

**INTER-AMERICAN TROPICAL TUNA COMMISSION
COMISIÓN INTERAMERICANA DEL ATÚN TROPICAL**

Special Report 20
Informe Especial 20

**RECOMMENDATIONS OF THE REVIEW PANEL ON THE IATTC
ASSESSMENT OF YELLOWFIN TUNA**

**RECOMENDACIONES DEL PANEL DE REVISIÓN DE LA EVALUACIÓN
DE LA CIAT DEL ATÚN ALETA AMARILLA**

Steven J.D. Martell (Chair—Presidente), Paul de Bruyn, Nick M. Davies, and—y Billy Ernst
(Panel Members—Miembros del Panel)

La Jolla, California, USA
2013

The Antigua Convention, which was negotiated to strengthen and replace the 1949 Convention establishing the Inter-American Tropical Tuna Commission (IATTC), entered into force on 27 August 2010. The IATTC is responsible for the conservation and management of the “stocks of tunas and tuna-like species and other species of fish taken by vessels fishing for tunas and tuna-like species” in the eastern Pacific Ocean, and also for the conservation of “species belonging to the same ecosystem and that are affected by fishing for, or dependent on or associated with, the fish stocks covered by [the] Convention.”

The members of the Commission and the Commissioners are listed in the inside back cover of this report.

The IATTC staff's research responsibilities are met with four programs, the Data Collection and Data Base Program, the Biology and Ecosystem Program, the Stock Assessment Program, and the Bycatch Program and International Dolphin Conservation Program.

An important part of the work of the IATTC is the publication and wide distribution of its research results. These results are published in its Bulletin, Special Report, Data Report series, and papers in outside scientific journals and chapters in books, all of which are issued on an irregular basis, and its Stock Assessment Reports and Fishery Status Reports, which are published annually.

The Commission also publishes Annual Reports and Quarterly Reports, which include policy actions of the Commission, information on the fishery, and reviews of the year's or quarter's work carried out by the staff. The Annual Reports also contain financial statements and a roster of the IATTC staff.

Additional information on the IATTC's publications can be found in its web site.

La Convención de Antigua, negociada para fortalecer y reemplazar la Convención de 1949 que estableció la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT), entró en vigor el 27 de agosto de 2010. La CIAT es responsable de la conservación y ordenación de las “poblaciones de atunes y especies afines y otras especies de peces capturadas por embarcaciones que pescan atunes y especies afines” en el Océano Pacífico oriental, así como de la conservación de “especies que pertenecen al mismo ecosistema y que son afectadas por la pesca de especies de peces abarcadas por la ... Convención.”

En la contraportada del presente informe se alistan los miembros de la Comisión y los Comisionados.

Las responsabilidades de investigación del personal de la CIAT son realizadas mediante cuatro programas: el programa de recolección de datos y bases de datos, el programa de biología y ecosistemas, el programa de evaluación de poblaciones, y el programa de captura incidental y el Acuerdo sobre el Programa Internacional para la Conservación de los Delfines.

Una parte importante del trabajo de la CIAT es la publicación y amplia distribución de los resultados de sus investigaciones. Se publican los mismos en sus series de Boletines, Informes Especiales, Informes de Datos, y publicaciones en revistas científicas externas y capítulos en libros, todos de los cuales son publicados de forma irregular, y sus Informes de la Condición de las Poblaciones e Informes de la Situación de las Pesquerías, publicados anualmente.

La Comisión publica también informes anuales y trimestrales, los que incluyen acciones de política de la Comisión, información sobre la pesquería, y resúmenes de trabajo realizado por el personal en el año o trimestre correspondiente. Los informes anuales contienen también un estado financiero y una lista del personal de la CIAT.

Se presenta información adicional sobre las publicaciones de la CIAT en su sitio web.

DIRECTOR
Guillermo A. Compeán
HEADQUARTERS AND MAIN LABORATORY—OFICINA Y LABORATORIO PRINCIPAL
8901 La Jolla Shores Drive
La Jolla, California 92037, USA
www.iattc.org

**INTER-AMERICAN TROPICAL TUNA COMMISSION
COMISIÓN INTERAMERICANA DEL ATÚN TROPICAL**

Special Report 20
Informe Especial 20

**RECOMMENDATIONS OF THE REVIEW PANEL ON THE IATTC
ASSESSMENT OF YELLOWFIN TUNA**

**RECOMENDACIONES DEL PANEL DE REVISIÓN DE LA EVALUACIÓN
DE LA CIAT DEL ATÚN ALETA AMARILLA**

Steven J.D. Martell (Chair—Presidente), Paul de Bruyn, Nick M. Davies, and—y Billy Ernst
(Panel Members—Miembros del Panel)

La Jolla, California, USA
2013

CONTENTS

1. Stock Structure.....	3
2. Fisheries Structure	3
3. Uncertainty in Growth	3
4. Stock-recruitment relationship	3
5. CPUE standardization and data weighting	4
6. Selectivity curves	4
7. Natural Mortality	4
8. Uncertainty	4
9. Shorten the time series	4
Appendix A - Panel biographies.....	5

INDICE

1. Estructura de la población.....	6
2. Estructura de las pesquerías	6
3. Incertidumbre en el crecimiento.....	6
4. Relación población-reclutamiento.....	7
5. Estandarización de la CPUE y ponderación de datos	7
6. Curvas de selectividad	7
7. Mortalidad natural.....	7
8. Incertidumbre.....	8
9. Acortar las series de tiempo	8
Anexo D – Biografías de los miembros del Panel	9

RECOMMENDATIONS OF THE REVIEW PANEL ON THE IATTC ASSESSMENT OF YELLOWFIN TUNA

Based on discussions, presentations and alternative model runs conducted during the review, the following recommendations are suggested for the upcoming 2013 yellowfin tuna assessment. It is assumed that the next assessment for yellowfin tuna will be conducted using the Stock Synthesis platform.

1. Stock Structure:

- a) Break this assessment into Northern and Southern regions (using 5°N as a dividing line). This can be done using either two regions in Stock Synthesis (if you are able to have independent recruitment deviates and movement coefficients), or develop two independent Stock Synthesis models.
- b) It will be necessary to develop a CPUE standardization protocol for the Northern dolphin fishery as this index will be the basis with which to fit the northern model.
- c) Partition the Inshore dolphin fishery (DEL-I; fishery 8) at 5°N. This fishery, as it is currently defined, spans the Northern and Southern regions.
- d) For the time being, assume that growth in the Southern and Northern regions is the same (see recommendation 3d below).

2. Fisheries Structure:

- a) Where possible with regard to a two-area model, use the recommendations based on Cleridy Lennert-Cody's (Document [YFT-01-02](#)) analysis of the fishery data to partition the datasets by area.

3. Uncertainty in Growth:

- a) Short-term: Use results from the integrated growth (LEP, Laslett, 2002¹) model to parameterize the standard deviation in length-at-age as a function of length inside the SS model.
- b) Short-term: Use parameters from the integrated growth (LEP) model if the fits to the size composition data are improved over the base-case model (which uses parameter estimates from a previous assessment conducted using A-SCALA).
- c) Long-term: Incorporate the new integrated growth model (LEP, using the penalized likelihood option) into Stock Synthesis; explore the use of a multinomial distribution based on the age structure in the predicted population for estimating the ages in mark-recapture data. Note that this will require adding the year dimension to the otolith data collected in the Wild (1986) study.
- d) Long-term: collect growth information (growth increment from tagging and otolith data) from the South and use area-specific growth models in the multi-area assessment.
- e) Short-term: Fix the mean length-at-age growth curve based on the integrated model and internally estimate the standard deviation in length-at-age (or coefficient of variation as a linear function of length in the model) while assuming a reasonable prior.

4. Stock-recruitment relationship:

- a) Continue to provide steepness options ($h=1$, $h=0.75$) and provide likelihood profiles over steepness.
- b) Explore the use of an informative prior for steepness if convergence problems continue using Stock Synthesis.

¹ Laslett, G., Eveson, J., and Polacheck, T. (2002). A flexible maximum likelihood approach for fitting growth curves to tag recapture data. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 59(6):976–986.

- c) Provide summary plots of the $\ln(R/S)$ versus spawners (connect lines, or use heat colors for points), and a time series of $\ln(R/S)$ as a visual diagnostic tool for evidence of changes in productivity (juvenile survival rates and carrying capacity).

5. CPUE standardization and data weighting:

- a) Obtain operational parameters for the Japanese longline fleet and use these for standardization of their CPUE series.
- b) Develop a CPUE standardization protocol for the Northern dolphin fishery. Examine literature on standardizing purse-seine fishery data and consider technological factors affecting catchability.
- c) In both the assessment document and the presentation of model results, present residual plots of the relative abundance indices being fitted to better show the serial autocorrelation and fits to the data ($\log(\text{observed CPUE}) - \log(\text{predicted CPUE})$).
- d) As with 5c, present a table of assumed/estimated CVs, along with root mean square error for both relative abundance indices and the recruitment deviates (*i.e.*, expand Table 4.3).
- e) Report parameter correlations for key quantities that define population scaling and productivity.
- f) Report parameter estimates, standard deviations, and bounds in a single table such that reviewers can be sure parameters are not sitting on or near bounds.

6. Selectivity curves:

- a) Explore the use of age-specific coefficients (constant, or random walk over time) for the floating-object fisheries.
- b) Plot a time series of fishery-specific observed median lengths; best if this is overlaid onto of bubble plots of the raw size composition data.
- c) Continue to explore the use of time-varying selectivity and aggregating the data from the floating-object fisheries into a single fishery for each of the Northern and Southern regions (*i.e.*, continue the work presented in YFT-01-06).

7. Natural mortality:

- a) Estimate male and female natural mortality rates based on sex-specific age-composition data (outside the model).
- b) Examine sex ratio data from other fleets (it appears the original *M* work was done on very little information).
- c) If growth is estimated internally, then a re-examination of length-based natural mortality and maturity is necessary within the model; *i.e.* to take account of the new estimates of mean length-at-age.

8. Uncertainty:

- a) Explore structural uncertainty on a grid of all the equally plausible options for the assumptions made.
- b) Present information to managers in a decision table framework that attempts to integrate over the structural uncertainty.

9. Shorten the time series:

- a) Starting the model in the year 2000 should be considered if natural mortality and growth are assumed fixed in the model and allowing for time-varying selectivity. The advantages are large reductions in computational time, and very likely, similar policy advice. It may also be possible to do Markov chain Monte Carlo analysis.

- b) It may be necessary to re-introduce the historical time-series data for stock status calculations (Kobe plots) to ensure the mean recruitment value reflects all of the productivity regimes.

APPENDIX A - PANEL BIOGRAPHIES

Steven Martell is currently a Quantitative Scientist with the International Pacific Halibut Commission in Seattle, Washington, where he leads research and development of the harvest policy for Pacific halibut. He received his PhD in Fisheries Science from the University of British Columbia in 2002. He is also a member of the Scientific and Statistical Committee for the North Pacific Fisheries Management Council, and is an Adjunct Professor at the University of British Columbia. In 2012, Dr Martell was awarded a Canadian Research Council Chair in Quantitative Fisheries Science by the Government of Canada. His research interests include nonlinear parameter estimation, integrated statistical catch-at-age models, management strategy evaluation, and numerical computing methods.

Paul de Bruyn is currently the bycatch co-ordinator at the International Commission for the Conservation of Atlantic Tuna (ICCAT). He received his PhD at the University of KwaZulu-Natal in Durban, South Africa, in 2007. He has been involved in the assessment of data-poor stocks in the Indian Ocean, including the development of management strategy evaluations and harvest control rules for those stocks. More recently he has conducted stock assessments for both tropical and temperate tunas in the Indian and Atlantic Oceans. He is the current chair of the ICCAT working group on stock assessment methods, and helped initiate and co-ordinate the joint Tuna RFMO working group on management strategy evaluation. His research interests include assessment methods for data-poor stocks, as well as bycatch management and mitigation.

Nick Davies at the time of the review was a Senior Fisheries Scientist with the Oceanic Fisheries Programme of the Secretariat of the Pacific Community (SPC), and is currently a fisheries consultant to SPC's Stock Assessment and Modelling Section. He received his MSc in Quantitative Resource Ecology from the University of Cape Town in 1992. He has been involved in undertaking and reviewing tuna and billfish stock assessments for the Western and Central Pacific Fisheries Commission, and was the lead scientist for the bigeye tuna assessment in 2011 and billfish assessments in 2012 and 2013. His research interests include stock assessment methods, the development of age- and length-structured population models, and simulation approaches to evaluating population models, and he is one of the key developers in the MULTIFAN-CL software project team.

Billy Ernst is currently an Associate Professor at the Department of Oceanography of the University of Concepción (Chile). He received his PhD in Fisheries from the School of Aquatic and Fishery Science at the University of Washington in 2002. He has been involved in several stock assessments, including pelagic stocks of the coast of Chile. His research interests include abundance estimation, population dynamics of harvested stocks, fishery management, management strategy evaluation, and quantitative analysis applied to fisheries and ecological problems.

RECOMENDACIONES DEL PANEL DE REVISIÓN DE LA EVALUACIÓN DE LA CIAT DEL ATÚN ALETA AMARILLA

Con base en las discusiones, presentaciones, y ejecuciones alternativas del modelo realizadas durante la revisión, se sugieren las recomendaciones siguientes para la evaluación del atún aleta amarilla en 2013. Se supone que la próxima evaluación del atún aleta amarilla será realizada usando la plataforma *Stock Synthesis*.

1. Estructura de la población:

- a) Dividir esta evaluación en áreas norte y sur (usando 5°N como línea de separación). Se puede hacer esto mediante el uso de dos regiones en el modelo *Stock Synthesis* (si es que es posible tener desviaciones de reclutamiento y coeficientes de desplazamiento independientes), o desarrollar dos modelos *Stock Synthesis* independientes.
- b) Será necesario desarrollar un protocolo de estandarización de CPUE para la pesquería sobre delfines del norte ya que éste índice formará la base para el ajuste del modelo norte.
- c) Dividir la pesquería sobre delfines costera (DEL-I; pesquería 8) en 5°N; tal como está definida actualmente abarca las regiones norte y sur.
- d) Por ahora, suponer que el crecimiento en las regiones norte y sur es igual (ver recomendación 3d).

2. Estructura de las pesquerías:

- a) En caso posible con respecto al modelo de dos áreas, usar las recomendaciones basadas en el análisis de Cleridy Lennert-Cody (Documento [YFT-01-02](#)) de los datos de pesca para dividir los conjuntos de datos por área.

3. Incertidumbre en el crecimiento:

- a) A corto plazo: usar los resultados del modelo de crecimiento integrado (LEP, Laslett, 2002¹) para parametrizar la desviación estándar en la talla por edad como función de talla dentro del modelo *Stock Synthesis*.
- b) A corto plazo: usar los parámetros del modelo de crecimiento integrado (LEP) si el ajuste a los datos de composición por talla es mejor que con el modelo de caso base (que usa parámetros estimados de una evaluación previa realizada usando ASCALA).
- c) A largo plazo: incorporar el nuevo modelo de crecimiento integrado (LEP, usando la opción de verosimilitud penalizada) en *Stock Synthesis*; explorar el uso de una distribución multinomial basada en la estructura de edades en la población predicha para estimar la edad en los datos de marcado y recaptura. Nótese que esto exigirá que se añada la dimensión de año a los datos de otolitos recolectados en el estudio de Wild (1986).
- d) A largo plazo: reunir información de crecimiento (incrementos de crecimiento basados en datos de marcado y de otolitos) de la región sur y usar modelos de crecimiento por área en la evaluación multi-área .
- e) A corto plazo: fijar la curva de crecimiento de talla media por edad con base en el modelo integrado y estimar internamente la desviación estándar de la talla por edad (o coeficiente de variación como función lineal de talla en el modelo) suponiendo una distribución *a priori* razonable.

¹ Laslett, G., Eveson, J., and Polacheck, T. (2002). A flexible maximum likelihood approach for fitting growth curves to tag recapture data. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 59(6):976–986.

4. Relación población-reclutamiento:

- a) Seguir proporcionando opciones de inclinación ($h=1$, $h=0.75$) y proporcionar perfiles de verosimilitud para la inclinación.
- b) Explorar el uso de una distribución *a priori* informativa de la inclinación si continúan los problemas de convergencia con *Stock Synthesis*.
- c) Proporcionar gráficas sumarias de $\ln(R/S)$ como función de los reproductores (conectar líneas, o usar colores de calor para puntos), y una serie de tiempo de $\ln(R/S)$ como herramienta diagnóstica visual para descubrir cambios en la productividad (tasas de supervivencia de juveniles y capacidad de carga).

5. Estandarización de la CPUE y ponderación de datos:

- a) Obtener parámetros operacionales para la flota palangrera japonesa y usarlos para la estandarización de su serie de CPUE.
- b) Desarrollar un protocolo de estandarización de CPUE para estandarizar en la pesquería sobre delfines del norte. Analizar la literatura sobre la estandarización de los datos de la pesquería de cerco y considerar factores tecnológicos que afectan la capturabilidad.
- c) En el documento de evaluación y la presentación de los resultados del modelo, presentar gráficas de los residuales de los índices de abundancia relativa que se ajustan para ilustrar mejor la autocorrelación serial y los ajustes a los datos ($\log(\text{CPUE observada}) - \log(\text{CPUE predicha})$).
- d) Al igual que con 5c, presentar una tabla de los CV supuestos/estimados, junto con la raíz cuadrada del promedio de los errores cuadrados para los índices de abundancia y las desviaciones del reclutamiento (o sea, extender la Tabla 4.3).
- e) Informar sobre correlaciones de parámetros correspondientes a cantidades clave que definen la medición a escala y productividad de las poblaciones.
- f) Informar sobre estimaciones de parámetros, desviaciones estándar, y límites en una sola tabla de tal forma que quien lo revise pueda estar seguro que los parámetros del instante en, o cerca de, un límite.

6. Curvas de selectividad:

- a) Explorar el uso de coeficientes por edad (constantes, con un paseo aleatorio a lo largo del tiempo) para las pesquerías sobre objetos flotantes.
- b) Graficar una serie de tiempo de tallas medianas observadas por pesquería; sería óptimo superponer esto en gráficas de burbujas de los datos de composición por talla no procesados.
- c) Seguir explorando el uso de selectividad que varía con el tiempo y juntar los datos de las pesquerías sobre objetos flotantes en una sola pesquería para cada una de las regiones norte y sur (o sea, continuar el trabajo presentado en YFT-01-06).

7. Mortalidad natural:

- a) Estimar las tasas de mortalidad natural de machos y hembras con base en datos de composición por edad por sexo (fuera del modelo).
- b) Analizar los datos de proporciones por sexo de otras flotas (parece que el trabajo original sobre M fue hecho con muy poca información).
- c) Si se estima el crecimiento internamente, entonces es necesaria dentro del modelo una reanálisis de la mortalidad natural y madurez basadas en talla; o sea, para tomar en cuenta las nuevas estimaciones de talla media por edad.

8. Incertidumbre:

- a) Explorar la incertidumbre estructural en una cuadrícula de todas las opciones igualmente verosímiles correspondientes a los supuestos hechos.
- b) Presentar información a los gerentes en un marco de una tabla de decisión que procura integrar la incertidumbre estructural.

9. Acortar las series de tiempo:

- a) Se debería considerar iniciar el modelo en el año 2000 si se supone que la mortalidad natural y el crecimiento son fijos, y permitir una selectividad que varía a lo largo del tiempo. Las ventajas son grandes reducciones del tiempo de computación, y muy probablemente, asesoramiento similar. Podría también ser posible con un análisis Monte Carlo-cadena de Markov.
- b) Podría resultar necesario reintroducir los datos históricos de series de tiempo para los cálculos de la condición de una población (gráficas de Kobe) para asegurar que el valor medio del reclutamiento refleje todos los regímenes de productividad.

ANEXO D – BIOGRAFÍAS DE LOS MIEMBROS DEL PANEL

Steven Martell es actualmente científico cuantitativo con la Comisión Internacional para el Hipogloso del Pacífico en Seattle (EE.UU.), donde dirige la investigación y desarrollo de la política de captura para el hipogloso del Pacífico. Obtuvo su doctorado en ciencias pesqueras de la Universidad de Columbia Británica en 2002. Es también miembro del Comité Estadístico para el Consejo de Ordenación de Pesquerías del Pacífico Norte, y es profesor adjunto en la Universidad de Columbia Británica. En 2012, fue otorgado por el Gobierno de Canadá una Cátedra del Consejo de Investigación Canadiense en Ciencias Pesqueras Cuantitativas. Sus intereses de investigación incluyen la estimación de parámetros no lineales, modelos estadísticos integrados de captura por edad, evaluación de estrategias de ordenación, y métodos numéricos de computación.

Paul de Bruyn es actualmente coordinador de captura incidental para la Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (CICAA). Obtuvo su doctorado en la Universidad de KwaZulu-Natal en Durban (Sudáfrica) en 2007. Ha trabajado en la evaluación de poblaciones de datos escasos en el Océano Índico, incluyendo el desarrollo de evaluaciones de estrategias de ordenación y reglas de control de explotación para esas poblaciones. Más recientemente ha realizado evaluaciones de poblaciones de atunes tropicales y templados en los Océanos Atlántico e Índico. Es presidente del grupo de trabajo de la CICAA sobre métodos de evaluación de poblaciones, y ayudó a iniciar y coordinar el grupo de trabajo de las OROP atuneras conjuntas sobre la evaluación de estrategias de ordenación. Sus intereses de investigación incluyen los métodos de evaluación de poblaciones de datos escasos, así como la ordenación y mitigación de la captura incidental.

Nick Davies en el momento de realizar la revisión fue Científico Pesquero Principal con el Programa de Pesquerías Oceánicas de la Secretaría de la Comunidad del Pacífico (SPC), y es actualmente consultor pesquero con la sección de evaluaciones y modelado de poblaciones de la SPC. Obtuvo su maestría en ecología cuantitativa de recursos de la Universidad de la Ciudad del Cabo en 1992. Ha realizado y revisado evaluaciones de las poblaciones de atunes y peces picudos para la Comisión de Pesca del Pacífico Central y Occidental, y fue el científico encargado de la evaluación del atún patudo en 2011 y de evaluaciones de los peces picudos en 2012 y 2013. Sus intereses de investigación incluyen métodos de evaluación de poblaciones, el desarrollo de modelos poblacionales con estructura de edad y talla, y enfoques de simulación para la evaluación de los modelos poblacionales, y es uno de los desarrolladores clave en el equipo del proyecto del software MULTIFAN-CL.

Billy Ernst es actualmente Profesor Asistente en el Departamento de Oceanografía de la Universidad de Concepción (Chile). Obtuvo su doctorado en pesquerías del Colegio de Ciencias Acuáticas y Pesqueras en la Universidad de Washington en 2002. Ha trabajado en varias evaluaciones de poblaciones, incluyendo las poblaciones pelágicas de la costa de Chile. Sus intereses de investigación incluyen la estimación de abundancia, dinámica poblacional de poblaciones explotadas, ordenación de la pesca, evaluación de estrategias de ordenación, y análisis cuantitativos aplicados a problemas de pesca y ecología.

BELIZE—BELICE

James Azueta
Felicia Cruz
Abilio Dominguez
Valerie Lanza

CANADA

Sylvie Lapointe
Larry Teague

CHINA**COLOMBIA**

Paula Caballero
Juan Carlos Cadena
Carlos Robles
Elizabeth Taylor

COSTA RICA

Bernal Alberto Chavarría Valverde
Xinia Chavez Quiros
Luis Dobles Ramirez
Asdrubal Vásquez Nuñez

ECUADOR

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

EL SALVADOR

Manuel Calvo Benivides
Hugo Alexander Flores
Salvador Cokkom Siu Navarro
Victot Manuel Torres Ruíz

EUROPEAN UNION—UNIÓN

Angeka Martini
Luis Molledo

FRANCE—FRANCIA

Marie-Sophie Dufau-Richet
Christine Laurent Monpetit
Thomas Roche
Michel Sallenave

GUATEMALA

Hugo Andrés Alsina Lagos
Bryslie Siomara Cifuentes Velasco
José Sebastian Marcucci Ruíz
Carlos Francisco Marín Arriola

JAPAN—JAPÓN

Masahiro Ishikawa
Kengo Tanaka
Akima Umezawa

KIRIBATI**MÉXICO**

Marío Aguilar Sánchez
Michel Dreyfus León
Carlos Gabriel Enriquez Montes
Raúl Adán Romo Trujillo

NICARAGUA

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

PANAMÁ

Orlando Bernal
María Patricia Díaz
José Antonio Isaza
Maricel Morales

PERÚ

Luis Roberto Arribasplata Campos
Gladys Cárdenas Quintana
Ernesto Enrique Peña Haro

**REPUBLIC OF KOREA—
REPÚBLICA DE COREA**

Jongwha Bang
Il Jeong Jeong
Jeongseok Park

CHINESE TAIPEI—TAIPEI**CHINO**

Hong-Yen Huang
Chung-Hai Kwoh
Ted Tien-Hsiang Tsai

USA—EE.UU.

William Fox
Don Hansen
Rodney McInnis
Ed Stockwell

VANUATU

Christophe Emelee
Roy Mickey Joy
Dimitri Malvirlani
Laurent Parenté

VENEZUELA

Alvin Delgado
Pedro Guerra
Nancy Tablante
