor. Por lo tanto no se debería permitir al esfuerzo de pesca actual aumentar.

### **Barrilete**

El Dr. Allen dijo que se calificaría la asesoría con el comentario de que el análisis era preliminar. Recientemente, con el desarrollo de la pesca sobre plantados, el barrilete se ha vuelto más vulnerable a las redes de cerco. Las capturas hasta la fecha no parecen haber afectado a la población de forma importante, y los cambios en la biomasa parecen ser impulsados principalmente por el reclutamiento. En contraste con la situación para el aleta amarilla y patudo, el rendimiento por recluta y el rendimiento total son poco afectados por el tamaño del pescado en la captura. No habría dificultad en mantener el esfuerzo de pesca actual, pero las capturas no serían tan grandes como las de 1999 y 2000 a menos que ocurriera un reclutamiento anormalmente grande, tal como el de 1998.

### **Patudo**

El Dr. Allen dijo que el caso del patudo es difícil porque ha sido altamente vulnerable a la pesquería cerquera solamente desde aproximadamente 1994, y porque el reclutamiento de la especie ha sido altamente variable durante ese período. La biomasa de patudo está dominada en la actualidad por el reclutamiento grande que ocurrió en 1997 y el primer trimestre de 1998. La biomasa estimada alcanzó su punto máximo durante 2000 y está ahora disminuyendo, y se espera que siga disminuyendo durante unos dos años más, dado el reclutamiento muy pobre que parece haber ocurrido desde el segundo trimestre de 1998. Los peces restantes del reclutamiento de 1997 y principios de 1998 son ahora menos vulnerables a la pesca cerquera, y pronto serán capturados principalmente por la pesquería palangrera. Se estima que el nivel de esfuerzo de pesca que producirá el RPMS representa el 90% del esfuerzo actual, usando las estimaciones del caso base. No obstante, varias alternativas verosímiles producen estimaciones mayores y menores del nivel de esfuerzo que lograría el RPMS. En particular aquéllas en las que no se constriñó la pendiente de la relación stock-recluta a ser significativamente inferior a 1, señalan que el esfuerzo de pesca actual es inferior al que produciría el RPMS. A pesar de su incertidumbre, el análisis no sugiere que exista un problema particular que requiera una reducción en el esfuerzo; no obstante, no se debería permitir que el esfuerzo aumente más allá de su nivel actual.

Algunos participantes sugirieron que se debería reducir el esfuerzo de pesca actual al nivel que se estima produciría el RPMS, que se debería seguir el seguimiento de las capturas de patudo pequeño (<60 cm), y que se consideraran cuotas de captura que dependen del reclutamiento estimado de estos peces.

Se recalcó que la evaluación del patudo era más difícil e incierta que la del aleta amarilla. La pesquería cerquera ha cambiado rápidamente desde la introducción de los plantados, y aparentemente el reclutamiento ha fluctuado considerablemente. Las estimaciones de los parámetros del ciclo vital son menos fiables que las del aleta amarilla. Por consiguiente, se debería ser más cauteloso con respecto a esta pesquería. Además, es posible que haya interacciones entre el patudo del Pacífico oriental y occidental.

### **Modelado de ecosistemas**

Los participantes notaron que este estudio fue impulsado, en parte, por el trabajo del personal de la CIAT sobre las capturas incidentales. El Dr. Allen dijo que se informaría a la Comisión de la investigación del modelado de ecosistemas y de que es útil como instrumento en la consideración de los ecosistemas y cambios ambientales.

### **Anexo 1.**

-----

**INTER-AMERICAN TROPICAL TUNA COMMISSION  
COMISION INTERAMERICANA DEL ATUN TROPICAL  
SCIENTIFIC WORKING GROUP  
GRUPO DE TRABAJO CIENTIFICO**

**2<sup>nd</sup> MEETING- 2<sup>a</sup> REUNION**

La Jolla, California, USA  
April 30-May 4, 2001 – 30 de abril-4 de mayo de 2001

**ATTENDEES – ASISTENTES**

**MEMBER COUNTRIES – PAISES MIEMBROS**

**ECUADOR**

**GUILLERMO MORAN**

Asociación de Exportadores de Pesca Blanca

**JAPAN - JAPON**

**NAOZUMI MIYABE**

**ZIRO SUZUKI**

**YUKIO TAKEUCHI**

**YUJI UOZUMI**

**HARUMI YAMADA**

National Research Institute of Far Seas Fisheries

**MEXICO**

**GUILLERMO COMPEAN JIMENEZ**

**PEDRO ULLOA**

Instituto Nacional de la Pesca

**MICHEL DREYFUS**

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural,  
Pesca y Alimentación

**UNITED STATES OF AMERICA - ESTADOS UNIDOS DE AMERICA**

**RAMON CONSER**

**P. R. CRANE**

**PIERRE KLEIBER**

**GARY SAKAGAWA**

National Marine Fisheries Service

**OBSERVERS – OBSERVADORES**

**CHILE**

**FRANCISCO PONCE**  
Subsecretaría de Pesca

**ALEJANDRO ZULETA**  
Instituto de Fomento Pesquero

**ESPAÑA - SPAIN**

**JAVIER ARIZ TELLERIA**  
Instituto Español de Oceanografía

**EUROPEAN COMMUNITY – COMUNIDAD EUROPEA**

**ALAIN FONTENEAU**  
Institut de Recherche pour le Développement (IRD)

**PERU**

**GLADYS CARDENAS QUINTANA**  
Instituto del Mar del Peru

**TAIWAN**

**CHI-LU SUN**  
National Taiwan University

**INTERNATIONAL ORGANIZATIONS - ORGANIZACIONES INTERNACIONALES**

**JAVIER ARIZ TELLERIA**  
International Commission for the Conservation of  
Atlantic Tunas (ICCAT)

**JOHN HAMPTON**  
Secretariat of the Pacific Community (SPC)

**NON-GOVERNMENTAL ORGANIZATIONS – ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES**

**PETER MEISENHEIMER**  
Humane Society of the U.S.

**RUSSELL NELSON**  
The Billfish Foundation

**IATTC STAFF- PERSONAL DE LA CIAT**

**ROBIN ALLEN, Director**  
**PABLO ARENAS**  
**WILLIAM BAYLIFF**  
**RICHARD DERISO**  
**DANIEL FULLER**  
**MARTIN HALL**  
**MICHAEL HINTON**

**MARK MAUNDER**  
**ASHLEY MULLEN**  
**ROBERT OLSON**  
**KURT SCHAEFER**  
**JENNY SUTER**  
**PATRICK TOMLINSON**  
**GEORGE WATTERS**