



REVISTA SEMESTRAL DE LA RED DE ESTUDIOS SOCIALES EN
PREVENCIÓN DE DESASTRES EN AMÉRICA LATINA

DESASTRES **Y** **SOCIEDAD**

Julio-Diciembre 1995 / No.5 / Año 3

Especial: La Sequía en el Nordeste del Brasil

REVISTA SEMESTRAL DE LA RED DE ESTUDIOS SOCIALES EN PREVENCIÓN DE
DESASTRES EN AMÉRICA LATINA

LA RED

Red de Estudios Sociales en Prevención de
Desastres en América Latina

1995

Índice

HECHOS Y DESHECHOS	1
<i>¿ LOS DESASTRES AFECTAN AL HOMBRE Y A LA MUJER DE IGUAL MANERA ?</i>	<i>1</i>
ENTREVISTA	5
<i>ANDRÉS VELÁSQUEZ</i>	<i>5</i>
PROYECTOS DE LA RED	6
<i>LA GESTION LOCAL DE LOS DESASTRES EN AMERICA LATINA</i>	<i>6</i>
EVENTOS	13
<i>CURSO DE POSGRADO “PELIGROSIDAD, VULNERABILIDAD E INCERTIDUMBRE: PROBLEMAS DE CONOCIMIENTO Y GESTIÓN DE LOS DESASTRES NATURALES”</i>	<i>13</i>
PORTAFOLIO	15
<i>PROGRAMAS INTERGUBERNAMENTALES EN AMÉRICA: EL IAI</i>	<i>15</i>
TALLER DEL IAI SOBRE LA INVESTIGACIÓN DEL CAMBIO GLOBAL EN AMÉRICA:	20
ÉNFASIS EN LOS ASPECTOS SOCIALES Y PRESENCIA DEL TEMA DE LOS DESASTRES	20
PREVENCIÓN DE LOS EVENTOS CLIMÁTICOS EN LAS AMÉRICAS	21

HECHOS Y DESHECHOS

Documentos e Informaciones

El tema del Género en la Conferencia Internacional Sobre Desastres Huaraz, Perú, 29 mayo al 1 Junio 1995

¿ LOS DESASTRES AFECTAN AL HOMBRE Y A LA MUJER DE IGUAL MANERA ?

Es ampliamente reconocido que la ocurrencia de fenómenos naturales, que conllevan a desastres, afectan con mayor fuerza a los grupos más vulnerables de la sociedad. Los sectores con menos recursos o menos posibilidad de subsistencia económica se encuentran por lo general viviendo en asentamientos marginales, construidos en zonas de alto riesgo con carencia de infraestructura adecuada.

En algunos países más del 50% de las familias dependen de la madre como responsable y única proveedora. En casos de emergencia, la mujer normalmente se ve forzada a asumir aun más el rol de única responsable de sus hijos y hogar, sin tener mayor espacio de participación en la forma de decisiones sobre las acciones comunales o formales, que se implementan ante estos eventos, y como importantes agentes activos en la organización previa, obras de mitigación/desarrollo, etc.

¿Por qué una especial atención al rol de las mujeres en la mitigación de los desastres, cuando los desastres afectan a todos por igual?

Porque de hecho existe una diferenciación en derechos y deberes entre hombres y mujeres en nuestras culturas patriarcales. Cuando ocurren trastornos en los mecanismos de control, como en casos de desastre, las mujeres y sus hijos son normalmente los primeros en ser marginadas o abusadas aún más. Las mujeres en comunidades vulnerables tienen por lo general menos posibilidades de organización para enfrentar las emergencias debido al menor acceso a la educación, falta de espacio para tomar decisiones, doble carga de responsabilidades como generadora de ingresos y responsable de hijos y hogar, o por amenazas abiertas de hombres que las rodean. Situaciones de estrés normalmente se agudizan más en mujeres y niños como consecuencia de las dificultades y las pérdidas causadas por los desastres, por falta de control sobre sus recursos y por tener mayor responsabilidad directa sobre la familia (sobre hijos, familiares de tercera edad, etc.) Las mismas frustraciones de los hombres de perder su empleo, estatus a raíz de un desastre en muchos casos recaen sobre su familia: mayor incidencia de maltrato o abuso de mujeres y niños(as) posdesastre ha sido comprobado en muchos estudios sobre estrés y refugiados.

ENFOQUE DE GÉNERO

Recordemos que el ciclo de los desastres implica fases: antes, durante y después del evento. Acciones previas, como parte de obras de desarrollo para disminuir la vulnerabilidad física y social, para mitigar los efectos o prevenir que ocurra el desastre; acciones de alerta previa y socorro cuando ya ocurrió el desastre; y acciones de rehabilitación y reconstrucción posdesastre, que a su vez deben formar parte de las obras de desarrollo a largo plazo.

Se debería aplicar un enfoque de género, entendiendo éste como una perspectiva de análisis que considera los roles establecidos para hombres y mujeres, al plantear esquemas de manejo de los desastres en todas sus fases. La participación de las mujeres, como integrantes plenas de la sociedad y como agentes importantes para mitigar los efectos de los desastres, es de gran importancia, incluso como oportunidad para romper con los roles tradicionalmente asignados a la mujer en la sociedad, hacia una mayor equidad y solidaridad. (Ver ejemplo de una figura de vulnerabilidades y capacidades: adaptado de Harvard 1989.) Para lograr este objetivo es importante verlo como un proceso de educación cultural a todos los agentes involucrados en el manejo de los desastres, tanto hombres como mujeres. Es importante no promover una mayor participación de la mujer en la mitigación de desastres, únicamente recargándola con nuevas tareas y responsabilidades, sin procurar un espacio real de poder sobre las decisiones y los recursos.

Se debería promover que los hombres asuman mayores responsabilidades en su hogar, en el cuidado de sus hijos y con su comunidad, que desarrollen una ternura que tradicionalmente se está denominando "femenina", para que pueda asumir las mismas responsabilidades que las mujeres y viceversa.

	VULNERABILIDAD RELACIÓN GÉNERO	DE	CAPACIDADES
ORGANIZACIÓN SOCIAL	Doble roles responsabilidades. Acceso menor recursos y poder Consideradas habilidades estereotipadas	y a con	Multifacéticas Educadoras Cuidar gente, sensibilidad social Capacidad de cooperar y manejar recursos
ACTITUD PSICOLÓGICA CREATIVIDAD	Percepción dependencia Estrés Marginalidad	de	Autosuficiencia Pragmática Capacidad de movilización, negociación Sentido de responsabilidad
FÍSICO - MATERIAL	Embarazos Lactancia		Instinto de protección Supervivencia

A continuación se desarrollarán algunas recomendaciones para lograr este objetivo:

Fase previa – Medidas de mitigación y desarrollo

Promover un mayor participación activa y real de las mujeres en la organización local y en la toma de decisiones sobre nuevas obras en la comunidad. Promover la elaboración de mapas de riesgos y recursos para identificar problemas y soluciones en la comunidad. Estimular la elaboración de planes familiares y vecinales de emergencia así como proyectos productivos y sociales, que a su vez resuelven problemas de carácter diario.

Ejemplo: En Chosica, Perú, existe alto riesgo de huaycos (deslaves) y posterior a algunos eventos lamentables, la comunidad se ha organizado en comités de desarrollo y emergencia por barrio. Se han desarrollado estudios de los riesgos (elaborados en mapas), proyectos de construcción de muros de retención, proyecto de agua potable, que a su vez facilita la posibilidad de regar plantaciones de árboles. Estos comités están compuestos tanto por

hombres como por mujeres de la comunidad, y las mujeres que se han responsabilizado de dirigir algunas cuerdas de trabajo, destacándose la labor de mantener viveros y plantaciones de árboles. Esta labor, junto con la construcción de muros de retención, ya ha surgido efecto para nuevas avalanchas. Con las maestras, alumnos y alumnas de las escuelas, el comité local y con apoyo técnico de profesionales en geología e ingeniería se han elaborado mapas de riesgo y propuestas de soluciones hacia donde crecer y dónde priorizar obras de protección.

En Colombia y varios países de América Central, especialmente en El Salvador, se ha desarrollado una metodología de realizar mapas de riesgos y recursos con las comunidades, con base a la observación y experiencia acumulada por los miembros de la comunidad. Las mujeres de la comunidad en muchos casos han sido las principales dirigentes de este trabajo, que luego sirve de base para elaborar el plan local de emergencia. En esta labor los centros locales de salud han tenido un papel importante, así como los filiales de la Cruz Roja, escuelas y colegios.

Mejorar y dar cumplimiento a legislación para evitar abusos hacia las mujeres y niños en general. Estas medidas aumentan la autosuficiencia, auto-estima y disminuyen factores causantes de estrés pre-desastres en la familia.

Fase de socorro

promover la incorporación de mujeres y hombres de forma integral en las tareas de socorro, distribución de alimentos, albergues, aspectos sanitarios, etc., que de hecho se está dando en muchos de los países de América Latina y el Caribe, donde gran parte de los voluntarios de Defensa Civil o de la Cruz Roja son mujeres y niñas.

Cuando halla necesidad de crear campamentos o albergues de emergencia, es recomendable asignar un rol activo de mujeres como principales responsables de estos, así como en la recepción y distribución de alimentos y otras asignaciones familiares, por poseer generalmente una mayor sensibilidad ante los problemas sociales y de estrés en la fase posdesastre.

Fase de rehabilitación reconstrucción

Procurar que haya una mayor participación de las mujeres en la toma de decisiones para los programas de reconstrucción en el contexto de desarrollo (ver fase de mitigación) y aprovechar la fase de reconstrucción para un cambio de actitudes hacia la igualdad de oportunidades.

Promover la solución del problema de tendencia de tierra y propiedades, así como el acceso a recursos, créditos y medios de producción para las mujeres, en iguales condiciones que a los hombres, en los programas de reconstrucción. Muchas veces las mujeres y los niños son los que enfrentan la responsabilidad de la recuperación directa posdesastres.

Ejemplo: Hay muchas experiencias en América Latina de programas de reconstrucción de viviendas en las cuales son las mujeres de la comunidad que han llevado adelante tanto la obra como la organización. En Popayán Colombia, hay una experiencia de créditos de viviendas para reconstruir los barrios destruidos por el terremoto de 1985, el cual fue impulsado y dirigido por las mujeres de esa comunidad con gran éxito. La experiencia también muestra un empoderamiento de estas mujeres en otras obras de la comunidad y una mayor autoestima para impulsar proyectos productivos.

Proyectos productivos, impulsados por mujeres para crear independencia económica y a la vez ser proveedora de alimentos u otros productos para uso en su comunidad han sido exitosas en varias experiencias “in emergency settlements in Africa, that reached food-self sufficiency by women that, allotted small plots of land, have been able to cultivate and produce food crops” (cita: Jane Mocellin).

Capacitación, educación y fortalecimiento institucional

Facilitar y fortalecer oportunidades de capacitación y entrenamiento, tanto a nivel de preparación y mitigación como posdesastre para la recuperación económica y social, a mujeres y hombres por igual en sus comunidades.

Facilitar la educación formal y curricular a todo nivel escolar sobre preparativos y mitigación de desastres y procurar que los niños y adolescentes sean promotores en su comunidad para impulsar medidas de mitigación de desastres a través de sus escuelas . En América Latina se está logrando esto a nivel de escuelas y colegios en Colombia, Ecuador y otros países. También hay cursos especializados en algunas facultades de las universidades, destacándose en Salud Pública, ciencias sociales e ingenieriales.

Fortalecer asociaciones de mujeres, madres o vecinas en sus conocimientos sobre fenómenos naturales, medidas de mitigación preparativos y socorro y apoyar la integración de estas asociaciones en los comités locales de desarrollo y emergencia.

El Día Internacional de Reducción de Desastres

Tomando en cuenta esta situación, el Decenio Internacional para la Reducción de los desastres naturales, proclamado por las Naciones Unidas para los años 1990 a 2000, ha promovido el tema de reducción de riesgo ante los desastres en comunidades vulnerables durante los últimos años, a través del Día Internacional de Reducción de Desastres el segundo miércoles de octubre de cada año. El lema para 1995 se ha definido como: *“niños y mujeres prioridad en la mitigación de desastres”*

Este lema también hace alusión en 1995 al hecho de que las Naciones Unidas celebran su 50 aniversario, haciendo especial énfasis en la niñez como motor del desarrollo; y además toma como referencia la Conferencia Internacional de la Mujer que se llevará a cabo en Beijing este mismo año promovida por las Naciones Unidas. (*Helena Molín Valdés Oficial de Programas Regionales, DIRDN-NUDHA*).

ENTREVISTA

ANDRÉS VELÁSQUEZ*

Descomplicado, con unos tirantes que parecen indispensables debido a su extrema flacura, fumador empedernido, tímido, pero "carretoso" a la hora de hablar sobre todo lo que mueve la tierra, Andrés Velásquez es geólogo de la escuela de minas de Medellín.

Se considera nativo de Pance y lleva tres años como director del OSSO y está empeñado en que la gente tome con naturalidad los fenómenos naturales.

- ¿Usted lleva una vida normal?

- (silencio) Siempre hay conflicto entre los deseos y las necesidades de una vida normal y el tiempo que debe dedicarse a esto, que es una pasión. Es difícil combinar una adecuada vida personal con una tierra dinámica.

- ¿En dónde construiría su casa?

- Por gusto personal lo haría en una loma. No quisiera vivir en las tierras bajas del río Cali.

- ¿A usted que le mueve el piso?

(risa nerviosa). Muchas cosas. Un buen poema, una buena canción, una mujer hermosa, el amor. El drama de los desastres, más que el movimiento sísmico en sí.

- ¿Dónde lo cogió el temblor del 8 de febrero?

Estaba almorzando cerca de aquí. Cuando capté las vibraciones me paré con el plato y con el jugo y me vine caminando hacia el observatorio, mientras la gente salía de los edificios .

¿Su trabajo exige sangre fría?

Todo ser humano frente a un temblor piensa en sí mismo y en sus seres queridos, y eso causa susto. En el caso nuestro la angustia es doble, por la responsabilidad de procesar una información acertada.

¿Pero piensa en sus familiares?

Me toca ser pragmático. Debo pensar en función social, aún con la angustia por los familiares. Pero cualquier día puede ocurrir que la sangre no esté tan fría.

¿Le dan miedo los temblores?

Sí, pero prima el miedo a no responder oportunamente. No sé que sucederá el día que ocurra un terremoto fuerte. Ese día tendré que pensar primero en mí.

* Este trozo de entrevista fue publicado en el suplemento dominical Gaceta de *EL PAÍS*, Cali, el 26 de Febrero de 1996.

PROYECTOS DE LA RED

LA GESTION LOCAL DE LOS DESASTRES EN AMERICA LATINA

(Elizabeth Mancilla, LA RED)

LA RED Diversas investigaciones desarrolladas por LA RED han arrojado como resultado la identificación de una ocurrencia creciente de desastres de pequeña y mediana magnitud en América Latina. Nos referimos en particular a desastres que ocurren en regiones y zonas periféricas a los centros de poder político, económico y social; es decir, a aquellas zonas o regiones que presentan condiciones de bajo nivel de desarrollo, donde con frecuencia se manejan concepciones culturales diferentes a las dominantes en los países en cuestión.

Estos desastres, si bien pueden afectar grandes extensiones y producir una disrupción social y económica significativa, a menudo se caracterizan por causar pocos muertos y heridos. Asimismo, los daños a la infraestructura formal es con frecuencia también menor, simplemente porque o bien existe un gran déficit en cuanto a su existencia y mantenimiento y conservación, o bien porque se carece de ella. En este sentido, los desastres pequeños y medianos normalmente no concitan el interés de la ayuda humanitaria internacional y no ocupan la atención de los medios masivos de comunicación, por lo que generalmente se trata de problemas que tienen que ser resueltos por la vía de la gestión local, con recursos propios, y casi siempre sacrificando parte de su patrimonio; sin embargo, por su tamaño, son los desastres *típicos* en toda la América Latina.

Las investigaciones de LA RED han demostrado que el manejo de los desastres pequeños y medianos tienen parámetros completamente distintos a los de las grandes catástrofes que ocurren en zonas urbanas. A la vez que la participación de la ayuda humanitaria está ausente o es de menor dimensión, los llamados "sistemas" nacionales de prevención y atención de desastres tienen dificultades para adecuar sus acciones a zonas y regiones de las cuales en ocasiones ostentan un gran desconocimiento. Se evidencia que en estos casos los actores locales (entendidos como los municipios, ONGs, iglesias, universidades e instituciones educativas, comités de los sistemas nacionales de prevención y atención de desastres, etc.) se convierten en protagonistas principales, articulando relaciones horizontales entre ellos y verticales hacia la población y sus organizaciones y hacia los organismos nacionales e internacionales de diferentes tipos. Estos actores son los principales "tomadores de decisiones" tanto en lo que se refiere al desarrollo local (en el cual se enmarcan las actividades de prevención y mitigación de desastres) como a las situaciones de emergencia y los posteriores procesos de recuperación y reconstrucción.

Sin embargo, uno de los principales problemas que actualmente enfrentan los gestores locales es cómo integrar a la prevención y mitigación de desastres en los procesos de desarrollo; más aún, como articular estos procesos en el momento de un desastre para poder aprovechar las emergencias como oportunidades para el desarrollo. Visto desde esta perspectiva, los desastres representan oportunidades únicas para incidir en la producción local y para consolidar procesos locales en gestión y planificación. El reto, en este sentido, puede visualizarse como la

sistematización de las experiencias exitosas de gestión local de los desastres y la difusión de éstas.

Por otra parte, si bien la investigación que privilegia un enfoque social sobre los desastres ha mostrado importantes avances en los últimos años, aún sus resultados y productos concretos y específicos que sirvan como herramientas prácticas a los gestores de los desastres son muy limitados. Adicionalmente, a pesar de que a nivel mundial existe una gran producción de materiales de capacitación (que en su mayoría han sido producidos particularmente en los últimos años) sobre diversas etapas de atención de los desastres, la mayoría de ellos se centran en cuestiones de manejo y atención de grandes catástrofes. Prácticamente no existen materiales orientados hacia la capacitación comunitaria que tengan como objetivo fortalecer la capacidad de las comunidades, regiones o localidades para llevar a cabo una gestión adecuada en términos de sus potenciales de desarrollo y de mitigación y manejo de desastres; y aunque existen algunos materiales que abordan el contexto local, estos son también limitados en términos conceptuales y prácticos.

Conscientes de esta necesidad, en marzo de 1994 se firmó una carta de intención entre LA RED, la Cooperación Técnica Italiana y la Dirección Nacional para la Prevención y Atención de Desastres de Colombia, con el fin de unir esfuerzos e iniciar un proyecto de investigación que diera como resultado la producción de una Guía para la Gestión Local de los Desastres.

Miembros de la Cooperación Técnica Italiana de Colombia y del Perú, asistieron a la V Reunión General de LA RED realizada en Tarapoto, Perú en octubre de 1994. En esta reunión se acordó el inicio de la investigación y la producción de la referida Guía en el contexto de un Proyecto de Inventario y Sistematización de Materiales de Capacitación que realizaría LA RED y se delegó a la Coordinación General de LA RED, junto con la Dirección Nacional de Prevención y Atención de Desastres de Colombia el diseño del proyecto.

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

Fue a partir de esta perspectiva que la investigación se planteó los siguientes objetivos:

Definir y difundir los pies metodológicos básicos que deben guiar el estudio de los desastres y la intervención por parte de actores locales operando en el contexto de desastres pequeños y medianos para lograr incorporar a la prevención y mitigación de desastres dentro de la gestión del desarrollo y aprovechar eficientemente los desastres ocurridos como oportunidades para el desarrollo sostenible.

Sistematizar y difundir los instrumentos de capacitación que ya existen en los diferentes países de la región (manuales, cartillas, videos, notas metodológicas, información tecnológica, carteles, etc.) de acuerdo a los ejes metodológicos definidos para la intervención.

METAS Y PRODUCTOS ESPERADOS

Las metas y los productos que se espera obtener al incluir el proceso de investigación quedaron definidos como sigue:

Elaboración de un documento que sirviera como Guía Metodológica en la identificación de los principales elementos y variables que deben ser consideradas por cualquier actor encargado de

la gestión local del desarrollo para abordar el tema de los desastres, y cuyo contenido estuviera orientado a la incorporación de la prevención y mitigación de desastres en los procesos de gestión local partiendo de la premisa de que los desastres representan oportunidades únicas para la construcción de un desarrollo sostenible.

Producción de un inventario de instrumentos de capacitación disponibles en América Latina en particular, pero incorporando también aquellos instrumentos que hubieran sido producidos en otras latitudes; y que por su riqueza conceptual y formas accesibles de aplicación pudieran ser adaptados a la realidad de los países latinoamericanos. Este inventario se presentaría sistematizado, según los ejes metodológicos definidos para la elaboración de la Guía, y con información acerca de su formato, disponibilidad, contenido, limitaciones y principales aportes, etc.

Finalmente, como una de las principales metas de la investigación se acordó la publicación de 2,600 ejemplares de ambos productos y su difusión masiva a través de organismos regionales y nacionales de prevención y gestión de desastres, canales comerciales de distribución, ONGs, centros especializados de documentación y capacitación, etc.

CRITERIOS GENERALES PARA EL DISEÑO DE LA GUIA METODOLOGICA

De acuerdo a las discusiones generadas al interior de equipo base de investigación, y a la experiencia de expertos en el diseño de materiales de capacitación, se establecieron como criterios generales para el diseño y producción de la Guía Metodológica los siguientes:

Que los potenciales usuarios de estos documentos, participaran en el diseño y elaboración de la Guía de acuerdo a sus conocimientos, habilidad y recursos (selección de los contenidos, elaboración y prueba de material, etc.)

Que la Guía fuera relevante y de alto impacto refiriéndose a situaciones de la vida cotidiana y relacionarse con situaciones, necesidades y problemas de las distintas localidades, así como con los costumbres y tradiciones culturales.

Que la Guía fuera considerada como parte de un programa de formación, sin pretender ser el programa mismo. En este sentido, debería ser elaborada con base en el conocimiento de las necesidades de los usuarios en general y de sus principales problemas en particular.

Que el documento no pretendiera ser un "manual de capacitación", sino estrictamente una Guía Metodológica que sirviera a los distintos actores -gestores del desarrollo- como instrumento en la producción local de conocimiento sobre los desastres y sobre sus potencialidades de prevención-mitigación, y a partir del cual puedan contar con mayores elementos para el diseño e implementación de planes y políticas que amplíen sus oportunidades de lograr un desarrollo sustentable.

Que el material en su conjunto (contenido, propuestas, recomendaciones, etc.) fuera realista en términos de los niveles de análisis y posibilidades de su aplicación, ya que es frecuente encontrar en los países de la región que los materiales existentes insten a los sujetos de la

capacitación a realizar determinadas acciones que involucran elementos y servicios ausentes en las localidades.

Que el material producido fuera accesible para cualquier tipo de actor, en términos del lenguaje utilizado y los conceptos e ideas expresadas, e independientemente de su formación o nivel educativo.

Que el material fuera sometido a prueba antes de su publicación o difusión, a partir de la consideración de que tanto los grupos humanos como los individuos tienen características físicas, psicológicas, sociales y culturales que inciden en la percepción de los mensajes y que, por ende, se diferencian en cuanto a los medios mas apropiados para su transmisión, por lo que es necesario tener una idea anticipada de su efectividad.

METODOLOGIA

La metodología del proyecto se estructuró alrededor de las siguientes etapas:

Documento Base: La elaboración de un documento base en el que se definiera los criterios generales para el diseño y la producción de la Guía, tomando como punto de partida los objetivos de la investigación, las investigaciones realizadas por LA RED acerca del manejo de desastres pequeños y medianos en América Latina, el Manual de Emergencias producido por la Cooperación Italiana en El Salvador, así como de otros materiales relevantes para tal efecto. La redacción de este documento fue encargada a un experto especialmente contratado por LA RED.

Talleres Regionales: La realización de por lo menos tres Talleres Regionales para discutir el Documento Base y elaborar con mayor detalle cada uno de los ejes metodológicos, definir la estructura temática de la Guía y del Inventario de los materiales de capacitación, orientar el desarrollo de la investigación y evaluar sus avances y resultados preliminares. A estos Talleres asistirían expertos con diferentes especialidades identificadas y seleccionados por LA RED.

Documento Preliminar: La redacción de un documento preliminar o primer borrador de la Guía Metodológica, elaborado de acuerdo a los criterios generales de investigación, los ejes metodológicos y la estructura temática definida. Este documento sería el primer resultado concreto de la investigación y se iría enriqueciendo y detallando con mayor precisión a partir del resto de las etapas propuestas en la metodología. Su elaboración y posteriores reformulaciones quedaron a cargo de un investigador seleccionado por LA RED.

Reuniones Nacionales: Realización de una serie de reuniones en cada uno de los países participantes en el proyecto en las que participen ONGs, universidades, representantes del sector gubernamental, privado, así como expertos en el tema y cualquier otro grupo que se profile como potencial usuario de la Guía Metodológica. El objetivo central de la organización de estas reuniones es cumplir con la finalidad de incorporar al mayor número de actores posible en el diseño y elaboración de la Guía y validar su contenido.

Inventario: Levantamiento del Inventario mediante la utilización de una Ficha Unica, diseñada por el equipo de investigación con base a los ejes metodológicos definidos, y el cual estaría a cargo de los responsables de la investigación en cada uno de los países participantes.

Adicionalmente, la Ficha sería distribuida entre las instituciones miembros de LA RED, los investigadores identificados en el Directorio de Investigadores, Instituciones y Proyectos de LA RED y entre aquellas instituciones e investigadores de los cuales se tenga conocimiento que puedan contar con la información requerida. Las Fichas serían centralizadas en el Centro de Documentación de LA RED que opera desde el Grupo de Tecnología Intermedia para el Desarrollo del Perú, y el cual se responsabilizaría de la digitación y sistematización de las mismas utilizando un paquete de software estandar (MICROISIS) y los descriptores que actualmente emplea LA RED en su proyecto de Documentación e Información.

Edición y Difusión: La edición de la Guía y del Inventario estará a cargo de LA RED, en coordinación con una editorial comercial. Los canales de comercialización serán a través de los puntos de distribución de libros y revistas de LA RED ya existentes, así como a través de instituciones en todos los países participantes, identificadas durante las reuniones nacionales.

DESARROLLO DE LA INVESTIGACION Y PRINCIPALES AVANCES LOGRADOS

Desde su inicio, la investigación se ha ido desarrollando de acuerdo a la metodología definida originalmente. De este modo, en diciembre de 1994 se organizó el I Taller Regional sobre Gestión Local de la Mitigación y Manejo de Desastres, realizado en Lima, Perú, que sirvió como punto de arranque formal del proyecto y con el fin de establecer los parámetros metodológicos que guiarían el desarrollo de la investigación, así como los temas centrales que debería cubrir. A partir de los temas acordados, se pudo diseñar una primera estructura del Documento Preliminar consistente en cuatro grandes bloques temáticos:

Los Desastres y sus Causas, incluyendo los conceptos básicos para el estudio de los desastres y los elementos de planeación;

Problemas Actuales en la Organización e Interpretación sobre los Desastres, que intenta proporcionar una visión general sobre todo en lo que se refiere a las formas existentes de organización institucional para la prevención y atención de desastres;

Desarrollo Local y Planificación, que agrupa temas sobre los desastres y el desarrollo y las estrategias de planeación y desarrollo sustentable; y

Desarrollo de Conciencia y Mecanismos de Intervención. Adicionalmente, se definieron los criterios para la elaboración del inventario de materiales de capacitación que se incluirá como anexo a la Guía.

Con base a esta estructura, se elaboró un Documento Preliminar consistente en una primera versión de los contenidos específicos, mismo que fue discutido en el II Taller Regional realizado en la ciudad de Quito, en mayo de 1995 en el marco de las actividades de la VI Reunion General de LA RED. Tres días de intensos debates dieron como resultado numerosos aportes que debieron ser incorporados en una segunda versión del documento original que, a su vez, serviría como base para continuar las discusiones sobre los contenidos y para realizar las consultas nacionales con gestores locales de la prevención y mitigación de desastres en cada uno de los países participantes en el proyecto, así como para recibir la opinión de expertos en el tema de los sectores gubernamental, académico, privado y no gubernamental que también pudieran contribuir con su experiencia en la preparación de la Guía.

Durante el mes de noviembre de 1995, se llevó a cabo el Taller sobre "Gestión del Hábitat Urbano: Prevención y Mitigación de Desastres", en el marco de las actividades de la reunión "Al encuentro de una ciudad para para vida", reunión preparatoria para Hábitat II. Paralelamente, LA RED realizó el III Taller Regional sobre Gestión Local de la Prevención y Mitigación de Desastres, y ambas reuniones tuvieron como objetivo continuar el debate sobre cuestiones relacionadas a la gestión local de los desastres, discutir el segundo borrador de la Guía Metodológica y presentar los resultados de las primeras consultas nacionales realizadas en los países que integran el proyecto.

Cabe destacar que los debates que se generaron en dichas reuniones fueron intensos en cuanto a la definición de conceptos, ideas expresadas y diversos contenidos de la segunda versión de la Guía, pudiéndose llegar a importantes acuerdos sobre estos puntos. Asimismo, ya con el segundo borrador de la Guía en la mano, se pensó en redefinir en parte la estrategia original en cuanto al tipo de productos que debían obtenerse al concluir la investigación, ya que la riqueza de los distintos aportes recibidos por parte de los participantes en el proyecto, así como de algunas otras personas que intervinieron indirectamente, habían hecho que la extensión del segundo documento se duplicara con respecto a la del Documento Preliminar y se estimó que éste continuaría creciendo con los aportes recibidos durante el III Taller Regional y con las que se generarán adicionalmente una vez que las consultas nacionales se hubieran concluido.

Evidentemente, un documento tan amplio rebasaba, en mucho, los objetivos que se habían planteado en un principio para la elaboración de la Guía, ya que por su extensión y detalle en muchos de los contenidos planteados, sería poco funcional para los gestores locales. Sin embargo, se pensó que era sumamente importante continuar con el esfuerzo de profundización de cada uno de los contenidos del documento, sobre todo considerando que en la actualidad no existe entre la literatura especializada sobre el tema ningún documento que aborde en forma unificada los distintos componentes y aspectos relacionados con el estudio de los desastres. Asimismo, este documento representaría, en alguna forma, la síntesis de conocimiento generado por LA RED durante los tres últimos años, así como de aquellos aportes relevantes que se han producido a nivel internacional sobre el tema.

De esta manera, se acordó continuar con la elaboración de este documento que no tendría restricciones en cuanto a su extensión y contenido, y el cual sería tomado como base para la elaboración de lo que sería propiamente la Guía Metodológica, la cual si se ajustaría a los ejes metodológicos planteados originalmente. En esta forma, al final de la investigación se contaría, además del inventario, con dos productos; el primero de ellos sería la Guía Metodológica; y el segundo sería un libro sobre gestión local de los desastres, que entre otras cosas pudiera ser útil para aquellas personas que quisieran profundizar sobre determinados contenidos en la Guía.

Por último, la VII Reunión General de LA RED, realizada en Joao Pessoa, Brasil en diciembre de 1995, sirvió de espacio para la definición de las actividades que deberían cumplirse durante la última etapa de la investigación, así como para redefinir fechas y responsabilidades.

La recta final...

A la fecha, la investigación presenta un alto porcentaje de avance. Actualmente se encuentra en proceso la segunda y última etapa de organización de las consultas nacionales en cada uno de los países participantes; y cuyos resultados, junto con los aportes generados de las discusiones en el III Taller Regional, serán incorporados en una tercera versión del documento. Una vez concluido, el material será entregado a un especialista, en la elaboración de materiales didácticos sobre participación y gestión comunitaria en desastres, quien redactará y diseñará la Guía Metodológica, siendo seleccionado por LA RED para tal efecto.

En cuanto al inventario de Materiales de Capacitación, se ha concluido ya el levantamiento de fichas en todos los países y se encuentra en proceso la sistematización y la elaboración de la versión final del mismo.

De acuerdo a las fechas establecidas en el cronograma de la investigación, se espera que todos los productos se encuentren listos hacia finales del mes de abril de 1996 y publicados para el mes de junio del mismo año, con el fin de que su distribución se inicie lo antes posible.

INSTITUCIONES Y PARTICIPANTES

Originalmente el equipo de investigación quedó constituido por Andrew Maskrey y Eduardo Franco del Grupo de Tecnología Intermedia para el Desarrollo (ITDG) del Perú, Omar Darío Cardona y Fernando Ramírez de la Dirección Nacional de Prevención y Atención de Desastres de Colombia (y posteriormente como consultores particulares), Ricardo Mina en la oficina regional con sede en el Ecuador del Departamento de Asuntos Humanitarios, Rodrigo Barreto de CIUDAD Ecuador, Patricio León de CEPROD Honduras y Elizabeth Mansilla del Consejo Mexicano de Ciencias Sociales de México. Asimismo, como responsable de la consolidación del inventario de materiales de capacitación se designó a Miguel Saravia del Centro de Documentación de LA RED en ITDG Perú.

Posteriormente se logró ampliar el equipo de investigación con la incorporación de representantes de otros países de la región y actualmente se cuenta con la participación de Allan Lavell de la Secretaría General de FLACSO y Manuel Arguello de Alternativas para el Desarrollo, ambos de Costa Rica; y Jane Mocellin como representante del Disaster Research Institute de la Universidad de Manitoba en Canadá y de la UNGAL de la Universidad Federal de Paraíba, Brasil.

De tal manera, en la actualidad el proyecto cuenta con la participación de 12 investigadores y la representación de 10 instituciones en 8 países de América.

FINANCIAMIENTO

El proyecto cuenta con recursos de la Cooperación Técnica Italiana, a través de su oficina en el Ecuador, la ODA y ECHO a través de LA RED. Adicionalmente, el DRI de la Universidad de Manitoba, a través del proyecto CIDA en el nordeste de Brasil, ofreció generosamente financiar la realización de la contraparte brasileña con sus propios recursos, así como la traducción de la versión final de la guía al portugués para su difusión en el Brasil.

EVENTOS

CURSO DE POSGRADO “PELIGROSIDAD, VULNERABILIDAD E INCERTIDUMBRE: PROBLEMAS DE CONOCIMIENTO Y GESTIÓN DE LOS DESASTRES NATURALES”

Del 24 al 28 de julio de 1995 se dictó en la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires (UBA), Argentina, el Curso de Posgrado "*Peligrosidad, Vulnerabilidad e Incertidumbre: Problemas de Conocimiento y Gestión de los Desastres Naturales*". Dicho curso fue organizado por el Programa de Investigaciones en Recursos Naturales y Ambiente del Instituto de Geografía -con la coordinación de la Prof. Claudia E. Natenzon-, como aporte a la "*Década Internacional para la Redacción de los Desastres Naturales*" y contó con el apoyo institucional de la Dirección Nacional de Defensa Civil de Argentina y el Servicio de Protección Civil de Andalucía, España.

Como la problemática de los "riesgos naturales" requiere un abordaje que abarque tanto la perspectiva de las ciencias sociales como la de las físico-naturales, el curso se constituyó en un foro de discusión, reflexión y construcción de conocimientos sobre el tema. A su vez, se trató de la primera iniciativa para reunir a la comunidad académica dedicada al estudio de los diversos aspectos de los desastres naturales con los encargados de la planificación y gestión de los mismos.

El equipo docente estuvo integrado por Gabriel del Castillo (Servicio de Protección Civil-Junta de Andalucía, España), Silvio Funtowicz (Centro Común de Investigaciones, Comunidad Europea, Italia), Nicolás González (Dirección Nacional de Defensa Civil, Argentina), Cecilia Hidalgo (Facultad de Filosofía y Letras-UBA), Claudia Natenzon (Facultad de Filosofía y Letras-UBA), Mario Ordaz Schroeder (Centro Nacional de Prevención de Desastres-México), Ramón Ortiz (SCIC, España), Walter Vargas (Facultad de Ciencias Exactas y Naturales-UBA), Francisco Vidal Sánchez (Instituto Andaluz de Geofísica, España) y Luis A. Yanes (Facultad de Filosofía y Letras-UBA).

Asistieron al curso aproximadamente cien científicos de las ciencias sociales y naturales, funcionarios de la Dirección Nacional y Direcciones Provinciales de Defensa Civil y de otras instituciones tales como Prefectura Naval, Gendarmería Nacional, Policía Federal, Instituto Nacional de Ciencia y Técnica Hídricas, Consejo Federal de Inversiones, Servicio Geológico Nacional y Comisión Nacional de Energía Atómica, la mayoría de las cuales operan en situaciones de emergencia y forman parte del Sistema Nacional de Defensa Civil de Argentina.

El curso se inauguró con la firma de una "*Acta Acuerdo*" de cooperación entre la Dirección Nacional de Defensa Civil y la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires. El Acta contempla el desarrollo conjunto de programas, proyectos, planes, intercambio de información y apoyo mutuo con el fin de contribuir a la mitigación de desastres y disminución de la vulnerabilidad de amplios sectores de la población que viven sometidos a distintos grados de riesgo. Este constituye el primer paso para futuras acciones conjuntas que tiendan al enriquecimiento de ambas instituciones y al fortalecimiento del Sistema Nacional de Defensa Civil Argentino.

El programa estuvo conformado por tres bloques temáticos:

Riesgos y Sociedad.

Riesgos y Complejidad. Riesgo, cultura y sociedad.

Los riesgos de origen natural que afectan a la Argentina:

Sismos y peligrosidad sísmica. Escenarios de daños sísmicos. Mapas de riesgo sísmico y zonificación. Construcción sismoresistente. Riesgo volcánico. Deslizamientos y movimientos del terreno. Mapas de riesgo de deslizamientos. El impacto de los deslizamientos en Argentina. Riesgos climáticos: inundaciones y sequías. Aspectos económicos del riesgo climático.

La gestión pública del riesgo:

Gestión de desastres naturales. La Defensa Civil en Argentina. Los Planes de Emergencia. Los centros de Coordinación de Emergencias.

Gestión de Riesgos Naturales.

Los temas que despertaron mayor interés fueron, entre otros, riesgo y peligrosidad, incertidumbre, vulnerabilidad, gestión anticipatoria, comunicación del riesgo, gestión participativa, riesgo tecnológico y los distintos enfoques de conocimiento para el estudio de las catástrofes naturales.

El cierre del curso consistió en una mesa redonda sobre la gestión de los riesgos. Se reconoció la necesidad de promover el trabajo interdisciplinario y los encuentros entre investigadores y planificadores. La falta de recursos económicos apareció reiteradas veces en los debates como limitante para una adecuada gestión de los riesgos.

Finalmente, otro aporte del curso fue la compilación y publicación de un "Directorio de instituciones y personas relacionadas con el tema del riesgo", con todos los participantes y docentes del mismo.

(Elvira Eleonora Gentile, Universidad de Buenos Aires, Instituto de Geografía.)

PORTAFOLIO

PROGRAMAS INTERGUBERNAMENTALES EN AMÉRICA: EL IAI

EL CLIMA Y LA INVESTIGACIÓN DEL CAMBIO GLOBAL

La creación de nuevos programas internacionales para mejorar la predicción del clima ofrece alentadoras perspectivas para los países que son afectados por las alteraciones climáticas.

Introducción

El sistema climático de nuestro planeta viene siendo el foco de atención de los nuevos programas internacionales de investigación. El interés descansa en el valor económico que tiene la información climática en la planificación de las actividades socioeconómicas en muchos países.

Aunque el clima afecta prácticamente a todos los aspectos de la vida humana, son los sectores de agricultura, Son los sectores de agricultura, pesquería y energía los que más dependen de las condiciones climáticas para tener una buena o mala producción, afectando social y económicamente una determinada región.

El clima tiene una variabilidad natural prácticamente en todas las escalas de tiempo y espacio, pero la sociedad humana se ha adaptado a la variabilidad climática estacional, de tal manera que, desviaciones de esta estacionalidad, tienen en muchos casos un impacto catastrófico en nuestra sociedad.

Para comprender la real repercusión que alcanza las anomalías climáticas en nuestra región, basta revisar los impactos que causan el fenómeno "El Niño", como inundaciones en la costa norte de Perú y sur de Ecuador, sequías en otras áreas de la región, y alteraciones en el mar que afectan la pesquería, causando inevitables daños en desmedro de la economía de la región.

Actualmente es posible pronosticar, con meses de anticipación, varios aspectos del fenómeno "El Niño", utilizando modelos estadísticos y numéricos desarrollados en los últimos años. Estos modelos han demostrado la habilidad de reproducir las anomalías de la temperatura superficial del mar en la región del Océano Pacífico tropical cuyos impactos en el continente se manifiestan como sequías e inundaciones, así como pronosticar los períodos fríos y cálidos frente a la costa occidental de Sudamérica, permitiendo no sólo mitigar los efectos negativos de estos eventos si no mejorar la productividad de los sectores económicos.

El enfoque de los nuevos programas internacionales relacionados con el clima y el cambio global es mejorar la precisión de los pronósticos climáticos y sus impactos en el mar y en el continente. Uno de estos nuevos programas es el Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global (IAI), que reconoce la necesidad de lograr una cooperación mucho más estrecha entre las comunidades científicas del norte y del sur del continente americano para alcanzar sus objetivos. El IAI contempla en su estructura y manejo programático los arreglos institucionales para implementar una red multinacional de cooperación científica.

El Programa IAI

El 13 de mayo de 1992 once países americanos firmaron el acuerdo para la creación del (IAI) como un nuevo esfuerzo internacional que procura promover la cooperación regional para la investigación del cambio global en América. El IAI está basado en el concepto de una red regional de centros de investigación para el estudio de los cambios globales.

Para definir y desarrollar un plan de acción en el proceso de establecer el instituto, se realizaron una serie de reuniones de trabajo con la participación de científicos, administradores y representantes de organizaciones internacionales. En estas reuniones se trató de diseñar un instituto que conduciría y facilitaría la investigación científica, social y económica sobre temas de cambio global que sean de interés regional y de importancia mundial. Las recomendaciones, producto de estas reuniones, cubrieron un amplio espectro de temas científicos, organizativos, financieros y legales que se presentaron a la reunión de alto nivel gubernamental y a la primera reunión de la conferencia de las partes (COPA).

La reunión de alto nivel fue celebrada en Montevideo, Uruguay, del 12 al 14 de mayo de 1992, integrada por representantes gubernamentales de los países interesados de la región.

Durante la reunión, Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Costa Rica, República Dominicana, México, Panamá, Perú, Estados Unidos de América y Uruguay, países llamados "Partes Fundadoras", firmaron el Acuerdo Legal para la creación del IAI como un nuevo instrumento internacional que intenta promover la cooperación regional para la investigación del cambio global en América.

Posteriormente Canadá, Cuba, Colombia, Ecuador y Paraguay firmaron el Acuerdo, elevando a dieciséis el número de partes Fundadores del Instituto. El Acuerdo está abierto para la firma por los estados soberanos de América en la Organización de Estados Americanos.

El acuerdo incluye una estructura organizativa y la Agenda Científica.

Estructura Organizativa del IAI

La estructura organizativa del IAI establece que la Conferencia de las Partes (COPA) es el órgano que gobierna y establece la política institucional, el consejo Ejecutivo (CE) es el órgano ejecutivo, el comité Asesor Científico (CAC) es el principal órgano científico asesor, la Dirección Ejecutiva (DE) es el órgano administrativo principal del Instituto.

COPA aprueba las recomendaciones del CE sobre la Agenda Científica y los mecanismos institucionales, tales como la elección del Consejo Ejecutivo y su reglamento interno, la elección del CAC, la sede de la Dirección Ejecutiva y su Director Ejecutivo, y el Presupuesto Central del IAI.

El CE aprueba las recomendaciones del CAC y del DE sobre temas tales como políticas de datos y uso de supercomputadoras, del plan de arranque, plan anual y a largo plazo, y sobre política financiera y de personal del IAI.

El CAC guía al IAI sobre el desarrollo y la implementación de la implementación de la Agenda Científica y de las actividades de educación y capacitación, y propone la política de datos y redes, el apoyo a las ciencias naturales, pura y aplicada, y a las ciencias sociales.

Además propone nuevos temas de investigación, basándose en la evolución de los proyectos, y sobre los subsidios de arranque y el plan anual y a largo plazo.

El instituto, contemplado como una red regional de centros de investigación, conduce y patrocina la investigación básica en cada uno de los temas prioritarios de la Agenda Científica relacionados con los procesos del clima y el cambio global de especial importancia y, en algunos casos, únicos para América.

La Agenda Científica del IAI

El tema de los cambios climáticos ha despertado interés a nivel mundial y la respuesta de la comunidad científica ha sido implementar programas de investigación del cambio global que permita una cooperación científica internacional. La creación del IAI trata de ahondar los estudios sobre los procesos físicos y biogeoquímicos relacionados con los cambios climáticos y su impacto sobre el hombre y la biodiversidad en nuestro planeta.

Se ha demostrado que las actividades humanas contribuyen a la acumulación de los gases, como el clorofluorcarbono (CFC), en la atmósfera, favoreciendo al efecto invernadero y a la destrucción de la capa de ozono. Si no se cambia esta tendencia, los científicos pronostican un escenario triste en un futuro no tan distante. Tomando en cuenta estas consideraciones, el IAI trataría en su fase inicial los siguientes temas científicos:

Ecosistemas Tropicales y los Ciclos Biogeoquímicos

El estudio del impacto del cambio climático sobre la diversidad biológica

El Niño-Oscilación del sur y la variabilidad climática interanual

Interacciones océano/atmósfera/tierra en América Intertropical

Estudios Cooperativos de Procesos Oceánicos, Costeros y Estuarinos en Zonas templadas

Estudios Comparativos de Ecosistemas Terrestres Templados

Procesos en Altas Latitudes

Con el propósito de desarrollar aún más la agenda científica, se realizaron siete talleres de trabajo, que han permitido definir las prioridades de investigación en cada uno de los temas de la Agenda Científica. Los resultados de estos talleres se pueden obtener en la siguiente dirección: Secretaría del IAI, 4201 Wilson Boulevard, Arlington, VA, 22230, USA.

Programas Iniciales del IAI

Durante el proceso de implementación y luego que el Acuerdo entra en vigencia el 11 de marzo de 1994, se propusieron proyectos y programas iniciales de investigación que a continuación se describen.

El Proyecto GEF del IAI

Uno de los primeros proyectos que un grupo ad hoc del Comité de Implementación del IAI preparará y presentará al Fondo Ambiental Global (GEF) es la propuesta titulada "Actividades regionales cooperativas para apoyar la investigación del cambio global en los países del IAI". Este proyecto fue aprobado en diciembre de 1992 por un monto de cerca de 3 millones de dólares estadounidenses para implementar un programa de educación y capacitación y la

compra de equipos para el uso de programas de computación SIG y otras actividades relacionadas.

Subsidios Iniciales de Investigación del IAI

La Fundación Nacional de Ciencia (NSF) de los Estados Unidos, ha anunciado que financiará un programa de Subsidios Iniciales de Investigación del IAI (IAISG). Estos subsidios serán adjudicados por una sola vez para realizar actividades que conduzcan a la preparación de propuestas de investigación dentro de los temas de la Agenda Científica del IAI. El propósito del Programa de Subsidios es financiar reuniones y talleres de trabajo con el objeto de incrementar el número de instituciones y científicos participantes de la red del IAI. Este programa facilita los estudios preliminares y otras actividades relacionadas con la preparación de propuestas para implementar la red de centros de investigación del IAI con un enfoque amplio y a largo plazo. Los subsidios no serán mayores a US \$50.000 y se seleccionarán por medio de un proceso de revisión competitivo establecido por la NSF. Mayor información sobre la preparación de propuestas se puede obtener en la siguiente dirección: Secretaría del IAI, 4201 Wilson Boulevard, Arlington, VA, 22230, USA.

Programa Científico Inicial (ISP)

El ISP tiene por objetivo iniciar la implementación de la Agenda Científica del IAI por un periodo interino hasta que la Conferencia de las Partes apruebe el Programa del IAI y las actividades serán desarrolladas en consulta con el CAC, el director y el CE. Las actividades que se desarrollen bajo el ISP deben cumplir las metas, objetivos y prioridades del IAI y que puedan ser ejecutados a corto plazo.

Las subvenciones del ISP serán adjudicadas una sola vez y podrán tener una duración de hasta tres años. El IAI ha asignado aproximadamente dos millones de dólares para esta actividad y se espera otorgar unos veinte subsidios para desarrollar actividades en áreas de alta prioridad en la Agenda Científica, así como implementar programas en áreas generales de interés del IAI, tales como modelos climáticos en escalas regionales, manejo de datos e información, redes de comunicación electrónica temas relacionados con la dimensiones humanas del cambio global, y actividades de educación y entrenamiento. Se espera que las actividades propuestas sean mult institucionales y multinacionales.

Las instituciones elegibles para recibir los subsidios son universidades, instituciones de investigación, instituciones no-académicas con y sin fines de lucro. Estas instituciones deben tener programas formales de investigación en por lo menos uno de los siete temas de la Agenda Científica o en uno de los temas generales del IAI. El ISP proporcionará apoyo para las actividades de investigación y educación, incluyendo salarios parciales, estudiantes graduados/posdoctorales, viajes, computadoras y software. No proveerá apoyo para equipos mayores de investigación.

Los criterios para la evaluación de las propuestas son, entre otros, la excelencia científica y relevancia a los temas prioritarios de la Agenda Científica que tengan beneficios a corto plazo.

Las propuestas deben enviarse hasta el 15 de Mayo de 1996 a la dirección: University Corporation for Atmospheric Research, Joint Internacional Climate Projects/ Planning Office, IAI Initial Science Program, Suite 100,3300 Mitchell Lane, Boulder, CO 80307, USA

ENSO y la Variabilidad Climática Interanual

Incluir el tema El Niño-Oscilación del Sur (ENSO) y la variabilidad Climática Interanual en la Agenda Científica del IAI, es, por un lado, reconocer la importancia que tiene el clima en el desarrollo social y económico de los países y por otro lado, cumplir con el objetivo de utilizar los avances científicos para mejorar la calidad de vida de nuestra sociedad, marcando así el inicio de una nueva concepción del desarrollo integral sobre bases de sostenibilidad de nuestro medio ambiente, que promueve el IAI.

Para empezar, se debe señalar que, El Niño, una variación estacional del clima, constituye para el Perú y muchos países de la región tropical, no un tema de preferencia científica, sino el sustento de la economía y del pueblo. Durante la ocurrencia de El Niño, las excesivas lluvias en la costa norte del Perú y del sur de Ecuador son las principales causas de los huaycos y deslizamientos de tierra que destruyen los puentes, los caminos y los cultivos y matan a cientos de personas, mientras que en otras regiones del país, la deficiencia de lluvias causan sequías, afectando la producción agrícola y minera. En el mar las anomalías climáticas producen grandes cambios en la pesquería. El impacto de estos eventos en la producción total de alimentos causa un gran sufrimiento en la población, inevitables daños en desmedro de la economía nacional y preocupación en el gobierno.

Este escenario social y político ha motivado a un grupo de científicos internacionales a proponer un programa que tiene como objetivo la predicción del fenómeno El Niño – Oscilación del sur para integrar esta información en los procesos de toma de decisiones para el mejor manejo de los recursos y el planeamiento de los sectores económicos en beneficio de la sociedad. Este programa actualmente está siendo patrocinado por la National Oceanic and atmospheric Administration (NOAA) de los EE.UU.

En noviembre de 1995 se realizó el Foro Internacional sobre Predicción de El Niño para el lanzamiento de este programa que lleva el nombre de Instituto de Investigación Internacional para la Predicción del Clima Estacional e Interanual. Este Foro fue organizado por la NOAA y dió a una serie de actividades para implementar este Instituto. Primero, una Facilidad Central en los EE.UU., que se dedicará a la investigación de la predicción del clima, y luego, una red mundial de Centros de Aplicación, que usarán los pronósticos globales que la Facilidad Central genere, para regionalizar estos pronósticos, utilizando información local, y elaborar productos de acuerdo a los requerimientos locales con el fin de promover el desarrollo social y económico del país. El Instituto también contará con un programa de Intercambio de Científicos, un Programa de Capacitación y uno de Graduados.

Finalmente debemos indicar que es indispensable la firme decisión política de los gobiernos para participar en estos programas internacionales y aprovechar de los beneficios que estos programas están promoviendo para lograr que nuestro desarrollo se base en la sostenibilidad de nuestros recursos humanos y ambientales en base a nuestro conocimiento anticipado del clima.

TALLER DEL IAI SOBRE LA INVESTIGACIÓN DEL CAMBIO GLOBAL EN AMÉRICA:

Énfasis en los Aspectos Sociales y Presencia del Tema de los Desastres

*Elvira Gentile, IAI Newsletter,
Servicio de Hidrografía Naval de Argentina*

El taller del IAI sobre la Investigación del Cambio Global en América que se llevó a cabo en Belém, Brasil, del 28 al 30 de agosto de 1995, representó un hito importante en la transacción del IAI desde su fase conceptual y de implementación a un instituto de Investigación plenamente operativo.

Los objetivos globales del taller fueron:

Promover y alentar oportunidades de cooperación entre los países de la región al nivel de toma de decisiones y de asignación de fondos con el fin de maximizar el uso eficiente de los recursos.

Identificar los proyectos en curso más importantes vinculados al cambio global y a la Agenda Científica del IAI.

Fomentar el compromiso institucional de los principales centros de investigación del cambio global en América.

Presentar el IAI como un agente fundamental para fortalecer las actividades de investigación sobre el cambio global en América. Explica cómo el IAI podría ayudar a desarrollar iniciativas vinculadas a los tres primeros objetivos.

Gracias al compromiso y a la colaboración de los científicos, y directores de instituciones y representantes de otros programas multinacionales vinculados a la temática del cambio global que asistieron al taller (aproximadamente 200 participantes en total), el IAI ahora cuenta con un conjunto de recomendaciones que lo ayudarán a desarrollar un marco institucional mediante el cual implementará su Agenda Científica.

El primer día del taller estuvo dedicado a presentaciones generales sobre el IAI y su Agenda Científica; las aplicaciones de la investigación del cambio global para beneficios socioeconómicos; los impactos del cambio global en la agricultura, biodiversidad y salud humana; y Programas Internacionales (Programa Internacional de la Geosfera y la Biosfera – IGBP-, Sistema para el Análisis, la Investigación y la Capacitación para el Cambio Global – START-; Programa Mundial de Investigación Climática –WCRP-; Y Consejo Internacional de las Ciencias Sociales –SSRC-). Durante los dos días restantes, los participantes del taller se dividieron en siete grupos de trabajo de acuerdo a los siete temas de la Agenda Científica del IAI, y otros cinco grupos adicionales:

Agencias de Financiamiento
Institutos de Investigación
Impactos Socioeconómicos del Cambio Global

Educación y Capacitación Bases de Datos y Percepción Remota

Dichos grupos discutieron a cerca de como el IAI podría contribuir y brindar soluciones en asuntos relativos a esfuerzos de investigación, financiamiento, facilidades para la investigación, educación y capacitación, y política de datos. A su vez, se hicieron recomendaciones sobre las áreas prioritarias en las que el IAI debe destinar sus recursos. El taller finalizó con una sección plenaria en la que los presidentes de los grupos de trabajo presentaron sus conclusiones. Entre las más relevantes, se pueden mencionar:

Actualmente hay varios proyectos en colaboración, pero la mayoría son de Estados Unidos, Canadá o Europa y alguna (s) nación (es) latinoamericanas (Colaboración Norte-Sur). Aparentemente esto se debería a la disponibilidad de fuentes de financiamiento en el norte y a la evidente necesidad de tales fuentes en el sur. En consecuencia el IAI podría ser un medio para fomentar la colaboración entre las naciones latinoamericanas (Colaboración Sur-Sur), además de las ya existentes colaboraciones N-S.

El IAI debe implementar una política de libre acceso a toda información generada del IAI.

Con respecto a las actividades de Educación y Capacitación, el IAI debe aprovechar los cursos ofrecidos por distintas instituciones de todo el continente y establecer redes con organizaciones gubernamentales y no gubernamentales para el financiamiento de las oportunidades de capacitación. A su vez, debe implementar un sistema de becas e intercambio de científicos. Otro emprendimiento importante sería organizar sistemas de capacitación para las personas encargadas de la formulación de políticas y toma de decisiones para que interpreten y saquen provecho de la información científica.

El IAI realizará un inventario de instituciones, grupos e individuos que trabajan en proyectos de Dimensiones Humanas relacionados con los siete temas del IAI. A su vez organizará un taller del IAI sobre las Dimensiones Humanas del Cambio Global.

Se recomendó la incorporación de científicos sociales y comunidades de socorro ante desastres naturales en las investigaciones y actividades aplicadas del IAI. El enfoque interdisciplinario constituye un criterio de evaluación para la financiación de propuestas de investigación presentadas al IAI.

PREVENCIÓN DE LOS EVENTOS CLIMÁTICOS EN LAS AMÉRICAS

David B. Enfield, NOAA Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory

Introducción

Sin duda, los extremos climáticos no suelen ser tan espantosos como los terremotos, erupciones y aludes, al menos en lo que se refiere a sus aspectos psicológicos y mortíferos, y su plazo de prevención. No obstante, las consecuencias económicas y sociales de los eventos climáticos pueden ser mayores en su monto económico global, alcance geográfico, y en la duración de sus efectos. Los efectos climáticos del fenómeno de el Niño de 1982 – 1983 tuvieron un alcance mundial y significaron pérdidas calculadas en más de US\$10.000 millones (Canby 1984) por otro lado, se cree que a causa de variaciones seculares, la frecuencia de los ciclones tropicales aumentará considerablemente en las décadas venideras. La importancia de esto no puede aminorarse cuando se estima que sólo para el Huracán Andrés (Agosto de 1992) los daños excedieron US\$ 17.000 millones. Desde luego, la miseria humana que acompaña a tales cifras es muy considerable. Pero no es necesario hablar únicamente de las variaciones

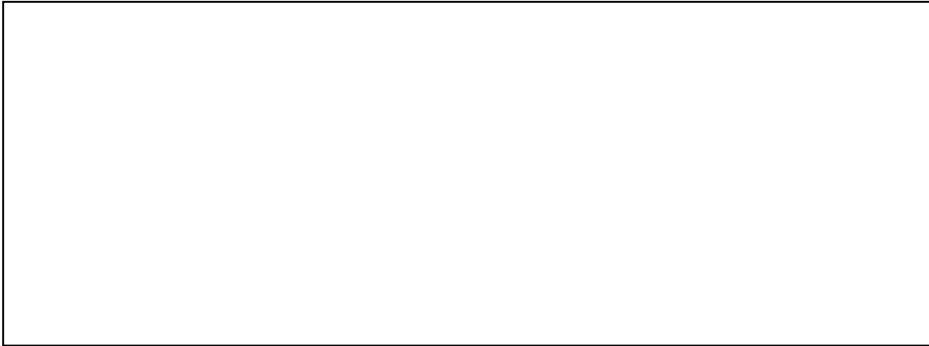
más espectaculares. Aún las variaciones frecuentes y menos fuertes como las sequías e inundaciones que ocurren de año en año, ocasionan grandes pérdidas solamente en el sector agrícola.

Uno de los aspectos que más alienta a las investigaciones climáticas en este momento es su potencial de pronóstico. Desde 1986, aproximadamente, los científicos han demostrado éxito en la predicción de el fenómeno de el Niño, utilizando modelos numéricos que asimilan al sistema acoplado del océano y la atmósfera (Enfield 1987, Barnston y otros 1994). Prevenciones exitosas de eventos “Niño” en los últimos años han resultado en ahorros considerables en las agriculturas del norte Peruano y el nordeste Brasileiro (Buizer y Lagos 1992; FUNCEME, documento sin referencia). Y esto es sólo como resultado de advertir un evento en el medio del Océano Pacífico, sin precisar su magnitud ni los detalles de los impactos climáticos en áreas terrestres habitados. Cuando a esto se agrega la posibilidad de extender las predicciones al Océano Atlántico y a los impactos climáticos continentales, no es difícil imaginar los beneficios de una mayor actividad e inversión a la investigación climática.

El Niño y su impacto

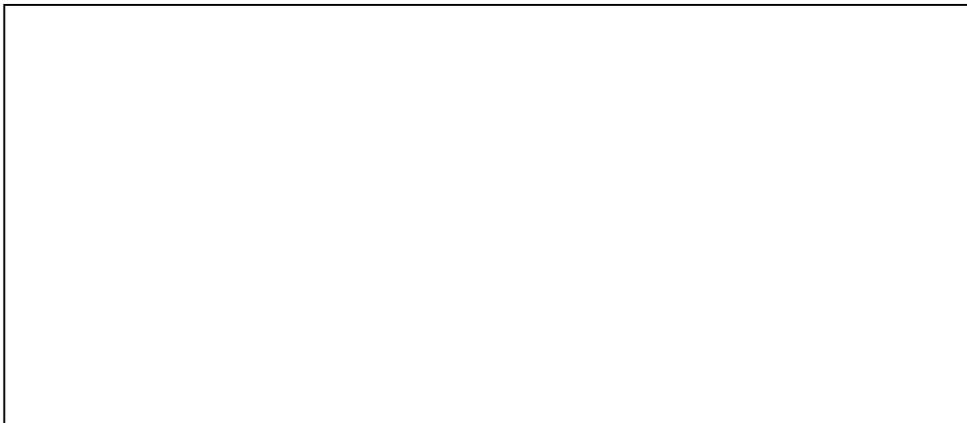
“El Niño” era el nombre usado por pescadores en la costa norte del Perú durante el siglo pasado, para referirse a la llegada de una corriente cálida proveniente del área ecuatorial, y cuya fecha comúnmente coincidía con la época navideña –de ahí, el “Niño Dios”. Algunos años este evento llega tan fuerte que trae consigo considerables consecuencias, en su mayoría negativas. A tal efecto, hoy en día el término “fenómeno de el Niño” se refiere más bien al evento anómalo y no al anual. Fue así que apartir de 1960 los avances científicos permitieron ver que “El Niño” tiene manifestaciones en todo el Pacífico Tropical, y que lo sucedido en el Perú no es más que un aspecto muy regional de una interacción entre todo el Pacífico Tropical y la atmósfera global (Enfield 1987). El aspecto atmosférico de dicha interacción se conoce por el término “Oscilación del Sur”, y el proceso acoplado se denomina El Niño-Oscilación del Sur o ENOS.

El aspecto más importante de El Niño es el calentamiento que ocurre en la temperatura superficial del mar (TSM) del Pacífico Tropical. Para poder apreciar los cambios de TSM que acompañan a los ciclos de ENOS, entre sus faces cálidas (El Niño) y las frías, podemos considerar las distribuciones de TSM durante el período 1950-1992. Vamos a considerar el trimestre centrado en el mes de diciembre, debido a que es la estación que se presenta con mayor frecuencia en los extremos del ENOS, y porque su impacto en el clima parece ser mayor. Las distribuciones trimestrales medias de TSM de los cinco años más fríos (1955, 1973, 1970, 1975 y 1988) y los cinco años más cálidos (1957, 1965, 1972, 1982 y 1991) se muestran en la **figura 1**. Se aprecia que en el suceso típico de El Niño (**Figura 1b**) una lengua de aguas frías, normalmente localizada a lo largo del ecuador entre las islas Galápagos y la línea de cambio de fecha (**Figura 1a**), desaparece. Otro efecto notable es la expansión e intensificación de una franja de aguas más cálidas a lo largo de 10°N, cuya ubicación además se desplaza hacia el Ecuador en varios grados. Esta franja es la expresión oceánica de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), cuyos cambios son indicativos de una mayor actividad pluviométrica sobre la zona de Mesoamérica. Cuando consideramos la diferencia entre las dos distribuciones (**Figura 1c**), se aclara que todo el Pacífico Tropical entre 10°N y 20°S, y entre las Américas y la línea de fecha se calienta entre uno y cuatro grados (Celcius) por encima de lo normal, y que el calentamiento máximo (3°-4°C) se concentra en el Ecuador.



El efecto de la redistribución de TSM sobre el clima se puede entender mediante una analogía basada en nuestra experiencia diaria. Imaginemonos una olla grande con agua que está siendo calentada sobre una cocina eléctrica, en donde una hornilla (no muy grande) sólo calienta una porción de la olla. El agua asciende encima de la hornilla, más caliente, y baja sobre las partes menos calientes, creando así una circulación vertical en la olla. La olla es el análogo de la atmósfera, la cocina eléctrica es el océano y la hornilla es un área de mayor TSM en el océano tropical. La atmósfera tropical se caracteriza por áreas de ascenso y descenso de aire, con corrientes horizontales (vientos alisios) de compensación entre ellas. Además, los ascensos de aire tropical alimentan a los llamados “chorros” subtropicales, o corrientes de aire a gran altura, que a su vez afectan al comportamiento de los temporales extratropicales de las latitudes medias. Las áreas de ascenso se ubican generalmente sobre las aguas más cálidas, entre 28°C y 30°C (tonos claros en la **Figura 1**) y las áreas de descenso cubren las aguas de menor temperatura (tonos más oscuros). Al extenderse las aguas cálidas del Pacífico occidental (**Figura 1a**) hacia el Pacífico central (**Figura 1b**), se reorienta también el conjunto de ascensos, descensos y vientos, resultando en déficits (seco) y superávits (húmedo) de lluvia en diversas regiones geográficas (**Figura 2**).

Figura 2
INVIERNO DEL HEMISFERIO NORTE



El Atlántico y su impacto

El Ciclo de ENOS no es el único proceso que puede influir en el clima. La distribución del TSM en el Océano Atlántico también repercute en el clima de algunos sectores geográficos. El caso mejor conocido es el de Brasil, donde la región Nordeste (estado de Ceará) alterna entre años secos y húmedos de acuerdo a las anomalías de TSM en las áreas al sur o al norte del ecuador (Moura y Shukla, 1981). Una mejor visión del efecto del Atlántico y su comparación con el Pacífico se obtiene en la **Figura 3**. En ella se cuantifica el estado de la TSM en el Pacífico, el Atlántico Norte y el Atlántico Sur, a través de índices de TSM media sobre tres áreas geográficas, respectivamente: NINO3 (Pacífico: 5°S-5°N, 90°W-150°W); ATLN (Atlántico Norte: 6°N-22°N, 15°W-80°W); y ATLS (Atlántico Sur: 22°S-2°N, 10°E-35°W).

Mediante la correlaciones estadísticas entre estos índices y las anomalías de precipitación en el hemisferio occidental, podemos apreciar el efecto de ENOS (**Figura 3a**). calentamientos asociados con El Niño (NINO3 positivo) resultan en superávits de lluvia (correlaciones positivas) en Mesoamérica y en las latitudes medias (20°-40°) de Norteamérica y Sudamérica. Asimismo, ocurren déficits (correlaciones negativas) por el margen norte de Sudamérica entre Colombia y el Nordeste del Brasil.

Calentamientos del Atlántico Sur mantienen la ZCIT más al sur de su posición normal, ocasionando excesos de lluvia en el nordeste de Brasil, pero sin efectos mayores en otras regiones (**Figura 3b**). Calentamientos del Atlántico Norte mantienen la ZCIT más al norte de su posición normal, causando así sequías en el Nordeste de Brasil (**Figura 3c**). Sin embargo, a diferencia del Atlántico Sur, los calentamientos del Atlántico Norte afectan además a otras dos regiones importantes: (1) el margen sur de los Estados Unidos (seco), y (2) toda el área del Caribe, Mesoamérica y el norte de Sudamérica (húmedo). Finalmente, se puede ver el efecto de contrastes entre el Atlántico Norte y el Atlántico Sur, a través de la diferencia de los índices ATLN y ATLS (**Figura 3d**). Así mismo, cuando un Atlántico Norte cálido coincide con un Atlántico Sur frío, el efecto sobre la ZCIT se ve reforzado y el Nordeste del Brasil es afectado por sequías más intensas (correlaciones mayores). Desde luego, para los enfriamientos del mar, los índices (negativos) de TSM indicarían el efecto contrario sobre las lluvias. Sólo en dos regiones ocurre que únicamente el ENOS (NINO3) influye y no el Atlántico: (1) en el sudoeste de EE. UU. y el nordeste de México; y (2) en el cono sur de Sudamérica.

FIGURA 3



Investigaciones aplicadas a la predicción

Dado que los modelos numéricos acoplados tienen éxito en pronosticar directamente la TSM y no así la precipitación, la mejor estrategia de predicción a corto plazo es la de alimentar las relaciones empírico-estadísticas (como en la **figura 3**) con la TSM pronosticada por los modelos. La implementación de esta estrategia, y su eventual cumplimiento con predicciones climáticas efectivas, se enfrentan con varias realidades. En primera instancia, tenemos los procesos físicos que vinculan la TSM con la precipitación; éstos abarcan grandes regiones geográficas que trascienden las fronteras políticas, mientras que actualmente la mayoría de los datos y los esfuerzos de investigación están organizados por unidades nacionales. Para superar este obstáculo se necesita unir a los investigadores por medio de estudios internacionales colaborativos. Paralelamente, se requiere el mejoramiento e integración de bancos de datos regionales y hemisféricos. Finalmente, para que la integración de esfuerzos y datos sea factible y eficiente, se tienen que mejorar los medios de comunicación que enlazan a los científicos, principalmente a través del internet.

Anticipando un poco la tarea por realizar, ¿a qué tiempos de predicciones climáticas creemos que se puede llegar? Una, muy sencilla, se basa en la explicación de las conexiones empíricas entre las lluvias y los cuantiles estadísticos en los índices de TSM. En el caso de las lluvias en EE.UU., por ejemplo, se han dividido los valores del índice NINO3 en tres terciles: El tercil de valores más cálidos ("El Niño"), el tercil de los más fríos ("La Niña") y el tercil del medio (neutro). Promediando las anomalías de precipitación para los años correspondientes a cada uno de estos terciles, se obtiene la distribución de **Figura 4**, la que contrasta el tercil más cálido con el neutro. En gran parte del país (tonos más claros), se aprecia una *tendencia* hacia inviernos más húmedos asociados a los sucesos de El Niño. Donde esto se presenta en su forma más intensa y significativa es en los estados del sudeste (tonos más oscuros).

En el trópico húmedo podrían convenir otros tipos de predicción, alternativos o adicionales. En gran parte de las zonas tropicales, por ejemplo, existen temporadas húmedas y secas muy marcadas, y la agricultura y otras actividades económicas suelen organizarse en base a ellas, como es el caso de la siembra y la construcción de obras de infraestructura vial. Para tal efecto, puede ser tan conveniente, o más, el pronosticar la fecha de comienzo de la estación húmeda, en vez (o además) de la caída total de lluvias en la temporada lluviosa. Nuevamente, se pueden promediar los datos con respecto a los índices pronosticados de TSM, donde el dato de referencia es la fecha de comienzo en cada año y la predicción que se promulga es el grado probable de su adelanto o retraso.

Se podrían listar otras posibilidades, pero no hace falta. Lo importante es señalar que los pronósticos posibles son varios, pero por encima de todo, su efectividad dependerá de la investigación internacional coordinada, el mejoramiento de las bases de datos, y otros elementos, como las comunicaciones y entrenamiento de personal científico. Es más, el diseño de las predicciones óptimas y su posterior implementación dependerán de una comunicación efectiva entre los científicos y los sectores que pueden beneficiarse de ellas. El científico necesita saber qué elementos del medio climático son de mayor importancia para cada sector, y cómo se deben formular las predicciones para que sean utilizadas eficazmente. Los usuarios y las personas que toman decisiones deberán entender lo que es factible hacer en el plano científico, cómo interpretar las predicciones, y cómo juzgar su confiabilidad. Indudablemente, hay diferencias de lenguaje, formación, experiencia y perspectivas de trabajo que dificultan la

comunicación entre estas comunidades. Es en este sentido que los científicos sociales podrán desempeñar un papel de enlace muy apropiado.

Camino a la implementación

El mejor paradigma para lograr la integración científica en el hemisferio parece ser a través de un nuevo mecanismo que se destaca como resultado de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Río de Janeiro 1992): el Instituto interamericano para la Investigación del Cambio Global (IAI, de las siglas en inglés). El IAI prevé que las unidades de investigación intrahemisférica serán grupos de instituciones de investigación de múltiples países que desempeñarán un papel activo en conducir e implantar la investigación de los diferentes puntos focales de la agenda del IAI. En la terminología del IAI, estos grupos se llaman **centros de investigación** (research centers, o RCs, de las siglas en inglés) con la estipulación que un centro de investigación no será una ubicación física, sino un grupo de instituciones y científicos que trabajan coordinadamente. La agenda científica del IAI consiste de siete temas generales de los cuales dos son aptos para la investigación climática: (1) El Niño-Oscilación del Sur y la Variabilidad Climática Interanual, y (2) las Interacciones Océano-Tierra-Atmósfera en las Américas Inter-Tropicales.

La idea de formar grupos de investigación regionales del IAI para conducir investigación aplicada al clima, debería basarse en el concepto de que ciertas regiones están vinculadas por procesos climáticos compartidos por los países de esas regiones, y que el impacto de las variaciones climáticas también tienen una naturaleza similar. El alcance de un RC no debería ser tan amplio que disminuya la similitud de los participantes ni que diluya los recursos disponibles para sus tareas principales. Sin embargo, el RC podría abarcar una comunidad lo suficientemente grande para que pueda evitarse el desperdicio de recursos en esfuerzos independientes, y donde las semejanzas sean más marcadas que las diferencias.

Un ejemplo de algo que reúne los requisitos para un RC podría llamarse el “Complejo Climático de Convergencia Tropical” (CCCT). El proceso clave del CCCT es la convergencia de los sistemas de alisios del noreste (NE) y del sudeste (SE) sobre la Zona de convergencia Intertropical (ZDIT). Geográficamente, el CCCT comprende toda la región afectada por los alisios, incluyendo la Florida, Cuba y sur de México por el norte, y el margen norte de sudamérica por el sur (**Figura 5**). Por entremedio se tiene todo el mar Caribe y Mesoamérica. La región del CCCT ve la marcha anual entre temporadas tropicales lluviosas y secas, que se relacionan a su vez con la variabilidad de la intensidad de los vientos alisios y su alternación estacional entre NE y SE. Las variaciones no-estacionales del clima en esta región se relacionan, principalmente, con anomalías en los movimientos meridionales de la ZCIT y las fluctuaciones asociadas con los regímenes de los alisios SE y NE. Aunque la ZCIT tiende a perder su identidad sobre la zona menos oceánica del norte de Sudamérica, se puede considerar que los alisios se extienden hacia el oeste a través de Surinám y las Guayanas, Venezuela, Colombia y parte de Ecuador. Los alisios NE afectan el clima en forma análoga desde el sur de México hasta Panamá, incluyendo Cuba y el sur de Florida, así como gran parte del Caribe.

La **Figura 5** muestra varias otras regiones en las Américas en relación al CCCT, que hacen posible la identificación de otros RCs. Lo que distingue una región de otra puede ser tan importante como el proceso que integra una región. Las distinciones entre el CCCT y las demás regiones pueden basarse en diferencias fenomenológicas. Por ejemplo, el Complejo del

Monzón Norteamericano incluye la zona central y norte de México y el sudeste de EE.UU. Esta región presenta características comunes, asociadas con los temporales y frentes fríos característicos de las latitudes medias. Es muy continental en su naturaleza y no es posible compararla con Cuba y el sur de Florida (al este), que son marítimos y fuertemente afectados por el régimen de los vientos alisios del Atlántico norte. La región de la amazonía también es idiosincrásica, muy continental en su naturaleza (a diferencia de la región de CCCT que es marítima). Adyacente a ambos (la amazonía y al CCCT) se encuentra la región NE de Brasil, principalmente la zona al este y los estados ribereños del río Amazonas. Esta se distingue del CCCT en un aspecto muy importante: su clima está afectado por los desplazamientos no-estacionales de la ZCIT del Atlántico y son influenciados también por las variaciones en el contraste norte-sur de TSM entre las zonas norte y sur del Atlántico (**Figura 3d**). La región del Cono Sur de Sudamérica tiene más común con el Monzón norteamericano, siendo un régimen de temporales y frentes extratropicales. Finalmente podemos mencionar los desiertos áridos-costeros (tropicales y subtropicales) del Perú y el norte de Chile. Esta es una región con un clima muy diferente, resultado de la influencia obstaculizadora de los Andes y del efecto de enfriamiento provocado por los afloramientos costeros y la corriente Perú-Chile. Las pesquerías y otras actividades económicas de esta región tienen mucho en común pero son muy distintas de aquellas de los trópicos húmedos al norte. Todas estas regiones tienen la potencialidad para definir otros RCs relacionados con la variabilidad interanual de clima.

Conclusiones

A grandes rasgos, podemos concluir lo siguiente: tanto en el Pacífico como en el Atlántico, la TSM es un buen predictor del clima continental. Al utilizar *ambos* océanos como predictores se pueden obtener predicciones más efectivas de lo que ofrece el ENOS (Pacífico) solamente. La elaboración de pronósticos climáticos podrá ser muy flexible e ingeniosa en su diseño y difusión. El mayor obstáculo en su implementación es más bien la necesidad de unir esfuerzos en trabajos internacionales coordinados, un paradigma nuevo y un reto exigente ante las modalidades tradicionales de trabajo. El vehículo aparente para lograrlo sería el Instituto Interamericano de Investigación de Cambio Global (IAI), a través de consorcios de instituciones e investigadores integrados en Centros de Investigación (RCs).

Referencias

- BARNSTON, A. y otros (1994) "Long-lead seasonal forecasts – where do we stand?". *Bulletin of the American Meteorological Society*, N. 75: 2097-2114.
- LAGOS, P. Y J. BUIZER (1992) "El Niño and Perú: A nation's response to interannual climate variability". En: *Natural and Technological Disasters: Causes, Effects and Preventive Measures*, Pennsylvania Academy of sciences.
- CANBY, T. Y. (1984) "El Niño's ill wind". *National Geographic*, N. 165: 144-183.
- ENFIELD, D B. (1989) "El Niño, past and present". En: *Reviews of Geophysics*, N. 27, pp. 159-187.
- GRAY, W. M., y C. W. LANDSEA (1992) "African rainfall as a precursor of hurricane-related destruction on the U.S. East Coast". *Bulletin of the American Meteorological Society*, N. 73: 1352-1364.

MOURA, A. D. and J. SHUKLA (1981) "On the dynamics of droughts in northeast Brazil: Observations, theory and numerical experiments with a general circulation model". *J. Atmos. Sci.*, N. 38: 2653-2675.

ROPELEWSKI, C F. and M. S. HALPERT (1987) "Global and regional scale precipitation patterns associated with El Niño/Southern Oscillation." *Monthly Weather Review*, N. 110: 1606-1626.

SITTEL, M.C. (1994) *Differences in the Means of ENSO Extremes for Maximum Temperature and Precipitation in the United States*, Technical Report N. 94-2, Tallahassee, Florida, Center for Ocean-Atmosphere Prediction Studies, Florida State University.

Leyendas

Figura 1 (a) temperatura superficial del mar (TSM, °C) para los cinco inviernos (noviembre-diciembre-enero) más fríos y (b) los cinco inviernos más cálidos, 1950-1992. (c) la diferencia de los cinco inviernos más cálidos menos los cinco más fríos. Los tonos de gris se oscurecen hacia las temperaturas más bajas.

Figura 2 Áreas con inviernos (diciembre-enero- febrero) significativamente más secos o húmedos de lo normal, durante los años de tipo "El Niño" (según Ropelewski y Halpert 1987).

Figura 3 Correlaciones (círculos) entre anomalías de precipitación y varios índices de TSM (áreas rectangulares). Círculos sólidos indican valores positivos y los huecos indican valores negativos, mientras que el diámetro es proporcional a la magnitud de la correlación. Sólo se muestran correlaciones con más de 95% de significancia estadística, y las magnitudes varían entre 0.15 (círculos más pequeños) y 0.50 (los más grandes). Los índices comparados son: (a) NINO3, (b) ATLS, (c) ATLN y (d) la diferencia ATLN-ATLS.

Figura 4 Diferencia de precipitación (milímetros) entre la media de los inviernos de años de tipo "El Niño" (tercil más cálido) y de los años normales (tercil del medio). (Sittel 1994).

Figura 5 Regiones del hemisferio Occidental que son posibles candidatos como Centros de Investigación (RCs) del Instituto Interamericano (IAI), de acuerdo a factores de comunalidad en los procesos climáticos y sus impactos.