

**Informe de la Dirección Ejecutiva del IAI a la
Vigésima cuarta Conferencia de las Partes
Junio 2015 - Mayo 2016
Informe de Ciencia
Elma Montaña**

Ciencia, investigación y alianzas de financiamiento

Los **Pequeños Subsidios para Investigación Cooperativa en las Américas (SGP-CRA)** finalizó en diciembre de 2015. En el programa participaron 13 países miembros de los 19 que integran el IAI. 76 investigadores de 53 instituciones trabajaron en forma cooperativa para complementar las actividades de investigación de los proyectos CRN2 previos sobre la oceanografía del Atlántico Sur, ciclones tropicales, hidrología y seguridad hídrica en los Andes áridos, uso de la tierra y temas agrícolas vinculados al clima y la ecología de los bosques secos tropicales de las Américas. El IAI guió y monitoreó estos proyectos entre enero de 2011 y fines del 2015. Todos los proyectos arrojaron excelentes resultados y avances metodológicos que están documentados en publicaciones de alto impacto.

La aplicación de los resultados al diseño de políticas produjo conocimientos que van más de la comprensión académica. El SGP-CRA 2048 contribuyó a la implementación de modelos de ciclones que proveen pronósticos en tiempo real de huracanes que tocan tierra en Baja California. El SGP-CRA 2050 produjo una herramienta de decisión para la reducción del riesgo costero mediante la integración de factores biofísicos y socioeconómicos que contribuyen a la evaluación de vulnerabilidad y resiliencia costera en un índice que cubre 25 países caribeños. Los descubrimientos de los SGP-CRA 2047 y SGP-CRA 2076 sirvieron de insumo para dos procesos legislativos en Argentina, y condujeron a la aprobación de la Ley de Protección de Glaciares y la Ley de Conservación Marina, respectivamente. El SGP-CRA 2060 brindó apoyo a los caficultores centroamericanos para hacer frente al cambio global en el contexto de programas de certificación de comercio. El SGP-CRA 2031 cambió la comprensión popular de las causas de las inundaciones en las pampas semiáridas de América del Sur y contribuyó con una planificación del uso del suelo que trata el agua subterránea como parte de la toma de decisiones que realizan los actores sociales que comparten un mismo paisaje.

La calidad del programa también está demostrada por el total de fondos movilizados por estos proyectos: US\$ 26 millones sobre una inversión original de US\$ 2,750,000. El programa también brindó oportunidades de capacitación y desarrollo profesional a 197 estudiantes que recibieron becas por un total de US\$847,979.58 entre 2012 y 2015. Además, 400 estudiantes participaron en actividades de capacitación y talleres financiados por los proyectos.

Lista de proyectos SGP-CRA:

SGP-CRA005: “Flujo de información y política: Hacia una evaluación integrada de la seguridad hídrica en el contexto del cambio global en las Américas” PI: Christopher Scott, University of Arizona, EE.UU.. Países: EEUU, Chile, Argentina, México.

- SGP-CRA2015: “Vínculos entre diversidad funcional, ecosistemas y dinámica social: una síntesis final de conceptos, métodos e información de base”. PI: Sandra Díaz, Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (CONICET-Universidad Nacional de Córdoba), Arg. Países: Argentina, Costa Rica, Bolivia, EEUU.
- SGP-CRA2021: “Dimensiones humanas, ecológicas y biofísicas de los bosques secos tropicales”. PI: Arturo Sanchez-Azofeifa, University of Alberta, Canadá. Países: Canadá, Brasil, Costa Rica, México.
- SGP-CRA2031: “De la gestión de fincas a la gestión de paisajes: clima, agua y decisiones sobre el uso del suelo en las planicies del Sur de América del Sur”. PI: Esteban Jobbágy, Univ. de Buenos Aires, Argentina. Países: Argentina, EEUU, Uruguay, Paraguay.
- SGP-CRA2047: “Documentación, comprensión y proyección de los cambios en el ciclo hidrológico de la cordillera americana”. PI: Brian Luckman, University of Western Ontario, Canadá. Países: Canadá, EEUU, México, Chile, Argentina.
- SGP-CRA2048: “Ciclones tropicales que tocan tierra en la cuenca del Pacífico Oriental”. PI: Graciela de Raga, Universidad Nacional Autónoma de México. Países: EEUU, México, Chile, USA, Panamá.
- SGP-CRA2050: “Paleotempestología de la región caribeña: un estudio multi-proxy de la variabilidad espacial y temporal de la actividad de los huracanes en el Caribe en múltiples sitios” Kam-biu Liu, Louisiana State University, EEUU. Países: EEUU, Costa Rica.
- SGP-CRA2060: “Pequeños caficultores y opciones de adaptación al cambio climático: riesgos y desafíos de la certificación de servicios ecosistémicos”. PI: Edwin Castellanos, Universidad del Valle, Guatemala. Países: Guatemala, Costa Rica, EEUU, México, Nicaragua.
- SGP-CRA2076: “SACC: Un consorcio internacional para el estudio de los cambios climáticos y globales relacionados con los océanos en América del Sur”. PI: Alberto Piola, Servicio de Hidrografía Naval, Argentina. Países: Argentina, Brasil, Chile, EEUU, Uruguay

Además de las actividades de comunicación de la investigación habituales en todos los proyectos del IAI, el SGP-CRA ofreció material para dos productos de comunicación audiovisual orientados a inspirar el pensamiento crítico en el diálogo público y político sobre cuestiones relacionadas con el clima:

- "El Río Nuevo" ("The New River") es un documental de 50 minutos de duración que está preparando el SGP-CRA 3031 (PI Jobbágy) y presenta el caso de una serie de nuevos cursos de agua que han cavado abruptamente las planicies semiáridas del centro de Argentina a lo largo de las tres últimas décadas. La velocidad y la magnitud de la transformación del paisaje está desconcertando a los científicos y desafiando a los agricultores. Este documental muestra cómo los científicos y las comunidades locales de agricultores perciben estas transformaciones y reaccionan ante ellas. También muestra el proceso de investigación, sus motivaciones y el enfoque utilizado, revelando nuevos conocimientos pero también nuevas incertidumbres. El avant-premiere está planificado para agosto de 2016. Se puede ver un avance en: <https://www.youtube.com/watch?v=qJFr3ojQSM>
- "Producción de carne en los bosques secos americanos: bosques, pasturas y ganado" es un documental de 29 minutos que integra los resultados de los SGP-CRA 2015, SGP-CRA 2021 y SGP-CRA 2031, y también del CRN3025 y CRN3095. Presenta el bioma del bosque seco y examina los sistemas de producción de carne en los bosques secos de las Américas. Se utilizan los análisis de sistemas específicos de producción de carne en el Gran Chaco Argentino y el Cerrado Brasileño para reflexionar sobre maneras de integración sustentable de

bosques, pasturas y producción de ganado. La distribución del documental en ámbitos educativos, académicos, Internet y medios de comunicación está planificada para la segunda mitad de 2016.

El **Tercer Programa de Redes de Investigación Cooperativa (CRN3)** se inició en noviembre de 2012 y continuará hasta 2018. 17 PIs y 95 co-investigadores y 90 instituciones de 15 de los 19 países miembros del IAI trabajan en 17 redes de investigación internacionales y multidisciplinarias que se ocupan de temas de cambio global en su contexto social y tienden a fomentar los lazos entre la ciencia y la toma de decisiones. Se otorgaron becas a estudiantes por un total de US\$ 929,198, sumado a 295 estudiantes que recibieron capacitación en proyectos CRN3. El total de fondos complementarios desde el Año 1 del CRN3 asciende a US\$ 23.5 millones.

El CRN3 comprende dos grupos de proyectos:

Diez redes mayores financiadas (entre US\$ 700,000 y US\$ 1,000,000) resultantes de dos llamados iniciales. Cubren un amplio rango de temas vinculados al cambio global :

CRN3005: “Ciclo del nitrógeno en América Latina: impulsores, impactos y vulnerabilidades”. PI: Jean Pierre Ometto, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, INPE, Brasil. Países: Brasil, Argentina, Bolivia, Chile, EEUU, México, Venezuela.

CRN 3025: “Tropi-Dry II: Fortaleciendo el intercambio de conocimientos para la conservación y gestión de los bosques secos tropicales en las Américas”. Arturo Sanchez-Azofeifa, University of Alberta; Canadá. Países: Canadá, Brasil, Costa Rica, México.

CRN 3035: “Hacia una ciencia utilizable: informando la toma de decisiones y la provisión de servicios climáticos a los sectores agrícola e hídrico del sudeste de América del Sur”. PI: Cecilia Hidalgo, Universidad de Buenos Aires, Arg. Países: Argentina, Brasil, Paraguay, USA.

CRN 3036: “LUCIA: Uso del suelo, clima e infecciones en la Amazonia Occidental”. PI: Alisson Barbieri, UFMG/CEDEPLAR. Brasil. Países: Brasil, Ecuador, EEUU, Perú.

CRN 3038: “SAFER: Análisis del riesgo que plantea el cambio climático en los ecosistemas de agua dulce de las Américas”. PI: Gerardo M E Perillo, Instituto Argentino de Oceanografía (CONICET-UNS), Arg. Países: Argentina, Canadá, Chile, Colombia, EEUU, Uruguay.

CRN 3056: “Ciencia innovadora y un diálogo político influyente para la seguridad hídrica en las regiones áridas de las Américas”. PI: Francisco J. Meza fue reemplazado por Christopher Scott, University of Arizona, EEUU. Países: Chile, Argentina, México.

CRN 3070: “VOCES: Variabilidad de los ecosistemas oceánicos alrededor de América del Sur”. PI: Alberto Piola, Servicio de Hidrografía Naval, Arg. Países: Argentina, Brasil, Chile, EEUU, Perú, Uruguay.

CRN 3076: “Efectos de la perturbación antropogénica de hábitats sobre la dinámica poblacional de roedores y riesgo de enfermedades transmitidas por roedores”. PI: Daniel Bausch (PI), Tulane University, EEUU. Países: Bolivia, EEUU, Perú, Paraguay

CRN 3094: “Evaluación de los servicios ecosistémicos marinos en las estaciones de serie de tiempo de la red latinoamericana Antares”. PI: Milton Kampel, Instituto Nacional de pesquisas Espaciais (INPE), Brasil. Países: Brasil, Argentina, Colombia, Chile, EEUU, México, Perú, Venezuela.

CRN 3095: “Vínculos entre los servicios ecosistémicos y el planeamiento territorial (BEST-P): una iniciativa para el sur de Sudamérica”. PI: José M. Paruelo. LART-IFEVA. Facultad de Agronomía and CONICET, Argentina. Países: Argentina, Chile, México, Uruguay

En 2014 se implementaron siete proyectos de “Integración Científica” más pequeños, con una financiación de entre US\$ 98,000 y US\$ 180,000 y de 1 a 3 años de duración, para cubrir algunas brechas en las competencias para desarrollar una ciencia interdisciplinaria del cambio global:

CRN3097: “Programa intensivo de capacitación en el manejo de sistemas socio-ecológicos en apoyo de la toma de decisiones”. PI: Patricia Balvanera, UNAM, México.

CRN3101: “Avance en las buenas prácticas para la construcción de la interdisciplinariedad: hacia una ciencia orientada al usuario”. PIs: Marcelo Saguier, FLACSO, Argentina, y Andrea Gerlak, University of Arizona, EEUU.

CRN3102: “Integración entre la ciencia interdisciplinaria y el desarrollo para la adaptación a la escasez de agua en la región del Comahue, Argentina”. Ana María Murgida, Univ. de Buenos Aires, Argentina.

CRN3105: “Desarrollo de habilidades en grupos científicos interdisciplinarios mediante el estudio de los impactos socioecológicos de la generación de bioenergía en las Américas”. PI: Kathleen Halvorsen, Michigan Technological University, EEUU.

CRN3106: “Transferencia de conocimientos climáticos en la interfaz ciencia-política para la adaptación a las sequías en Uruguay”. Gabriela Cruz, Univ. de la República, Uruguay.

CRN3107: “Investigación interdisciplinaria para mejorar la provisión de información para la toma de decisiones”. Jacob van Etten, Biodiversity International, Costa Rica.

CRN3108: “Haciendo frente a los riesgos hidrológicos en las megaciudades: Marco de planeamiento cooperativo para el área metropolitana de la Ciudad de México”. Luis Bojórquez Tapia, UNAM, México.

El CRN3 es un programa muy ambicioso en términos de integración científica. El proceso de selección requirió tres llamados, cada uno de ellos fortaleciendo los requisitos de interdisciplinariedad e investigación para la toma de decisiones. La Dirección Ejecutiva –con el asesoramiento del Comité Asesor Científico (SAC)– se encargó de supervisar los proyectos para promover la integración científica caso por caso. Después de tres años y medio de trabajo este programa hizo grandes progresos hacia una investigación interdisciplinaria y orientada a soluciones:

- Uso de conceptos y herramientas de las ciencias sociales, tales como el análisis de la relación de los actores sociales con los servicios ecosistémicos, discriminando entre diferentes actores sociales como "los que afectan" y "los beneficiarios" de ecosistemas, como en los CRN3094, CRN3095 y CRN3038. El CRN3056 está realizando análisis de vulnerabilidad a la sequía según tipos de actores para diferenciar las sensibilidades e identificar las oportunidades de adaptación. El CRN3108 revela los valores, objetivos, percepciones, conocimientos y preferencias que subyacen a la toma de decisiones referente al riesgo.
- El CRN3025 utiliza el análisis de variables ecológicas y sociales para evaluar las interacciones entre conservación y desarrollo y alimentar modelos econométricos que estiman las causas de la deforestación en los bosques secos tropicales y las influencias de las políticas gubernamentales ambientales y de desarrollo (ej., parques, zonas de amortiguación y pagos).

- El modelado en base a agentes ayuda a integrar las ciencias combinando, por ejemplo, módulos entomológicos, ambientales y sociales que simulan la dispersión de la malaria, el dengue o la leishmaniasis (CRN3036).
- Tal integración brinda conocimiento útil para influenciar el diseño de políticas, como en el CRN3070, que contribuyó a lograr un enfoque ecosistémico en un programa co-gerenciado de pesquerías en Uruguay, y dio como resultado la reapertura de la pesquería de la almeja amarilla en Rocha después de una década de veda.
- La participación de los actores sociales en el proceso de investigación facilita el alcance de la ciencia hacia la política pero también en el sentido inverso, desde la política a la ciencia. Es el caso de los actores sociales de los sectores hídrico, energético, agrícola, urbano, minero y otros sectores industriales de cuencas chilenas que contribuyen en el CRN3056, que reflexiona sobre las definiciones de sequía para que sean operacionales y aborda los temas hídricos desde una perspectiva que vincula el agua, la alimentación y la comida.
- Al movilizar el conocimiento regional sobre clima, agua, agricultura, y brindando servicios climáticos a usuarios finales, el CRN3035 creó nuevos espacios institucionales que permiten alianzas entre la comunidad de servicios climáticos del sur de Sudamérica incluyendo los servicios meteorológicos nacionales de cinco países.
- El CRN3038, al conciliar consideraciones ecosistémicas, económicas y sociales para mapear y cambiar valores sociales en servicios ecosistémicos de agua dulce, tradujo sus resultados de investigación en un plan integral de manejo de aguas en el cual los actores sociales participan en las evaluaciones y acciones. De manera similar, el CRN3076 contribuye al conocimiento y la transformación social al apoyar a las comunidades del Amazonas en “planes de vida” que identifican y caracterizan los problemas que los afectan, identificando prioridades y planificando para lograr los objetivos comunales.

En diciembre de 2015 se realizó una reunión de investigadores del CRN3. La reunión fue una oportunidad de aprendizaje en todos los niveles: individual, de equipo y organizacional. Los resultados de las pequeñas redes de integración brindaron una guía práctica en temas clave para la evolución hacia la interdisciplinariedad. El intercambio de experiencias en la implementación de los CRN3 incluyó la construcción de redes, diseño y conformación de grupos, factores para motivación y compromiso, desafíos administrativos y científicos de las redes cooperativas internacionales; eventos y procesos que favorecen la interdisciplinariedad y el involucramiento de los actores sociales; flexibilidad en el diseño e integración de demandas políticas; y la necesidad de desarrollar capacidades para facilitar redes interdisciplinarias complejas. El taller de investigadores confirmó la efectividad de las estrategias del IAI para propiciar la ciencia en red: fomentar el aprendizaje como parte del desarrollo del proyecto, ayudar con la conformación de redes y trabajo de equipo interdisciplinario durante la evaluación y la implementación del proyecto, con énfasis en problemas y soluciones que se comuniquen a los tomadores de decisiones. También demostró la importancia de introducir la interdisciplinariedad en etapas tempranas de desarrollo de la investigación, ya que es más difícil conseguirlo más tarde. Los investigadores senior enfatizaron la importancia de las contribuciones de los estudiantes y jóvenes académicos en la implementación de un trabajo cooperativo e innovador. El taller en sí mismo demandó una gran participación de los investigadores para analizar las complejas demandas de la construcción de redes.

2015 fue el primer año de actividad de los **proyectos CONICET-IAI**. El Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) creó un fondo de US\$ 200,000 para suplementar las actividades de investigación de los grupos argentinos involucrados en las redes del CRN3. El IAI recibió 9 propuestas, y aplicó criterios de excelencia científica y

relevancia social para seleccionar los mejores 7 proyectos que abordan temas marinos, atmosféricos y terrestres vinculados al cambio global no incluidos en las propuestas CRN3. El IAI supervisó el primer año de actividad de estos proyectos de enero a diciembre de 2015. El financiamiento del CONICET ya encontró a los grupos trabajando bajo en CRN3, lo que facilitó su rápido comienzo y el cumplimiento con los planes de trabajo propuestos.

Lista de proyectos CONICET-IAI:

- CONICET-IAI 3005 “Desarrollo de capacidades en red para las Américas: aplicaciones teóricas y prácticas de los impactos antrópicos en el ciclo del N en Argentina”. PI: A. Austin. IFEVA-CONICET.
- CONICET-IAI 3094 “Evaluación del sistema de los carbonatos en el contexto de la acidificación oceánica en la serie de tiempo EPEA (Mar Argentino)”. PI: V. Lutz. INIDEP-IIMYC.
- CONICET-IAI 3056 “Articulación inter-redes para la producción de conocimiento estratégico. Transponiendo las fronteras del Cambio Ambiental Global desde las ciencias sociales”. Joint-PIs: P. Mussetta and F. Martin. INCIHUSA-CONICET.
- CONICET-IAI 3038 “Influencias climáticas y antrópicas en los lagos de la cuenca del río Senguer: hacia soluciones consensuadas con los actores sociales y toma-dores de decisión”. PI: G. Perillo. IADO.
- CONICET-IAI 3070 “Servicios ecosistémicos relativos de los frentes en los grandes ecosistemas marinos del Atlántico Sudoccidental”. PI: A. Piola. SHN and UMI-IFAECI.
- CONICET-IAI 3035 “Elaboración de índices de excesos/déficit hídricos orientados a la actividad agropecuaria, basados en la humedad del suelo”. PI: A. Saulo. CIMA.
- CONICET-IAI 3095 “Tipos funcionales de socio-ecosistemas: una alternativa para la zonificación del territorio en procesos de planificación y ordenamiento”. PI: J.M. Paruelo. LART-IFEVA-CONICET.

Se presentó una **propuesta de pequeños subsidios** a la National Science Foundation. Retoma temas de adaptación y servicios ecosistémicos en respuesta a las resoluciones de la CoP 22 y las declaraciones para la UNFCCC. Un programa con un diseño innovador capitaliza las lecciones aprendidas en la integración de la ciencia, incluyendo el desarrollo de capacidades brindado por el IAI para favorecer la interdisciplinariedad y la construcción de equipos y redes en los primeros pasos del desarrollo del proyecto.

La Dirección Ejecutiva continuó promoviendo la iniciativa del **Foro Interamericano para la Cooperación en Investigación del Cambio Global**, destinado a unir las agencias nacionales de financiamiento entre ellas y con el IAI en un mecanismo multilateral de financiamiento que se basa en la experiencia del Belmont Forum. El texto del acuerdo, desarrollado conjuntamente por la Dirección Ejecutiva del IAI y el CONICET de Argentina, fue examinado por el departamento legal de FAPESP del estado de São Paulo State (miembro del Belmont Forum). Las agencias de financiamiento de los países miembros del IAI están analizando el acuerdo con sus sistemas administrativos. El objetivo es que el Foro Interamericano ofrezca opciones de programas que expandan los subsidios actuales del IAI, financiados principalmente por NSF.