

NEWSLETTER IAI



Issue 2 - 2006

Editorial

The first round of Collaborative Research Networks (CRN I) has now been completed, but rather than close the books and file the reports we are busy synthesizing its results with the help of the scientists involved and invited experts.

The first of these analyses explored issues of policy and societal relevance of global change research with input from experts on communication, policy, institutions and legal frameworks. As global change increasingly affects societies' wellbeing and development, science becomes an important input to policy. Global change science is not only asked to investigate current environmental phenomena, but also to predict the rate, shape and extent of global change, and to provide decision aids for mitigation and guidance towards adaptation. This policy link is not part of the traditional roles of scientists, and the move towards greater societal relevance does not happen in a linear or planned process. *(cont. on page 2)*



Editorial

La primera ronda del Programa de Redes de Investigación Cooperativa (CRN I) ya ha terminado. Sin embargo, en lugar de cerrar las cuentas y archivar los informes, estamos trabajando en la síntesis de los resultados con la ayuda de los científicos que participaron y de expertos invitados.

El primero de estos análisis exploró cuestiones de relevancia política y social de la investigación del cambio global, con el aporte de expertos en comunicación, política y marcos institucionales y legales. A medida que el cambio global afecta cada vez más el bienestar y desarrollo de las sociedades, el aporte de la ciencia a la política cobra importancia. Se espera que, además de investigar los fenómenos ambientales actuales, la ciencia del cambio global prediga el ritmo, forma y extensión del cambio global, y brinde ayuda para las decisiones sobre mitigación y una guía para la adaptación. *(cont. en pág. 2)*

Editorial (cont)

The CRN lessons may help to improve and guide the random advances as scientists and research institutions react to changes in funding, attitudes and policies. One lesson is that an early engagement of scientists across disciplines and policymakers at the initial framing of the research questions helps build trust in both the science and policy process. Many CRNs started out without a policy agenda but developed one during the course of the project as opportunities arose, particularly as researchers were exposed to societal needs across cultures and country perceptions. The international and multidisciplinary nature of the CRNs was therefore a major factor contributing to societal relevance and outreach. An important lesson for funding agencies and science governance was that it is a difficult experience for many scientists, that to be policy relevant, good science is not enough. Traditional scientific or academic reward systems do not provide incentives to overcome this hurdle but, instead, discourage interdisciplinarity and policy engagement. Clearly, science governance needs to adjust to new demands as well, and some of the basic metrics used for science review may need adjusting.

The policy assessment was followed by a workshop held jointly with the Brazilian Center for Weather Forecasts and Climate Studies, CPTEC, in which landuse and climate specialists came together to develop a common language. Topics essential for facilitating interdisciplinarity between these two groups were scales of models, hydrology, and often just a clear statement of critical issues, such as the utility of medium term climate forecasts for landuse decisions. We expect that the dialogue will continue and make important contributions to future global change research. These workshops not only provide exciting unconventional fora for discussion and learning among scientists, but will also influence the way the IAI and others will promote science in the future.

Two more workshops in 2006 will develop further interdisciplinary themes, one on "risk" and vulnerabilities, and one on the application of ecological knowledge to landuse (agriculture, forestry) sciences.

The implementation of the second round of CRNs (CRN II) has already seen some input from the CRN I analysis. Neither natural nor social science alone will suffice to generate "relevant" science – dialogue and collaboration between the disciplines is a pre-requisite. In the new CRN II, synergies between projects and teams are explored, several of the projects are cooperating, some are sharing sites and research protocols, and the social sciences play a greater role than in CRN I. Improved

interdisciplinarity and better interactions are already generating exciting science. To push this further we have just obtained funding from the US NSF for a Small Grants Program on Human Dimensions. This will not only integrate a broad range of human science into the new generation of CRNs but will also build on the network synergies to further enhance the linkages between individual projects and provide the human dimensions research teams with a rich field of study and interdisciplinary interaction.

Administratively, CRN II is also very different from its predecessor. New grant agreements containing many of the lessons from problems in CRN I have replaced the learning-by-doing administration of the previous program. CRN I was the first such complex international program of its kind, and all participants learned "on the job". As a result, several PIs and their administrators, as well as the IAI, have had to deal with numerous unforeseen problems of accounting, reporting and coordinating research. More elaborate but clear agreements, initial meetings with all PIs and institutional representatives, and an open dialogue on the needs and expectations of the program partners will provide for smoother operations and lower transaction costs for all. This is important since administrative problems make it harder to do good science and maintain long-term support (and good-will). The Directorate with major help from the Financial and Administrative Committee (special thanks to Vanessa Richardson and Louis Grittani) has therefore invested a lot of time and effort to achieve much greater clarity and transparency in this more mature second program and we all look forward to more of the excellent science we saw in CRN I.

*Holm Tiessen
IAI Director*

Editorial (cont)

Esta conexión con la política no forma parte de la función tradicional de los científicos y el avance hacia una mayor relevancia social no sigue un proceso lineal o planificado.

Las lecciones del CRN pueden ayudar a mejorar y guiar el avance errático a medida que los científicos y las instituciones de investigación reaccionan a los cambios en el financiamiento, las actitudes y la política. Algo que hemos aprendido es que el compromiso anticipado

de científicos de distintas disciplinas y de responsables de políticas en el planteo inicial de los temas a investigar contribuye a generar confianza en los procesos científicos y políticos. Muchos CRNs comenzaron sin agenda política, pero la fueron desarrollando en el curso de los proyectos a medida que surgían las oportunidades, en especial cuando los investigadores se ponían en contacto con las necesidades sociales de distintas culturas y percepciones del país. La naturaleza internacional y multidisciplinaria de los CRNs resultó ser por lo tanto un factor importante que contribuye a la relevancia social y a la difusión. Una lección vital para las agencias de financiamiento y administración de la ciencia fue que, para muchos científicos resulta arduo aprender que la ciencia de calidad no es suficiente para ser relevante a la política. Los sistemas tradicionales de mérito científico o académico no incentivan a superar este obstáculo sino que desalientan la interdisciplinariedad y el compromiso con las políticas. Claramente, la administración de la ciencia debe también acomodarse a las nuevas demandas y habrá que ajustar algunos de los parámetros básicos que se aplican en el proceso de evaluación del desempeño profesional.

Luego de la evaluación política se organizó un taller junto con el Centro de Predicción del Tiempo y Estudios Climáticos de Brasil, CPTEC, que reunió a especialistas en el uso de la tierra y el clima para desarrollar un idioma común. Los temas fundamentales para facilitar la interdisciplinariedad entre estos grupos fueron las escalas de los modelos, la hidrología y a menudo, simplemente la formulación clara de cuestiones críticas, como la utilidad de los pronósticos climáticos a mediano plazo para decisiones relacionadas con el uso de la tierra. Esperamos que este diálogo se prolongue y resulte en importantes aportes a la investigación del cambio global en el futuro. Además de constituir foros no convencionales y apasionantes de discusión y aprendizaje entre científicos, estos talleres influirán también en la forma en que el IAI y otros promocionarán la ciencia en el futuro.

En 2006 se desarrollarán otros dos talleres interdisciplinarios, uno sobre “riesgo” y vulnerabilidades y el otro sobre la aplicación del conocimiento ecológico a las ciencias del uso de la tierra (agricultura, silvicultura).

La implementación de la segunda ronda de CRNs (CRN II) ya contó con algún aporte del

análisis del CRN I. Ni las ciencias naturales ni las sociales por sí mismas serán suficientes para generar ciencia “relevante” -el diálogo y la cooperación entre las disciplinas es un prerrequisito. En el CRN II, se exploran las sinergias entre los proyectos y los grupos, varios proyectos están cooperando entre sí, algunos comparten sitios y protocolos de investigación y las ciencias sociales tienen un papel más importante que en el CRN I. La mayor interdisciplinariedad y las mejores interacciones ya están generando una ciencia apasionante. Para dar un mayor impulso a esto, acabamos de obtener financiamiento de la NSF de Estados Unidos para un Programa de Pequeños Subsidios sobre Dimensiones Humanas. Esto no sólo integrará una amplia gama de ciencias humanas en la nueva generación de CRNs sino que sumará a las sinergias entre redes para fortalecer aún más los vínculos entre los proyectos individuales y brindar un campo de estudio rico y una interacción interdisciplinaria a los equipos de investigación en dimensiones humanas.

Administrativamente, el CRN II es también muy diferente de su antecesor. Nuevos contratos de otorgamiento de subsidios que contienen mucho de lo aprendido de problemas con el CRN I reemplazaron la administración del programa anterior, que se modificaba a medida que iban surgiendo los contratiempos. El CRN I fue el primer programa internacional complejo en su tipo, y todos los participantes fueron aprendiendo “sobre la marcha”. A raíz de esto, varios PIs y sus instituciones, además del IAI, tuvieron que enfrentar numerosos problemas imprevistos de contabilidad, presentación de informes y coordinación de los trabajos de investigación. Contratos más elaborados y claros, reuniones iniciales con todos los PIs y los representantes institucionales y un diálogo abierto sobre las necesidades y expectativas de los socios del programa permitirán una operatividad más fluida y costos transaccionales más bajos para todos. Esto es importante porque los problemas administrativos dificultan la realización de ciencia de calidad y el mantenimiento del apoyo (y la buena voluntad) a largo plazo. La Dirección Ejecutiva con la ayuda del Comité Financiero y Administrativo (un agradecimiento especial a Vanessa Richardson y Louis Grittani) ha dedicado mucho tiempo y esfuerzo para lograr una mayor claridad y transparencia en este segundo y más maduro programa y esperamos lograr más de la excelente ciencia que vimos en el CRN I.

Holm Tiessen
Director Ejecutivo del IAI

South Atlantic biological productivity: physical mechanisms at work and their potential response to global change

How and where are the ocean ecosystem's responding to global warming, overfishing and other natural and anthropogenic stresses? Though about 75% of the Earth's chlorophyll production occurs in the ocean, some of the most productive ocean regions occupy relatively small areas near water mass boundaries, the so-called *ocean fronts*. The success of marine life near fronts is linked to physical mechanisms, e.g. vigorous vertical currents, which deliver nutrients to the upper sunlit ocean, where "primary producers" grow, releasing oxygen and absorbing CO₂. As plants are at the base of the food chain, other species, including low trophic-level invertebrates, high-level consumers, such as marine birds and mammals, and productive fisheries concentrate in these areas.

Optical measurements from satellites reveal that ocean phytoplankton productivity varies drastically from year to year. In the western South Atlantic, for instance, productivity has risen about 60% since the mid 1980's. Such interannual fluctuations are likely to impact the ecosystem and climate, but the causes of the observed changes are unknown. Measurements taken at sea reveal that regions of enhanced productivity are linked to strong absorption of CO₂ from the atmosphere and may therefore modulate climate variations. The main aim of our IAI project is to advance the understanding of the physical mechanisms that influence biological processes in productive regions of the western South Atlantic. We wish to understand how ecosystems respond to variations in the environment and if such variability is linked to global change. Combining new physical and biological observations at sea with mathematical models and satellite data we will seek

for evidence on the mechanisms that drive productivity and cause its time variability. This knowledge is important to better understand the role of the ocean on climate, how the ocean biota responds to environmental changes and for designing management strategies of ocean resources.

The group has just completed a three week oceanographic cruise to the southern Patagonia continental shelf and slope where they occupied 56 hydrographic stations across the shelf. Most of the cruise was financed by the so-called GEF Patagonia. In each station, they collected a variety of biological, chemical and physical data, from the water column and underlying sediments. The survey provided a unique opportunity to obtain a first time ever high-resolution section of the eastern mouth of the Straits of Magellan, which were carried out specifically as part of and financed by their CRN 2076 IAI project. The new data will allow them to determine the winter thermohaline properties and planctonic composition of the inflow from the southeast South Pacific into the Patagonian shelf through the Straits. This data is relevant because the inflow is thought to play a central role in shaping basic characteristics of the productive southern Patagonia shelf.

Productividad biológica en el Atlántico Sur: mecanismos físicos en funcionamiento y su respuesta potencial al cambio global

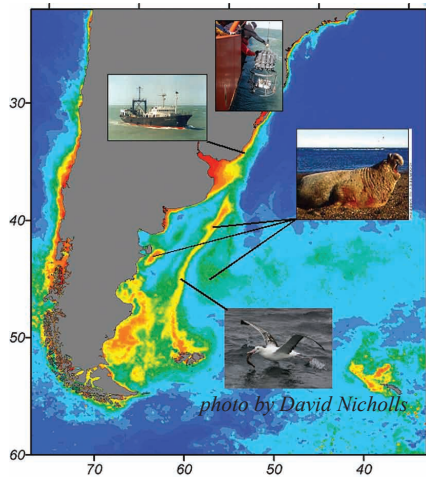
¿Cómo y dónde responden los ecosistemas oceánicos al calentamiento global, a la sobrepesca y otros tipos de estrés natural y antropogénico? Si bien alrededor del 75% de la producción de clorofila del planeta tiene lugar en el océano, algunas de las regiones oceánicas más productivas ocupan áreas relativamente pequeñas cerca de los límites entre masas de agua, conocidos como *frentes oceánicos*.

Project summaries of the second round of the IAI CRN Program

Resúmenes de los proyectos de la segunda ronda del Programa CRN

**Inter-American Institute for Global Change Research
Collaborative Research Network Program - Round II
(CRN II)**

Title	PI	Countries (PI country in bold)
Documenting, understanding and projecting changes in the hydrological cycle in the american cordillera	Luckman, Brian	Canada , Argentina, Bolivia, Brazil, Chile, Mexico, USA
Tropical cyclones: current characteristics and potential changes under a warmer climate	De Raga, Graciela Binimelis	Mexico , Costa Rica, Cuba, USA
Paleotempestology of the caribbean region: a multi-proxy, multi-site study of the spatial and temporal variability of caribbean hurricane activity	Liu, Kam-Biu	USA , Canada, Costa Rica, Mexico
An international consortium for the study of oceanic related global and climate changes in south america (SACC)	Piola, Alberto	Argentina , Brazil, Chile, Uruguay, USA
From landscape to ecosystem: across-scales functioning in changing environments (LEAF in change)	Sarmiento, Guillermo	Venezuela , Argentina, Brazil, Canada, (Germany)
Functional links between aboveground changes and belowground activity with land use in the americas: soil biodiversity and food security	Berbara, Ricardo Luis Louro	Brazil , Bolivia, Canada, Chile, Cuba, Ecuador, Mexico, USA
Functional biodiversity effects on changing ecosystem processes and services and sustainability: Interdisciplinary approach	Diaz, Sandra Myrna	Argentina , Bolivia, Costa Rica, USA
Understanding the human, biophysical and political dimensions of tropical primary and secondary dry forests in the americas	Sanchez Azofeifa, Gerardo Arturo	Canada , Brazil, Costa Rica, Cuba, Mexico, USA, Venezuela
Land use change in the Rio de La Plata basin: linking biophysical and human factors to predict trends, assess impacts, and support viable land-use strategies for the future	Jobbagy, Esteban	Argentina , Brazil, Paraguay, Uruguay, USA
South american emissions, megacities, and climate (SAEMC)	Klenner, Laura Gallardo	Chile , Argentina, Brazil, Colombia, Peru, USA
Caribbean coastal scenarios	McClain, Michael	USA , Cuba, Dominican Republic, Jamaica, (Puerto Rico)
Effective adaptation strategies and risk reduction towards economic and climatic shocks: lessons from the coffee crisis in mesoamerica	Castellanos, Edwin J.	Guatemala , Costa Rica, Mexico, USA



January averaged surface chlorophyll distribution as determined from the SeaWiFS satellite borne spectral radiometer. Chlorophyll concentration is indicative of phytoplankton abundance. Red and yellow represent high concentrations and dark blue lowest concentrations. The high abundance regions on the Patagonia continental shelf and the offshore penetration of intermediate abundance (green) are all associated to various types of ocean fronts around which a variety of marine species feed and fisheries concentrate. // Clorofila superficial media en enero, determinada a partir del radiómetro satelital espectral SeaWiFS. La concentración de clorofila es un indicador de la abundancia de fitoplancton. Las concentraciones altas están representadas en rojo y amarillo, y las más bajas, en azul oscuro. Las regiones de gran abundancia en la plataforma continental Patagónica y la penetración hacia el oeste de concentración intermedia (verde) están asociadas a varios tipos de frentes oceánicos, en cuyas inmediaciones se alimenta una variedad de especies marinas y se concentran pesquerías.

El desarrollo de la vida marina en la proximidad de los frentes está relacionado con mecanismos físicos, por ejemplo, las fuertes corrientes verticales que aportan nutrientes a la superficie del océano iluminada por el sol, donde se desarrollan los “productores primarios”, liberando oxígeno y absorbiendo CO₂. Dado que las plantas se encuentran en la base de la cadena alimentaria, en estas áreas se concentran también otras especies, entre ellas los invertebrados de bajo nivel trófico, los consumidores de nivel más alto, como las aves y los mamíferos marinos, y las pesquerías productivas. Las mediciones satelitales muestran que la productividad de fitoplancton en el océano varía fuertemente de año en año. En el Atlántico sudoccidental, por ejemplo, la productividad se ha incrementado alrededor del 60% desde mediados de la década de 1980. Es probable que estas fluctuaciones interanuales tengan un impacto en el ecosistema y el clima, sin embargo sus causas son desconocidas. Las mediciones realizadas en el mar muestran que las regiones de mayor productividad están ligadas a una fuerte absorción de CO₂ atmosférico y pueden por lo tanto modular las variaciones climáticas. El objetivo principal de nuestro proyecto del IAI es mejorar la comprensión de los mecanismos físicos que influyen en los

procesos biológicos en las regiones productivas del Atlántico sudoccidental. Deseamos entender el modo en que los ecosistemas responden a las variaciones del ambiente y si dicha variabilidad está relacionada con el cambio global. Mediante la combinación de nuevas observaciones físicas y biológicas en el mar con modelos matemáticos y datos satelitales buscaremos evidencia sobre los mecanismos que rigen la productividad y causan su variabilidad en el tiempo. Este conocimiento es importante para comprender la influencia del océano sobre el clima, cómo responde la biota oceánica a los cambios ambientales y para desarrollar estrategias de manejo de los recursos oceánicos.

El grupo acaba de regresar de una campaña oceanográfica de tres semanas por la plataforma y el talud continental de la Patagonia austral, donde realizaron 56 estaciones hidrográficas. La mayor parte de la campaña fue financiada mediante el proyecto denominado GEF Patagonia. En cada estación se recogió una variedad de datos biológicos, químicos y físicos de la columna de agua y sedimentos. El estudio brindó una oportunidad única para obtener por primera vez un corte en alta resolución de la boca oriental del Estrecho de Magallanes, que se realizó y financió específicamente como parte de su proyecto CRN 2076. Los nuevos datos les permitirán determinar la composición planctónica y las propiedades termohalinas en invierno de la corriente del Pacífico Sudoriental que vierte en la plataforma patagónica a través del estrecho. Estos datos son importantes porque se cree que esta corriente tiene un papel central en la formación de las características básicas de la productiva plataforma patagónica austral.

*Alberto Piola
Servicio de Hidrografía
Naval
and Universidad de Buenos
Aires
Argentina*

Documenting, understanding and projecting changes in the hydrological cycle in the America Cordillera

Fresh water will be an increasingly scarce resource in the warmer, more crowded world resulting from ongoing Global Changes. In many areas of the Americas, mountain regions provide water that sustains adjacent arid lowland communities. Future changes in the amount, seasonality and quality of that water will be critical determinants of human activities in these areas. Increasing demand coupled with

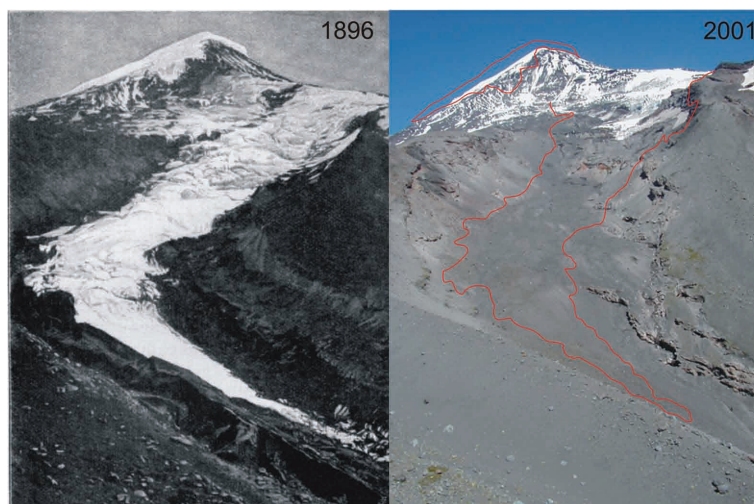
changes in supply will create severe problems in water availability that will require effective management and mitigation strategies. The principal objective of this CRN is to assess the ongoing effects of climate change on water resources in selected mountain regions of the Americas by documenting and understanding the variability of precipitation and streamflow; their linkages to atmospheric and sea surface temperature controls in adjacent oceans; their variation in time and space; and how they may vary in the future in response to global environmental changes. The project

Andean glaciers are disappearing

Los glaciares andinos están desapareciendo

Changes in glacier cover, Volcan Lanin, Argentina between 1896 (Photo by R. Hauthal) and 2001 (Photo Ricardo Villalba). These losses have significant impacts on the flow regimes of glacier fed rivers and on water supply to communities and economic activities downstream.

Cambios en la cubierta del glaciar, Volcán Lanín, Argentina entre 1896 (foto de R. Hauthal) y 2001 (foto de Ricardo Villalba). Estas pérdidas tienen un impacto significativo en el caudal de los ríos alimentados por glaciares y en el aporte de agua a las comunidades y actividades económicas aguas abajo.



will also examine the potential impact of these changes on socioeconomic activity.

This CRN network focuses on four critical regions: the southern Andes, the Bolivian Altiplano, northern Mexico and the North American Cordillera. Study sites range from rain-fed river basins in Mexico and Chile where land use changes have significantly impacted runoff patterns, to small basins fed by rapidly diminishing glaciers that supply water to the city of La Paz in Bolivia. It will examine and develop contemporary and proxy climate and runoff data to establish links with the dominant causes of climate and streamflow variability over the last ca 300 years (e.g. ENSO, PDO, NAO¹); assess whether the instrumental records are representative of long term climate and streamflow variability; document and model the mass loss from glaciers and their contributions to streamflow in selected areas. The project will also assess the impact of these hydrological changes on economic and social activities and their implications for future water management scenarios, policies and institutional frameworks. This research will increase our current knowledge of the dynamics of the water cycle in these regions and provide information on the causes, magnitude and frequency of significant regional droughts.

Documentación, comprensión y proyección de cambios en el ciclo hidrológico de las Cordilleras en el Oeste de las Américas

Como consecuencia de los cambios globales de la actualidad, el agua dulce será un recurso cada vez más escaso en un mundo más cálido y poblado. En muchas áreas de las Américas, las regiones montañosas proveen el agua que mantiene a las comunidades de las tierras bajas y áridas de las áreas adyacentes. Los cambios en la cantidad, estacionalidad y calidad del agua que ocurrirán en el futuro determinarán de forma crítica las actividades humanas en estas áreas. La demanda creciente, asociada a los cambios en el suministro, generará serios problemas en la disponibilidad de agua, que requerirá la definición de estrategias efectivas de manejo y mitigación. El objetivo principal de este CRN es evaluar los efectos actuales del cambio climático en los recursos hídricos en regiones montañosas seleccionadas de las Américas mediante la documentación y la comprensión de la variabilidad de la precipitación y los caudales; sus conexiones con el control de la temperatura de la atmósfera y de la superficie del mar en los océanos vecinos; su variación espacio-temporal; y el modo en que

¹ ENSO: El Niño-Southern Oscillation
PDO: Pacific Decadal Oscillation
NAO: North Atlantic Oscillation

estos pueden variar en el futuro en respuesta al cambio global. El proyecto estudiará también el impacto potencial de dichos cambios en la actividad socioeconómica.

Esta red de CRN se centra en cuatro regiones críticas: los Andes del sur, el Altiplano boliviano, México septentrional y la Cordillera Norteamericana. Los sitios de estudio abarcan desde las cuencas fluviales alimentadas por precipitación en México y Chile, donde los cambios en el uso del suelo han afectado significativamente los patrones de escorrentía, hasta las pequeñas cuencas glaciarias que aportan agua a la ciudad de La Paz en Bolivia y cuyos glaciares se están reduciendo rápidamente. Se analizará y desarrollará los datos actuales y proxies del clima y la escorrentía para establecer relaciones con las causas dominantes de la variabilidad climática y de los caudales de los últimos 300 años aproximadamente (por ejemplo, ENOS, ODP, OAN¹); evaluar si los registros instrumentales son representativos de la variabilidad climática y de los caudales en el largo plazo; documentar y modelar la pérdida de masa de los glaciares y su aporte al caudal en áreas seleccionadas. El proyecto estudiará también el impacto de los cambios hidrológicos mencionados en las actividades económicas y sociales y sus implicancias a futuro para los escenarios de manejo hídrico, las políticas y los marcos institucionales. Este trabajo de investigación incrementará nuestro conocimiento actual acerca de la dinámica del ciclo hídrico en estas regiones y aportará información sobre las causas, la magnitud y frecuencia de las importantes sequías en la región.

*Brian H. Luckman
University of Western
Ontario
Canada*

Land use change in the Rio de La Plata Basin: Linking biophysical and human factors to understand trends, assess impacts, and support viable strategies for the future

As the global demand for agricultural commodities grows, following the increasing number and per-capita consumption of humans, societies start to realize that the same land ecosystems that provide goods and income are often also the source of vital services such as the provision of fresh water or the regulation

of atmospheric gases, climate, and hydrological systems. How is this realization changing land use patterns? What are the trade-offs and synergies between the production of commodities and the provision of ecosystem services? How can we optimize both?

We will explore these questions focusing on land use changes, their drivers and impacts within the Plata Basin. Our team of 18 researchers from 13 institutions, 5 nations, and

"We will develop a regional forum for global change science extension that will actively reach policy makers, stakeholders, and the public..."

"Desarrollaremos un foro regional para la extensión de la ciencia del cambio global que alcanzará de forma activa a los responsables de políticas, actores involucrados y el público..."

a broad disciplinary background recognizes that land use changes in the Plata Basin pose urgent environmental challenges and unique opportunities to advance global change science at the same time. Among the vast array of existing land use changes we will identify those of greatest relevance such as the expansion of crops on dry forest lands and the establishment of tree plantations on grasslands, and possibly others.

Observation and modeling activities will be carried out at three spatial scales, whole basin (10^7 km²), subregion (10^4 km²), and plot (10 km²); and will be based on remote sensing, historical analyses, spatially explicit modeling of land cover changes, water/carbon exchanges, and field observation and interviews in paired land use situations. Working at multiple scales, the project will bridge the gap between a growing, but disperse body of local studies, and the novel perspectives and tools of global change science. We will develop a regional forum for global change science extension that will actively reach policy makers, stakeholders, and the public in general. Training new scientists and integrating them into an international research network will be a priority.

¹ ENOS: El Niño-Oscilación Sur
ODP: Oscilación Decádica del Pacífico
OAN: Oscilación del Atlántico Norte

Cambio en el uso de la tierra en la Cuenca del Río de La Plata: conectando factores biofísicos y humanos para comprender tendencias, evaluar impactos y apoyar estrategias viables para el futuro

A medida que crece la demanda de productos agrícolas como consecuencia del aumento de la población y el consumo per capita, las sociedades comienzan a percibir que los mismos ecosistemas terrestres que proveen bienes e ingresos a menudo son también fuente de servicios vitales como la provisión de agua dulce o la regulación de los gases atmosféricos, el clima y los sistemas hidrológicos. ¿Cómo cambia esta percepción a los patrones de uso de la tierra? ¿Cuáles son los costos y sinergias entre la producción de productos y la provisión de servicios de los ecosistemas? ¿Cómo podemos optimizarlos?

Exploraremos estas cuestiones centrándonos en los cambios en el uso de la tierra, sus fuerzas rectoras y sus impactos en la Cuenca del Plata. Nuestro equipo de 18 investigadores de 13 instituciones, 5 países y formación en una amplia gama de disciplinas reconoce que los cambios en el uso de la tierra en la Cuenca del Plata plantean urgentes desafíos ambientales y, al mismo tiempo, oportunidades únicas para avanzar la ciencia del cambio global. Entre la gran variedad de cambios en el uso de la tierra, identificaremos aquellos de mayor relevancia, como la expansión de los cultivos hacia las áreas de bosques secos y el establecimiento de plantaciones de árboles en zonas de pastizales, y posiblemente otros.

Las actividades de observación y modelado se realizarán en tres escalas espaciales, la cuenca completa (10^7 km²), subregión (10^4 km²), y de terreno (10 km²); y estarán basadas en percepción remota, análisis históricos, modelado espacialmente explícito de los cambios en la cobertura del suelo, intercambios agua/car-

In the realization of a network of networks, Tropi-Dry cooperates, shares site and research protocols with AMFOODS.

En el marco de la creación de una red de redes, Tropi-Dry coopera con AMFOODS y comparte sitios y protocolos de investigación.

bono, y observaciones de campo y entrevistas. Al trabajar a múltiples escalas, el proyecto conectará un grupo creciente pero disperso de estudios locales con las novedosas perspectivas y herramientas de la ciencia del cambio global. Desarrollaremos un foro regional para la extensión de la ciencia del cambio global que alcanzará de forma activa a los responsables de políticas, actores involucrados y el público en general. Será prioritaria la capacitación de nuevos científicos y su integración en una red de investigación internacional.

*Esteban Jobbágy
Facultad de Agronomía
Universidad de Buenos
Aires
Argentina*

Human and biophysical dimensions of tropical dry forests in the Americas

Tropical dry forests in the Americas are one of the least studied ecosystems both from the perspective of their floristic and structural composition and the socio-economic drivers that contribute to their development and degradation. To a certain degree, these forests take second place in terms of conservation compared with tropical rain forests. Tropical dry forests are located in areas of high agricultural potential, have excellent conditions for human settlement, and great value for the tourism industry. Tropical dry forests have been considered to be the cradle of human development in the Americas, which has contributed to making them one of the most degraded ecosystems on the continent. The *Tropi-Dry* research network was created to improve scientific knowledge on the natural and social dynamics of secondary and primary dry forests in the Americas.

The project aims to improve the capacity of societies to manage these regions through comprehensive and comparative analyses of land use and related policies. The joint work with decision makers in participating countries aims at establishing an exchange that will result in the protection of the ecosystems under study. Studies will be conducted across a latitudinal range all the way from Mexico to Brazil. *Tropi-Dry* is made up of researchers from Brazil, Canada, Costa Rica, Cuba, Mexico, USA and Venezuela.

Dimensiones humanas y biofísicas de los bosques secos tropicales de las Américas

Los bosques secos tropicales de las Américas representan uno de los ecosistemas menos estudiados tanto desde el punto de vista de su composición florística y estructural, como de las fuerzas socioeconómicas que contribuyen a su desarrollo y su degradación. En cierta medida, estos bosques han tomado un segundo lugar en términos de conservación comparados con los bosques lluviosos tropicales. Los bosques secos tropicales están ubicados en zonas de alto potencial agrícola, poseen excelentes condiciones para el desarrollo humano, así como un gran valor para la industria turística. Se ha considerado que los bosques secos tropicales representan la primera frontera del desarrollo humano en las Américas, lo que ha



Barrigon Dry Forest Tree (photo by Arturo Sanchez-Azofeifa)

contribuido a que sean uno de los ecosistemas más degradados del continente.

La red de investigación denominada *Tropi-Dry* se desarrolló con el fin de mejorar el conocimiento científico acerca de la dinámica natural y social de los bosques secos secundarios y primarios de las Américas. El proyecto intenta mejorar la capacidad de la sociedad para manejar estas regiones, a través de análisis integrales y comparativos del uso del suelo y de las políticas relacionadas. El trabajo conjunto con tomadores de decisión de los países participantes tiene como objetivo un intercambio que resulte en la protección de la unidad ambiental estudiada. Este proyecto se realiza a lo largo de una extensión latitudinal desde México hasta Brasil. *Tropi-Dry* está constituida por investigadores de Brasil, Canadá, Costa Rica, Cuba, Estados Unidos, México y Venezuela.

*Arturo Sanchez-Azofeifa
University of Alberta
Canada*

Effective strategies of adaptation and risk reduction in face of economic and climatic impacts: lessons from the coffee crisis in Mesoamerica

This study addresses one of the most important questions in global change research: how to reduce risks and increase the adaptation capacity of the most vulnerable farmer groups in view of the constant stress resulting from climate and global market unpredictability?

Mesoamerican country economies depend on coffee as one of their main export products. The price crisis at the beginning of this century showed in a dramatic way that the local economy and the social fabric in rural regions in Mesoamerican countries depend largely on international coffee prices.

A comparative case-study involving coffee producers in Mexico, Guatemala, Honduras and Costa Rica will analyze the strategies developed at local, national and regional levels to face the stresses and impacts on farmers' livelihoods from three sources: climate events, price fluctuation and pest incidence. The study also seeks to establish the role of grassroots organizations as well as governmental and non-governmental bodies in the process of adaptation to global changes.

The research strategy is multidisciplinary, with the participation of researchers from a broad range of disciplines such as anthropology, sociology, ecology and environmental economy. The analysis of satellite images showing the changes in land use resulting from different management and institutional strategies will supplement field findings.

Systematized information and recommendations based on the lessons learned from the case studies may strengthen grassroots institutions and organizations that support coffee producers. In addition, these results will be important to developing national policies aimed at strengthening the capacity of rural homes and regions to adapt to the multiple changes caused by our globalized environment.

Estrategias efectivas de adaptación y reducción de riesgos frente a impactos económicos y climáticos: lecciones de la crisis del café en Mesoamérica

Este estudio aborda una de las preguntas más importantes en la investigación sobre cambio global: ¿cómo reducir los riesgos y aumentar la capacidad de adaptación de los grupos más vulnerables de campesinos ante las constantes presiones que resultan de la impredecibilidad

del clima y los mercados globales?

Las economías de los países Mesoamericanos dependen del café como uno de los principales productos de exportación. La crisis de precios ocurrida al inicio de este siglo mostró en forma dramática que las economías locales, e incluso el tejido social, de las regiones rurales de Mesoamérica dependen fuertemente de los precios internacionales del café. El análisis comparativo de estudios de caso con caficultores en México, Guatemala, Honduras y Costa Rica permitirá analizar las estrategias a escala local, nacional y regional desarrolladas para afrontar las presiones e impactos en los medios de subsistencia de agricultores provenientes de tres fuentes: eventos climáticos, fluctuación de precios e incidencia de plagas. Se busca también explorar el papel de las organizaciones de base y de las entida-



Women harvesting coffee in the highlands of Western Guatemala // Mujeres cosechando café en las tierras altas de Guatemala Occidental (Photo by C. Tucker)

des gubernamentales y no gubernamentales en este proceso de adaptación a los cambios globales.

La estrategia de investigación es netamente multidisciplinaria, con participación de investigadores en disciplinas tan variadas como antropología, sociología, ecología y economía ambiental. Se complementará los hallazgos de campo con las observaciones hechas mediante imágenes por satélite que muestren los cambios de uso de la tierra resultantes de los diferentes arreglos y estrategias institucionales.

La información sistematizada y las recomendaciones basadas en las lecciones aprendidas de los estudios de caso, podrán fortalecer a las instituciones de base y a las organizaciones que brindan apoyo a los caficultores. Adicio-

nalmente, estos resultados serán importantes para el desarrollo de políticas nacionales que busquen fortalecer la capacidad de los hogares y las regiones agrícolas para adaptarse a los múltiples cambios que impone nuestro entorno globalizado.

*Edwin Castellanos y
Sandra De Urioste
Centro de Estudios
Ambientales
Universidad del Valle de
Guatemala
Guatemala*

From landscape to cosystem: across-scales functioning in changing environments

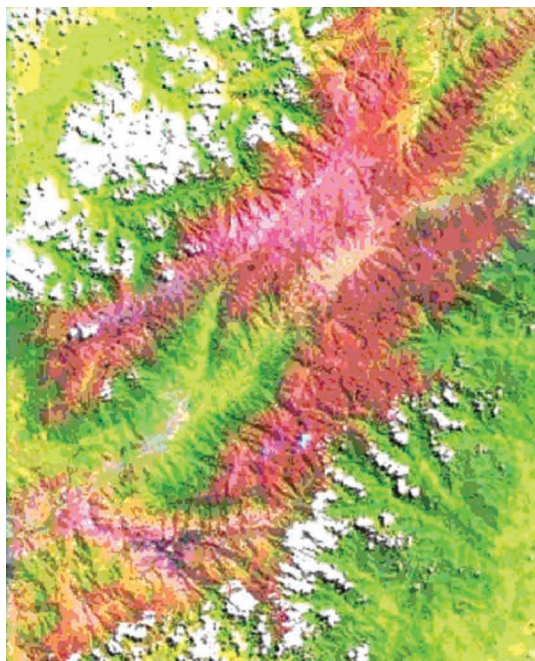
Environmental and economical consequences resulting from global climate change are of increasing concern to the scientific community and the general public. Even though some evidence is already available on the intensity of global changes and its consequences at planetary, continental or regional scales, a deeper understanding of environmental changes issues and consequent ecosystems responses and adaptation under different scenarios of global change is needed. The changing behavior of ecosystems will affect the economy and to the society at large.

The key question we would like to answer in this CRN project is the role of climate change on the functioning and dynamics of certain North and South American ecosystems. We selected pairs of neighbor ecosystems showing sharp differences in structure, upper montane and sub-artic forests on the one side, open formations such as tundras, paramos and grasslands on the other. Their responses to environmental changes, mainly in temperature, radiation and rainfall, will be fairly divergent. Furthermore, the physiognomic contrast between these ecosystems permits the straightforward detection, either in the field or on remote sense imagery, of past and ongoing shifts in their boundaries.

These studies, besides suggesting the expected functional shifts arising from climate changes, will allow us to determine the probability of displacements in their respective geographical areas. We will look into how predictable climate changes modify the functioning and dynamics of ecosystems and the many services ecosystems afford. Secondly, we will look into shifts in ecosystem boundaries, following the different scenarios of change in each of the five study areas and how it will affect the use of land, water and other natural resources. Furthermore, we also want to establish how the distribution and characteristics of these ecosystems have varied along different time

scales, from the last hundreds of thousand of years to the last decades, identifying patterns in past changes thus allowing the prediction of forthcoming trajectories.

This network assembles together a sizable group of researchers and advanced students from five institutions in four countries: Argentina, Brazil, Canada and Venezuela. The network will strengthen the scientific relations among researchers, institutions and countries significantly contributing to the formation of highly qualified people to continue confront-



Landsat TM⁺ image of the Venezuelan Andes, showing the two main high mountain chains separated by a deep structural valley, where Mérida is located. In yellow, cultural landscapes, montane forests in green, páramos in red. Notice the irregular boundary between these two ecosystems, primarily determined by the altitudinal gradient in temperature. This limit is quite sensitive to climate change and has been changing following climatic oscillations. Image from Landsat.org

Imagen Landsat TM⁺ de los Andes de Venezuela, mostrando las dos principales cadenas de altas montañas separadas por un profundo valle estructural, donde se localiza la ciudad de Mérida. Aparecen en amarillo los paisajes culturales, en verde las selvas montanas y en rojo los páramos. Nótese el límite irregular entre estos dos ecosistemas, determinado principalmente por el gradiente térmico altitudinal. Este límite es muy sensible a los cambios climáticos y se ha ido desplazando siguiendo las oscilaciones del clima. Imagen de Landsat.org

ing these crucial environmental and social issues.

The first workshop of this network was held in Mérida, Venezuela, in September 10-13, 2006, organized by the Institute of Environ-

mental and Ecological Sciences (ICAE), at the University of Los Andes. The aim of this meeting was to reach an agreement among the five research teams which integrate the network on methodological procedures to be applied to the various aspects included in this project: palinological studies, reconstruction of past climates by tree ring analysis, regional studies through remote imagery, sampling of vegetation, soil and meso-climates along environmental gradients, land use history, main agricultural systems, functional aspects of forest and grassland ecosystems, and vegetation dynamics and modeling.

The presentations and the subsequent discussions were quite interesting, a common research protocol is under elaboration, and we discussed the interconnection with other ongoing national and international programs. The workshop started with a half day trip to the field site of the ICAE team in the Sierra Nevada National Park which allowed a fruitful discussion on the ecological and environmental problems in the forest-paramo boundary.

*Guillermo Sarmiento
Facultad de Ciencias
Universidad de Los Andes
Venezuela*

Del paisaje al ecosistema: funcionamiento a diferentes escalas en ambientes cambiantes

La preocupación por las posibles consecuencias ambientales y económicas inducidas por el cambio climático global ya ha trascendido de los medios académicos a la opinión pública. Aun cuando disponemos de evidencias sobre la intensidad del cambio y de algunas de sus consecuencias, tanto a nivel planetario como continental y regional, resulta necesario profundizar el conocimiento acerca de los cambios climáticos y la respuesta de los ecosistemas naturales, y cómo reaccionarán frente a diferentes escenarios de cambio global. Los cambios en los ecosistemas determinarán en buena medida las consecuencias económicas y sociales del cambio global.

La pregunta principal que deseamos responder en este proyecto se refiere al rol del cambio climático sobre el funcionamiento y la dinámica de algunos ecosistemas naturales de Norte y Sudamérica. Hemos elegido pares de ecosistemas que colindan actualmente pero presentan obvias diferencias estructurales, bosques montanos y subárticos por un lado y

formaciones abiertas como la tundra, los páramos y los pastizales por el otro, de manera que su comportamiento ecológico y sus posibles respuestas a modificaciones en los regímenes de temperatura, radiación y precipitación van a diferir ampliamente. A su vez, el contraste fisonómico permite detectar, de forma sencilla, mediante observaciones de campo y sensores remotos los desplazamientos actuales y pasados entre sus respectivos límites. Estos estudios nos indicarán no solamente qué alteraciones funcionales pueden predecirse como respuesta a los cambios climáticos en curso, sino también nos permitirán determinar la probabilidad de desplazamientos en sus respectivas áreas de distribución. Las respuestas a estas preguntas mostrarán cómo cambios predecibles en elementos del clima modifican el funcionamiento y la dinámica de los ecosistemas y por ende los servicios que ellos prestan y los usos que la sociedad está haciendo de los mismos. La segunda, analizaremos el desplazamiento de los límites de los ecosistemas, según los distintos escenarios de cambio en cada una de las cinco áreas de estudio y cómo afectan el uso de la tierra, el agua y otros recursos naturales. A su vez, queremos establecer cómo ha variado



Field trip to the study area of the ICAE team, in the Sierra Nevada National Park, at 11.000 feet asl. In the background the Sierra de la Culata, with its cover of cloud forests, widespread areas of pastures and the paramo at the highest elevations.

Visita al sitio de trabajo de campo del ICAE en el Parque Nacional Sierra Nevada, a 3500 m de altura. Al fondo la Sierra de la Culata, cubierta de selva nublada, amplias áreas de pasturas y el páramo en altitud. Foto Valerio Pillar.

la distribución y las características de estos ecosistemas en diferentes lapsos temporales, desde los últimos cientos de miles de años hasta los últimos decenios, identificando así patrones en los cambios del pasado que permitan predecir trayectorias futuras.

Esta red reúne investigadores y estudiantes avanzados de cinco instituciones en cuatro países: Argentina, Brasil, Canadá y Venezuela. La red fortalecerá las relaciones científicas



*Workshop participants // Participantes del taller.
Foto Valerio Pillar.*

entre los investigadores, instituciones y países implicados y contribuirá significativamente a la formación de personal altamente capacitado para continuar enfrentando esta acuciante problemática ambiental y social.

El primer taller de esta red, organizado por el Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE) de la Universidad de Los Andes, se realizó en Mérida, Venezuela, entre los días 10 y 13 de septiembre de 2006. El objetivo principal del taller fue llegar a un acuerdo entre los investigadores de los diferentes equipos que integran esta CRN en cuanto a las metodologías a ser usadas para adelantar los diferentes aspectos del proyecto: estudios paleontológicos, reconstrucción del pasado reciente mediante estudio de anillos de crecimiento, estudios regionales a través del análisis de imágenes remotas, muestreos de vegetación, clima y suelos en transectas, historia del uso de la tierra y de los sistemas de producción agropecuaria, aspectos funcionales de los ecosistemas forestales y de pastizales, dinámica de la vegetación y modelización.

Las discusiones y ponencias fueron muy positivas y como resultado se está elaborando un protocolo común de investigación. Se discutieron asimismo posibles intercambios y conexiones con otros proyectos nacionales e internacionales. Pevio al taller se realizó una visita al sitio de trabajo de campo del equipo de ICAE, en el Parque Nacional Sierra Nevada, lo que ofreció a todos los participantes la oportunidad de conocer los problemas ecológicos y ambientales en el límite entre la selva montana y el páramo.

*Guillermo Sarmiento
Facultad de Ciencias
Universidad de Los Andes
Venezuela*

Hurricanes in a changing climate: A look at the Eastern Pacific region

Intense tropical cyclones can cause devastation when they impact on land, as evidenced last year when Katrina and Rita affected the United States and when Wilma hit the Caribbean coast of Mexico. Wilma as a Category 5 hurricane, had the lowest ever recorded pressure in the Atlantic basin. Recent studies have indicated an increase in the frequency of the most intense cyclones (4 and 5), but not an increase in the total number of cyclones. The question of whether the increased frequency of these intense storms is due to climate warming or natural variability is currently being discussed within the scientific community, but also in the media and by policymakers.

Our project will study aspects of formation and intensification of storms in the Eastern Pacific, a region that has not been given the same degree of attention as other regions, even though more cyclones per unit area form there than in any other region in the world. Hurricane Juliette in 2001 reached Category 4 and even though it weakened before landfall on the Baja Peninsula, it caused widespread destruction of bridges and roads. Cyclones



that develop in this region may result in intense precipitation over land when they interact with the steep topography that lies very close to the coast, potentially leading to landslides and loss of life and large economic damage, as when Pauline (1997) resulted in over 200 deaths in Oaxaca and Guerrero. Our study will address the question if the large scale environmental conditions associated with the intensification of tropical cyclones in this region will be more frequent in a future warmer climate, as predicted by the models currently involved in the Fourth Assessment of the IPCC. Furthermore, the study will investigate potential changes in the timing of landfall, which in the past have predominantly occurred late in the season.

Los huracanes en un clima cambiante: una mirada a la región del Pacífico Oriental

Los ciclones tropicales intensos pueden provocar devastación al impactar en tierra, como se vio el año pasado cuando Katrina y Rita afectaron a los Estados Unidos y Wilma azotó la costa del Caribe mexicano. Wilma, como huracán de categoría 5, tuvo la presión más baja jamás registrada en la cuenca del Atlántico. Si bien estudios recientes indican un aumento en la frecuencia de los ciclones más intensos (4 y 5), éste no se observa en la cantidad total de ciclones. La cuestión sobre si el aumento en la frecuencia de estas tormentas intensas se debe al calentamiento climático o a una variabilidad natural está actualmente en discusión en la comunidad científica, pero también en los medios y entre los responsables de políticas.

Nuestro proyecto estudiará aspectos de la formación e intensificación de las tormentas en el Pacífico Oriental, una región que no recibió la misma atención que otras, aun cuando se forman allí más ciclones por unidad de área que en cualquier otra parte del mundo. El Huracán Juliette en 2001 alcanzó la categoría 4 y si bien se debilitó antes de tocar tierra en la Península de Baja California, provocó una destrucción generalizada de puentes y caminos. Los ciclones que se desarrollan en esta región pueden resultar en precipitación intensa sobre tierra cuando interactúan con la abrupta topografía localizada muy cercana a la costa, y generar potencialmente deslizamientos de tierra, muertes y grandes pérdidas económicas, como cuando Pauline (1997) dejó más de 200 muertos en los estados de Oaxaca y Guerrero en México. Nuestro estudio abordará la pregunta si las condiciones ambientales de gran escala asociadas con la intensificación de los ciclones tropicales en esta región serán más frecuentes en un clima más cálido en el futuro, según las predicciones de los modelos utilizados para la Cuarta Evaluación del IPCC. Además, el estudio investigará los cambios potenciales en el momento en que tocan tierra, que en el pasado era generalmente bastante tarde en la estación de huracanes.

*Graciela de Raga
Centro de Ciencias de la
Atmósfera
Universidad Nacional
Autónoma de México
México*

Paleotempestology of the Caribbean Region: A multi-proxy, multi-site study of the spatial and temporal variability of Caribbean hurricane activity

CRN-II-050 deals with the hurricane hazard in the Caribbean region. Hurricane climate is an important scientific subject in global change research, and it is also a topic of enormous societal relevance, especially to stakeholders in this hurricane-prone region. This project aims to study the spatial and temporal variability of Caribbean hurricane activity across multiple timescales from the interannual to the millennial by employing the principles and methods of paleotempestology, a young but burgeoning scientific field that studies past tropical cyclone activity by means of geological and archival techniques. Paleotempestology can provide a long-term perspective that is vital for understanding the climate mechanisms affecting hurricane activity and for predicting the future.

The 13 scientists involved in this CRN will advance the research frontiers in paleotempestology



Kam-biu Liu preparing a core sample from Laguna Iban, Honduras, for a paleotempestology study while children of Mosquitia looking on // Kam-biu Liu prepara una muestra de fondo de la Laguna Iban, Honduras, para un estudio de paleotempestología ante la mirada de niños de Mosquitia

by employing for the first time a multi-proxy approach in paleohurricane reconstruction. Their research methodology will involve not only relatively well established techniques such as high-resolution stratigraphic studies of coastal sediments from backbarrier lakes, swamps, and atoll lagoons, but also new and promising proxies and archives such as oxygen isotope ($\delta^{18}\text{O}$)-based records from coral skeletons, speleothems, and tree rings. These 13 co-PIs, who come from ten institutions in four countries (USA, Mexico, Costa Rica, Canada),

will apply this multi-proxy approach to a large number of sites across the entire Caribbean region. They will use these proxy records to reconstruct the basin-wide patterns of Caribbean hurricane activity at various timescales, which will be statistically analyzed in relation to other large-scale climatic phenomena such as ENSO and NAO. The capstone objective of this project is to integrate findings from paleotempestology with data and concepts from the social sciences. Using a geographic information systems (GIS) approach, this project will develop an interactive model that links hurricane risks to potential loss of life, economic damage, and post-hurricane environmental and health hazards in the Caribbean region. The results, to be made available to decision makers and the public, will be useful for an accurate assessment of hurricane risks and for reducing the vulnerability of this region.

Paleotempestología en la región del Caribe: un estudio sobre la variabilidad espacial y temporal de los huracanes en el Caribe utilizando múltiples indicadores paleoclimáticos en diversos sitios

El CRN-II-050 estudia el riesgo asociado con el paso de los huracanes en la región caribeña. Los estudios climáticos sobre estos eventos constituyen un importante tópico científico en la investigación del cambio global, y a la vez tienen una enorme relevancia para las sociedades, en particular para los distintos actores sociales de esta región impactada frecuentemente por los huracanes. Este proyecto tiene por objeto estudiar la variabilidad espacio-temporal de la actividad de los huracanes en el Caribe en distintas escalas de tiempo, desde la interanual hasta la de los milenios, utilizando los principios y métodos de la paleotempestología, un campo científico joven pero floreciente que estudia la actividad de los ciclones tropicales del pasado mediante técnicas geológicas y de revisión de archivos históricos. La paleotempestología puede brindar una perspectiva a largo plazo que es vital para comprender los mecanismos climáticos que afectan la actividad de los huracanes y también para predecirla.

Los 13 científicos que participan en este CRN avanzarán en las fronteras de la investigación de la paleotempestología al aplicar por primera vez un enfoque de múltiples indicadores paleoclimáticos (multi-proxy) en la reconstrucción de paleohuracanes. Además de las técnicas relativamente bien comprobadas, tales como los estudios estratigráficos de alta resolución de los sedimentos de los lagos detrás de las barreras costeras, las marismas y las lagunas de atolón, la metodología también incluirá nuevos y prometedores archivos históricos y



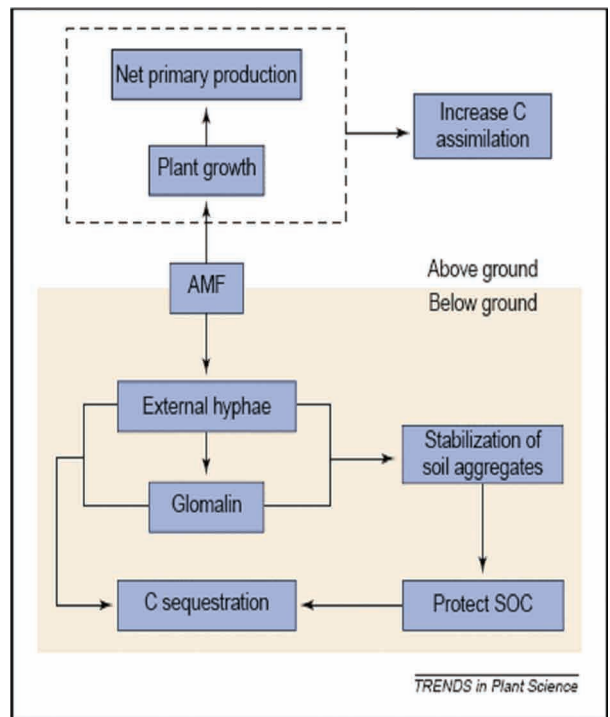
Kam-biu Liu and his students coring a coastal lake in Cape Cod, Massachusetts, for a paleotempestology study, in front of an overwash fan. // Kam-biu Liu y sus estudiantes tomando muestras de fondo de una laguna costera en Cape Cod, Massachusetts, para un estudio de paleotempestología. Al fondo, un abanico de derrame.

datos proxy tales como los registros basados en el isótopo de oxígeno ($\delta^{18}\text{O}$) de esqueletos de corales, espeleotemas y anillos de árboles. Los 13 co-PIs, provenientes de diez instituciones de cuatro países (EE.UU., México, Costa Rica, Canadá), aplicarán este enfoque multi-proxy a una gran cantidad de sitios de la región caribeña. Los registros proxy se utilizarán para reconstruir los patrones de la actividad de los huracanes en la cuenca del Caribe en distintas escalas temporales y serán analizados estadísticamente en relación con otros fenómenos climáticos de gran escala como el ENOS y la OAN. El objetivo final de este proyecto es integrar los hallazgos en paleotempestología con datos y conceptos de las ciencias sociales. Usando sistemas de información geográfica (SIG), se desarrollará un modelo interactivo que conecte los riesgos potenciales asociados a los huracanes con la pérdida de vidas, los daños económicos y los riesgos ambientales y de salud posteriores al paso de los huracanes en el Caribe. Los resultados, que estarán disponibles para los tomadores de decisión y el público en general, servirán para evaluar en una forma más precisa los riesgos asociados a los huracanes y también para reducir la vulnerabilidad de esta región.

*Kam-biu Liu
Louisiana State University
U.S.A.*

Functional links between aboveground changes and belowground activity with land use in the Americas: Soil biodiversity and food security (AMFOODS)

This research network's work will determine how soil microflora's belowground activity will counteract global climate changes and land use cover changes (LUCC). The project will test, at an ecosystem level, the hypothesis that soil carbon sink and ecosystem resilience can be increased by key soil microorganisms associated with plants. Most findings linking belowground soil activity to mitigation of global change negative effects are of limited relevance since they come from indoor experiments. AMFOODS will conduct its large scale research in a wide range of field conditions in 8 countries in the Americas.



Role of AMF in regulating carbon fluxes between the biosphere and the atmosphere. Links between aboveground changes and belowground activities carried out by soil organisms are often ignored, although they are determinant of ecosystem resilience and functional efficiency. // Papel de los AMF en la regulación del flujo de carbono entre la biósfera y la atmósfera. Si bien es un determinante de la resiliencia ecosistémica y de la eficiencia funcional, la relación entre los cambios aéreos y la actividad del subsuelo subterránea a cargo de los organismos es a menudo ignorada.

There are abundant gaps in knowledge on the mechanisms involved in soil functioning and stability. LUCC processes may be particularly drastic in Latin American countries because of the increases in deforestation rates with the introduction of crop and pasture systems.

In North America, land used for agriculture is declining relative to land under forestry. The opposite is happening in South America, where crops are replacing tropical forest areas. This difference in land occupation patterns between North and South America is an important element of analysis to determine impacts not only on gas emissions, but also on the several soil functions mediated by soil organisms, which could lead us to determine reliable carbon budgets. Our knowledge indicates that the influence of mycorrhizal fungi on carbon dynamics under global change remains largely unknown, but most certainly plays a significant role in soil carbon sequestration.

Proposed research locations span over a wide range of latitudinal and altitudinal gradients that should reveal a broad assortment of soil microflora's responses as well as general responses, which are linked to the fundamental mechanisms of soil functions. Soil functions are considered by the UN Millennium Development Goals and the Convention on Biological Diversity.

Our multinational multidisciplinary research network will have a total of 29 participants from 8 American countries who will study arbuscular mycorrhizal (AM) fungi (AMF) and the associated plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) and their role for plant nutrition, soil quality enhancement and crop production improvement. National collections of microorganisms will, when available, be improved or will be created to support national efforts to enhance food security.

AMFOODS will connect plant community structure and productivity to soil microbial diversity and activity and will likely yield abundant information on the functioning of soil as a biological system. Such approach has rarely been taken due to lack of opportunities.



"Closeup of worm culture. Worms are used to improve soil quality", photo by A. Odoul (courtesy of Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO) // Lombricultura, acercamiento. Las lombrices se usan para mejorar la calidad del suelo, foto de A. Odoul (cortesía de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO)

Relaciones funcionales entre los cambios aéreos y la actividad subterránea en el uso de la tierra en las Américas: biodiversidad del suelo y seguridad alimentaria (AMFOODS)

El trabajo de esta red de investigación determinará el modo en que la actividad de la microflora en el subsuelo compensa los cambios globales del clima y del uso y cobertura de la tierra (LUCC). El proyecto evaluará, en el nivel de ecosistemas, la hipótesis de que la fuente de carbono en el suelo y la resiliencia del ecosistema pueden incrementarse mediante microorganismos clave del suelo asociados con las plantas. La mayoría de los hallazgos que relacionan la actividad subterránea del suelo con la mitigación de los efectos negativos del cambio global tienen una relevancia limitada ya que provienen de experimentos de laboratorio. AMFOODS realizará su trabajo de investigación de gran escala en un amplio rango de condiciones de campo en 8 países de las Américas.

Hay abundantes brechas en el conocimiento de los mecanismos involucrados en el funcionamiento y estabilidad de los suelos. Los procesos del LUCC pueden ser particularmente drásticos en los países de América Latina a causa del incremento en las tasas de deforestación por la introducción de sistemas de cultivo y pasturas. En América del Norte, la superficie de tierras usadas para la agricultura está disminuyendo en relación con las tierras usadas para la silvicultura. Lo contrario ocurre en América del Sur, donde los cultivos están reemplazando las áreas de bosques tropicales. Esta diferencia en los patrones de ocupación de la tierra entre América del Norte y del Sur constituye un importante elemento de análisis para determinar tanto los impactos en las emisiones de gases como en las varias funciones del suelo en las que median los organismos, que podría conducir a la determinación de balances de carbono confiables. Nuestro conocimiento indica que poco se sabe sobre la influencia de los hongos micorrizicos en la dinámica del carbono bajo los cambios globales, pero que ésta tiene ciertamente un importante papel en el secuestro de carbono por el suelo.

Los lugares de estudio propuestos abarcan una extensa serie de gradientes latitudinales y altitudinales que revelarían una gran variedad de respuestas de la microflora del suelo, así como también respuestas generales, relacionadas con los mecanismos fundamentales de las funciones del suelo. Estas últimas están consideradas por los Objetivos de Desarrollo del Milenio de la ONU y la Convención sobre Diversidad Biológica.

Nuestra red de investigación multinacional y multidisciplinaria contará con 29 participantes de 8 países de América que estudiarán los hongos

formadores de micorrizas arbusculares (AMF) y las rizobacterias promotoras del crecimiento de plantas (PGPR, siglas en inglés) asociadas y su función en la nutrición de las plantas, el mejoramiento de la calidad del suelo y la producción de cultivos. Se crearán colecciones nacionales de microorganismos, o de existir, se las mejorará, para apoyar los esfuerzos nacionales en seguridad alimentaria.



Mycorrhiza fungi

AMFOODS relacionará la estructura y productividad de la comunidad de plantas con la diversidad y actividad microbiana en el suelo y se prevé que aporte abundante información acerca del funcionamiento de éste como sistema biológico. Este enfoque ha sido poco abordado debido a la falta de oportunidades.

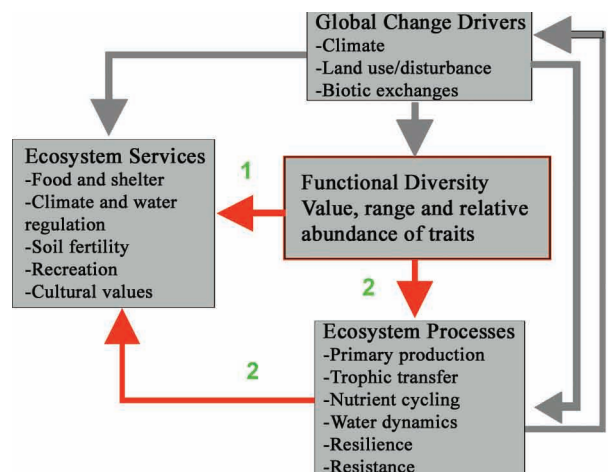
*Ricardo Berbara
Universidade Federal Rural
do Rio de Janeiro
Brasil*

Biodiversity, ecosystem services and stakeholders: conflict compromise and the challenges ahead

The fact that global biodiversity is declining fast has been known for decades. However, only recently have we started to realize how much is at stake as we lose biodiversity. Thanks to several international efforts, especially the recent Millennium Ecosystem Assessment, there is now a wider realization that biodiversity also influences human well-being through its effects on fundamental ecosystem processes

that in turn provide vital ecosystem services - such as production of food, regulation of water supply, soil fertility, or protection against disease and natural hazards.

Our contribution to this process has been to show that what matters the most to ecosystem services is not so much the number of species as the kind and abundance of functional characteristics of plants and animals in an ecosystem: functional biodiversity. Global initiatives to protect biodiversity and sustain the provision of ecosystem services face a multifaceted challenge. First, different ecosystem processes cannot always be simultaneously optimized. For example, the preservation of species richness, often related to regular disturbances, as advocated by the Convention on Biological Diversity, may not always be compatible with the UNFCCC's goal of increased carbon sequestration in terrestrial ecosystems. Second, social groups that compete for land, benefiting from incompatible ecosystem services, often have unequal political power. Third, many of the ecosystem services derived from functional biodiversity do not have a market value.



Functional diversity provides theoretical and methodological links between global change drivers, biodiversity protection, ecosystem services and human well-being. Functional diversity is both a response variable modified by, and a factor modifying ecosystem processes and global change drivers. It affects ecosystem services directly (path 1) and also indirectly through its regulation of ecosystem processes that in turn affect ecosystem services (path 2) (modified from Diaz et al. (2005, 2006).

El concepto de diversidad funcional permite establecer conexiones teóricas y metodológicas entre los factores responsables del cambio global, la protección de la biodiversidad, los servicios ecosistémicos y el bienestar humano. La diversidad funcional es al mismo tiempo una variable de respuestas modificada por los procesos ecosistémicos y los factores del cambio global y un factor que los modifica. La diversidad funcional afecta a los servicios ecosistémicos en forma directa (vía 1) e indirecta (vía 2) a través de su capacidad de regular los procesos ecosistémicos (modificado de Díaz et al. (2005, 2006).

Decisions are therefore made on the basis of very poor estimations of the true benefits and costs of different land-use options. In order to address these issues, we are constructing an interdisciplinary conceptual framework where the quantification of plant functional biodiversity and ecosystem processes under different land use regimes will be done using the specific techniques of plant ecology whilst the perception and manipulation of those ecological variables by stakeholders with different, often conflicting, interests will be documented using social science methods.

Biodiversidad, servicios ecosistémicos y distintos actores sociales: compromisos, conflictos y los desafíos por delante

Se sabe hace décadas que la biodiversidad global está disminuyendo aceleradamente. Sin embargo, recién en los últimos tiempos hemos comenzado a darnos cuenta de cuánto más se pone en juego con la pérdida de biodiversidad. Gracias a varios esfuerzos internacionales, en particular la reciente Evaluación de Ecosistemas del Milenio, hay ahora una mayor conciencia de que la biodiversidad afecta el bienestar humano a través de sus efectos sobre procesos fundamentales de los ecosistemas, que a su vez proveen servicios vitales, como la producción de alimentos, la regulación del suministro de agua, la fertilidad del suelo y la protección contra enfermedades y eventos extremos (tormentas, huracanes, inundaciones).

Nuestro aporte a este proceso consiste en mostrar que lo más importante en cuanto a los servicios ecosistémicos no es tanto el número de especies sino el tipo y abundancia de las características funcionales de las plantas y animales de un ecosistema, es decir la biodiversidad funcional. Las iniciativas internacionales para proteger la biodiversidad y mantener la provisión de los servicios ecosistémicos enfrentan un desafío con múltiples facetas. En primer lugar, algunos procesos ecosistémicos no pueden maximizarse simultáneamente. Por ejemplo, preservar la riqueza de especies, a menudo relacionada con perturbaciones regulares, tal como recomienda la Convención sobre Diversidad Biológica, puede no siempre ser compatible con el objetivo de la CMNUCC

de incrementar el secuestro de carbono en los ecosistemas terrestres. Segundo, distintos grupos sociales con poder político desigual compiten por la tierra y se benefician de servicios ecosistémicos incompatibles entre sí. Tercero, el valor de muchos de los servicios ecosistémicos derivados de la biodiversidad no puede precisarse en términos de mercado.

En consecuencia, las decisiones se toman sobre la base de estimaciones muy pobres de los verdaderos beneficios y costos de las distintas opciones de uso de la tierra. Para abordar estas cuestiones, estamos construyendo un marco conceptual interdisciplinario. En este marco, la cuantificación de la biodiversidad funcional de las plantas y los procesos ecosistémicos bajo distintos regímenes de uso del suelo se realizará utilizando técnicas específicas de la ecología vegetal, mientras que la percepción y manejo diferenciales de dichas variables ecológicas por parte de actores sociales con intereses distintos y a menudo contradictorios, se documentará aplicando métodos de las ciencias sociales.

*Sandra Diaz
Instituto Multidisciplinario
de Biología Vegetal
Universidad Nacional de
Córdoba y CONICET
Argentina*

Meeting Caribbean water needs while protecting coastal resources

The island nations of the Caribbean are among the countries most vulnerable to global environmental change. While their populations are projected to increase significantly over the next 100 years, the fresh water and coastal resources on which they depend are projected to decline. Future infrastructure development, such as dams and diversions that modify rivers and alter the timing, quantity and quality of flows to coastlines would mean impacts to coastal flows. The Caribbean Coastal Scenarios Program addresses the question: "What is the

References for further reading // Referencias y lectura sugerida

- Díaz S, Fargione J, Chapin FS, Tilman D (2006) Biodiversity Loss Threatens Human Well-Being. *PLoS Biology* 4(8): e277.
- Díaz S et al. (2005) Biodiversity regulation of ecosystem services. In: Hassan R, Scholes R, Ash N (eds) *Ecosystems and human well-being. Current state and trends - Findings of the Condition and Trends Working Group of the Millennium Ecosystem Assessment*, vol 1. Island Press, Washington, DC, pp 297-329.
- Duraipappan A et al. (2005) Biodiversity Synthesis Report. A special report of Millennium Ecosystem Assessment to the Convention on Biological Diversity. Island Press, New York.
- Lambin EF, Geist HJ, Lepers E (2003) Dynamics of land-use and land-cover change in tropical regions. *Annual Review of Environment and Resources* 28:205-241.

future of water in the Greater Antilles, and how can the island nations of the region meet their growing water demands without causing irreparable damage to fragile coastal resources?"

On the islands of Cuba, Hispaniola, Jamaica, and Puerto Rico, the government is working to simultaneously meet the water demands of sprawling cities, growing industry, expanding irrigated agriculture, and under-served rural communities. But, meeting the countries' water demands of the 21st Century will require new national policies to adapt to global environmental change and stronger institutions capable of adapting management programs to new realities. The Caribbean Coastal Scenarios Initiative is designed to facilitate a national and regional dialogue on these issues and seek a common vision (the roots of a common policy) of the way ahead. The dialogue will be based on credible scientific research to develop plausible scenarios of water availability and demand over the next 80 years.

Caribbean Coastal Scenarios partners academic institutions with governmental and nongovernmental organizations to investigate the likely water-related scenarios that the countries will face and to seek consensus on the characteristics of a preferred development pathway that meets water needs without causing unacceptable degradation to resources and

ecosystems. Scenarios will be based on computer models that integrate the best available scientific data on water flows in the countries, international projections of climate change, and the human management factors (such as diversions for irrigation and domestic water supply) that influence flows.

The outputs of computer models will be discussed and revised in stakeholder workshops to arrive at the most plausible scenarios possible, and results of the program will be presented and debated in national and international fora.

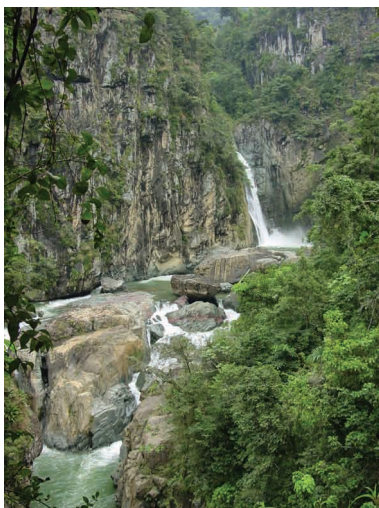
"...meeting the countries water demands of the 21st century will require new national policies to adapt to global environmental change and stronger institutions capable of adapting management programs to new realities"

"...satisfacer la necesidad de agua de los países en el siglo XXI requerirá de una adaptación de las nuevas políticas nacionales al cambio ambiental global y del fortalecimiento de las instituciones capaces de adecuar los programas de gestión a las nuevas realidades."

Cubrir la necesidad de agua en el Caribe al mismo tiempo que protegemos los recursos costeros

Las naciones insulares del Caribe se encuentran entre los países más vulnerables al cambio ambiental global. En tanto que las proyecciones indican un importante aumento en su población en los próximos 100 años, se prevé una disminución en el agua potable y los recursos costeros de los que dependen. El desarrollo futuro de infraestructura, como las represas y los desvíos, que modifican a los ríos y alteran el tiempo, la cantidad y la calidad de su flujo hacia la costa, implicaría impactos en la circulación costera. El Programa de Escenarios Costeros del Caribe está centrado en la siguiente pregunta: "¿Cuál es el futuro del agua en las Antillas Mayores y cómo pueden las naciones insulares de la región satisfacer su demanda creciente de agua sin causar daños irreparables a los frágiles recursos costeros?"

Los gobiernos de las islas de Cuba, Hispaniola, Jamaica y Puerto Rico trabajan para satisfacer la demanda de agua de las ciudades en expansión, el crecimiento de la industria y la agricultura irrigada, y las comunidades rurales con servicios insuficientes. Sin embargo, satisfacer la necesidad de agua de los países en el siglo XXI requerirá de una adaptación de las nuevas políticas nacionales al cambio ambiental global y del fortalecimiento de las instituciones capaces de adecuar los programas de gestión a las nuevas realidades. La Iniciativa de Escenarios Costeros del Caribe está diseñada para facilitar el diálogo nacional y regional sobre estas cuestiones y buscar una



Headwaters of the Yuna River system before they are severely impacted by human use.

Cabecera del sistema del Río Yuna antes del severo impacto causado por el uso humano

visión común (raíz de una política común) del camino por delante. El diálogo estará basado en una investigación científica creíble para desarrollar escenarios plausibles sobre la disponibilidad y demanda de agua en los próximos 80 años.



Extensive rice cultivation near the mouth of the Yuna River in the Dominican Republic

Cultivo extensivo de arroz cerca de la desembocadura del Río Yuna en la República Dominicana

Escenarios Costeros del Caribe reúne a instituciones académicas con organizaciones gubernamentales y no gubernamentales para investigar los escenarios de agua probables que encararán los países y buscar consenso sobre las características de un camino de desarrollo elegido que satisfaga las necesidades sin causar una degradación inadmisibles en los recursos y los ecosistemas. Los escenarios se basarán en modelos computacionales que integran los mejores datos científicos disponibles sobre los cursos de agua en los países, proyecciones internacionales de cambio climático, y los factores humanos de gestión (como los desvíos para el riego y el suministro de agua a los hogares) que tienen influencia en la circulación. Las salidas de los modelos se discutirán y revisarán en talleres con los actores sociales involucrados para llegar a los escenarios más probables. Los resultados del programa se presentarán y debatirán en foros nacionales e internacionales.

*Michael McClain
Florida International
University
United States*

Emissions, megacities and climate in South America (SAEMC)

Seventy five percent of the South American population is concentrated in megacities causing serious environmental problems such as air pollution. It is less well known that megacities are a global change agent and that climate changes affect air quality.

An international collaborative approach to understanding these problems, researchers and students from Argentina, Brazil, Chile, Colombia and the USA address three fundamental questions within an IAI CRN project:

What and how much are the emissions of atmospheric pollutants coming from our big cities? We plan to collect and analyze available data and generate new information by combining monitoring campaigns and numerical models to generate past, present and future emission scenarios for the region.

How does air quality in megacities change with changing climate? Present and future regional climate scenarios, combined with air quality models and the emission scenarios will make it possible to provide past, present and future air quality scenarios.

How can we coordinate efforts to provide tools to forecast chemical weather that affects our cities? Today, meteorological services in the world forecast precipitation, temperature and "chemical weather". One of such centers is CPTEC (Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos, Brazil). Through a pilot activity with DMC (Dirección Meteorológica de Chile) making use of the computer infrastructure in the region, daily predictions of air quality in the Chilean cities will be prepared.

We aim to develop regional scientific capacity to increase our understanding of megacities and provide tools for improved air quality management. We want South America to have better air and greater own capacity to face challenges.

Emisiones, megaciudades y clima en América del Sur (SAEMC)

El 75% de la población de Sudamérica se concentra en megaciudades provocando serios problemas ambientales, entre otros, la contaminación del aire. Es bien sabido que ello afecta la salud de las personas. Menos sabido es que las megaciudades son un agente de cambio global y que los cambios climáticos afectan la calidad del aire. Para entender estos problemas se requiere de un enfoque que

exige colaboración internacional. Por ello, a través del IAI se han concertado investigadores y estudiantes de Argentina, Brasil, Chile, Colombia y Estados Unidos para abordar tres cuestiones fundamentales:

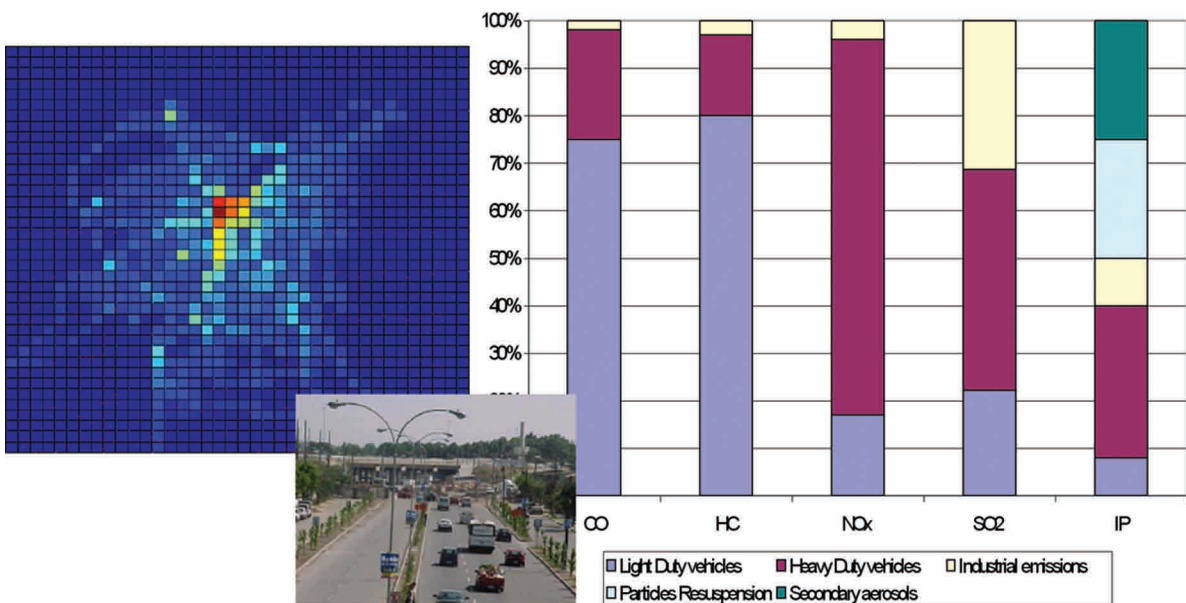
¿Cuáles y cuántas son las emisiones de contaminantes atmosféricos provenientes de nuestras grandes ciudades? Se contempla recolectar y analizar información disponible y generar nueva información, combinando campañas de monitoreo y uso de modelos numéricos. Así se proveerán métodos y datos relativos a escenarios pasados, actuales y futuros de emisiones en la región.

¿Cómo cambia la calidad del aire en las megaciudades con el cambio climático de nuestro planeta? Consideramos generar escenarios climáticos regionales presentes y futuros, que en combinación con modelos de calidad del aire y los escenarios de emisiones provistos por a) permitirán proveer escenarios de calidad del aire pasados, presentes y futuros.

¿Cómo coordinar nuestras capacidades para proveer herramientas de pronóstico del tiempo químico que afecta a nuestras ciudades? Hoy los servicios meteorológicos mundiales prevén la precipitación, la temperatura y también “el tiempo químico”. Uno de esos centros es el CPTEC (Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos, Brasil). A través de una actividad piloto y dando uso a la infraestructura computacional existente en la región, junto a la DMC (Dirección Meteorológica de Chile) se implementarán sistemas coordinados para predecir a diario la calidad del aire en las urbes de Chile.

Con todo, aspiramos a concertar la capacidad científica regional para aumentar el entendimiento de nuestras megaciudades y así proveer herramientas para una mejor gestión de la calidad del aire. Queremos una América del Sur con mejores aires y con más capacidad propia de enfrentar los desafíos.

Laura Gallardo Klenner
Universidad de Chile
Chile



Santiago (Chile) Emission Inventories: The upper left panel shows the spatial distribution (gridded in 2x2 km) of mobile sources as considered in the emission inventory for Santiago. The right panel presents the percentage contribution of various sources to the total emissions of carbon monoxide (CO), total hydrocarbons (HC), nitrogen oxides (NOx), sulfur dioxide (SO2) and inhalable particles (IP).

Inventarios de Emisiones en Santiago (Chile): El panel superior izquierdo muestra la distribución espacial (en una grilla de 2x2 km) de las fuentes móviles como fueron consideradas en el inventario de emisiones de Santiago. El panel derecho muestra la contribución porcentual de diferentes fuentes a la emisión total de monóxido de carbono (CO), hidrocarburos (HCT), óxidos de nitrógeno (NOx), dióxido de sulfuro (SO2) y partículas inhalables (PI).

IAI Institutional Meetings

The IAI Executive Council (EC) and the Conference of the Parties (CoP) held their annual meetings on May 22- 24, 2006 in Porlamar, Venezuela. Besides addressing the usual institutional matters, IAI country representatives held joint discussions with the members of the Scientific Advisory Committee (SAC). These joint sessions aimed at defining the strategy and vision of the Institute for the future. During the 14 years since it was established, the IAI has successfully developed credible science, capacity building, training, and regional networking. Based on these achievements, the IAI is now developing a regional and comprehensive program on global environmental change and its human dimensions, while enhancing communication between the scientific community, stakeholders and policy and decision makers. Establishing and maintaining credibility, achieving practicality, demonstrating utility, providing accessibility and ensuring acceptability of the scientific information were identified as key aspects that will place the Institute in a leading position to promote regional cooperation for multidisciplinary research on aspects of global change related to the sciences of the earth, ocean, atmosphere, and the environment as well as the social sciences, that will result beneficial to the countries in the Americas and the region as a whole and will contribute to the understanding of GEC.

IAI Meetings and Institutional Cooperation

Reuniones y Actividades de Cooperación del IAI

Reuniones Institucionales del IAI

El Consejo Ejecutivo (CE) y la Conferencia de las Partes (CoP) del IAI realizaron sus reuniones anuales entre el 22 y el 24 de mayo de 2006 en Porlamar, Venezuela. Además de tratar los temas institucionales habituales, los representantes de los países del IAI mantuvieron conversaciones conjuntas con los miembros del Comité Asesor Científico (SAC). Dichas sesiones tuvieron por objeto la definición de la futura estrategia y visión del Instituto. Durante los 14 años desde su creación, el IAI ha logrado con éxito una ciencia creíble, desarrollar capacidades, realizar actividades de capacitación y crear redes regionales. Sobre la base de estos logros, el IAI está implementando actualmente un programa regional y exhaustivo sobre el cambio ambiental global y sus dimensiones humanas, que fortalece al mismo tiempo la comunicación entre la comunidad científica, los distintos actores sociales, los responsables de políticas y los tomadores de decisión. Se determinaron ciertos aspectos clave para el Instituto: establecer y mantener la credibilidad, lograr la viabilidad, demostrar la utilidad, brindar acceso y asegurar la aceptabilidad de la información científica. Los mismos permitirán ubicar al IAI en una posición de liderazgo en la promoción de la cooperación regional para la investigación multidisciplinaria de aspectos del cambio global relacionados con las ciencias de la tierra, los océanos, la atmósfera y el medio ambiente, así como con las ciencias sociales, que resultará beneficiosa para los países de América y la región en su totalidad y contribuirá a la comprensión del CAG.

Other Meetings

Otras Reuniones

The IAI participated at the special side-event organized by the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), which took place during the twenty-fourth session of its Subsidiary Body on Scientific and Technological Advice (SBSTA-24), in Bonn, Germany from 18 to 26 May 2006. The event was successful in establishing a forum for enhanced communication between climate change research organizations and Parties to the Convention during the SBSTA.

The event, which aimed at stimulating discussion on the research needs and priorities relating to the work of the Convention among international research organizations and Parties to the Convention, focused on how to communicate more effectively climate change research activities and their results from the research community to the policy community and therefore increase the relevance of climate change research. Participants discussed how to facilitate consideration of up-to date infor-



Special UNFCCC side-event on Research needs relating to the Convention (19 May 2006) photo courtesy Earth Negotiations Bulletin (ENB) //Evento paralelo especial de la CMNUCC sobre Necesidades en Investigación Relacionadas con la Convención (19 de mayo de 2006) foto cortesía de Earth Negotiations Bulletin (ENB)

mation resulting from climate change research in the SBSTA process beyond the information already provided by the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).

SBSTA invited the IAI and other international research programmes to submit their views on how to facilitate a more effective dialogue with Parties to further strengthen engagement of developing countries in climate change research. Many other International Research Organizations such as the World Climate Research Programme (WCRP), the International Geosphere-Biosphere Programme (IGBP), the International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change (IHDP), the Earth System Science Partnership (ESSP), Asia-Pacific Network for Global Change Research, Pan African System for Analysis Research and Training Secretariat, as well a number of country delegates participated in the event.

El IAI participó en el evento paralelo especial organizado por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), que tuvo lugar durante la vigésimo cuarta sesión de su Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico (OSACT-24), en Bonn, Alemania entre el 18 y el 26 de mayo de 2006. El evento logró establecer exitosamente un foro de mayor comunicación entre las organizaciones de investigación de cambio global y las Partes de la Convención durante el OSACT.

La reunión, que tuvo por objeto fomentar la discusión sobre las necesidades y prioridades en investigación referentes al trabajo de la Convención entre las organizaciones de investigación internacionales y las Partes se centró en cómo comunicar de forma más efectiva las actividades de la comunidad de investigación del cambio climático a la de responsables de políticas y aumentar así la relevancia de la investigación de este tema. Los participantes analizaron el modo de facilitar la consideración de información actualizada resultante de la investigación del cambio climático en el proceso del OSACT más allá de la ya provista por el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC).

El OSACT invitó al IAI y otros programas internacionales de investigación a presentar su visión sobre el modo de posibilitar un diálogo más efectivo con las Partes para fortalecer el compromiso de los países en desarrollo en la investigación del cambio global. Tomaron parte del evento muchas otras organizaciones internacionales como el Programa Mundial de Investigación del Clima (WCRP), el Programa Internacional de la Geosfera y la Biosfera (IGBP), el Programa Internacional de las Dimensiones Humanas del Cambio Global (IHDP), la Asociación para las Ciencias del Sistema Terrestre (ESSP), la Red de Asia y el Pacífico para la Investigación del Cambio Global (APN), la Secretaría del Sistema Panafricano para el Análisis, la Investigación y la Capacitación, así como delegados por los países.

Climate Change, Biodiversity and Desertification Synergies

Environment Canada organized a side event during the eighth meeting of the Conference of the Parties (COP-8) of the Convention on Biological Diversity (CBD) to explore synergies between the Rio Conventions on climate change, biodiversity conservation and desertification risk reduction. Outcomes of the side event included informal plans for collaborations by several countries to develop adaptation guidance for the management of ecosystems under changing climate con-

ditions through more extensive analyses of regional case studies.

The event featured speakers from the IAI, the Inuit Tapiriit Kanatami, Canada, the Colombian Institute of Meteorological Hydrological and Environmental Studies (IDEAM) and the World Wildlife Foundation (WWF). Ricardo Berbara and Ione Anderson of the IAI presented two Collaborative Research Network (CRN) projects on soil biodiversity, land use and food security and human, biophysical, political dimensions of tropical dry forests. The presentation focused on how soil belowground biodiversity will be needed to counteract impacts from global climate and land use change in the Americas and that soil carbon sinks and ecosystem resilience can be increased through the services provided by key soil microorganisms associated with plants.

Tracy O'Hearn of the Inuit Tapiriit Kanatami indicated that Canada is already seeing the challenges of adapting to a changing climate, with average temperatures in the North warming at rates some 2 to 3 times greater than the rest of the world affecting its ecosystems, indigenous cultures, lifestyles and human health. She added that resilience-building options in far northern latitudes are scarce but important while GHG mitigation actions are needed to slow the changes. Carlos Costa of IDEAM proposed various innovative strategies that could support increased synergies among the Conventions and their goals, such as on ecosystem management plans, adaptation options and farm decision-support in high mountain ecosystems and coastal areas. Michael Case of the World Wildlife Federation International presented results from the WWF report, "Buying Time: A User's Manual for Building Resistance and Resilience to Climate Change in Natural Systems" and other ongoing studies.

As a follow-up to this side event, Environment Canada is organizing a biodiversity and climate change workshop in Panama in the fall of 2007. For more information, please contact Heather Auld at: heather.auld@ec.gc.ca

Sinergias entre el Cambio Climático, la Biodiversidad y la Desertificación

El Ministerio de Medio Ambiente de Canadá (Environment Canada) organizó un evento paralelo durante la octava reunión de la Conferencia de las Partes (COP-8) de la Convención sobre Diversidad Biológica (CBD) con el fin de explorar las sinergias entre las Convenciones de Río sobre cambio climático, la conservación de la biodiversidad y la reducción del riesgo de desertificación. Como resultado del taller se establecieron planes informales de cooperación entre varios países para desarrollar una guía de adaptación para el manejo de los

ecosistemas bajo las condiciones de un clima cambiante a través de un análisis más a fondo de estudios de casos regionales.

En el evento hubo oradores del IAI, Inuit Tapiriit Kanatami, Canadá, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM) y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF). Ricardo Berbara y Ione Anderson del IAI presentaron dos proyectos de las Redes de Investigación Cooperativa (CRN) sobre biodiversidad del suelo, uso de la tierra y seguridad alimentaria, y dimensiones humanas, biofísicas y políticas de los bosques secos tropicales. La presentación se centró en la utilidad de la biodiversidad del subsuelo para contrarrestar los impactos del cambio en el clima global y el uso de la tierra en las Américas y la posibilidad de incrementar la absorción de carbono en el suelo y la resiliencia de los ecosistemas a través de los servicios clave que brindan los microorganismos del suelo asociados a las plantas.

Tracy O'Hearn de Inuit Tapiriit Kanatami señaló que Canadá ya está viendo los desafíos que conlleva adaptarse a un clima cambiante, con un aumento en las temperaturas promedio en el norte a un ritmo de 2 a 3 veces mayor que en el resto del mundo, lo que afecta sus ecosistemas, las culturas autóctonas, el estilo de vida y la salud humana. Agregó que si bien escasas, las opciones de desarrollo de la resiliencia en altas latitudes septentrionales son importantes, pero se necesitan acciones de mitigación de los GEI para desacelerar los cambios. Carlos Costa de IDEAM propuso varias estrategias innovadoras que podrían sostener mayores sinergias entre las Convenciones y sus objetivos, tales como los planes de manejo de ecosistemas, las opciones de adaptación y el apoyo a las decisiones agrícolas en ecosistemas de alta montaña y áreas costeras. Michael Case de la Fondo Mundial para la Naturaleza presentó resultados del informe de WWF, "Comprando tiempo: un manual del usuario para desarrollar la resistencia y la resiliencia al cambio climático en sistemas naturales" y otros estudios en curso.

A modo de continuación de este evento, el Ministerio de Medio Ambiente de Canadá está organizando un taller sobre biodiversidad y clima en Panamá en otoño de 2007. Para mayor información, comuníquese con Heather Auld a heather.auld@ec.gc.ca

*Heather Auld
Environment Canada*

Global Biodiversity Forum

The IAI co-sponsored the 37th meeting of the Global Biodiversity Forum (GBF), held in Curitiba, Brazil on 24 and 25 March 2006, which took place during the Eighth Meeting of the Conference of the Parties (COP-8) to the Convention on Biological Diversity (CBD). The GBF was convened to explore ways to accelerate implementation of the 2010 targets. CRN II PIs Arturo Sanchez-Azofeifa and Ricardo Berbara presented their projects



From left to right: Arturo Sanchez (CRN 2021), University of Alberta and IAI CRN II Principal Investigator: "Costa Rica has developed an innovative approach to Payment for Environmental Services that goes hand in hand with conservation efforts" and Carlos Manuel Rodríguez, Minister of Environment, Costa Rica: "We need to change mindsets, we need to train decision makers to understand that land with forests does have a value", referring to the fact that national parks have a larger revenue compared to major cash crops in Costa Rica. Courtesy Earth Negotiations Bulletin (ENB)// De izquierda a derecha: Arturo Sánchez (CRN 2021), de la Universidad de Alberta e Investigador Principal del IAI CRN II: "Costa Rica ha desarrollado un enfoque innovador al Pago por los Servicios Ambientales que va de la mano con los esfuerzos de conservación" y Carlos Manuel Rodríguez, Ministro de Medio Ambiente, Costa Rica: "Debemos cambiar nuestra forma de pensar, debemos capacitar a los tomadores de decisión para que comprendan que la tierra con bosques tiene valor", refiriéndose al hecho de que en Costa Rica, los parques nacionales tienen mayores ingresos que los principales cultivos comerciales.

at the workshop on "2010 for 2015: Making biodiversity work for achieving Millennium Development Goals (MDGs)", which focused on ways and means to link conservation and development using the 2010 and 2015 targets and indicators and helped design country level implementation and reporting actions.

"If soils microbial world is not taken into consideration in global change and ecosystems resilience models, our ignorance will challenge CBD targets. Their strategic management within the framework of sustainable agriculture and forest conservation should be taken into consideration as this will certainly strengthen IAI and MDG targets agenda", said Ricardo Berbara, PI of CRN 2014 on "Functional links between aboveground changes and belowground activity with land use in the Americas: Soil biodiversity and food security".

The GBF contributes to the further development and implementation of the Convention on Biological Diversity (CBD) as an open and independent mechanism to encourage analysis, dialogue and partnership on key ecological, economic, social and institutional issues related to biodiversity.

"The GBF meeting allowed me not only to learn more about global efforts aimed at Biodiversity Conservation but also to present our IAI project to policy makers and other scientists. The meeting represented a unique opportunity to learn and to share results", added Arturo Sanchez-Azofeifa, PI of CRN 2021 on "Understanding the human, biophysical and political dimensions of tropical primary and secondary dry forests in the Americas".

Foro Mundial sobre Biodiversidad

El IAI coauspició la 37^o reunión del Foro Mundial sobre Biodiversidad (GBF), que tuvo lugar en Curitiba, Brasil los días 24 y 25 de marzo de 2006, durante la Octava Reunión de la Conferencia de las Partes (COP-8) de la Convención sobre Diversidad Biológica (CBD). El GBF se reunió para explorar formas de acelerar la implementación de los objetivos de 2010. Los PIs del CRN II, Arturo Sanchez-Azofeifa y Ricardo Berbara, presentaron sus proyectos en el taller sobre "2010 a 2015: Trabajando en biodiversidad para alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio (MDGs)", que se centró en las formas y los medios para conectar la conservación con el desarrollo aplicando los objetivos e indicadores de 2010 y 2015 y contribuyó al diseño del nivel de implemen-

Descargo de Responsabilidad: Las contribuciones aquí contenidas fueron publicadas tal como las enviaron los autores y no necesariamente representan la opinión del IAI.

Disclaimer: The contributions contained herein are published as submitted by authors and do not necessarily represent the views of the IAI.

tación en los países y los informes sobre las acciones.

“Si no se toma en cuenta el mundo microbiano de los suelos en los modelos de cambio global y resiliencia de los ecosistemas, nuestra ignorancia minará los objetivos del CBD. Debería considerarse su manejo estratégico en el marco de una agricultura sustentable y la conservación de los bosques ya que esto ciertamente fortalecerá la agenda de objetivos del IAI y MDG”, manifestó Ricardo Berbara, PI del CRN 2014 sobre “Relaciones funcionales entre los cambios sobre el suelo y la actividad subterránea en el uso de la tierra en las Américas: biodiversidad del suelo y seguridad alimentaria”.

El GBF contribuye al mayor desarrollo e imple-

mentación de la Convención sobre Diversidad Biológica (CBD) como mecanismo abierto e independiente para promover el análisis, el diálogo y las asociaciones en temas ecológicos, económicos, sociales e institucionales clave relacionados con la biodiversidad.

“La reunión del GBF me permitió tener un mejor conocimiento de los esfuerzos mundiales dirigidos a la Conservación de la Biodiversidad y presentar nuestro proyecto del IAI a responsables de políticas y otros científicos. La reunión constituyó una oportunidad única para aprender y compartir resultados”, agregó, PI del CRN 2021 “Comprendiendo las dimensiones humanas, biofísicas y políticas de los bosques secos tropicales primarios y secundarios en las Américas”.

Calendar of Events / Calendario de Eventos

2007

January 14-18
21st AMS Conference on Hydrology
 San Antonio, TX, USA
<http://www.ametsoc.org/meet/ann/callforpapers.html#on>

January 21-26
1st iLEAPS Science Conference
 Boulder, Colorado, USA
 ILEAPS IPO (ileaps-ipo@helsinki.fi)
 Michael Boy (michael.boy@helsinki.fi)
<http://www.atm.helsinki.fi/ILEAPS/boulder/>

January 23-27
International Dialogue on Science and Practice in Sustainable Development: Linking Knowledge with Action
 Chiang Mai, Thailand
<http://www.sustdialogue.org/>

March 6-9
SOLAS Science 2007: A SOLAS Open Science Conference
Xiamen, China
<http://www.uea.ac.uk/env/solas/ss04.html>

March 20-23
5th Climate Prediction Applications Science Workshop (CPASW)
 Seattle, USA
<http://www.cses.washington.edu/cig/outreach/workshopfiles/cpasw07/>

March 25-30
2007 Gordon Research Conference on Polar Marine Science
 Ventura, CA, USA
<http://www.grc.org/programs/2007/polar.htm>

April 21-26
13th Brazilian Symposium on Remote Sensing (SBSR)
 Contact:
 Email: sbsr@dsr.inpe.br
http://www.dsr.inpe.br/sbsr2007/en_index.php

April 30 – May 03
The Seventh Workshop on Decadal Climate Variability
 Kona, Hawaii
 Vikram Mehta (CRCES)
vikram@crces.org
http://www.decvar.org/workshops_conferences.php?PHPSESSID=73e46b399d17a4b06e1a3687d2e96180

May 19-24
ESF-FWF Conference in Partnership with LFUI: Ocean Controls in Abrupt Climate Change
 Obergurgel, Austria
http://www.esf.org/esf_genericpage.php?section=10&language=0&genericpage=2674&shortcut=1

cont.

May 22-25

2007 AGU Spring Meeting: 2007 Joint Assembly

Acapulco, Mexico
AGU Meetings Department
2000 Florida Avenue, NW
Washington, DC 20009 USA
Phone: +1-800-966-2481, ext. 333 or +1-202-777-7330
Fax: +1-202-328-0566
E-mail: ja-help@agu.org (subject: 2007 Joint Assembly)
<http://www.agu.org/meetings/ja07/>

May 24-26

2007 Amsterdam Conference on the Human Dimensions of Global Environmental Change - "Earth System Governance: Theories and Strategies for Sustainability"

Amsterdam, The Netherlands
<http://www.2007amsterdamconference.org/>

July 8-12

International Association for Landscape Ecology

Wageningen, The Netherlands
<http://www.iale2007.com/>

August 27-31

Second International Conference on Earth System Modelling

Hamburg, Germany
Dr. Annette Kirk
mpi-conference2007@zmaw.de
<http://www.mpimet.mpg.de/icesm>

October 22 – November 3

SOLAS Summer School 2007

Corsica, France
<http://www.uea.ac.uk/env/solas/summerschool/>

Suscripciones: La revista del IAI es de distribución gratuita y puede obtenerse tanto en versión electrónica como impresa.

El archivo electrónico puede hallarse en www.iai.int

Subscriptions: The IAI Newsletter is free and available both in electronic and printed form. The electronic file can be downloaded at www.iai.int

IAI Newsletter

c/o Dpto. Ciencias de la Atmósfera y los Océanos

Pabellón II - 2° piso

Ciudad Universitaria 1428 Buenos Aires - Argentina

iainews@at.fcen.uba.ar

The IAI Newsletter is published and distributed free of charge by the Inter-American Institute for Global Change Research

Editorial Board:

Holm Tiessen
(IAI Director)

Carlos Ereño
(Editor)

Zoila Aquino
(Panama - CoP Member)

Luis Mata
(SAC)

Gerhard Breulmann
(Scientific Officer)

Marcella Ohira
(Training & Communications Officer)

Ione Anderson
(Program Manager)

Layout and
Translations:
Paula Richter

**IAI Homepage:
www.iai.int**

IAI Directorate

Av. dos Astronautas 1758

12227-010 SP

São José dos Campos
Brazil

Tel: (55-12) 3945-6855/56

Fax: (55-12) 3941-4410