



Issue 25

March - June 2001

Indice / Contents	pág.
1 Editorial	1
2 Información Institucional / Institutional Information	
• XV Reunión del Comité Asesor Científico (SAC) <i>XV Meeting of the IAI Scientific Advisory Committee</i>	3
• Reportaje al Ing. Roberto Villalobos <i>Interview with Mr. Roberto Villalobos</i>	4
3 Resultado de Actividades Científicas / Scientific Achievements	
• Dimensiones Humanas de las Inundaciones en la región del MERCOSUR <i>Human Dimensions of Floods in the MERCOSUR Area</i>	6
4 Capacitación y Educación / Training and Education	
• Informe del Taller sobre Mediciones LIDAR en América Latina <i>Report on the Workshop on LIDAR Measurements in Latin America</i>	7
• Curso Regional "Preparándonos para la Variabilidad Climática y los Eventos Extremos en América Central. Uso Práctico de los Pronósticos" <i>Regional Course "Preparing to Face Climate Variability and Extreme Events in Central America. Practical Use of Forecasts"</i>	11
• Becas del SACC/IAI para Estudiantes Graduados <i>SACC/IAI Graduate Student Fellowships</i>	12
5 Misceláneas / Miscellaneous	
• Probable Desaparición de los Casquetes de Hielo en África y en la Región Tropical de América del Sur en los Próximos 15 años <i>Ice Caps in Africa and Tropical South America Likely to Disappear within 15 years</i>	14
• Conferencia de VAMOS/CLIVAR sobre la Corriente en Chorro de Capas Bajas de Sudamérica (SALLJ) <i>VAMOS/CLIVAR Conference on South American low-level jet</i>	18
• Cursos y Congresos <i>Courses and Congresses</i>	19
6 Calendario de Eventos / Calendar of Events	23

Editorial

1

Estimados colegas:

El apreciar y contribuir al desarrollo de las capacidades de investigación del IAI ha sido una experiencia de lo más gratificante. Como miembro del Comité Asesor Científico (SAC) del IAI, al que le fue encomendado el desarrollo y promoción de la investigación cooperativa, incluyendo la comprensión y la predicción del cambio global presente y futuro, he tenido el privilegio de visitar a destacados científicos de América y de intercambiar con ellos opiniones sobre las cuestiones del cambio global. Además, en los últimos seis años he observado el desarrollo de una red de investigación muy activa que continúa atrayendo a buenos científicos jóvenes que incrementan nuestra capacidad de avanzar en la mitigación del cambio global.

Dear colleagues:

Watching and helping the development of IAI's research capacity has been a most rewarding experience. As a member of the IAI Scientific Advisory Committee (SAC), which was commissioned to develop and promote collaborative research including understanding and prediction of present and future global change, I have been privileged to visit leading scientists throughout the Americas and discuss global change issues with them. Further, in the last six years I have seen the development of a very active research network that continues to attract good young scientists who augment our capacity for further global change remediation.

La investigación interdisciplinaria puede ser muy gratificante y constituir un desafío. Recuerdo vívidamente la dificultad que experimentaban muchos científicos biológicos al desarrollar los primeros proyectos interdisciplinarios para el Programa Biológico Internacional, a fines de los '60 y comienzos de los '70 – incluso en un mismo idioma, había palabras que tenían significados levemente diferentes según la disciplina en que se las aplicaba! Los equipos de investigadores debían desarrollar plena confianza en el nivel científico de los demás y comprobar hipótesis comunes. En particular, el desarrollo de modelos matemáticos de pronóstico se convirtió en una importante herramienta para comprobar y ampliar teorías interdisciplinarias. Diez años atrás, esta tarea era de tal complejidad que al principio, el Programa Internacional de la Geosfera y la Biosfera (IGBP) restringió su investigación a la comprensión de la interacción entre las ciencias físicas y biológicas. Más tarde, se agregaron los factores socio-económicos y otros relacionados con las dimensiones humanas.

El desafío actual del Programa de Redes de Investigación Cooperativa del IAI (CRN) es el de conjugar por lo menos cuatro idiomas, las ciencias biológicas, físicas, sociales y otros factores de la conducta humana. No es simple- los PIs de los actuales CRN necesitan habilidades administrativas y gerenciales para superar las cuestiones burocráticas de las distintas instituciones y países antes de poder dedicarse a la ciencia en sí. Ha sido muy esclarecedor el ver cuán creativos son para desarrollar soluciones viables.

A pesar de todas estas dificultades, el IAI ha tenido un gran éxito. Muchos científicos jóvenes están ahora involucrados en la investigación del cambio global, hay redes de investigación viables en funcionamiento, y América tiene la capacidad de remediar los desafíos planteados por el cambio global.

Debo afirmar con modestia que el SAC ha jugado un papel clave en el desarrollo de esta capacidad de entender la investigación del cambio global. Un principio rector es que cualquier emprendimiento de investigación, en cualquier nivel, debe estar a la vanguardia de la ciencia. América tiene la capacidad de desarrollar centros de excelencia –no hay solución provisoria aceptable. La cantidad y excelencia de las propuestas presentadas al IAI para requerir fondos para investigación ha ratificado nuestras expectativas. A pesar de que hasta el momento sólo unos pocos CRNs han conseguido financiación, el modo de perfeccionar la excelencia de las capacidades científicas ya está probado y comprobado. El IAI debería mantener y profundizar el desarrollo de este proceso, poniendo más énfasis en aquellas medidas de recuperación o mitigación que la sociedad apoye.

Para concluir, ha sido un placer formar parte de la hermandad del IAI. Le deseo al Instituto la mejor de las suertes (y recursos) en los años venideros. ■

John Stewart

Interdisciplinary research can be very rewarding and challenging. I remember vividly the difficulty many life scientists experienced in developing earlier interdisciplinary projects for the International Biological Program in the late 60's and early 70's - even the same words in one language had slightly different meanings when used in a different discipline! Teams of scientists had to develop complete trust in each other's science and test common hypotheses. In particular, the development of predictive mathematical models became an important tool to test and expand interdisciplinary theories. A decade ago this task was of such a complexity that the International Geosphere-Biosphere Program (IGBP) initially confined its research to understanding the interaction between the physical and life sciences. Socioeconomic and other human dimension considerations were added at a later date.

Today the IAI Collaborative Research Network (CRN) challenge is to transcend at least four languages, life, physical, social sciences and other human behavioral considerations. It is not easy - the present CRN PIs need administrative and managerial skills to overcome different institution and country bureaucracies before they get to the science. It has been enlightening to see how creative they are in developing workable solutions.

Despite all these difficulties, IAI has been very successful. Many young scientists are now involved in global change research, viable research networks are in operation, and the Americas have the capacity to remedy the challenges posed by global change.

I must modestly claim that the SAC has had a key role in developing this capacity for understanding global change research. A guiding principle is that any research undertaken at any level has to be at the cutting edge of the science. The Americas have the capacity to develop centers of excellence - no interim solution is acceptable. The number and excellence of proposals to IAI for research funding has confirmed our expectations. Despite the fact that only a few CRNs have been funded so far, the manner of developing scientific capacity excellence has been tried and proven. IAI should maintain and further develop this process with more attention given to remedial measures that society will support.

In conclusion, it has been a pleasure to be part of the IAI fellowship. I wish the Institute all good luck (and funding) in the years ahead. ■

John Stewart

XV Reunión del Comité Asesor Científico (SAC)

Los días 16 y 17 de mayo, el Comité Asesor Científico del IAI mantuvo su XV reunión en São José dos Campos, Brasil en la sede del IAI. Los siguientes miembros estuvieron presentes: John Stewart (Presidente), Diana Liverman, Luiz Bevilacqua, Walter Fernández, y Ernesto Medina. El Dr. Paul Filmer (NSF) participó como observador. También fueron parte de la reunión un grupo de miembros de la Dirección Ejecutiva del IAI (Armando Rabuffetti, Reynaldo Victoria, Eduardo Banus y Marcella Ohira).

El SAC trató agenda muy amplia y elaboró un importante conjunto de decisiones y recomendaciones al CE y a la Dirección Ejecutiva del IAI.

1) Áreas Científicas a ser Cubiertas por los Nuevos Miembros del SAC:

Como en octubre de 2001 se elegirán o reelegirán cinco puestos en el SAC, el Comité revisó su composición remanente e hizo recomendaciones en las áreas de competencia que deberían cubrirse en el futuro por los científicos electos:

- evaluación de la variabilidad climática y riesgo
- dimensiones humanas del cambio en la tierra / clima / urbano
- biogeoquímica del cambio en la cobertura del suelo y sustentabilidad
- integración entre la ciencia y la política
- cambios en la composición de la atmósfera, los océanos y las aguas dulces

2) Revisión del Estado de Implementación de los Programas CRN:

Se realizó un análisis detallado del estado de implementación de cada uno de los 14 proyectos CRN. La visión general sobre la evolución del CRN en cuanto al desarrollo de redes de trabajo y progreso científico fue positiva. Sin embargo, se advirtieron algunos aspectos específicos que podrían afectar la eficiencia de algunos proyectos y tanto la Dirección Ejecutiva (Oficial Científico / Administrador del CRN) como los miembros del SAC están iniciando acciones para asegurar el progreso de estas situaciones.

3) Conferencia Científica del IAI en el año 2002:

Durante la revisión del progreso alcanzado por el Programa Científico Inicial, que finalizará durante el año 2001, el Director Ejecutivo enfatizó la necesidad de que el IAI realice una síntesis del programa a fin de difundir resultados concretos tanto para la comunidad científica como para las comunidades de la política y la toma de decisiones de la región. El SAC decidió entonces que el IAI debería realizar una Conferencia a mediados del año 2002, incluyendo temas coincidentes con la Agenda Científica del IAI, en la que cada proyecto presente una síntesis del trabajo realizado. Como producto final de dicha Conferencia, el IAI publicará un libro o una serie de libros.

XV Meeting of the IAI Scientific Advisory Committee

The IAI Scientific Advisory Committee had its XV meeting on May 16-17, in São José dos Campos, Brazil at IAI headquarters. Participating members were John Stewart (Chair), Diana Liverman, Luiz Bevilacqua, Walter Fernandez, and Ernesto Medina. Dr. Paul Filmer (NSF) participated as observer. IAI Directorate Staff (Armando Rabuffetti, Reynaldo Victoria, Eduardo Banus and Marcella Ohira) were also present at the meeting.

The SAC addressed a very large agenda and provided the IAI EC and IAI Directorate with a significant set of decisions and recommendations.



1) Scientific Areas to be Covered by New SAC Members:

Since 5 SAC positions will be elected and/or reelected on October 2001, the SAC review its remaining composition and made recommendations on the areas of expertise that should be covered in the future by elected scientists:

- climate variability and risk assessment
- human dimensions of land / climate / urban change
- biogeochemistry of change in land cover and sustainability
- integration of science and policy
- changes in the composition of the atmosphere, oceans and fresh waters

2) Review of CRN Programs Implementation Status:

A detailed analysis of the implementation status of each of the 14 CRN projects was made. An overall positive view of the evolution of the CRN in terms of network building, and scientific progress was perceived. However, observations on specific aspects, which might affect the efficiency on some projects, were also noticed and actions by the Directorate (Scientific Officer / CRN manager) and the SAC members are being taken to ensure improvement of these situations.



4) Nuevo Anuncio de Oportunidad:

Basándose en la información referente a los recursos de financiación existentes, según la presentación del Director Ejecutivo, el SAC, siguiendo el documento “Visión y Estrategia del IAI para los Años Venideros” aprobado por la Conferencia de las Partes, recomendó que se dé prioridad a las actividades de investigación en el nuevo anuncio de oportunidad a ser lanzado por el IAI durante el segundo semestre del corriente año. Aunque se trata de un llamado abierto, el nuevo anuncio de oportunidad debería dar prioridad a la participación de nuevos y jóvenes científicos en las actividades del IAI. En cuanto a la temática, el anuncio debería dar prioridad al área de “Aplicaciones” de la Agenda Científica del IAI.

5) Capacitación y Educación:

El SAC evaluó muy positivamente los primeros dos años del Instituto de Verano del IAI / Universidad de Miami y recomendó enfáticamente la realización de esfuerzos en el CE y la CoP para continuar financiando este tipo de actividades.

La posibilidad de realizar Institutos de Verano también en otras localidades, especialmente en países de América Latina, de acuerdo con la propuesta del Director Ejecutivo, tuvo un enérgico apoyo.

Finalmente, el SAC decidió reunirse nuevamente el 5 de octubre de 2001, en Rio de Janeiro, Brasil, inmediatamente antes a la Tercera Reunión Abierta de la Comunidad de Dimensiones Humanas del Cambio Ambiental Global, a realizarse también en Rio de Janeiro entre el 6 y el 8 de octubre de 2001. ■

3) IAI Scientific Conference for 2002:

When reviewing the progress reached through the Initial Science Program, which will be finishing during 2001, the Director emphasized the need for IAI to undertake a synthesis of the program in order to disseminate tangible results to both scientific community and the policy and decision making communities of the region. The SAC decided then that IAI should hold a Conference by mid 2002, with themes coincident with the IAI Science Agenda, where each project will present a synthesis of the work done. The final product of this Conference will be a book or a series of books published by the IAI.

4) New Announcement of Opportunity:

Based on information of existing funding resources, as presented by the Director, the SAC following the “Vision and Strategy of the IAI for the Years Ahead” approved by the Conference of the Parties, recommended that the new announcement of opportunity that IAI will launch in the second semester of this year, gives priority to research activities. Although it is going to be an open call, the new announcement of opportunity should give priority to young and new scientists to participate in IAI activities. Thematically it should prioritize the area of “Applications” within the IAI Science Agenda.

5) Training and Education:

The SAC has very positively evaluated the first two years of the IAI / University of Miami Summer Institute. The SAC strongly recommended that efforts be made at the EC / CoP to continue to support this type of activity.

The possibility of also having Summer Institutes in other places, particularly in Latin American countries as proposed by the Director, was also strongly endorsed.

Finally, the SAC decided to meet again, October 5, 2001, in Rio de Janeiro, Brazil, immediately before the Third Open Meeting of the Human Dimension Community of Global Environmental Change, to be held also in Rio de Janeiro, October 6-8, 2001. ■

Reportaje al Ing. Roberto Villalobos

P: ¿Cuál es su relación con el IAI?

RV: Participé en un proyecto de evaluación de pronósticos agrícolas basados en ENOS para Argentina, Costa Rica y México. El Investigador Principal (PI) era James Jones, de la Universidad de Florida y nosotros, junto con Argentina y México, fuimos los co-investigadores (Co-PIs). Como resultado del proyecto y, a través del Instituto Meteorológico Nacional de Costa Rica, pudimos hacer una evaluación sobre los efectos de El Niño en la agricultura, principalmente en los cultivos de arroz de secano y de frijol a nivel nacional.

P: ¿Puede comentarnos cómo vivió la experiencia de participar en un proyecto financiado por el IAI?

Interview with Mr. Roberto Villalobos

Q: What is your role in the IAI?

RV: I took part in a project on the assessment of ENSO-based climate forecasts for agriculture in Argentina, Costa Rica, and Mexico. The Principal Investigator (PI) was James Jones, from the University of Florida and, together with Argentina and Mexico, we were the co-investigators (Co-PI's). As a result of the project and through the National Meteorological Institute of Costa Rica, we were able to assess the effects of El Niño on agriculture, mainly on non irrigated rice and bean crops at national level.

Q: Could you tell us about your experience in an IAI supported project?

RV: Fue una experiencia muy enriquecedora. En una oportunidad anterior habíamos ido a Washington a presentar el anteproyecto. En ese momento no se concretó, pero James Jones tuvo la visión de incorporar la idea de varios países a nivel latinoamericano y hacer un programa regional, de manera de satisfacer los requisitos del IAI para dichos proyectos. De esta forma surgió la posibilidad de financiamiento y nuestro proyecto fue ranqueado como el número 1 en 1997.

P: ¿Se contó con un apoyo adecuado para el Proyecto?

RV: El apoyo del IAI se limitó a la parte financiera. James Jones supervisó la parte científica desde la Universidad de Florida. Básicamente nuestra relación fue más bien interdisciplinaria, puesto que se trata de una experiencia que abarca muchos temas, como la agricultura, modelos agrícolas, meteorología. En este sentido, el IAI intervenía sobre todo en el aspecto financiero.

P. ¿Cómo evalúa la influencia que ha tenido en su carrera profesional y/o para su institución la participación en un proyecto de esta naturaleza?

RV: Claro que ha sido una experiencia de mucho valor, tanto desde el punto de vista personal como para mi institución. La institución se relacionó con otros países, como Estados Unidos, Argentina y México, que están más adelantados en investigación que el nuestro. Hemos aprendido mucho de la experiencia de ellos, principalmente en modelos agrícolas y en lo referente a El Niño. En cuanto a mi labor personal, gracias a la experiencia acumulada como investigador en este proyecto, con instituciones, manejo de personal, etc., en este momento estoy encargado de la Gestión de Desarrollo y la coordinación general de proyectos en el Instituto Meteorológico Nacional de Costa Rica.

P: Para finalizar, ¿cuál sería su consejo si un joven profesional se acercara pidiéndole información sobre el IAI?

RV: Se puede obtener información valiosa sobre el IAI en su página Web o en sus publicaciones. Pero lo principal que ofrece el IAI es la posibilidad de acumular experiencia a través de su capacidad científica. Además podría tener acceso a una red muy amplia de científicos que realmente lo ayudarían a mejorar su capacidad profesional y, hasta cierto punto, su aprendizaje. De modo que si esto representa para él un proyecto personal, el IAI es una muy buena forma de introducirse en el ámbito científico.

Roberto Villalobos Flores
Jefe, Gestión de Desarrollo
Inst. Meteorológico Nacional
San José
Costa Rica
Tel.: (506) 222-5616
Fax: (506) 223-1837
E-mail: rvilla@meteoro.imn.ac.cr

RV: It was a very enriching experience. We had been to Washington to present the draft project before but without success. Then James Jones had the idea of compiling the ideas of various Latin American countries and making a regional program fulfilling the requirements of IAI for these kinds of projects. Thus, it became possible to obtain funding and our project was ranked as number 1 in 1997.

Q: Did you have the necessary support to carry out the Project?

RV: IAI support was limited to the financial part. James Jones supervised the scientific aspect from the University of Florida. Basically, since this experiment involves many issues, such as agriculture, agricultural models, and meteorology, our relationship was interdisciplinary. In this sense, the IAI intervention was above all related to the financial aspect.

Q. How do you evaluate the implications of taking part in such a project in your professional carrier and/or in your institution?

RV: It has been a very valuable experience; of course, both from the personal point of view as that of the institution I work in. The institution made connections with other countries, like the United States, Argentina, and Mexico, which are more advanced as regards research, than ours. We have learnt a lot from their experience, mainly concerning agricultural models and El Niño. As for my personal work, thanks to the experience gained as a researcher in this project, contacts with institutions, staff management, etc., I have been put in charge of Development Management and General Project Coordination at the National Meteorological Institute of Costa Rica.

P: Finally, what would your advice be if young professionals came up to you asking for information about the IAI?

RV: Valuable information is available at the IAI website, and in its publications. Nevertheless, the main benefit the IAI can offer is the possibility of gaining experience from its scientific capacity. They will also be able to access a very wide network of scientists who could really help them to improve their professional capacity and, up to a point, Their training. So, if they have such personal project, the IAI is a very good way of gaining access to the scientific world.

Roberto Villalobos Flores
Jefe, Gestión de Desarrollo
Inst. Meteorológico Nacional
San José
Costa Rica
Tel.: (506) 222-5616
Fax: (506) 223-1837
E-mail: rvilla@meteoro.imn.ac.cr

Dimensiones Humanas de las Inundaciones en la región del MERCOSUR

Matilde Rusticucci, Silvina Solman y Claudia Natenzon (*)

Los días 27 y 28 de febrero de 2001 se llevó a cabo en Buenos Aires Argentina un taller para desarrollar las Dimensiones Humanas del Proyecto de Redes de Investigación Cooperativa (CRN) "Desarrollo de una Red de Investigación Cooperativa para el Estudio de la Variabilidad y el Cambio Climático Regionales, su Pronóstico e Impactos en la región del MERCOSUR" (CRN-055) dirigido por el Dr. Mario Nuñez.

Participaron del taller científicos de distintas disciplinas como la sociología, meteorología, agronomía, salud e hidrología; los perfiles institucionales de los participantes abarcaron desde administradores de instituciones académicas / de investigación, tomadores de decisiones de los sectores de la administración de la agricultura y del agua y administradores de las divisiones gubernamentales relacionadas con el manejo de los recursos hídricos y con el proceso de toma de decisiones cuando las inundaciones afectan distintos sectores del área del MERCOSUR. Hubo participantes de Argentina, Brasil, EE.UU., Paraguay y Uruguay.

El objetivo principal del taller fue definir los pasos necesarios para desarrollar, dentro del CRN, un proyecto piloto dirigido a evaluar la vulnerabilidad socioeconómica a la variabilidad climática en la región de PROSUR(**). El taller estuvo orientado a las Dimensiones Humanas de las Inundaciones en el Área del MERCOSUR.

En el comienzo varios participantes hicieron un conjunto de presentaciones científicas/técnicas, que cubrieron los temas: 1) escalas de los procesos atmosféricos que provocan inundaciones, 2) preguntas disparadoras para un estudio sociológico de las inundaciones, 3) indicadores económicos de inundaciones catastróficas, 4) vulnerabilidad social a las inundaciones catastróficas en Argentina, 5) aspectos básicos del manejo de inundaciones, 6) balance hidrológico basado en observaciones meteorológicas.

Luego de un día de actividad de distintos grupos de trabajo, hubo una discusión



(*) Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos, Universidad de Buenos Aires

(**) PROSUR es una Red de Investigación Cooperativa para promover la investigación de las causas de la variabilidad climática en la región MERCOSUR de Sudamérica. El esfuerzo está conducido por científicos de los países del MERCOSUR (Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay) y cuenta con la participación de investigadores de EE.UU. (<http://wwwcima.at.fcen.uba.ar/prosur>).

Human Dimensions of Floods in the MERCOSUR Area

By Matilde Rusticucci, Silvina Solman and Claudia Natenzon (*)

A workshop to develop the Human Dimensions of the Collaborative Research Network (CRN) Project "Development of a Collaborative Research Network for the Study of Regional Climate Variability and Changes, their Prediction and Impacts in the MERCOSUR area" (CRN-055) led by Dr. Mario Nuñez, was held in Buenos Aires, Argentina, on February 27-28, 2001.

Participants of the workshop were scientists from various disciplinary areas such as sociology, meteorology, agronomy, health, and hydrology; institutional profiles of participants ranged from managers of academic/research institutions, decision-makers on agriculture and water management sectors and administrators of governmental divisions related to the management of water resources and to the decision-making process when floods affected different regions of the MERCOSUR area. Participants were from Argentina, Brazil, Paraguay, Uruguay, and the USA.

The main purpose of the workshop was to define the steps needed to develop within the CRN a pilot project aimed to evaluate the socio-economical vulnerability to climate variability in the PROSUR (**) region. The workshop has been focused on Human Dimensions of Floods in the MERCOSUR Area.

First, a series of scientific/technical presentations was made by several participants, which covered: 1) scales of atmospheric processes causing floods, 2) triggering questions for a sociological study of floods, 3) economical indicators of catastrophic floods, 4) social vulnerability to catastrophic floods in Argentina, 5) basic aspects of floods management, 6) hydrological budget based on meteorological observations.

Following a one-day activity of various working groups, there was a general discussion and the following conclusions and recommendations were made:

The pilot project will need to essentially address the following issues:

- Diagnostic of social and economic factors tending to reduce or to aggravate floods effects. The human dimensions aspects to be considered include: public health and epidemic, socio-economical productive processes, characterization of social vulnerability.
- Analysis of climatic records and its relationship with the

(*) Department of Atmospheric and Ocean Sciences, University of Buenos Aires

(**) PROSUR is a Collaborative Research Network (CRN) to promote research into the causes of climate variability in the MERCOSUR region of South America. Scientists from the MERCOSUR countries (Argentina, Brazil, Paraguay, and Uruguay) lead the effort, and scientists from the United States also participate. (<http://www-cima.at.fcen.uba.ar/prosur>)

general y se llegó a las siguientes conclusiones y recomendaciones:

El proyecto piloto deberá encarar necesariamente las siguientes cuestiones:

- Diagnóstico de los factores sociales y económicos tendientes a reducir o agravar los efectos de las inundaciones. Los aspectos de las dimensiones humanas que deben considerarse incluyen: salud pública y procesos epidémicos, procesos socioeconómicos de la producción, caracterización de la vulnerabilidad social.
- Análisis de los registros climáticos y su relación con la evolución de los impactos socioeconómicos, con el objeto de desarrollar un conocimiento histórico integrado que sea de utilidad para brindar información a los tomadores de decisiones.
- Diseño de un mapa de riesgo de inundaciones por región, incluyendo tanto los riesgos físicos como los sociales.

Este proyecto piloto se desarrollará en un marco temporal de dos años y será parte del plan científico del Proyecto CRN 055. Un Comité Directivo compuesto por representantes de Argentina, Brasil, EE.UU., Paraguay y Uruguay, elaborará la propuesta final en un período de seis a ocho meses. ■



evolution of the socioeconomic impacts, with the aim developing an integrated historical knowledge useful to provide information to decision-makers.

- *Design a risk map of floods by regions, including both physical and social risks.*

This pilot project will be developed in a two-year period and will be part of the science plan of the CRN project 055. A Steering Committee composed of representatives from Argentina, Brazil, Paraguay, Uruguay, and the USA will elaborate the final proposal in a six-eight-month period. ■

Capacitación y Educación Training and Education

4

Informe del Taller sobre Mediciones LIDAR en América Latina

Camagüey, Cuba - 6 al 8 de marzo de 2001

Alan Robock (*) y Juan Carlos Antuña (**)

El Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global (IAI) financió un proyecto conjunto, llamado "Caracterización de los Aerosoles Estratosféricos y Troposféricos sobre América Central y del Sur," entre la Universidad de Buenos Aires, la estación LIDAR de Camagüey (Cuba) y la Universidad de Rutgers, con el objeto de mejorar las observaciones de aerosoles en esta región. A fin de impulsar los objetivos fijados en el proyecto, se organizó un Taller sobre las Mediciones LIDAR en América Latina, que se desarro-

Report on the Workshop on LIDAR Measurements in Latin America

Camagüey, Cuba - March 6-8, 2001

Alan Robock (*) and Juan Carlos Antuña (**)

The Inter-American Institute for Global Change Research (IAI) funded a joint project called "Characterization of Stratospheric and Tropospheric Aerosols over Central and South America," between the University of Buenos Aires, the Camagüey (Cuba) LIDAR Station, and Rutgers University for improving the observations of aerosols in this region. To further the aims of this project a Workshop on LIDAR Measurements in Latin America was organized and held in Camagüey, Cuba on

(*) Departamento de Ciencias Ambientales, Universidad de Rutgers, New Brunswick, New Jersey, EE.UU.

(**) De licencia por investigación de la estación LIDAR, Centro Meteorológico de Camagüey, Cuba.

(*) Department of Environmental Sciences, Rutgers University, New Brunswick, New Jersey, US

(**) On study leave from LIDAR Station, Camagüey Meteorological Center, Cuba.

Iló en Camagüey, Cuba entre el 6 y el 8 de marzo de 2001. El taller también fue financiado por el Programa Mundial de Investigación del Clima (WCRP) y el Programa sobre los Procesos Estratosféricos y su Relación con el Clima (SPARC). Los objetivos específicos del taller fueron promover la comunicación y la cooperación entre los miembros de la comunidad científica involucrados en la investigación LIDAR en América Latina, y planear futuros proyectos de investigación LIDAR en la región. Este fue el primer Taller del IAI realizado en Cuba desde la creación del Instituto.

El perfil vertical de los aerosoles estratosféricos es un parámetro central en el monitoreo de los efectos de las erupciones volcánicas sobre el clima. Los satélites constituyen los mejores instrumentos para obtener una cobertura global, pero tanto las misiones satelitales existentes como las planeadas tienen limitaciones. Las observaciones desde tierra por medio de LIDAR son necesarias para la calibración y validación de las observaciones satelitales y para completar los registros cuando no se dispone de observaciones satelitales. El SAGE II (Experimento sobre Aerosoles y Gas de la Estratosfera) ha sido una misión satelital muy exitosa, que proporcionó mediciones globales de alta calidad de ozono, dióxido de nitrógeno, vapor de agua y extinción de múltiples longitudes de onda por aerosoles, desde la troposfera media hasta la baja mesosfera. En un comienzo, se concibió una misión de dos años de duración, pero ya lleva 15 años y continúa brindando información. Desafortunadamente, se espera que la misma concluya próximamente, lo que resultará en una falta de mediciones globales de aerosoles. Además, su órbita sólo permite una observación cada 40 días en cada latitud y las nubes densas de aerosoles, como aquellas presentes en los trópicos luego de la erupción del monte Pinatubo en 1991, impiden la realización de observaciones. La siguiente misión satelital que tendrá un instrumento similar (SAGE III) está programada para dentro de poco tiempo, en el Meteor-3M, pero sólo tendrá cobertura en altas latitudes. No se espera un SAGE III con cobertura de latitudes medias y tropicales hasta alrededor del año 2004 en la Estación Espacial Internacional. ICESat, con lanzamiento planeado para el 2002, tendrá un LIDAR vertical, que proveerá algunos datos de aerosoles, pero sólo en rastros muy pequeños, lo que provocará problemas de muestreo de los aerosoles estratosféricos. En diciembre de 2002 se planea el lanzamiento del HIRDLS en el EOS Aura, que podrá medir aerosoles estratosféricos.

Es importante desarrollar una red global de LIDAR para validar y completar los registros satelitales. Como el Hemisferio Norte está bastante bien representado, este taller se centró en los Trópicos y el Hemisferio Sur, aprovechando los observatorios de LIDAR existentes en América Latina.

Asistieron al taller veintisiete científicos, incluyendo a representantes de estaciones de LIDAR de Argentina, Brasil, Cuba y Puerto Rico, de la Agencia Espacial Europea, de la Universidad de Rutgers y de dos sitios potenciales, Bolivia y Ecuador. El primer día estuvo dedicado a las presentaciones orales. Durante el segundo día, los asistentes discutieron planes futuros en una sesión plenaria. Lo más destacado de la conferencia fue la visita a la Estación LIDAR de Camagüey realizada más tarde ese mismo día, donde se mostró el funcionamiento del LIDAR de Camagüey. El lápiz de luz verde que desaparecía en los cielos resultó una experiencia nueva para varios científicos. Los asistentes extranjeros quedaron impresionados por la habilidad de los científicos e ingenieros cubanos para operar un equipo tan sofisticado en las condiciones



March 6-8, 2001. The workshop was also sponsored by the World Climate Research Programme (WCRP), the Stratospheric Processes, and their Relationship to Climate Program (SPARC). The specific goals of the workshop were to promote communication and cooperation between the members of the scientific community engaged in LIDAR research in Latin America, and to plan future LIDAR research projects in the region. This was the first IAI Workshop held in Cuba since the beginning of IAI.

The vertical profile of stratospheric aerosols is a crucial parameter to monitor the effects of volcanic eruptions on climate. Satellites provide the best instruments for producing global coverage, but all, existing and planned satellite missions have limitations. Ground-based LIDAR observations are needed for calibration and validation of satellite observations as well as for filling the gaps when satellite observations are not available. SAGE II (Stratosphere Aerosol and Gas Experiment) has been a very successful satellite mission, providing global high quality measurements of ozone, nitrogen dioxide, water vapor, and multi-wavelength aerosol extinction from the mid-troposphere to as high as the lower mesosphere. The mission was initially conceived to last two years, but it has lasted 15 years and still is providing information. Unfortunately, it is expected to end soon, resulting in a lack of global aerosol measurements. Furthermore, its orbit only allows observations at given latitude once per 40 days and dense aerosol clouds, like those in the tropics after the 1991 Mt. Pinatubo eruption, preclude any observations. The next satellite mission carrying such an instrument (SAGE III) is scheduled soon on Meteor-3M, but only with high latitude coverage. SAGE III with midlatitude and tropical coverage is not expected until around the year 2004 in the International Space Station. ICESat, scheduled for launch in 2002, will have a vertically pointing LIDAR, which will give some aerosol data, but only in very small footprints, which will produce sampling problems for stratospheric aerosols. HIRDLS on EOS Aura is scheduled for launch in December 2002, and will be able to measure stratospheric aerosols.

For validation and gap filling, it is important to develop a global LIDAR network. As the Northern Hemisphere is fairly well represented, this workshop focused on the Tropics and Southern Hemisphere, by taking advantage of current LIDAR observatories in Latin America.

Twenty-seven scientists attended the workshop, including representatives from LIDAR stations in Argentina, Brazil, Cuba, and Puerto Rico, from the European Space Agency, from Rutgers University, and from two potential sites in Bolivia and

allí reinantes. De hecho, durante la operación del LIDAR, uno de ellos comprobó que con unas pocas pequeñas modificaciones, la fuerza de la señal podía mejorarse. ¡Uno de los objetivos del taller se vio cumplido aún antes de haber terminado! En el tercer día se hicieron acuerdos para cooperación conjunta en el futuro.

Luego de una cálida bienvenida por parte de Bárbara Garea, Presidente del Programa Nacional de Cambio Climático de Cuba, el primer conjunto de presentaciones describió las estaciones de LIDAR actuales en América Latina. Barclay Clemesha y Dale Simonich hablaron sobre su larga historia de observaciones mediante LIDAR en el Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales (INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) en São José dos Campos, Brasil (23° S, 46° O). Su principal interés es la dinámica de la mesosfera, y mostraron ejemplos de observaciones de Na a 80-100 km de altura. También mencionaron que miden aerosoles estratosféricos. El registro que poseen desde 1972 hasta la fecha, es por lejos el más largo de América Latina.

Juan Carlos Antuña describió a continuación la estación LIDAR de Camagüey (21.4° N, 77.9° O). A partir de un telescopio ruso abandonado, previamente utilizado para fotografiar satélites, comenzaron a trabajar sobre un LIDAR con la ayuda de Rusia. Recién en 1991, luego de haber reemplazado gran parte de los cables y computadoras rusos, se comenzó a medir los aerosoles estratosféricos. El registro de la declinación de los aerosoles del Monte Pinatubo de 1992-1993 fue utilizado para preparar conjuntos de datos forzantes para simulaciones de modelos climáticos, y como datos de validación para las observaciones satelitales, en especial aquellas del Experimento sobre Aerosoles y Gas Estratosféricos (SAGE) II.

Luego, Craig Tepley hizo una presentación sobre el trabajo en el observatorio de Arecibo (18.4° N, 66.8° O) en Puerto Rico. Describió un conjunto de instrumentos que sondean la atmósfera desde la superficie hasta los 4.000 km de altura, y dio varios ejemplos de aplicación. Mencionó asimismo que este sistema LIDAR fue instalado a fines de la década del '80, y que muchos científicos visitantes hacen uso de la estación que dispone de facilidades para fabricar nuevos equipos.

Pablo Ristori habló sobre las mediciones por medio de LIDAR que realiza el Centro de Investigaciones Científicas y Técnicas de las Fuerzas Armadas (CITEFA) Buenos Aires, Argentina (34.6° S, 58.5° O) cuya principal tarea consiste en observar la capa límite de la atmósfera.

Finalmente, Errico Armandillo de la Agencia Espacial Europea describió las nuevas misiones satelitales, incluyendo EarthCARE y el Explorador de la Dinámica de la Atmósfera, que estarán equipadas con instrumentos LIDAR apuntados hacia abajo. Aunque están diseñados para medir vientos atmosféricos para la inicialización de modelos de pronóstico del tiempo, medirán también aerosoles estratosféricos. Estos futuros sistemas espaciales requerirán de observaciones de superficie para su validación.

Las sesiones de la tarde se dedicaron a las aplicaciones de las observaciones de LIDAR y a una sesión de posters. Roberto Aroche aludió a los intentos de medir la temperatura y la densidad con el LIDAR de Camagüey. Pablo Ristori departió sobre las mediciones de ozono realizadas con el LIDAR de Buenos Aires. Alan Robock describió los usos de datos de LIDAR en las simulaciones del impacto de la erupción volcánica del Monte Pinatubo de 1991 sobre el clima mediante modelos climáticos globales. Delineó la teoría de la respuesta del

Ecuador. The first day was devoted to oral presentations. During the second day, future plans were discussed in a plenary session. The highlight of the conference was a visit later that day to the Camagüey LIDAR Station, where the Camagüey LIDAR was demonstrated. The pencil of green light disappearing into the heavens was a new experience for several of the scientists. The foreing attendees were impressed with the Cuban scientists' and engineers' ability to operate such a sophisticated equipment in the conditions there. In fact, during the operation of the LIDAR, one of them saw that the strength of the signal could be improved by introducing a few minor modifications. One of the goals of the workshop was satisfied before it was even over! On the third day, agreements were made for future joint collaboration.

After a warm welcome from Barbara Garea, Chair of the Cuban National Climate Change Program, the first set of presentations described the current LIDAR stations in Latin America. Barclay Clemesha and Dale Simonich discussed their long history of LIDAR observations at the National Institute for Space Research (INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) in São José dos Campos, Brazil (23° S, 46° W). Their main interest is set on the dynamics of the mesosphere. They showed examples based on Na observations at altitudes of 80-100 km and mentioned they measure stratospheric aerosols as well. Their record from 1972 to the present is by far the longest such record in Latin America.

Juan Carlos Antuña next described the Camagüey LIDAR Station (21.4° N, 77.9° W). Starting with an abandoned Russian telescope previously used for photographing satellites, they began working on a LIDAR with Russian help. Only in 1991 and after having replaced much of the Russian wiring and computers, did they begin measuring stratospheric aerosols. Their record of the decay of the Mt. Pinatubo aerosols in 1992-1993 has been used to prepare forcing data sets for climate model simulations, and as ground truth for satellite observations, particularly those from the Stratospheric Aerosol and Gas Experiment (SAGE) II.

Then Craig Tepley presented the work of the Arecibo Observatory (18.4° N, 66.8° W) in Puerto Rico. He described a suite of instruments that measure the atmosphere from the surface out to 4,000 km and he gave several examples of applications. He mentioned their LIDAR system was installed in the late 80's, and that many visiting scientists use their station, which has facilities to fabricate new equipment.



calentamiento invernal y mencionó que las últimas simulaciones de modelos climáticos lograron reproducir dicho fenómeno. Cinco posters de los grupos de Argentina, Brasil y Puerto Rico mostraron con mayor detalle las aplicaciones de las observaciones mediante LIDAR.

Minard Hall de Quito, Ecuador y Francesco Zaratti de La Paz, Bolivia, representantes de dos localidades (0° , 78.6° O, y 16.5° S, 68.2° O, respectivamente) donde potencialmente se instalarán nuevas estaciones de LIDAR, hicieron sus presentaciones. Ambos lugares tienen la infraestructura necesaria para un nuevo LIDAR. Sin embargo, durante la discusión que se mantuvo al día siguiente, el grupo centró su atención en el objetivo principal de construir e instalar un nuevo LIDAR en Quito. La razón fundamental está en que este sitio constituye el centro de una banda de un ancho de 40° de latitud, que actualmente no cuenta con observaciones de la estratosfera mediante LIDAR, salvo la estación de Bandung, Indonesia (6.9° S, 107.6° E) que está asolada por el mal tiempo.

El Taller concluyó al tercer día con la el compromiso de varios grupos de dar los pasos hacia un LIDAR en Quito. Minard Hall realizará un sondeo de posibles ubicaciones del instrumental y del equipamiento existente. Craig Tepley ofreció las instalaciones de Arecibo para la construcción y el testeo del LIDAR. Barclay Clemesha y Dale Simonich contribuirán a su diseño calculando la combinación óptima entre la potencia del LIDAR y el tamaño del telescopio. Alan Robock escribirá una propuesta y buscará fuentes de financiación en Estados Unidos.

Se trató también un plan a más largo plazo para crear una red de LIDARs en América Latina que utilice instrumental, procesamiento de datos y protocolos de medición idénticos, y que además realice las mediciones los mismos días y durante el paso del satélite. Los participantes apoyaron fuertemente la idea de la Red de LIDAR de América (ALINE) y acordaron trabajar juntos para su creación.

El primer Taller sobre Mediciones mediante LIDAR en América Latina fue un éxito total y resultó en la creación de una comunidad de investigadores que desean continuar trabajando juntos. Seguramente, en el futuro se realizará una serie de talleres que fortalecerán las observaciones de los aerosoles estratosféricos para la mitad del planeta, difundirán la tecnología científica en América Latina y ayudarán a los científicos a observar y pronosticar los efectos de las erupciones volcánicas en el cambio climático y la destrucción del ozono. ■

Pablo Ristori discussed the LIDAR measurements of the Military Forces Center for Scientific and Technical Research (CITEFA), Buenos Aires, Argentina (34.6° S, 58.5° W) where the main work consists in observing the atmospheric boundary layer.

Finally, Errico Armandillo from the European Space Agency described their new satellite missions including EarthCARE and the Atmospheric Dynamics Explorer, which will have downward looking LIDAR instruments. While designed to measure atmospheric winds for initialization of weather prediction models, they will also measure stratospheric aerosols. These future space-based systems will need surface observations for validation.

The afternoon sessions were devoted to applications of LIDAR observations and a poster session. Roberto Aroche discussed attempts to measure temperature and density with the Camagüey LIDAR. Pablo Ristori discussed ozone measurements with the Buenos Aires LIDAR. Alan Robock described the uses of LIDAR data in global climate model simulations of the impacts of the 1991 Mt. Pinatubo volcanic eruption on climate. He described the theory of the winter warming response and discussed the latest climate model simulations that were able to reproduce this observation. Five posters by the Argentina, Brazil, and Puerto Rico groups showed more detailed LIDAR observation applications.

Presentations by representatives from two locations for potential new LIDAR installations, Minard Hall from Quito, Ecuador (0° , 78.6° W), and Francesco Zaratti from La Paz, Bolivia (16.5° S, 68.2° W) were also made. Both locations have the infrastructure for a new LIDAR. However, in discussions over the next day, the group focused on the primary goal of building and installing a new LIDAR in Quito. The primary reason is that Quito lays in the middle of a 40° wide latitude band with no current LIDAR stratosphere observations, except for the Bandung, Indonesia (6.9° S, 107.6° E) station, which is plagued by bad weather.

The workshop ended with several groups promising steps toward a Quito LIDAR. Minard Hall will conduct a survey of possible locations for the instrument, and will investigate existing equipment. Craig Tepley offered the Arecibo facilities for the construction and testing of the LIDAR. Barclay Clemesha and Dale Simonich will contribute in the design by calculating the optimal combination of LIDAR power and telescope size. Alan Robock will write a proposal and investigate several funding sources in the United States.

A longer-term plan was also discussed to establish a network of LIDARs in Latin America using identical instruments, data processing, and measurement protocols, including taking measurements on the same days, and during satellite overpasses. This America's LIDAR Network (ALINE) was strongly endorsed by the participants, who agreed to work together toward its establishment.

The first Workshop on LIDAR Measurements in Latin America was a great success and resulted in the establishment of a community of researchers willing to continue to work together. It will surely result in a series of future workshops that will strengthen observations of stratospheric aerosols for half the globe, disseminate scientific technology to Latin America, and help scientists to observe and predict the effects of volcanic eruptions on climate change and ozone destruction. ■



Curso Regional “Preparándonos para la Variabilidad Climática y los Eventos Extremos en América Central. Uso Práctico de los Pronósticos”

Del 12 al 23 de febrero de 2001, tuvo lugar en San José, Costa Rica, el curso regional “Preparándonos para la Variabilidad Climática y los Eventos Extremos en América Central. Uso Práctico de los Pronósticos”.

El curso fue una iniciativa de la Oficina de Programas Globales de Administración del Océano y la Atmósfera (NOAA/OGP), el Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global (IAI) y el Comité Regional de Recursos Hídricos del Istmo Centroamericano / Sistema de Integración Centroamericano (CRRH/SICA), que contó con el apoyo de la Fundación Nacional de Ciencia de Estados Unidos (NSF), el Instituto Internacional de Investigación para la Predicción Climática (IRI), la Organización Meteorológica Mundial (OMM), la Oficina de Asistencia para Desastres en el Exterior para América Central y el Caribe del USAID (OFDA/LAC), el Programa NOAA-Mitch y la Universidad de Costa Rica. El CRRH fue el organizador principal y facilitó la realización del evento.

El curso tuvo como objetivo fortalecer la capacidad de la región centroamericana para enfrentar la variabilidad climática y los eventos meteorológicos extremos, mediante la producción y aplicación práctica de los pronósticos en la toma de decisiones.

Participaron del mismo, veintisiete profesionales en meteorología, climatología, hidrología, agricultura, administración de recursos hídricos, salud pública y gestión de riesgos, provenientes de los siete países centroamericanos y de Colombia. Veinticuatro expertos provenientes de toda América, fueron seleccionados como instructores por su conocimiento, experiencia y capacidades.

El programa incluyó conferencias, sesiones de discusión y ejercicios prácticos sobre el sistema climático, la variabilidad climática, los pronósticos, su interpretación y uso y ejemplos concretos de aplicación de éstos en la planificación para el manejo de recursos hídricos, agricultura, gestión de riesgos y salud pública.

El evento favoreció el intercambio de conocimiento y experiencias entre investigadores del clima, productores de pronósticos y usuarios de la información meteorológica y climatológica de la región. Propició asimismo, un diálogo multidisciplinario entre los participantes e instructores y entre los investigadores y pronosticadores con los expertos de los sectores de usuarios.

Durante el desarrollo del curso, los participantes realizaron ejercicios prácticos, aplicaron programas como el CLIMLAB 2000 para el manejo de datos climáticos y participaron en sesiones de discusión, en las cuales intercambiaron ideas y propuestas sobre cómo avanzar en la aplicación de los pronósticos climáticos para la Región de América Central.

Trabajando con el apoyo de expertos de NSF y OFDA/LAC los participantes además desarrollaron perfiles de proyectos regionales para actividades de cooperación entre los científicos y la comunidad de tomadores de decisión de los sectores que están influenciados por la variabilidad climática, contribuyendo al avance en la aplicación de los pronósticos climáticos.

Regional Course “Preparing to Face Climate Variability and Extreme Events in Central America. Practical Use of Forecasts”

The regional course “Preparing to Face Climate Variability and Extreme Events in Central America. Practical Use of Forecasts” was held on February 12-23, 2001 in San José, Costa Rica.

The course was an initiative of the US Office of Global Programs of the National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA/OGP), the Inter-American Institute for Global Change Research (IAI) and the Regional Committee of Water Resources of the Central American Isthmus/Central American Integration System (CRRH/SICA), which had the support of the US National Science Foundation (NSF), the International Research Institute for Climate Prediction (IRI), the World Meteorological Organization (WMO), the USAID Office of Foreign Disaster Assistance for Latin America and the Caribbean (OFDA/LAC), the NOAA-Mitch Program, and the University of Costa Rica. The main organizer was CRRH, which facilitated the realization of the event.

The aim of the course was to improve capacity for facing climate variability and extreme meteorological events in Central America by production and practical use of forecasts in decision-making.

Coming from the seven Central American countries and from Colombia, twenty-seven professionals from the meteorology, climatology, hydrology, agriculture, water resources management, human health and risk management areas took part in the course. Twenty-four experts from the Americas were selected as instructors for their knowledge, experience, and capacity.

The program included conferences, discussion sessions, and hands-on exercises on the climate system, climate variability, forecasts their interpretation and use, and concrete examples of applications for planning water resources, agriculture, risk management, and human health management areas.

The meeting helped the exchange of knowledge and experience among climate researchers, forecast producers, and end users of meteorological and climatic information within the region. It also favored a multidisciplinary dialogue between participants and instructors and researchers, forecasters, and experts from the user spheres.

During the course, participants carried out hands-on exercises. They used programs such as CLIMLAB 2000 for climate data management, and they took part in discussion sessions where they exchanged ideas and proposals on how to improve the use of climate forecasts in Central America.

In addition, working with the help of experts from the NSF and OFDA/LAC, the participants developed regional project profiles for cooperation activities between scientists and the decision-maker communities from those sectors affected by climate variability, contributing to advance the use of climate forecasts.

Recommendations were formulated during the final session to undertake link-strengthening activities between fore-

En la sesión final se formularon recomendaciones para realizar actividades que fortalezcan el vínculo entre emisores de pronósticos y tomadores de decisión para la prevención de riesgos, tanto a nivel regional como de país. Algunas de estas recomendaciones son:

- incrementar el alcance de los pronósticos y aumentar su difusión;
- documentar los casos exitosos de aplicación práctica de los pronósticos y fomentar la investigación sobre este tipo de aplicaciones;
- incrementar la difusión de la capacitación en el uso de herramientas como el CLIMLAB 2000 para el análisis exploratorio y la aplicación de técnicas estadísticas;
- promover cursos similares por sector, pero manteniendo el contexto multidisciplinario;
- promover la evaluación del impacto de la variabilidad climática;
- ampliar el Foro para la discusión de las Perspectivas del Clima Estacional.

En su evaluación final los participantes consideraron que el Curso contribuyó a elevar los recursos humanos calificados en Centroamérica con capacidad de comprender, pronosticar y/o aplicar pronósticos de eventos climáticos tales como El Niño-Oscilación Sur (ENOS) o eventos extremos como huracanes. Expresaron asimismo que el curso brindó un importante aporte para lograr una menor vulnerabilidad de la región a las amenazas naturales. ■

casters and decision-makers for risk prevention at the national and regional levels. Some of them are:

- to increase the scope and diffusion of forecasts;
- to record successful cases of practical use of forecasts and to advance research on such uses;
- to foster diffusion of training in the use of tools such as the CLIMLAB 2000 for reconnaissance analysis and the use of statistic techniques;
- to promote similar courses by sector, always within the multidisciplinary context;
- to further climate variability impact assessments;
- to expand the Forum to include discussions on Seasonal Climate Perspectives.

In the final evaluation, the participants considered that the course helped to improve qualified human resources in Central America able to understand, forecast, and/or use climate event forecasts such as El Niño- Southern Oscillation (ENSO) or extreme events such as hurricanes. They also found the course was an important contribution to achieve a lower vulnerability to natural threats in the region. ■

Becas del SACC/IAI para Estudiantes Graduados

Como parte de un proyecto financiado por el Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global (IAI), el Consorcio de Cambio Climático en el Atlántico Sur (SACC) está recibiendo solicitudes de becas para estudiantes graduados de Sudamérica, para realizar trabajos de investigación relacionados con sus dissertaciones / tesis y con las Metas y Objetivos del SACC enumerados debajo. Los postulantes deberán ser estudiantes graduados en Oceanografía, Meteorología u otro campo relacionado. Se considerará en forma excepcional las solicitudes de estudiantes de grado avanzados sobresalientes. Las becas han sido instituidas para la financiación parcial de estudiantes graduados que estén desarrollando sus dissertaciones / tesis y para la financiación de visitas breves a otras instituciones. En este caso, las becas brindarán sólo estipendios mensuales, de acuerdo con los montos prevalentes en la institución anfitriona. El SACC-CRN no cubrirá el costo de pasajes ni otros gastos de viaje.

Las solicitudes deben enviarse al Dr. Jerry Miller, a saccapp@nrlssc.navy.mil antes del 31 de julio de 2001. Las solicitudes serán evaluadas por el Comité Ejecutivo del SACC. Además del Curriculum Vitae y de dos cartas de recomendación, los postulantes deberán enviar una breve propuesta de no más de dos páginas. La propuesta debe considerar los objetivos científicos del SACC (ver abajo). Los postulantes indicarán las instituciones en las que esperan desarrollar su trabajo

SACC/IAI Graduate Student Fellowships

A s part of a project funded by the Inter-American Institute for Global Change Research (IAI), the South American Climate Change (SACC) Consortium is accepting applications for fellowships for South-American graduate students for carrying out research work related to their dissertation/thesis work and relevant to the SACC Goals and Objectives listed below. The applicants should be graduate students in Oceanography, Meteorology, or any other related field. Exceptionally, outstanding advanced undergraduate students will be considered. The fellowships are intended for partial support for graduate students carrying their dissertation/thesis work and for supporting short-term visits to other institutions. In this case, the fellowships would provide monthly stipends only, at the host institution prevailing rates. Airfare and other travel expenses will not be covered by SACC-CRN.

Applications should be sent to Dr. Jerry Miller, at saccapp@nrlssc.navy.mil not later than Jul 31, 2001. Applications will be evaluated by the Executive Committee of the SACC. In addition to Curriculum Vitae and two letters of recommendation, the applicants should submit a short proposal of no more than 2 pages. The proposal should take into consideration the SACC scientific objectives (see below). The applicants should indicate the institutions where they expect to carry out their scientific work. In case of trav-



científico. En caso de viaje, se requieren también cartas de las instituciones anfitrionas estableciendo la aceptación de los postulantes.

IMPORTANTE: Las solicitudes y todo material de acreditación deben enviarse electrónicamente.

El Consorcio SACC-CRN

El Consorcio de Cambio Climático en el Atlántico Sur (SACC) es una iniciativa financiada por el IAI a través del Programa de Redes de Investigación Cooperativa (CRN). El propósito general del Consorcio SACC es coordinar y ampliar los recursos humanos e institucionales en los países de Sudamérica, a fin de mejorar la comprensión de los efectos acoplados del cambio global y la variabilidad climática en los ecosistemas oceánicos, atmosféricos y terrestres. Puede encontrarse más información sobre el Proyecto SACC en
<http://glaucus.fcien.edu.uy/pcmya/sacc/index.html>

El objetivo científico primario del SACC es comprender la relación interactiva entre la temperatura de la superficie del mar (SST) y el comportamiento del clima en mayor escala.

Los objetivos son:

- (1) Describir las escalas temporal y espacial de las anomalías de SST y comprender su acoplamiento a la estratificación oceánica y al forzante atmosférico.
- (2) Mejorar nuestra comprensión de la variabilidad climática como resultado de cambios en la circulación termohalina y en las propiedades de las masas de agua.
- (3) Determinar el comportamiento de la Confluencia Brasil / Malvinas y las variaciones climáticas asociadas en respuesta a los forzantes locales y remotos tanto oceánicos como atmosféricos.
- (4) Determinar la relación entre la variabilidad oceánica y los cambios en los ecosistemas en los ambientes de plataforma y terrestres en respuesta a la hidrología regional, incluyendo las precipitaciones en Sudamérica y el desagüe de los ríos. ■

el, letters of the host institutions stating their acceptance of the students are also required.

IMPORTANT: Application and all supporting material should be sent electronically.

The SACC-CRN Consortium

The South American Climate Change (SACC) Consortium is an initiative sponsored by the IAI through the Cooperative Research Networks (CRN) Program. The general purpose of the SACC Consortium is to coordinate and enhance human and institutional resources in South American countries, in order to advance the understanding of the coupled effects of global change and climate variability on the oceanic, atmospheric, and terrestrial ecosystems. More information about the SACC Project can be found at the site

<http://glaucus.fcien.edu.uy/pcmya/sacc/index.html>

The primary scientific goal of SACC is:

To understand the interactive relationship of the sea surface temperature (SST) and the larger scale climate behavior.

The objectives are:

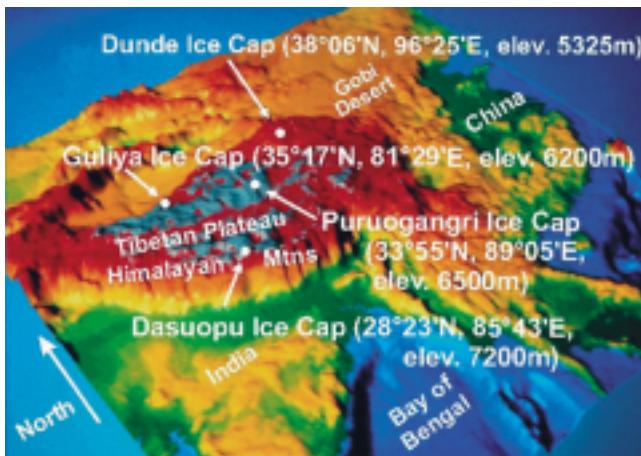
- (1) *Describe the spatial and temporal scales of SST anomalies and understand their coupling to ocean stratification and atmospheric forcing.*
- (2) *Advance our understanding of climate variability as a result of changes in the thermohaline circulation and water mass properties.*
- (3) *Determine the behavior of the Brazil/Malvinas Confluence and associated climate variations in response to local and remote forcing both oceanic and atmospheric.*
- (4) *Determine the relationship between oceanic variability and ecosystem changes in shelf and terrestrial environments in response to regional hydrology, including rainfall over South America and river runoff.* ■



Probable Desaparición de los Casquetes de Hielo en África y en la Región Tropical de América del Sur en los Próximos 15 años

Un investigador de la Universidad del Estado de Ohio explicó que en los próximos 15 años probablemente muchos de los glaciares y casquetes de hielo en la cima de las montañas de África y Sudamérica estarán derretidos, debido al calentamiento global, y es poco lo que puede hacerse para salvarlos.

Lonnie Thompson, profesor de ciencias geológicas, informó que por lo menos un tercio del extenso campo de hielo sobre el monte Kilimanjaro en Tanzania, África ha desaparecido, o se ha derretido en los últimos doce años. Desde que fue mapeado por primera vez en 1912 se ha perdido aproximadamente el 82 % del campo de hielo.



Mapa de los sitios de muestreo en la meseta Tibetana

Map showing drill sites spread across the Tibetan Plateau

El casquete de hielo de Quelccaya de los Andes del Sur en Perú se redujo en por lo menos un 20 % desde 1963. "Sin embargo, dijo Thompson, el hecho más preocupante es que la tasa de retroceso de uno de los principales glaciares que fluyen del casquete de hielo Qori Kalis, fue 32 veces mayor en los últimos tres años de lo que había sido en el período comprendido entre 1963 y 1978".

Thompson, investigador del Centro de Investigaciones Polares Byrd del estado de Ohio, dio a conocer los resultados de dos décadas de estudios realizados por su grupo de investigación que exploró los casquetes de hielo tropicales, extraió y analizó testigos de hielo de Sudamérica, África, China, el Tíbet y otros lugares del mundo. Presentó sus descubrimientos en la reunión anual de la Asociación americana para el Avance de la Ciencia en San Francisco.

"Estos glaciares son como los canarios que se utilizaban en las minas de carbón," aseguró Thompson. "Son un indicador de los enormes cambios que están ocurriendo y una respuesta a los cambios del clima en los trópicos."

Ice Caps in Africa and Tropical South America Likely to Disappear within 15 years

Many glaciers and ice caps atop mountains in Africa and South America will probably have melted within the next 15 years because of global warming and little can be done to save them, an Ohio State University researcher explained today.

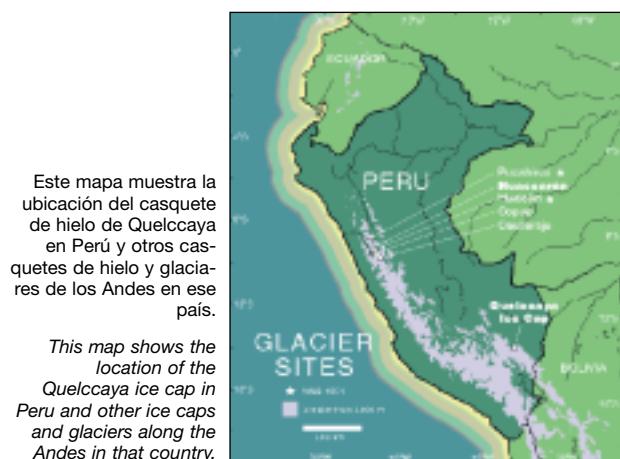
Lonnie Thompson, professor of geological sciences, reported that at least one-third of the massive ice field atop Tanzania's Mount Kilimanjaro in Africa has disappeared, or melted, in the last dozen years. About 82 percent of the ice field has been lost since it was first mapped in 1912.

And the Peru's Quelccaya ice cap in the Southern Andes Mountains has shrunk by at least 20 percent since 1963. More troubling however, Thompson said, is the observation that the rate of retreat for one of the main glaciers flowing out from the ice cap, Qori Kalis, has been 32 times greater in the last three years than it was in the period between 1963 and 1978.

Thompson, a researcher with Ohio State's Byrd Polar Research Center, reported the results of two decades of studies by his research team, which has surveyed tropical ice caps, retrieved, and analyzed ice cores from South America, Africa, China, Tibet, and other locations around the globe. He presented his findings during the annual meeting of the American Association for the Advancement of Science in San Francisco.

"These glaciers are very much like the canaries once used in coal mines," Thompson said. "They're an indicator of massive changes taking place and a response to the changes in climate in the tropics."

The retreat and loss of these massive ice bodies make up part of the evidence Thompson presented that has convinced him global warming has begun to make its mark on the planet. He also looked at the ratio between two oxygen iso-



Este mapa muestra la ubicación del casquete de hielo de Quelccaya en Perú y otros casquetes de hielo y glaciares de los Andes en ese país.

This map shows the location of the Quelccaya ice cap in Peru and other ice caps and glaciers along the Andes in that country.

El retroceso y pérdida de estos extensos cuerpos de hielo constituye parte de la evidencia que Thompson presentó como el factor que lo ha convencido de que el calentamiento global ha comenzado a dejar su huella en el planeta. También analizó la proporción entre dos isótopos del oxígeno (oxígeno-16 y oxígeno-18) entrampados en los testigos de hielo extraídos de cuatro sitios en la meseta Tibetana. Cuanto mayor es el contenido de oxígeno-18, tanto mayores las temperaturas atmosféricas en el momento de la formación del hielo a partir de la nieve caída. Basándose en estas concentraciones pudo extrapolar la historia de las temperaturas regionales.

En un lugar donde hicieron perforaciones en 1997 en el Glaciar Dasuopu, un campo de hielo de dos kilómetros de amplitud que abarca un área plana en el flanco del monte Xixabangma, con un pico de 8.014 metros (26.293 pies) en el borde meridional de la meseta Tibetana, los testigos mostraron que los últimos 50 años fueron los más enriquecidos en oxígeno-18 (y por lo tanto los más cálidos) en la historia de ese casquete de hielo. Un análisis preliminar de los isótopos contenidos en un testigo obtenido a fines del año pasado en Puruogangri, un casquete de hielo en el centro de la meseta Tibetana, al norte de Dasuopu, mostró un enriquecimiento similar y su correspondiente calentamiento.

Mientras el equipo de Thompson estaba concentrado en los registros preservados en el hielo, sus colegas de la República Popular China, analizaron 30 años de registros de 178 estaciones meteorológicas diseminadas en la meseta. Esos registros muestran que entre 1969 y 1990, la tasa de calentamiento se ha incrementado en los sitios ubicados a mayores alturas. "Esto es consistente con las mediciones de isótopos de oxígeno de los testigos de hielo del Tíbet", manifestó Thompson.

"Hace tiempo hemos pronosticado que los primeros signos de los cambios provocados por el calentamiento global aparecerían en los pocos casquitos de hielo y glaciares, frágiles y de gran altura de los trópicos", la franja que se extiende entre los 30 grados Norte a los 30 grados Sur. "Nuestros descubrimientos confirman aquellas predicciones", subrayó Thompson.

Sin embargo, el retroceso de los casquitos de hielo de Kilimanjaro y Quelccaya es la evidencia más dramática. La fotografías tomadas por Thompson documentaron el retroceso de ambos, y también el de los glaciares que fluyen de ellos.

En el caso de Qori Kalis, la lengua de hielo principal de Quelccaya, la tasa de retroceso alcanzó los 155 metros (509 pies) por año, tres veces mayor que la tasa registrada durante el último período de mediciones desde 1995 hasta 1998. El hielo derretido formó un gran lago en el frente del glaciar, que no existía en 1983, pero que ahora cubre más de 10 acres (es cuatro acres mayor de lo que era en 1998). La tierra quedó al descubierto por primera vez en miles de años.

Thompson y sus colegas trajeron el primer testigo de Quelccaya en 1976. "Tengo plena esperanza de poder volver allí en unos doce años y ver las marcas en las rocas en los lugares en los que nuestro taladro golpeó a través del hielo", dijo. De ser así, significará que en ese lugar habrá desaparecido un casqueto de hielo de un grosor de 154 metros (505 pies).

En Kilimanjaro, en los últimos 80 años desaparecieron cuatro quintos del extenso campo de hielo que cubría la ci-



Source/Fuente: E. Oehler, Kilimajaro, 1912



El casquete de hielo en el monte Kilimanjaro en Tanzania según la foto de 1912 (arriba) ha disminuido considerablemente en el año 2000, según la foto abajo.

The ice cap atop Tanzania's Mount Kilimanjaro portrayed by the 1912 photo (above) has thinned considerably by the year 2000, based on the photo below.

topes - oxygen-16 and oxygen-18 - trapped in ice cores drilled from four sites on the Tibetan Plateau. The higher the oxygen-18 enrichment, the warmer the atmospheric temperatures were when the ice formed from fallen snow. From these, he can extrapolate a history of regional temperatures.

At one site, the Dasuopu Glacier, a two-kilometer-wide ice field that straddles a flat area on the flank of Xixabangma, an 8,014-meter (26,293 feet) peak on the southern edge of the Tibetan Plateau where they drilled in 1997, the cores showed that the last 50 years were the most oxygen-18 enriched - and therefore, warmest - in the history of the ice cap. A preliminary look at the isotopes in a core retrieved late last year from Puruogangri, an ice cap in the center of the Tibetan plateau north of Dasuopu, showed a similar enrichment and corresponding warming.

While Thompson's team focused on the records preserved in the ice, his colleagues from the People's Republic of China, have analyzed 30 years of records from 178 weather stations spread across the Plateau. Those records show that between 1969 and 1990, the rate of warming has increased at higher elevation sites. "That is consistent with the oxygen isotope measurements from the Tibetan ice cores", Thompson said.

"We have long predicted that the first signs of changes caused by global warming would appear at the few fragile,

ma de la montaña más alta de África. "A esta velocidad, entre los años 2010 y 2020 habrá desaparecido todo el hielo. Y probablemente esta sea una estimación conservadora", declaró.

Los funcionarios africanos están preocupados porque la pérdida del casquete de hielo en la cima del Kilimanjaro será devastadora para la próspera industria del turismo que atrae a miles de personas hacia la montaña y que alimenta la economía del país. Pero para Quelccaya en Perú (y otros casquitos de hielo y glaciares similares en los Andes) su pérdida representa una amenaza mucho mayor que la pérdida de ingresos debidos al turismo.

"La pérdida de estos reservorios congelados amenaza los recursos hídricos utilizados en la producción de energía hidroeléctrica en la región, y en el riego de cultivos y suministro de agua municipal", dijo. El hielo de los glaciares de gran altura representa una especie de "cuenta bancaria" que satisface sus necesidades de energía. A causa del derretimiento de los casquitos de hielo, el caudal de los cursos de agua se incrementó y el gobierno está construyendo nuevas represas y plantas hidroeléctricas.

"Lo que están haciendo ahora en realidad, es sacar provecho de una cuenta bancaria que se formó en miles de años, pero que no está siendo reabastecida. Una vez que haya desaparecido será difícil que se vuelva a formar", expresó. En tal ca-

high-altitude ice caps and glaciers within the tropics", the band extending from 30 degrees North to 30 degrees South. "These findings confirm those predictions," Thompson said.

The retreat of the Kilimanjaro and Quelccaya ice caps are the most dramatic evidence, however. Thompson's photographs documented the retreat of both, as well as that of the glaciers that flow from them.

In the case of Qori Kalis, Quelccaya's main ice tongue, the rate of retreat has reached 155 meters (509 feet) per year, three times faster than the rate measured during the last measurement period from 1995 to 1998. The melting ice has formed a large lake at the front of the glacier, which did not exist in 1983 but now covers more than 10 acres. (It is four acres bigger than it was in 1998.) Bare earth has been exposed for the first time in thousands of years.

Thompson and his colleagues drilled their first core from Quelccaya in 1976. "I fully expect to be able to return there in a dozen years or so and see the marks on the rock where our drill bit punched through the ice", he said. If that happens, it means that an ice cap 154 meters (505 feet) thick at that spot has vanished.

For Kilimanjaro, four-fifths of the vast ice field that covered the top of the highest mountain in Africa has disappeared in the last 80 years. "At this rate, all of the ice will be gone between the years 2010 and 2020. And that is probably a conservative estimate", he said.

African officials worry that the loss of the ice cap atop Kilimanjaro will be devastating to the thriving tourist trade that brings thousands of people to the mountain each year and fuels the country's economy. But for Quelccaya in Peru - and similar ice caps and glaciers in the Andes - the loss represents a much greater threat than lost tourism dollars.

"The loss of these frozen reservoirs threaten water resources for hydroelectric power production in the region, and for crop irrigation and municipal water supplies", he said. The ice in the high-altitude glaciers represents a "bank account" of sorts to feed their power needs. With the melting



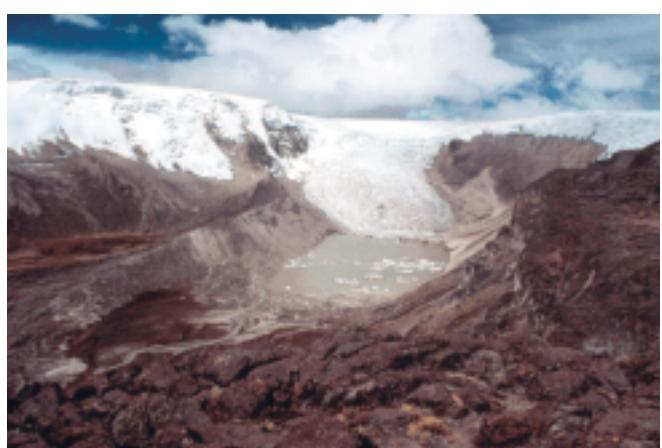
En 1978, el glaciar de Qori Kalis tenía este aspecto, y fluía desde la capa de hielo de Quelccaya en los Andes peruanos.

In 1978, the Qori Kalis Glacier looked like this, flowing out from the Quelccaya Ice Cap in the Peruvian Andes Mountains.



En el año 2000, la vista de Qori Kalis ha cambiado drásticamente con un extenso lago de 10 acres formado en el borde del hielo.

In 2000, the view of Qori Kalis has changed dramatically with a massive 10-acre lake forming at the ice margin.



Esta vista del glaciar Qori Kalis fluyendo desde la capa de hielo de Quelccaya en Perú muestra el retroceso de la lengua de hielo en el año 2000. La ribera más cercana del lago es una demostración aproximada del alcance del hielo en 1978. Las líneas de cordones a la izquierda y derecha de la garganta del glaciar representan las morenas formadas por el máximo alcance del glaciar.

This view of the Qori Kalis glacier flowing out from the Quelccaya ice cap in Peru shows both the retreat of the ice tongue in 2000. The closest shore of the lake approximates how far the margin of the ice extended in 1978. The ridge line on the left and right of the glacial "trough" are the moraines formed by the glacier's farthest movement.

Qori Kalis Photo by Tom Nash



En 1977, cuando fue tomada esta fotografía, esta gran roca estaba apoyada en el borde del casquete de hielo de Quelccaya.

In 1977, when this photo was taken, this massive boulder was leaning against the margin of the Quelccaya ice cap.

Quelccaya. Photo by Lonnie Thompson



En el año 2000, la capa de hielo ha retrocedido a la distancia, dejando un extenso lago.

By the year 2000, the ice cap had retreated in the distance, leaving a massive lake in its wake.

Quelccaya. Photo by Tom Nash

so, los países probablemente deberán cambiar por la quema de combustibles fósiles para satisfacer sus necesidades de energía. Y haciendo esto, agregarán más dióxido de carbono y vapor de agua (dos gases cuya capacidad de fortalecer el efecto invernadero y de intensificar el calentamiento global es conocida).

Thompson afirmó que otros investigadores han documentado pérdidas de hielo similares. Un casquete de hielo en el monte Kenya se ha visto reducida en un 40 % desde 1963. Dos glaciares en la cima de las montañas en Nueva Guinea están desapareciendo y probablemente habrán desaparecido en una década. En 1972, había seis glaciares de este tipo en Venezuela; ahora sólo quedan dos y se habrán derretido en los próximos diez años.

"Debemos dar los primeros pasos para reducir las emisiones de dióxido de carbono" dijo. "Actualmente no estamos haciendo nada. De hecho, como resultado de la crisis energética en California (y probablemente en el resto del país para este verano) estaremos invirtiendo aún más en plantas generadoras de energía por quema de combustible".

"Eso introducirá más energía en la red, pero al mismo tiempo, agregará dióxido de carbono a la atmósfera, amplificando el problema".

El trabajo de Thompson está parcialmente financiado por la Fundación Nacional de Ciencias (NSF), la Administración Nacional de la Aeronáutica y el Espacio (NASA) y la Administración Nacional de los Océanos y la Atmósfera (NOAA), todas de EE.UU..

Además de Thompson, entre los miembros del equipo de investigación se cuentan Ellen Mosley Thompson, profesora de geografía; Henry Brecher, investigador emérito asociado; Mary Davis, Ping-Nan Lin, Tracy Mashiotta, Zhonqin Li y Victor Zagorodnov, todos ellos, investigadores asociados; y los doctorandos Keith Henderson y Deb Bathke. ■

ice caps, streams have grown and the government is building new dams and hydroelectric plants.

"What they're really doing now is cashing in on a bank account that was built over thousands of years but isn't being replenished. Once it's gone, it will be difficult to reform," he said. In such cases, the countries will probably have to switch to burning fossil fuels to meet their power needs. And by doing so, they'll add more carbon dioxide and water vapor to the atmosphere - two gases that are known to enhance the greenhouse effect and intensify global warming.

Thompson said that other researchers have documented similar ice losses. An ice cap on Mount Kenya has shrunk by 40 percent since 1963. Two glaciers atop mountains in New Guinea are disappearing and should be gone in a decade. And in Venezuela in 1972, there were six such glaciers - now there are only two left and they will have melted in the next 10 years.

"We need to take the first steps to reduce carbon dioxide emissions," he said. "We are currently doing nothing. In fact, as a result of the energy crisis in California - and probably in the rest of the country by this summer - we will be investing even more in fuel-burning power plants".

"That will put more power in the grid but, at the same time it will add carbon dioxide to the atmosphere, amplifying the problem".

Thompson's work is supported in part by the National Science Foundation (NSF), the National Aeronautics and Space Administration (NASA), and the National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA).

Along with Thompson, other members of the research team include Ellen Mosley Thompson, professor of geography; Henry Brecher, research associate emeritus; Mary Davis, Ping-Nan Lin, Tracy Mashiotta, Zhonqin Li and Victor Zagorodnov, all research associates; and PhD candidates Keith Henderson and Deb Bathke. ■

Conferencia de VAMOS/CLIVAR sobre la Corriente en Chorro de Capas Bajas de Sudamérica (SALLJ)

Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, 5 al 7 de febrero de 2002

El Panel "Variabilidad del Sistema Monzónico Americano" (VAMOS) de la componente de Variabilidad Climática (CLIVAR) del Programa Mundial de Investigación del Clima (WCRP) está organizando un programa de campo sobre la Corriente en Chorro de Capas Bajas de Sudamérica (SALLJ), que fluye hacia el sur a lo largo de la ladera oriental de los Andes. Se planea realizar una campaña de dos meses de duración para el verano del hemisferio sur del año 2003. Los datos reunidos permitirán una mejor comprensión de varias cuestiones importantes: 1) ¿Cómo son la estructura y la variabilidad de la SALLJ y de los transportes de humedad asociados? 2) ¿Qué papel tiene la SALLJ en la precipitación y la hidrología de la región central de América del Sur? y 3) ¿Cuáles son los roles relativos de las variaciones remotas de la SST y de las variaciones locales de los parámetros de la superficie de la tierra (topografía, humedad del suelo y cobertura vegetal) en la modulación de la SALLJ?

En este contexto, la Conferencia tiene como objetivos:

- reunir a los investigadores interesados en la SALLJ y en los aspectos relacionados con el Monzón Sudamericano;
- estimular la discusión sobre el conocimiento actual de la SALLJ y su papel en el intercambio de humedad y energía entre los trópicos y los extratropicos y los aspectos relacionados de la hidrología, el clima y la variabilidad climática regionales;
- promover la integración de científicos, especialmente de aquellos países de América del Sur por los que fluye la SALLJ y considerar la necesidad de alguna otra iniciativa coordinada internacionalmente.

La Conferencia consistirá de presentaciones orales y discusiones plenarias. Se invita a todos los científicos interesados a enviar resúmenes relacionados con los siguientes temas:

1. Caracterización espacial y temporal de la SALLJ
2. Teorías sobre la generación y variabilidad de la SALLJ. Seguimiento remoto de las corrientes en chorro de capas bajas
3. Papel de la SALLJ como forzante y modulador de la convección profunda
4. Transporte de humedad medio al este de los Andes y su variabilidad
5. Variabilidad climática en el Altiplano y áreas circundantes
6. Conexiones entre la variabilidad climática de Sudamérica tropical y subtropical
7. Modelado numérico del sistema Monzónico Sudamericano
8. Aporte de la SALLJ al ciclo hidrológico

Los resúmenes deben enviarse por fax o e-mail a

Carolina Vera

CIMA, 2do. piso Pab. II, Ciudad Universitaria,
(1428) Buenos Aires, Argentina
fax: +54 11 47 88 35 72
e-mail: carolina@at.fcen.uba.ar

VAMOS/CLIVAR Conference on South American low-level jet

Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, 5-7 February 2002

The Variability of American Monsoon Systems (VAMOS) Panel in the Climate Variability (CLIVAR) component of the World Climate Research Program (WCRP) is organising a field program on the South American Low-Level Jet (SALLJ) that flows southward along the eastern flank of the Andes Mountains. A two-month field campaign is planned for the southern summer of 2003. The data gathered will allow for a better understanding of several important issues: 1) What are the structure and variability of the SALLJ and associated moisture transports?, 2) What role does the SALLJ play in the precipitation and hydrology of central South America?, and 3) What are the relative roles of remote variations in SST and local variations in land-surface parameters (topography, soil moisture and vegetation cover) in modulating the SALLJ?

In that context, the Conference goals are to

- bring together researchers interested in SALLJ and related aspects of the South American Monsoon System
- stimulate discussion on the current knowledge of the SALLJ and its role in moisture and energy exchange between tropics and extratropics and related aspects of regional hydrology, climate and climate variability
- promote the integration of scientists, specially in the countries of South America along the SALLJ and consider the need for any other internationally coordinated initiative.

The Conference will consist of oral presentations and plenary discussions. All interested scientists are invited to submit abstracts under the topics heading of:

1. SALLJ spatial and temporal characterization
2. Theories of SALLJ generation and variability. Remote control on LLJ
3. Role of SALLJ as driver and modulator of deep convection
4. Mean and variability of moisture transports east of the Andes
5. Climate variability on the Altiplano and surrounding areas
6. Links between tropical and subtropical South America climate variability
7. Numerical modeling of the South American Monsoon system
8. The SALLJ contribution to the hydrological cycle

Abstracts should be sent by fax or e-mail to

Carolina Vera

CIMA, 2do. piso Pab. II, Ciudad Universitaria,
(1428) Buenos Aires, Argentina
fax: +54 11 47 88 35 72
e-mail: carolina@at.fcen.uba.ar.

The deadline for submission of Abstracts is **1 September 2001**

La fecha límite para el envío de resúmenes es el **1º de septiembre de 2001**

A continuación de la Conferencia sobre la SALLJ se llevará a cabo, también en Santa Cruz de la Sierra, un taller de trabajo sobre el experimento de campo sobre la SALLJ, como preparación para la campaña SALLJ/VAMOS. Para obtener información adicional sobre esta reunión en particular, contactarse con el Dr. Michael Douglas (michael.douglas@nssl.noaa.gov).

Información adicional sobre ambas reuniones está disponible en <http://www.clivar.org/vamos/index.htm>

Following the SALLJ Conference, a SALLJ field experiment workshop will also be held in Santa Cruz de la Sierra in preparation for the SALLJ/VAMOS field campaign.

For additional information about this particular meeting contact Michael Douglas (michael.douglas@nssl.noaa.gov).

Further information about both meetings will be available shortly at <http://www.clivar.org/vamos/index.htm>

Cursos y Congresos

Curso Internacional de Postgrado: Gestión Integrada de los Recursos Hídricos

17 de septiembre - 12 de octubre de 2001

Buenos Aires, Argentina

Organizado por:

Universidad de Buenos Aires (UBA):

Secretaría de Ciencia y Técnica – Departamento de Hidráulica, el Centro de Estudios Transdisciplinarios del Agua (CETA) y el Instituto Argentino de Recursos Hídricos (IARH)

El desafío para los usuarios del agua, los tomadores de decisión y la sociedad en su conjunto, es encontrar formas efectivas de aprovechamiento de los recursos hídricos para satisfacer las metas sociales y económicas a que aspira una sociedad, sobre la base de una gestión integrada y sustentable, superando los severos problemas que surgen de su manejo tradicionalmente sectorial y fragmentado. En base a este paradigma, el objetivo del curso es entrenar a profesionales capaces de interpretar el conjunto de dimensiones del conocimiento, las tecnologías e instrumentos que se requieren para llevar a cabo una gestión integrada de los recursos hídricos.

El curso es de naturaleza interdisciplinaria y está dirigido a ingenieros (civiles, industriales, mecánicos, agrónomos, forestales, químicos, etc.), geólogos, geógrafos, biólogos y graduados de otras ramas de las ciencias físicas y naturales (meteorólogos, hidrogeólogos, edafológicos, etc.), así como de egresados de carreras humanísticas (abogacía, ciencias económicas, ciencias sociales y de la educación, diplomáticos, etc.), egresados de una universidad argentina o extranjera.

Para mayor información comunicarse con:

Secretaría de Ciencia y Técnica - UBA

Reconquista 694 - 2º Piso Of. 206

Buenos Aires - Argentina

Tel: +54.11.4511-8120/21/22 - Int. 1406

Fax: +54.11.4511-8105

E-mail: coopcyt@rec.uba.ar

Página Web: <http://www.iwrn.net/>

Courses and Congresses

International Graduate Course on Integrated Water Resources Management

September 17 - October 12, 2001

Buenos Aires, Argentina

Organized by:

University of Buenos Aires (UBA):

Science and Technical Secretariat - Hydraulics Department, the Center for Water Interdisciplinary Studies (CETA) and the Argentine Water Institute (IARH)

The challenge for water resources users, decision makers and the society is to find effective ways for the use of water resources to satisfy the social and economic goals based on an integrated and sustainable management, overcoming the serious problems emerging from a traditionally sectorial and fragmented management. Based on this paradigm, the aim of the course is to train professionals able to understand the set of knowledge dimensions, technologies and tools required to achieve an integrated management of water resources.

The course is interdisciplinary and is aimed at (civil, industrial, mechanical, agriculturist, forestry, chemical, etc.) engineers, geologists, geographers, biologists, professionals of other branches of the physical and natural sciences (meteorologists, hydrogeologists, pedologists, etc.), and humanistic graduates (law, economic sciences, social and education sciences, diplomats, etc.), graduated from argentine or foreign universities.

For further information contact:

Secretaría de Ciencia y Técnica - UBA

Reconquista 694 - 2º Piso Of. 206

Buenos Aires - Argentina

Tel: +54.11.4511-8120/21/22 - Int. 1406

Fax: +54.11.4511-8105

E-mail: coopcyt@rec.uba.ar

Web site: <http://www.iwrn.net/>

Curso:

"Proyectos de Cambio Climático en los Sectores Forestal y Energético: Oportunidades de Desarrollo para Países Latinoamericanos"

Con el propósito de brindar alternativas viables a las necesidades de desarrollo del trópico americano, particularmente en los países del Istmo Centroamericano, la Región Andina y el Caribe, CATIE y PNUD han tenido la iniciativa conjunta de contribuir al conocimiento de la implementación práctica de proyectos de mitigación y adaptación al cambio climático, tanto en el sector forestal como energético.

Así, entre el 24 y el 28 de septiembre del presente año se llevará a cabo, en las instalaciones de CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza) en Turrialba, Costa Rica, el curso: "Proyectos de Cambio Climático en los Sectores Forestal y Energético: Oportunidades de Desarrollo para Países Latinoamericanos", coordinado por CATIE y PNUD.

Para mayor información comunicarse con:

Señora Martha Núñez

Área de capacitación de CATIE

E-mail: capacita@catie.ac.cr

Página Web: <http://www.catie.ac.cr>

Coordinación Técnica:

Luis Rivera, PNUD luis.rivera@undp.org

Zenia Salinas, CATIE zsalinas@catie.ac.cr

Course:

"Projects on Climate Change in the Forest and Energy Areas: Development Opportunities for Latin American Countries"

In order to provide viable alternatives to development needs in Tropical America, especially in the Central American Isthmus, Andean region and Caribbean countries, CATIE and UNDP have the joint initiative for contributing to knowledge on the practical implementation of mitigation and adaptation to climate change projects both in the forest and energy areas.

Thus, the course "Projects on Climate Change in the Forest and Energy Areas: Development Opportunities for Latin American Countries", coordinated by CATIE and UNDP will be held at the CATIE (Tropical Agricultural Research and Higher Education Center) headquarters in Turrialba, Costa Rica, on September 24-28 of this year.

For further information contact:

Ms. Martha Núñez

CATIE Training Area

E-mail: capacita@catie.ac.cr

Web site: <http://www.catie.ac.cr>

Technical Coordination:

Luis Rivera, PNUD luis.rivera@undp.org

Zenia Salinas, CATIE zsalinas@catie.ac.cr

II Congreso Iberoamericano de Química y Física Ambiental

La Sociedad Cubana de la Ciencia del Suelo, en coordinación con la Comisión VIII "Suelo y Ambiente" de la IUSS, la Red Iberoamericana de Química Ambiental, la Sociedad Latinoamericana de la Ciencia del Suelo, además de personalidades e instituciones de prestigio internacional organizan en esta ocasión el "II Congreso Iberoamericano de Química y Física Ambiental" que se llevará a cabo entre los días 5 y 9 de noviembre de 2001 en Varadero, Cuba.

Los temas que se tocarán son:

- Química y Física de la Atmósfera
- El Ciclo Hidrológico
- Interacciones Tierra – Océano – Atmósfera
- El Suelo, base de los Ecosistemas Terrestres y el Ambiente
- Educación y Extensionismo
- Tecnologías, Procesos y Nuevos Productos
- Agricultura Biológica
- Ambiente y Salud Humana

II Ibero American Congress on Environmental Chemistry and Physics

The Cuban Society of Land Sciences, together with the IUSS Commission VIII "Land and Environment", the Ibero American Network on Environmental Chemistry, the Latin American Society of Land Sciences, and internationally recognized experts and institutions are organizing the "II Ibero American Congress on Environmental Chemistry and Physics" to be held on November 5-9 2001 in Varadero, Cuba.

Topics to be addressed are

- Atmosphere Chemistry and Physics
- Hydrologic Cycle
- Land – Ocean – Atmosphere Interactions
- Land, base of Terrestrial Ecosystems and Environment
- Education and Extensionism
- Technology, Processes and New Products
- Biologic Agriculture
- Environment and Human Health

- Base de Datos, Sistemas de Información y de Procesamiento
- Mesa Redonda: Problemas Ambientales en Iberoamérica
Los idiomas oficiales del evento serán el español y el portugués.

Para mayor información comunicarse con:

Dr. Adriano Cabrera Rodríguez

Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas

Gaveta Postal N° 1

San José de las Lajas - 32700 La Habana, Cuba

Tel/Fax: 5364-6-3867

Email: 2cigfa@inca.edu.cu

nani@inca.edu.cu

- *Databases, Information and Processing Systems*
- *Round Table: Environmental Problems in Ibero America*
Official languages of the event will be Spanish and Portuguese.

For further information contact:

Dr. Adriano Cabrera Rodríguez

Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas

Gaveta Postal N° 1

San José de las Lajas - 32700 La Habana, Cuba

Tel/Fax: 5364-6-3867

Email: 2cigfa@inca.edu.cu

nani@inca.edu.cu

Forum Científico sobre los Estudios del Cambio Global

28 al 30 de noviembre de 2001

La Habana, Cuba

El Programa Nacional Científico Técnico “Los Cambios Globales y la Evolución del Medio Ambiente Cubano” dirigido actualmente por el Centro de Gerencia de Programas y Proyectos Priorizados de la Agencia de Ciencia y Tecnología del CITMA, convoca a la celebración del Forum Científico sobre los Estudios del Cambio Global a realizarse en La Habana, Cuba los días 28, 29 y 30 de noviembre de 2001.

Este evento constituirá un marco adecuado para conocer los logros de las investigaciones realizadas y propiciar el intercambio de experiencias sobre el tema entre especialistas nacionales y extranjeros, como parte de los esfuerzos que realiza la comunidad científica internacional para identificar y mitigar los impactos del cambio global.

Temas principales:

- Entendimiento de la Variabilidad Climática en las Américas.
- Evaluación Integrada, Dimensiones Humanas y Aplicaciones.
- Estudios Comparativos sobre Ecosistemas, Biodiversidad, Uso de la Tierra y Recursos Hídricos.
- Cambios en la Composición de la Atmósfera, Océanos y Aguas Dulces.

Para mayor información, diríjase a:

www.acytec.cu/geprop

o contacte al Comité Organizador:

Centro de Gerencia de Programas y Proyectos Priorizados

Calle 20 No. 4103 e/18A y 47

Playa Ciudad de La Habana, Cuba

Tel: (537) 229372 / 227096

Fax: (537) 229372

E-mail: geprop@ceniai.inf.cu

Scientific Forum on Global Change Research

November 28 - 30, 2001

La Habana, Cuba

The Technical Scientific National Program “Global Changes and Cuban Environment Evolution”, leaded at present by the Center for Prioritized Programs and Projects Management of the CITMA Science and Technology Agency, invites to the Scientific Forum on Global Change Research, to be held in La Habana, Cuba on November 28-30, 2001.

This event will be an appropriate framework to learn about research achievements and to favor experience exchange on the topic among national and foreign experts, as part of the efforts conducted by the international scientific community to know and to mitigate the impacts of global change.

Main topics:

- *Understanding Climate Variability in the Americas.*
- *Integrated Assessment, Human Dimensions, and Applications.*
- *Comparative Studies of Ecosystems, Biodiversity, Land Use, and Water Resources.*
- *Change in the Composition of the Atmosphere, Oceans and Fresh Waters.*

For further information, see:

www.acytec.cu/geprop

or contact the Organizing Committee:

Centro de Gerencia de Programas y Proyectos Priorizados

Calle 20 No. 4103 e/18A y 47

Playa Ciudad de La Habana, Cuba

Tel: (537) 229372 / 227096

Fax: (537) 229372

E-mail: geprop@ceniai.inf.cu

**IV Simposio Internacional de Desarrollo Sustentable en los Andes:
La Estrategia Andina para el Siglo XXI
25 de noviembre - 2 de diciembre de 2001
Mérida, Venezuela**

La Asociación de Montañas Andinas (AMA) invita al IV Simposio Internacional de Desarrollo Sustentable en los Andes, AMA-Mérida 2001, a efectuarse en la ciudad de Mérida, Venezuela entre el 25 de noviembre y el 2 de diciembre de 2001. Este evento constituye una oportunidad para analizar los desafíos que plantea la realidad andina frente al siglo XXI.

Sus conclusiones serán presentadas en el Año Internacional de las Montañas (AIM/IYM-2002), evento mundial proclamado por las Naciones Unidas en 1998.

AMA-Mérida 2001 es un evento plural, abierto a la participación de la gente de Los Andes y de la comunidad internacional, comprometida con las regiones de montañas. A esta reunión están convocados universidades, centros de investigación, gobiernos regionales y locales, comunidades indígenas y campesinas, organismos internacionales, agencias de cooperación y ONGs.

Para mayor información diríjase a:

<http://liscano.forest.ulb.ve/~amamerida/>

o contáctese con:

AMA – Mérida 2001

(Attn. **Maximina Monasterio o Rigoberto Andersen**)
Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE)
Facultad de Ciencias – Núcleo La Hechicera
Universidad de Los Andes
Mérida 5101 – Venezuela
Fax: 58-274-2401286
E-mail: Maximina Monasterio (maximina@ciens.ulb.ve),
Rigoberto Andersen (randss@ciens.ulb.ve)

**IV International Symposium on Sustainable Development in the Andes:
The Andean Strategy for the XXI Century
November 25 - December 2, 2001
Mérida, Venezuela**

The Andean Mountain Association (AMA) invites to the IV International Symposium on Sustainable Development in the Andes, AMA-Mérida 2001, to be held in Mérida, Venezuela from November 25 to December 2 2001. This event is an opportunity to analyze the challenges posed by the Andean reality in the XXI Century.

The conclusions of the symposium will be presented during the International Year of Mountains 2002 (AIM/IYM-2002), world event proclaimed by the United Nations in 1998.

AMA-Mérida 2001 is a plural event, open for participation of people from both the Andes and international communities, involved in mountain regions. Universities, research institutions, regional and local governments, indigenous and rural communities, international organizations, cooperation agencies, and NGOs are invited.

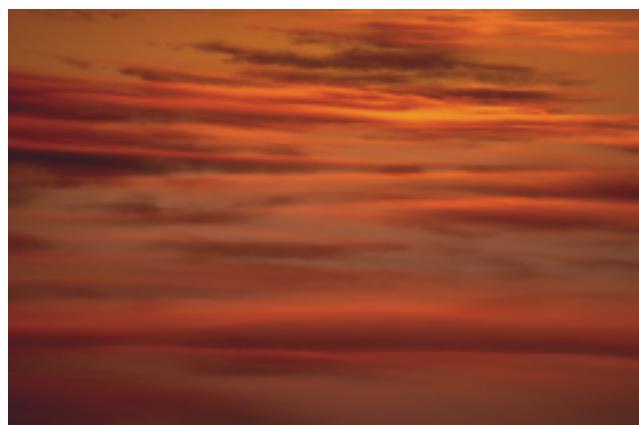
For further information, see:

<http://liscano.forest.ulb.ve/~amamerida/>

or contact:

AMA – Mérida 2001

(Attn. **Maximina Monasterio o Rigoberto Andersen**)
Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE)
Facultad de Ciencias – Núcleo La Hechicera
Universidad de Los Andes
Mérida 5101 – Venezuela
Fax: 58-274-2401286
Email: Maximina Monasterio (maximina@ciens.ulb.ve),
Rigoberto Andersen (randss@ciens.ulb.ve).



August 6-10, 2001**2001 International Conference on Disaster Management**

Florida, USA

Contact:

International Conference on Disaster Management
 2952 Wellington Circle
 Tallahassee, FL 32308, USA
 Tel: 1-850-906-9221
 Fax: 1-850-906-9221
 Web site: www.Disastermeeting.com

August 19-24, 2001**First International Conference on Global Warming and the Next Ice Age**

Kangerlussuaq, Greenland

Contact:

Peter Chylek
 Atmospheric Science Program
 Departments of Physics and Oceanography
 Dalhousie University, Halifax
 Nova Scotia, B3H-3J5, Canada
 Tel: 902-494-2337
 E-mail: Petr.Chylek@noaa.gov
 Web site: www.mathstat.dal.ca/HalifaxClimateConference

August 26-30, 2001**International Conference on Land Use/Cover Change Dynamics**

Beijing, China

Contact:

Peijun Shi
 E-mail: spj@bnu.edu.cn

September 2-6, 2001**Fourth Inter-American Dialogue on Water Management**

Foz do Iguaçu, Parana, Brazil

Contact:

Bernhard Griesinger
 Organization of the American States (OAS)
 Tel: 1-202-458-3570
 Fax: 1-202-458-3560
 E-mail: bgriesinger@oas.org
 Web site: www.iwrn.net/dialogs/dialog-4/d4.html

September 10-12, 2001**First International Conference on the Impact of Environmental Factors on Health**

Cardiff, Wales, UK

Contact:

Susan Hanley
 Conference Secretariat Environmental Health Risk 2001

Wessex Institute of Technology

Ashurst Lodge, Ashurst

Southampton, SO40 7AA, UK

Tel: 44-23-80-293223

Fax: 44-23-80-292853

E-mail: shanley@wessex.ac.ukWeb site: www.wessex.ac.uk/conferences/2001/envh01/**September 22-26, 2001****Tree Rings and People: An International Conference on the Future of Dendrochronology**

Davos, Switzerland

Contact:

Paolo Cherubini
 E-mail: pao.lo.cherubini@wsl.ch
 Web site: <http://www.wsl.ch/forest/dendro2001/>

September 24-28, 2001**Third International Conference on Land Degradation**

Rio de Janeiro, Brazil

Contact:Web site: <http://www.cnps.embrapa.br/ICLD>**Ocotber 22-25, 2001****IV Annual SETAC LA Meeting: Avenues toward Environmental Protection in Latin America**

Buenos Aires, Argentina

Contact:

J. Herkovits
 Instituto de Ciencias Ambientales y Salud
 Paysandú 752
 (1405) Buenos Aires, Argentina
 Tel: 54-11-4432-1111
 Fax: 54-11-4431-2445
 E-mail: herkovit@mail.retina.ar

October 25-27, 2001**I Latin American Interdisciplinary Congress on Health and Environment**

Buenos Aires, Argentina

Contact:

Secretaría Técnica
 Alberti 842 5° "A"
 C1223AAH Capital Federal, Argentina
 Tel: 54-11-4941-5817
 Fax: 54-11-4922-2466
 E-mail: Sama@ambientia.org.ar
 Web site: www.ambientia.org.ar

Calendario de Eventos

Calendar of Events

October 28- 31, 2001

IV Jornada Científica sobre Meio Ambiente

Campinas, Sao Paulo, Brazil

Contact:

Universidade Estadual de Campinas
Coordenadoria de Relações Institucionais e Internacionais
Cidade Universitária "Zeferino Vaz"
13083-970, Campinas - São Paulo, Brazil
Tel: +55-19-3788-4700
Fax: +55-19-3788-4701
E-mail: cori@unicamp.br
Web site: <http://www.unicamp.br/cori>

October 28- November 4, 2001

Vegetation Recovery Workshop

Kalgoorlie, Australia

Contact:

APN Secretariat
E-mail: info@apn.gr.jp

November 5-8, 2001

OCEANS 2001

Honolulu, Hawaii

Contact:

Technical Program Chair, Dr. Lorenz Magaard
Executive Associate Director IPRC
Director of Education MarBEC
University of Hawaii at Manoa
1000 Pope Rd. - Honolulu, HI 96822, Hawaii
Tel: 1-808-956-7509
Fax: 1-808-956-5035
E-mail: lorenz@hawaii.edu
Web site: www.oceans2001.com

November 10-15, 2001

Achieving Climate Predictability Using Paleoclimate Data

Castelvecchio Pascoli, Italy

Deadline for applications: 15/08/2001

Contact:

Website: www.esf.org/01/lc01170b.htm

November 11-16, 2001

Ninth International Conference on the Conservation and Management of Lakes

Otsu, Shiga, Japan

Contact:

Conference Secretariat c/o Shiga Prefectural Government
4-1-1 Kyomachi, Otsu
Shiga 520-8577, Japan
Tel: 81-77-528-3466
Fax: 81-77-528-4849
E-mail: info@biwako2001.com
Web site: www.biwako2001.com

December 7-8, 2001

2001 Berlin Conference on the Human Dimensions of Global Environmental Change: "Global Environmental Change and the Nation State"

Berlin, Germany

Contact:

Frank Biermann or Klaus Dingwerth
Potsdam Institute for Climate Impact Research
E-mail: biermann@pik-potsdam.de
dingwert@zedat.fu-berlin.de
Web site: www.environmental-policy.de

IAI Homepage:

<http://www.iai.int/iai>

IAI NEWSLETTER is published quarterly by the Inter-American Institute for Global Change Research

Editor: **Carlos Eduardo Ereño**

Editorial Board: **Armando Rabuffetti** (IAI Director), **John Stewart** (USA), **Bárbara Garea** (Cuba), **Marcella Ohira Schwarz** (IAI Directorate) **Reynaldo Victoria** (IAI Directorate)

Staff: **Paula Richter**

Newsletter requests and information should be sent to:

IAI NEWSLETTER

c/o Departamento de Ciencias de la Atmósfera - UBA

Pabellón II - 2do Piso, Ciudad Universitaria - 1428 Buenos Aires - ARGENTINA

Tel: (54-11) 4576-3356 or (54-11) 4576-3364, ext 20

Fax: (54-11) 4576-3356 or (54-11) 4576-3364, ext 12 - E-mail: iainews@at.fcen.uba.ar

IAI Directorate

c/o INPE. Av. dos Astronautas 1758 - 12227-010 São José dos Campos. SP - BRASIL

Tel: (55-12) 345-6855/56 - Fax: (55-12) 341-4410

