



Cambio climático y pobreza en América Latina y el Caribe. Consulta regional



Informe Presentado por la Fundación Futuro Latinoamericano al Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC) y el Departamento para el Desarrollo Internacional del Reino Unido (DFID)

Octubre de 2008
Quito, Ecuador



Cambio climático y pobreza
en **América Latina** y
el **Caribe**.
Consulta regional

Créditos

Informe Presentado por la Fundación Futuro Latinoamericano al Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC) y el Departamento para el Desarrollo Internacional del Reino Unido (DFID)

Autores: Juan Dumas, Yolanda Kakabadse

Edición: Marco Rondón, María Fernanda Albuja

Diseño y Diagramación: SOHO Design

Fotografía: FFLA, Cropper Foundation, algunas fotografías poseen licencia Creative Commons.



ISBN: 978-9978-9960-3-4



Esta publicación posee la siguiente licencia Creative Commons:



Este informe es el producto de la consulta regional para el análisis de prioridades, capacidades y brechas de investigación sobre cambio climático y reducción de la pobreza en Asia, Latinoamérica y el Caribe (Número de donación 104736-003), una iniciativa conjunta del Centro de Investigación Internacional para el Desarrollo de Canadá (IDRC) y del Departamento para el Desarrollo Internacional del Reino Unido (DFID). Las afirmaciones contenidas en este documento no necesariamente reflejan las posiciones de IDRC o de DFID.

Índice

RESUMEN EJECUTIVO	8
1. Antecedentes y objetivos del proceso de consulta	14
2. Enfoque y metodología	16
2.1 Documentos encargados de información general sobre la situación regional y subregional	17
2.2 Consultas multisectoriales	19
2.3 Consulta con comunidades vulnerables	20
2.4 Revisión de literatura y análisis de expertos	28
3. Principales resultados	30
3.1 Prioridades y vacíos comunes en LAC	31
3.2 Prioridades de investigación por subregión	34
3.2.1 Subregión del Caribe	34
3.2.2 Subregión Andina	36
3.2.3 Subregión Mesoamericana	40
3.2.4 Subregión del Cono Sur	42
3.2.5 Brasil: III Conferencia Nacional de Medio Ambiente	45
3.3 Cuellos de botella identificados en las consultas multisectoriales	46
3.4 Capacidades de investigación	48
3.5 Consulta con comunidades vulnerables	54
3.5.1 Preocupaciones y vacíos de conocimiento comunes a todas las subregiones	54
3.5.2 Subregión del Caribe	55
3.5.3 Subregión Andina	55
3.5.4 Subregión Mesoamericana	55
3.5.5 Subregión del Cono Sur	56
3.6 Resultados del proceso de revisión de literatura	57
3.6.1 Base de datos	57
4. Conclusiones y recomendaciones generales	60
5. Valoración del proceso realizado	64
5.1 Coordinación	65
5.2 Participantes – principales vacíos	66
6. Bibliografía	68
7. Acrónimos	70
8. Anexos	72
ANEXO I: Documento de información general sobre la región, por Cecilia Conde	73
ANEXO II: Lista de participantes	86
ANEXO III: Breve Informe de los consultores sobre la III Conferencia Nacional de Medio Ambiente realizada en Brasil del 7 al 11 de mayo de 2008	94
ANEXO IV: Lista de otros documentos e informes regionales disponibles por separado.	100



Cuadros

Cuadro sinóptico:	Temas de investigación, áreas de alta vulnerabilidad y actores clave	11
Cuadro 1.	Consultas regionales	20
Cuadro 2.	Comunidades vulnerables seleccionadas para la consulta	22
Cuadro 3.	Factores de vulnerabilidad	32
Cuadro 4.	Factores de vulnerabilidad (Mesoamérica)	41
Cuadro 5.	Disponibilidad actual de información para los tomadores de decisiones sobre varios sectores y áreas temáticas (Mesoamérica)	42
Cuadro 6.	Factores de vulnerabilidad (Cono Sur)	43
Cuadro 7.	Capacidades de investigación en LAC	49
Cuadro 8.	Necesidades expresadas por las comunidades vulnerables	54

Gráficos

Gráfico 1.	Descripción de la metodología seguida en los nuevos estudios de cambio climático	18
Gráfico 2.	Principales “hot spots” en América Latina	27
Gráfico 3.	Necesidades de investigación en salud	38
Gráfico 4.	Necesidades andinas de investigación	39

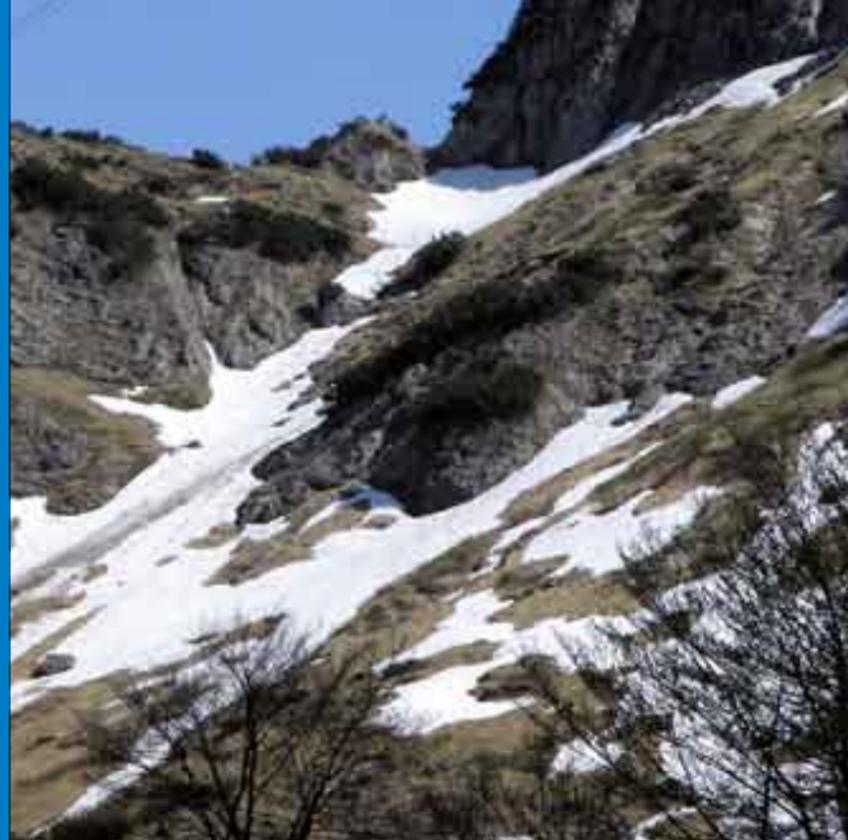
AGRADECIMIENTOS

Fundación Futuro Latinoamericano desea agradecer a todas las organizaciones y personas que tan generosamente aceptaron nuestra invitación para participar en este proceso de consulta y aportar sus valiosos conocimientos. Estamos especialmente agradecidos a Marco Rondón, Simon Carter y Federico Burone del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo, que se asoció con nosotros tanto técnica como financieramente. También queremos agradecer al Departamento para el Desarrollo Internacional del Reino Unido por su apoyo financiero y a nuestros socios que realizaron consultas subregionales: Hernán Blanco, Valeria Torres, Edmundo Claro y Cecilia Baeza de RIDES; Asha Singh y Winston Rudder de la Fundación Cropper; y Demetrio Polo-Cheva y Lawrence Pratt del CLACDS/INCAE. Además, queremos expresar nuestra gratitud a Cecilia Conde por proporcionarnos un muy necesario punto de partida para nuestras discusiones, a Adriana Soto por sus aportes a la consulta andina y al informe, a Lucía Gallardo por sus contribuciones al informe del último taller, y a todos los expertos revisores que realizaron comentarios al borrador final: Holm Tiessen, José Marengo, Ana Rosa Moreno, Patricia Romero Lankao, Avelino Suárez, Allan Lavell y Claudia Natenzon. Este informe sólo ha sido posible gracias a su compromiso con el desarrollo y la sostenibilidad de América Latina y el Caribe.

Equipo del Proyecto en FFLA

El proceso de consultas regionales fue dirigido por Yolanda Kakabadse, y el informe final fue elaborado por Juan Dumas. Gabriela Encalada estuvo a cargo de la gestión diaria y las consultas con comunidades vulnerables en la Región Andina. Paulina Campodónico proporcionó una ayuda sustancial al equipo del proyecto y, junto con Gabriela Erazo y Fernanda Albuja, desempeñó un papel clave en el proceso de revisión de la literatura. Mónica Román, Jennifer Velasco, Geovanna Torres y Jorge Chávez brindaron apoyo administrativo y financiero. Gabriela Villamarin, Mónica Andrade y Fernanda Albuja participaron en la edición final del reporte.

Resumen Ejecutivo



El Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC) y el Departamento para el Desarrollo Internacional del Reino Unido (DFID), líderes en financiación de investigación para el desarrollo, tienen el compromiso de fortalecer la capacidad de los países en vías de desarrollo para evaluar y enfrentar la amenaza que el cambio climático supone para el desarrollo y la reducción de la pobreza. Ambas instituciones iniciaron un proceso de consulta para nutrir sus programas de investigación con la información necesaria y así poder brindar asistencia efectiva a los países de América Latina y el Caribe (LAC) y Asia para hacer frente al cambio climático. El impacto potencial de estos programas se maximizará si estos responden acertadamente a las necesidades reales de las poblaciones más vulnerables, y son capaces de construir sobre la base de los actuales esfuerzos de adaptación y mitigación emprendidos por las sociedades asiáticas, latinoamericanas y caribeñas.

Para llevar a cabo este proceso de consulta en América Latina y el Caribe, IDRC y DFID contaron con la coordinación de Fundación Futuro Latinoamericano (FFLA – www.ffla.net), una organización sin fines de lucro con sede en Quito, Ecuador, cuya misión es promover el diálogo constructivo, el desarrollo de capacidades y la participación multisectorial para el desarrollo sostenible.

El objetivo principal de este proyecto ha sido identificar, mediante un proceso de consultas regionales, los vacíos de información, los conocimientos requeridos por los actores relevantes, el estado de las capacidades existentes de investigación, y las necesidades de las poblaciones más vulnerables en LAC, para enfrentar los impactos del cambio climático.

El proyecto arrancó en noviembre de 2007. La experiencia de FFLA en la realización de anteriores consultas y diálogos sobre políticas ha demostrado que el diálogo entre diferentes sectores ofrece una buena oportunidad para intercambiar información y permite el enriquecimiento mutuo y la integración de ideas, propuestas y fortalezas. La comprensión de las necesidades y puntos de vista de los demás favorece el desarrollo de agendas integradas que cuentan con el apoyo de los distintos sectores. Este razonamiento llevó a IDRC, DFID y FFLA a optar por un enfoque geográfico (en vez de sectorial) para organizar el proceso de consulta. La Fundación Cropper en Trinidad y Tobago, el Centro Latinoamericano para la Competitividad y el Desarrollo Sostenible (CLACDS) de la Escuela de Negocios INCAE en Costa Rica, y RIDES (Recursos e Investigación para el Desarrollo Sustentable) en Chile, fueron invitados como socios para llevar a cabo consultas subregionales en el Caribe, Mesoamérica y el Cono Sur, respectivamente. FFLA tomó a su cargo la organización de la consulta en la región andina.

Se discutieron y acordaron las metodologías, procedimientos y expectativas durante una reunión de inicio. Los principales actores identificados para participar en los talleres de consulta fueron el gobierno, el sector privado, la academia y las ONGs. El grupo también acordó: (a) acercarse a algunas comunidades vulnerables para informarse sobre sus principales preocupaciones y respuestas al cambio climático, y (b) identificar y hacer una lista de literatura existente producida sobre los temas de cambio climático por las organizaciones internacionales, nacionales y locales en cada subregión

A través de cuatro talleres subregionales, varias entrevistas con comunidades vulnerables, una extensa revisión de la literatura y un último taller regional, se identificaron vacíos de conocimiento, información relevante, y necesidades de investigación.

Aunque cada subregión tiene sus propias y específicas preocupaciones, está bastante claro que todas comparten ciertas similitudes en todos los sectores y temas, y, por tanto, tienen necesidades comunes de información e investigación:

- Considerando la mínima contribución de LAC a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y los riesgos asociados con el impacto del cambio climático en los pobres, se dio un enfoque prioritario a la adaptación al cambio climático. La mitigación sólo fue considerada de importancia en diferentes subregiones cuando estaba vinculada con la reducción de la vulnerabilidad. Todos los esfuerzos de adaptación deben basarse en los conocimientos existentes que las comunidades vulnerables han acumulado durante su larga experiencia de adaptación a la variabilidad climática.
- Es necesario estimar el potencial impacto económico del cambio climático y los costos asociados a las opciones de adaptación (incluyendo la alternativa de la inacción). Esta información debe ser usada estratégicamente para llamar la atención de los gobiernos y del sector privado que todavía tienden a ver el cambio climático como un problema ambiental.
- Se debe reducir al máximo posible la escala de los escenarios climáticos de modo que resulten útiles para las comunidades locales. Relacionado con esto, se priorizó la necesidad de diseñar e implementar sistemas de alerta temprana para las comunidades y poblaciones vulnerables
- En repetidas ocasiones se han mencionado los mapas integrados de vulnerabilidad económica, social y ambiental como una prioridad a corto plazo. Dado que la colaboración entre los países debería ser la norma, es preciso utilizar criterios comunes que permitan comparaciones entre países y regiones. Se ha destacado continuamente la necesidad de contar con datos de mejor calidad sobre el clima, el suelo y el agua, las características demográficas y los impactos económicos. Los criterios referenciales para determinar la vulnerabilidad fueron discutidos y se presentan en este informe.
- Se han resaltado como prioritarias investigaciones específicas en agricultura, salud, pesca, turismo y áreas urbanas, y se identificaron como temas transversales en todas las subregiones a la seguridad alimentaria, la gestión del agua, la “resiliencia” de los ecosistemas y la gobernanza.

- Finalmente, es necesario adoptar un nuevo enfoque metodológico. Los beneficiarios y tomadores de decisiones deben ser incluidos desde el inicio del proceso para que los resultados puedan ser de utilidad para ellos. Además, considerando la complejidad del fenómeno del cambio climático, se considera imprescindible aplicar un enfoque interdisciplinario en todas las iniciativas de investigación. Asimismo, se deben hacer esfuerzos especiales para fortalecer la capacidad de los profesionales en algunos campos que todavía no han consolidado su presencia en los debates sobre el cambio climático, como es el caso de los economistas. En la página 42, se puede revisar una herramienta muy útil que fue desarrollada por los participantes mesoamericanos, y que sirve para mapear las necesidades de información de quienes toman decisiones de política pública.

Los resultados sugieren que los cuellos de botella en la difusión, acceso y uso de la información en LAC suponen un serio riesgo para la inversión en un nuevo programa de investigación. Los investigadores de la Región han generado información relevante que, de ser utilizada adecuadamente, puede guiar a los gobiernos, al sector privado y las comunidades locales en su camino hacia la adaptación. Sin embargo, esto aún no ha ocurrido. IDRC y DFID necesitan tener en cuenta los actuales cuellos de botella, para que su inversión en la producción de información adicional pueda producir resultados provechosos. En consecuencia, estas limitaciones no deben tratarse como algo al margen de la ciencia y el desarrollo, sino que deben ser uno de los objetivos de la investigación en materia de cambio global.

La información disponible actualmente indica que las capacidades de investigación existentes en la Región son suficientes para apoyar nuevas iniciativas internacionales de investigación, pero deben fortalecerse para llenar los vacíos de conocimiento e información anteriormente señalados. El proceso ha identificado a potenciales socios institucionales que podrían ayudar a IDRC y DFID con sus iniciativas de investigación sobre cambio climático, e incluso a fortalecer las capacidades de otros potenciales socios.

Es interesante notar que las voces de los miembros entrevistados de las comunidades vulnerables coinciden en buena medida con las de los participantes de los talleres multisectoriales y ciertamente no se contradicen. Si bien los miembros de las comunidades centran su atención en las necesidades prácticas de adaptación, también expresaron interés en las investigaciones aplicadas que puedan contribuir a la comprensión de las condiciones climáticas cambiantes y la prevención de los impactos adversos. Sin embargo, su sentido de urgencia para abordar los problemas es diferente al de los investigadores académicos, que generalmente piensan en escalas de tiempo más largas. Cabe señalar que algunas de las necesidades expresadas por las comunidades vulnerables implicarían acciones muy concretas, como el desarrollo de infraestructura o proyectos de riego. Y, ciertamente, estos deben ser abordados principalmente por la inversión pública o privada. Un programa de investigación sólo puede aportar algunos conocimientos sobre ciertos aspectos de estas necesidades.

La revisión de la versión borrador de este informe, realizada por expertos, indica que los principales resultados del proceso de consulta son consistentes con la mayor parte del conocimiento existente en la literatura. En general, el proceso de consulta permitió formar una visión completa de las preocupaciones de los actores en la región, que ahora deben conjugarse con algunas de las evidencias científicas y especialmente con las respuestas institucionales para marcar el rumbo de futuras acciones de adaptación al cambio climático.

FFLA recomienda que IDRC y DFID no adopten un enfoque geográfico para sus nuevas iniciativas sobre cambio climático. En cambio, considera que deberían priorizar las iniciativas con alto potencial de replicabilidad, particularmente la investigación en sectores y temas transversales que sean de preocupación común para todas

las subregiones (ver las secciones 3.1.1 e y f) y las iniciativas de investigación para reducir la escala de los escenarios climáticos, mapear las vulnerabilidades, y evaluar los costos de los impactos y adaptación al cambio climático. Los nuevos esfuerzos internacionales deben centrarse en propuestas de investigación que puedan demostrar el compromiso temprano de las comunidades y / o de los tomadores de decisiones en el proceso de investigación y que son presentadas por un grupo inter-disciplinario de investigadores. También, se sugiere que IDRC y DFID sólo acepten propuestas de investigación que puedan demostrar la temprana participación de las comunidades y/o tomadores de decisiones en el proceso de investigación y que sean presentadas por un equipo interdisciplinario de investigadores.

Aun cuando representantes de diferentes organizaciones brasileñas participaron activamente en las consultas subregionales en el Cono Sur y la Región Andina, desafortunadamente, el proceso de consulta no pudo evaluar plenamente las necesidades de investigación de los actores brasileños, por lo que se sugiere llenar este vacío mediante la realización de una consulta exclusivamente para Brasil.

Cabe señalar que el proceso de consulta no pudo incorporar las perspectivas del sector energético, considerado fundamental por casi todos los participantes. FFLA recomienda que se realice una consulta específica para obtener esta importante información.

Finalmente, FFLA recomienda que IDRC y DFID consideren la creación de un Comité Consultivo para sus programas, integrado por reconocidos miembros de comunidades y sectores vulnerables, investigadores, gobiernos y autoridades locales que estén vinculados con los proyectos de investigación. Dicho Comité se reuniría anualmente para evaluar el impacto del programa y presentar ideas para futuras líneas de investigación. En seguimiento a las recomendaciones formuladas por los participantes, también sería conveniente incluir a jóvenes en el Comité Consultivo.

En consecuencia, sería conveniente implantar un mecanismo de gestión del conocimiento que permita la sistematización temprana de las herramientas y metodologías desarrolladas por proyectos bajo los programas con el fin de obtener resultados comparables y replicar las experiencias exitosas.

Necesidades de información:	
a)	Todas las comunidades rurales y algunas urbanas han expresado la necesidad de escenarios locales de cambio climático y de sistemas de alerta temprana y prevención que puedan ser operados por ellas mismas, con información meteorológica de buena calidad sobre los vientos, lluvias, mareas, corrientes submarinas, nivel de mar, etc. Las comunidades valoran mucho la información sobre los impactos proyectados en la disponibilidad de agua, la agricultura y la infraestructura.
b)	Las comunidades acogerían con agrado las iniciativas educativas, tanto formales como informales, que puedan informar efectivamente a la sociedad civil y las autoridades públicas sobre las causas y los impactos del cambio climático, utilizando un lenguaje sencillo y fácil de entender, como un paso hacia el logro de un verdadero compromiso de respuesta. Es muy importante desarrollar sus capacidades para diseñar sus propias estrategias de adaptación.
Necesidades prácticas de adaptación:	
c)	Se están buscando métodos alternativos de cultivo, tanto en la agricultura como en la pesca, que puedan adaptarse mejor a las variaciones climáticas.
d)	Como se espera un aumento en las sequías por efecto del fenómeno del cambio climático, las comunidades agrícolas deben mejorar sus capacidades para la gestión de las cuencas hidrográficas, poniendo especial atención en el riego eficiente y el manejo de aguas pluviales.
e)	Las comunidades rurales piden apoyo para desarrollar medios de vida alternativos, encontrar nuevas fuentes de ingresos, o generar empleo a mayor escala.
f)	Algunos miembros de las comunidades vulnerables han recurrido a la migración como un mecanismo espontáneo de adaptación. Los programas gubernamentales de reubicación de personas son vistos por varias comunidades, tanto rurales como urbanas, como una opción viable.
g)	Parece haber un importante patrimonio de conocimiento tradicional, potencialmente útil para mejorar la "resiliencia" y capacidad adaptativa de la población y de los sistemas productivos, que debe ser aprovechado.
h)	Una creciente preocupación por el recrudescimiento de enfermedades nuevas o desaparecidas hace muchos años ha generado un incremento en la demanda de inmunizaciones y prevención de las enfermedades provocadas por lluvias torrenciales e inundaciones.
i)	Los programas de energía alternativa y las técnicas de construcción de viviendas que resistan temperaturas más bajas o más altas también se han mencionado recurrentemente como necesidades.
Necesidades de capacidad institucional:	
j)	Las comunidades valoran los planes territoriales, de uso de suelos y de contingencia como herramientas adecuadas para la toma de decisiones, pero han expresado serias preocupaciones por la insuficiente capacidad de planificación de las instituciones estatales y por las limitadas oportunidades de participación de múltiples actores interesados con un enfoque de toma de decisiones de "abajo hacia arriba".
k)	Lo que es más importante, las comunidades valoran la cohesión social y el desarrollo organizacional como una pieza clave de adaptación exitosa. Crean en las redes de información y la formación de equipos comunitarios, y señalan que es necesaria la integración de todos los actores de distintos ámbitos.

Cuadro sinóptico: *Temas de investigación, áreas de alta vulnerabilidad y actores clave*

Áreas temáticas comunes para la investigación:	
1	Impacto económico del cambio climático y costos asociados a las opciones de adaptación
	Reducción de la escala (downscaling) de los escenarios climáticos
	Sistemas de alerta temprana
	Mapas de vulnerabilidad
2	Seguridad alimentaria
	Agricultura (en general) y, específicamente, nuevos tipos de cultivos, diversificación, mejoras en el riego; incentivos de política pública.
3	Pesquerías (en general) y, específicamente, la gestión sostenible de las pesquerías, cambios en las corrientes marinas, formas alternativas de obtener productos marinos.
	Gestión de los recursos hídricos (en general) y, específicamente, políticas y técnicas para su uso eficiente, gestión de aguas pluviales, análisis de oferta vs. demanda, gestión de microcuencas hidrográficas, intrusión de aguas salinas
4	“Resiliencia” de los ecosistemas
5	Salud: correlación entre el cambio climático y la transmisión de enfermedades transmitidas por vectores y otras afecciones
6	Programas de energía alternativa
7	Turismo
8	Aprovechamiento de los conocimientos tradicionales para hacer frente al cambio climático
Áreas de alta vulnerabilidad:	
El Caribe	
1	República Dominicana y Haití, especialmente los agricultores de laderas
2	Zonas costeras y estados insulares (mareas de tempestad, olas altas, mayor propensión a los déficits hídricos por el alto nivel de urbanización), especialmente Jamaica
3	Zonas bajas y propensas a inundaciones en el Caribe (ej., Guyana y Granada)
4	Pequeñas islas sin economías de escala (ej., Granada)
5	Hábitats de arrecifes de coral (ocurrió un importante evento de blanqueamiento coralino recientemente, en Barbados en 2005, y hay muchos ejemplos en todo el Caribe)
Región Andina	
1	Zonas propensas a inundaciones, como la mayoría de las zonas costeras de Perú, Ecuador, Venezuela y Colombia.
2	Los llanos del río Orinoco (Venezuela y Colombia)
3	La sierra de Perú (Cusco), Ecuador, Colombia (Chingaza) y Venezuela (entre bosques nublados y páramos). Se debe poner especial énfasis en los procesos de retroceso de los glaciares y la degradación de los páramos.
4	Extensas zonas marginales de las grandes ciudades, con enfoque en la población sin acceso a agua potable y saneamiento
Mesoamérica	
1	El corredor seco mesoamericano
2	Áreas urbanas con poblaciones que carecen de acceso a agua potable y saneamiento, y que construyen sus casas en áreas de riesgo. Por ejemplo, las áreas metropolitanas de las ciudades de México, Monterrey, Guadalajara y Ciudad Juárez.
Cono Sur	
1	Zonas de agricultura de subsistencia
2	Áreas urbanas con poblaciones que carecen de agua potable y saneamiento, y que construyen sus casas en áreas de riesgo
3	El sector hidroeléctrico

Principales actores a involucrar en el programa de investigación:	
1	Municipios y gobiernos locales y regionales, identificando cuidadosamente a los funcionarios públicos con poder de decisión
2	Organizaciones regionales como la Comunidad Andina de Naciones (CAN), Mercosur, CARICOM y SICA
3	Organizaciones comunitarias ubicadas en las zonas de mayor vulnerabilidad (“vulnerability hotspots”)
4	Instituciones educativas y de investigación científica, en particular aquellas con programas interdisciplinarios
5	Organizaciones del sector privado, particularmente aquellas que pueden verse afectadas negativamente por el cambio climático, en un esfuerzo por involucrarlas en el apoyo a futuras labores de investigación
6	ONGs nacionales e internacionales, organizaciones juveniles

1

Antecedentes y Objetivos del Proceso de Consulta



Como el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC) ha concluido en sus recientes evaluaciones, existe una íntima conexión entre el desarrollo y el cambio climático. Los impactos actuales y anticipados del cambio climático afectan, y seguirán afectando, los actuales planes de desarrollo; igualmente, un acertado manejo de la planificación del desarrollo y de la toma de decisiones puede ayudar a hacer frente a la amenaza del cambio climático.

El Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC) y el Departamento para el Desarrollo Internacional del Reino Unido (DFID), líderes en financiación de investigación para el desarrollo, tienen el compromiso de fortalecer la capacidad de los países en vías de desarrollo para evaluar y enfrentar la amenaza que el cambio climático supone para el desarrollo y la reducción de la pobreza. Ambas instituciones iniciaron un proceso de consulta para nutrir sus programas de investigación con la información necesaria y así poder brindar asistencia efectiva a los países de América Latina y el Caribe (LAC) y Asia para hacer frente al cambio climático. El impacto potencial de estos programas se maximizará si estos responden acertadamente a las necesidades reales de las poblaciones más vulnerables, y son capaces de construir sobre la base de los actuales esfuerzos de adaptación y mitigación emprendidos por las sociedades asiáticas, latinoamericanas y caribeñas.

En LAC, durante los últimos diez años, las acciones gubernamentales relacionadas con el cambio climático se han enfocado principalmente en los esfuerzos de mitigación, motivadas por la financiación recibida bajo la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), mientras que se ha prestado escasa atención a la adaptación. Hay algunas señales de cambio en esta tendencia. Por ejemplo, la reciente "Declaración de Lima", adoptada en la Quinta Cumbre de los países de América Latina y el Caribe, y la Unión Europea, realizada en Lima el 16 de mayo de 2008, aborda tanto la adaptación como la mitigación. La Cumbre de Presidentes de Centroamérica y el Caribe sobre Cambio Climático y Medio Ambiente, llevada a cabo en Honduras en mayo de 2008, definió una agenda de investigación. La Comunidad Andina ha producido un informe preliminar sobre los potenciales impactos económicos del cambio climático¹, en un claro intento de llamar la atención de sus gobiernos miembros hacia la necesidad de un enfoque más fuerte en la adaptación. México está dando pasos para producir un documento similar al Informe Stern, que podría orientar su política sobre el cambio climático.

La reducción de emisiones por deforestación y degradación (REDD), también llamada deforestación evitada, ha captado la atención de muchos de los países LAC, dado que la deforestación es responsable de aproximadamente el 20% de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero y que REDD no fue incluida como opción en el marco del Protocolo de Kyoto. Hay dos puntos principales de desacuerdo entre los países de la región: primero, si REDD debe

apoyarse en un fondo creado mediante el cobro de impuestos al resto del mercado de carbono y las contribuciones de los países desarrollados, o si debe apoyarse en un mercado de Créditos de Carbono Forestal; y, segundo, si se deben medir las reducciones en la deforestación en comparación con una línea de base nacional (o un "escenario de referencia") o utilizando algún tipo de métrica subnacional. Los países más activos en la región son Costa Rica, Panamá, México, Bolivia y Brasil. Otros, como Perú, Colombia, Argentina o Ecuador, están expresando interés y también presentando ideas.

En este contexto, para llevar a cabo este proceso de consulta en América Latina y el Caribe, IDRC y DFID contaron con la coordinación de Fundación Futuro Latinoamericano (FFLA – www.ffla.net), una organización sin fines de lucro con sede en Quito, Ecuador, cuya misión es promover el diálogo constructivo, el desarrollo de capacidades y la participación multisectorial para el desarrollo sostenible.

El objetivo principal de este proyecto ha sido identificar, mediante un proceso de consultas regionales, los vacíos de información, los conocimientos requeridos por los actores relevantes, el estado de las capacidades existentes de investigación, y las necesidades de las poblaciones más vulnerables en LAC, para enfrentar los impactos del cambio climático.

Específicamente, el proyecto buscó:

- Entender las prioridades locales, nacionales y regionales, identificando los principales vacíos de conocimiento y necesidades de información en base a los aportes de una amplia gama de actores (incluyendo comunidades vulnerables), así como las limitaciones para hacer el uso óptimo del conocimiento existente y nuevo, y de las buenas prácticas conocidas;
- Evaluar el estado actual de las capacidades regionales, nacionales y locales de investigación, y de las iniciativas en curso y planeadas para realizar investigaciones relacionadas con el cambio climático;
- Identificar algunos de los líderes considerados como los principales "agentes de cambio" (emprendedores sociales) y evaluar sus necesidades de conocimiento e información;
- Desarrollar el sentido de pertenencia y participación de comunidades claves en la definición del programa.

¹ Secretaría General de la Comunidad Andina, "El Cambio Climático no tiene fronteras. Impacto del Cambio Climático en la Comunidad Andina." http://www.comunidadandina.org/public/libro_84.htm Mayo, 2008.

2

Enfoque y Metodología



La experiencia de FFLA en la realización de anteriores consultas y diálogos sobre políticas ha demostrado que el diálogo entre diferentes sectores ofrece una buena oportunidad para intercambiar información y permite el enriquecimiento mutuo y la integración de ideas, propuestas y fortalezas. La comprensión de las necesidades y puntos de vista de los demás favorece el desarrollo de agendas integradas que cuentan con el apoyo de los distintos sectores. Este razonamiento llevó a IDRC, DFID y FFLA a optar por un enfoque geográfico (en vez de sectorial) para organizar el proceso de consulta. El proyecto arrancó en noviembre de 2007. FFLA diseñó una metodología que permitiera al máximo número de actores contribuir al proceso en un período muy corto de tiempo, apenas 3 meses.

La Fundación Cropper en Trinidad y Tobago en el Caribe², el Centro Latinoamericano para la Competitividad y el Desarrollo Sostenible (CLACDS) de la Escuela de Negocios INCAE en Costa Rica,³ y RIDES (Recursos e Investigación para el Desarrollo Sostenible)⁴ en Chile, fueron invitados como socios para realizar consultas subregionales en el Caribe, Mesoamérica y el Cono Sur, respectivamente, considerando su experiencia previa en temas de cambio climático y su capacidad para convocar una amplia gama de actores. De aquí en adelante, se referirá a estos como las "organizaciones asociadas". FFLA tomó a su cargo la organización de la consulta en la región andina.

Se discutieron y acordaron los procedimientos, cronogramas, herramientas y expectativas durante una reunión de inicio realizada en Quito (14-15 de noviembre de 2007). Los principales actores identificados para participar en la consulta fueron el gobierno, el sector privado, las instituciones de investigación y las ONGs. Cada consulta se programó para traer diferentes perspectivas y experiencias a la mesa. Académicos y técnicos fueron invitados para compartir información sobre sus países y sus ámbitos de experiencia, y para apor-

tar con visiones locales, nacionales y regionales. El grupo también acordó acercarse a algunas comunidades vulnerables específicas para informarse sobre sus principales preocupaciones y respuestas al cambio climático, e identificar y hacer una lista de literatura existente producida sobre los temas de cambio climático por las organizaciones internacionales, nacionales y locales en cada subregión.

Desafortunadamente, el proceso de consulta no pudo conocer plenamente las necesidades de investigación de los actores brasileños. Si bien representantes de diferentes organizaciones brasileñas participaron activamente en las consultas subregionales en el Cono Sur y la Región Andina, se hizo evidente que será necesario realizar una consulta específica en Brasil. Se trazó una estrategia para llenar este vacío, pero faltó tiempo para coordinar adecuadamente los esfuerzos con el Gobierno brasileño. Aunque información adicional fue recopilada por los consultores en la Conferencia Nacional de Medio Ambiente, realizada del 7-11 de mayo de 2008 (ver el informe de los consultores en el Anexo III), cabe señalar que se recomienda realizar una evaluación exhaustiva de las necesidades de investigación en Brasil.

2.1 Documentos encargados de información general sobre la situación regional y subregional

Con el fin de proporcionar a los participantes información actualizada y de calidad para catalizar el diálogo, IDRC, FFLA y DFID solicitaron a Cecilia Conde⁵ que preparase un documento de diez páginas (ver Anexo I) que resumiera sus puntos de vista sobre los principales retos relacionados al cambio climático.

Según la Dra. Conde, durante las últimas décadas, se han reportado en LAC cambios importantes en los patrones de precipitación y aumentos significativos de la temperatura y el nivel de acidez. Además, los cambios en el uso del suelo han agravado la degradación de las tierras. Es probable que la subida proyectada del nivel del mar, la variabilidad climática y los eventos extremos afecten las zonas costeras. Y para el 2020, según los escenarios, entre 7 y 77 millones de personas sufrirán estrés hídrico debido al cambio climático. Para 2050, es probable que las selvas tropicales del este de la Región Amazónica sean reemplazadas por sabanas. Otras proyecciones indican que en las zonas áridas (centro y norte de Chile;

costa del Perú; nororiente de Brasil; Chaco Árido; Cuyo; centro, oeste y norte de Argentina; y grandes áreas de Mesoamérica), el cambio climático puede conducir a la salinización y desertificación de las tierras agrícolas. También, un aumento de la temperatura de los océanos tendrá efectos negativos en los arrecifes coralinos y en las pesquerías regionales. Muchas especies en áreas tropicales de Latinoamérica enfrentan un serio riesgo de extinción, siendo un claro ejemplo los anfibios de los bosques tropicales; los ecosistemas subtropicales también son o serán afectados por el cambio climático.

La Dra. Conde aboga firmemente por la investigación y por políticas centradas en la adaptación y la vulnerabilidad, considerando que LAC sólo contribuye al 3,5 de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) per cápita (IPCC 2007), la mayoría de los cuales provienen de la deforestación.

² <http://www.thecropperfoundation.org/>

³ <http://www.incae.ac.cr/ES/clacds/que-es/>

⁴ <http://www.rides.cl/>

⁵ La Dra. Conde, PhD en Ciencias de la Tierra, es una especialista en física de la atmósfera en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Es responsable de las investigaciones relacionadas con la variabilidad climática y los impactos del cambio climático en la agricultura mexicana, y es co-responsable de la elaboración de los escenarios de cambio climático publicados en la Tercera Comunicación Nacional. También es la autora principal de los siguientes capítulos del Informe de Evaluación del IPCC: Capítulo 2: "New methods of assessment and characterization of future conditions" ("Nuevas metodologías de evaluación y caracterización de las condiciones futuras") y Capítulo 17: "Assessment of adaptation capabilities, barriers, options and practices" ("Evaluación de las capacidades, barreras, opciones y prácticas de adaptación").

Si bien reconoce los esfuerzos de muchos países por adaptarse al cambio climático, principalmente a través de la conservación de los ecosistemas y mediante los sistemas de alerta temprana y estrategias para responder a las sequías y las inundaciones, también señala algunos de los principales retos que enfrenta la región para facilitar la adaptación eficaz:

- 1) Debilidad de los proyectos y políticas de cambio climático, incluyendo incertidumbres sobre los modelos, escenarios y proyecciones, y en particular con respecto a la comunicación de los riesgos a los actores;
- 2) Poca investigación inter y multidisciplinaria;
- 3) Limitaciones para hacer frente a las actuales tendencias climáticas y su variabilidad;
- 4) Falta de sistemas de observación confiables y/o debilidad de los existentes;
- 5) Debilidad de los sistemas de monitoreo;
- 6) Falta de inversión y crédito para el desarrollo de infraestructuras en áreas rurales;
- 7) Baja capacidad técnica;
- 8) Escasas evaluaciones integradas, principalmente entre sectores;
- 9) Estudios limitados sobre los impactos económicos del cambio climático.

La Dra. Conde sugiere que la investigación sobre vulnerabilidad y adaptación debería seguir el camino trazado en el siguiente gráfico

(Gráfico 1), involucrando a todos los actores desde la misma definición de los proyectos, fortaleciendo las capacidades durante el proceso, y considerando la variabilidad climática histórica y las prácticas de adaptación. Esto sería la mejor manera de integrar la reducción de la escala ("downscaling") de los estudios de cambio climático con la ampliación de la escala ("upscaling") de los estudios económicos y sociales.

Finalmente, Conde afirma que todos trabajamos en un contexto de incertidumbre, donde algunos tomadores de decisiones son propensos a asumir riesgos y otros experimentan aversión. Se pregunta cuáles son los instrumentos adecuados para evaluar la incertidumbre a fin de elegir entre actuar o sufrir los costos de la inacción.

Las diferencias en la geografía y condiciones de LAC llevaron a FFLA a encargar la elaboración de documentos específicos subregionales a reconocidos expertos para asegurar un adecuado enfoque en los temas, amenazas, preocupaciones y prioridades de cada subregión durante las reuniones de consulta. Los principales resultados de cada consulta se muestran en la Sección 3 con los datos presentados en estos documentos subregionales.

Todos estos documentos y sus correspondientes presentaciones en PowerPoint fueron distribuidos a los participantes y están disponibles en su idioma original⁶. Estos documentos y presentaciones nivelaron el grado de información necesaria para iniciar las delibera-

ciones entre personas de distintos sectores y campos, y obligaron al grupo a centrarse en las preguntas claves: qué se conoce, qué necesita mejor comprensión y qué prioridades se perciben como fundamentales para responder al cambio. Otra ventaja de estos documentos de base fue su presentación en forma gráfica y resumida. Expertos de la región condensaron información relevante en un lenguaje sencillo, con cuadros y diagramas fáciles de comprender

tanto por académicos como técnicos. Los participantes valoraron este aporte como una contribución útil para sus reuniones y trabajos. Solicitaron copias electrónicas de los documentos y autorización para usarlos en sus propias instituciones. En el cuestionario de evaluación individual que se pidió llenar a todos los participantes, las presentaciones regionales y subregionales obtuvieron algunas de las calificaciones más altas.

2.2 Consultas multisectoriales

Durante el primer trimestre de 2008, se realizaron cuatro consultas multisectoriales subregionales con la participación de los actores clave de los sectores más importantes, logrando reunir a aproximadamente 130 expertos de diferentes países, con reconocida experiencia y conocimientos en sus campos. Se convocó a una amplia gama de participantes para lograr un equilibrio adecuado entre los países, sectores y géneros. Los participantes fueron seleccionados a través de recomendaciones de FFLA y de las organizaciones subregionales asociadas, sugerencias de IDRC y DFID, otros participantes y de los líderes del proceso del IPCC (Cuadro 1).

Todas las consultas se diseñaron siguiendo una agenda y un formato similar. Los participantes pertenecían a diferentes sectores, incluyendo el gobierno, la ciencia, la academia, las ONGs, el sector privado y las organizaciones internacionales. Todas las reuniones fueron dirigidas por facilitadores profesionales. Las lecciones aprendidas en las primeras consultas rápidamente se aplicaron a las siguientes para mejorar la calidad y la eficiencia.

Cada consulta comenzó con presentaciones introductorias sobre los escenarios, impactos, mecanismos de respuesta y retos relacionados con el cambio climático en la Región. Éstas fueron realizadas por Cecilia Conde y los expertos subregionales correspondientes: Ulrich Trotz para el Caribe, Rene Castro para Mesoamérica, y Adriana Soto para la Región Andina. Desafortunadamente, el experto contratado para el Cono Sur no produjo un documento sino únicamente una presentación en PowerPoint para la reunión

Las presentaciones técnicas fueron seguidas por importantes discusiones. Los participantes complementaron la información recibida con sus propias experiencias personales y debatieron acerca de las realidades y las percepciones de su propio contexto. A con-

tinuación, los participantes fueron divididos en tres a cinco grupos de trabajo para identificar, con la guía de preguntas estructuradas: a) los principales vacíos y necesidades de investigación y conocimiento sobre el cambio climático en LAC; b) las comunidades locales vulnerables al cambio climático y las herramientas para determinar su vulnerabilidad; c) los actores claves y las capacidades e iniciativas de investigación. Las conclusiones de cada grupo se presentaron en sesiones plenarias donde se promovieron más debates y se aclararon las dudas. Los facilitadores trabajaron en un nuevo documento, resumiendo las principales recomendaciones, que fue presentado para la consideración de los participantes. Una vez alcanzado un acuerdo, se realizó otro esfuerzo para definir las prioridades hasta donde fuera posible.

Cada institución coordinadora elaboró un documento resumiendo los resultados de la consulta subregional. Estos documentos están disponibles para su distribución entre los socios e instituciones interesados en la subregión, en el idioma utilizado en los procesos subregionales (inglés en el Caribe y español en las otras subregiones)⁷.

Con la finalidad de validar los resultados de las consultas subregionales, el proyecto realizó la última reunión multisectorial en Quito del 15-16 de mayo. Durante el primer día, con base en un resumen de las discusiones anteriores, se pidió a los participantes que acordaran un conjunto de criterios para definir la "vulnerabilidad" y que dieran ejemplos de lugares en sus subregiones que cumplieran los criterios establecidos. Durante el segundo día, los participantes fueron invitados a profundizar el análisis de las diferentes necesidades de investigación priorizadas durante las consultas subregionales. El informe de esta reunión puede consultarse en la página web de FFLA⁸.

Gráfico 1. Descripción de la metodología seguida en los nuevos estudios de cambio climático (Lim, et al, 2005)



⁶ Los documentos subregionales y las presentaciones en PowerPoint pueden consultarse en el siguiente enlace: http://www.ffla.net/index.php?option=com_content&task=view&id=242&Itemid=150

⁷ http://www.ffla.net/index.php?option=com_content&task=view&id=242&Itemid=150

⁸ http://www.ffla.net/index.php?option=com_content&task=view&id=242&Itemid=150

Cuadro 1. Consultas regionales

Consulta regional	País y fecha
El Caribe	
Participantes: 25 expertos de Barbados, Belice, Guyana, Jamaica, Trinidad y Tobago, San Vicente y las Granadinas, y Santa Lucía.	Trinidad, 24-25 enero, 2008 Coordinada por la Fundación Cropper
Región del Cono Sur	
Participantes: 50 expertos de Argentina, el sur de Brasil, Chile, Paraguay, Uruguay	Chile, 28-29 enero, 2008 Coordinada por RIDES
Región Andina	
Participantes: 34 expertos de Bolivia, el norte de Brasil, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela.	Ecuador, 14-15 febrero, 2008 Coordinada por FFLA
Región Mesoamericana	
Participantes: 22 expertos de Costa Rica, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, República Dominicana, El Salvador.	Costa Rica, 27-28 febrero, 2008 Coordinada por INCAE

La lista completa de los participantes, con su información de contacto, se encuentra en el Anexo II.

2.3 Consulta con comunidades vulnerables

Parfraseando un reciente artículo del Dr. Saleemul Huq (2008), los primeros estudios de los impactos del cambio climático utilizaban modelos de circulación global en forma piramidal y jerárquica de arriba hacia abajo (“top-down”) para predecir los escenarios climáticos en los diferentes lugares. Basándose en estos resultados, la siguiente fase de investigación utilizó un enfoque más del tipo de abajo hacia arriba (“bottom-up”) para identificar las áreas, actividades y comunidades de mayor riesgo. Estas investigaciones, a su vez, llevaron a una tercera generación de estudios que usan ambos conjuntos de información para desarrollar planes que permitan a los afectados preparar y adaptarse de la mejor manera. Ninguno de estos estudios ha avanzado más allá del análisis teórico y no han arrojado resultados concretos para las comunidades que necesitan adaptarse rápidamente al cambio climático. La próxima generación de investigación debe vincularse activamente con las personas cuyas vidas serán las más afectadas y los investigadores deben ‘aprender haciendo’. Deben involucrar continuamente a las personas que usarán los resultados de sus investigaciones en todos los pasos del proceso, desde el diseño de un proyecto hasta su ejecución y la comunicación de sus resultados. Estos usuarios incluirán a los formuladores de políticas nacionales y a los planificadores responsables de la adaptación de los sectores hídrico y agrícola, o de la preparación de las zonas costeras, para enfrentar las inundaciones más frecuentes y más severas que traerá la subida del nivel del mar. También, incluyen a los gobiernos locales, los trabajadores humanitarios y las organizaciones no gubernamenta-

les que trabajan a nivel comunitario en la adaptación. Los investigadores necesitan buscar a las organizaciones y personas que más necesitan la información que ellos pueden proporcionar, para luego involucrarlas en el diseño de sus agendas de investigación. Sin las aportaciones de estos usuarios, las investigaciones carecerán en gran medida de sentido.

No se debe asumir que lo único que se necesita son modelos más precisos del impacto del cambio climático. Los datos climáticos y los modelos a escala detallada son útiles en los países más desarrollados, pero en la mayoría de los países en vías de desarrollo –y con toda seguridad en los países y comunidades más pobres– habrá pocos datos disponibles. En consecuencia, la modelización computarizada tendrá un valor limitado para la planificación de estrategias de adaptación a corto plazo. Si bien la transferencia tecnológica es importante para la mitigación del cambio climático, la adaptación requiere que se compartan conocimientos y experiencias.

Para dar mayor énfasis a las necesidades de estos grupos y para incluirlos desde el inicio en la definición de un potencial programa de investigación, se consideró importante identificar y recoger información sobre las necesidades de adaptación de las comunidades vulnerables al cambio climático en la región, mediante entrevistas complementarias con personas locales conocedoras del tema.

En este contexto, se pidió a todas las organizaciones asociadas que identificaran y seleccionaran entre diez y doce comunidades vulnerables al cambio climático en su subregión. Se entrevistó a los actores claves de estas comunidades para comprender sus principales percepciones en relación al nivel de vulnerabilidad ante el cambio climático, así como sobre los esfuerzos necesarios de prevención, mitigación, adaptación, grado y el papel de la intervención científica. También, fueron consultadas sobre la participación de la comunidad local en relación a las actividades y medidas más urgentes para enfrentar los impactos del cambio climático.

El equipo estaba consciente de que la definición de la vulnerabilidad es un tema polémico, que muy probablemente deba incluirse en un programa de investigación. Sin embargo, considerando la importancia de recoger las percepciones de los actores potencialmente vulnerables, se procedió a seleccionar las comunidades donde se realizarían las entrevistas en base a los siguientes criterios definidos en la primera reunión de coordinación y luego analizados en detalle en las consultas subregionales:

- a) Alta variabilidad climática (frío, calor, lluvias o sequías), que amenace los procesos productivos de importancia para la eco-

- nomía local y nacional, la seguridad alimentaria de las poblaciones más pobres, o las vidas de las personas;
- b) Áreas rurales y urbanas;
- c) Baja capacidad adaptativa para enfrentar el cambio climático debido a la pobreza y/o falta de infraestructura adecuada; y,
- d) La representación de diferentes ecosistemas como las montañas y tierras altas, las tierras bajas y costeras o las islas, donde el retroceso de los glaciares, la subida del nivel del mar, o las inundaciones, se perciben como amenazas.

Las consultas con las comunidades se asignaron a expertos con experiencia en la investigación social y conocimiento de la comunidad. Las organizaciones encargadas de esta actividad en cada subregión fueron: el Instituto PANOS (<http://www.panosinst.org/>) para la subregión del Caribe, RIDES para la subregión del Cono Sur, FFLA para la subregión andina, y CLACDS-INCAE para la subregión mesoamericana.

Los siguientes cuadros muestran las comunidades vulnerables entrevistadas en cada subregión e incluyen una breve descripción de las amenazas potenciales a las que están expuestas.

Cuadro 2. Comunidades vulnerables seleccionadas para la consulta

EL CARIBE		
PAÍS	COMUNIDAD	CRITERIOS DE SELECCIÓN
Haití	Carrefour - Mariani (Comunidad antes rural en las afueras de Puerto Príncipe, entre la base de una alta montaña y la costa) (30.000 habitantes)	Haití (27.500 km ²) tiene una costa muy larga (1.771 km) y colinda al norte con el Océano Atlántico, al sur con el Mar Caribe, y al oeste con las aguas superficiales del Golfo de Gonâve. Su población, cercana a los 8 millones de habitantes, según el censo de 2003, se concentra en el área metropolitana de Puerto Príncipe (56% de la población urbana). El tamaño de la población rural se ha reducido sistemáticamente desde el 87,8% en 1950 (mapa de pobreza 2004) hasta el 59,6% in 2003. Las personas han migrado hacia centros urbanos (frecuentemente a barrios pobres) debido al aumento de la pobreza y miseria en las áreas rurales. Menos del 40% de los habitantes tiene acceso a agua corriente y es probable que esta proporción sea similar en las ciudades secundarias. El agua corriente se contamina con microorganismos infecciosos, causando la muerte de numerosos niños, en particular de aquellos que están desnutridos. La mayoría de las familias, compuestas por al menos seis personas, viven en una sola habitación. La construcción espontánea tiene lugar en todas partes, y la debilidad de las instituciones públicas, así como la ausencia de un registro de tierras, dificulta considerablemente que los dueños legítimos puedan proteger sus propiedades. Además, la enorme población flotante lleva a la formación de una gran cantidad de "asentamientos temporales". La economía productiva haitiana todavía depende de la agricultura de subsistencia, frecuentemente practicada en terrenos con pendientes escarpadas, y por consiguiente, es muy vulnerable a los riesgos del cambio climático. Sin embargo, cada vez más agricultores de subsistencia abandonan sus terrenos totalmente degradados. El Producto Interno Bruto (PIB) se estima en US\$ 250 y la pobreza extrema está muy extendida. El desempleo es enorme (>70%). Haití ha sufrido muchos desastres naturales en los últimos años, en gran parte por el nivel general de degradación ambiental en el país, así como por el desarrollo no planificado. El país es muy vulnerable a las lluvias torrenciales, tormentas tropicales, huracanes y la subida del nivel del mar, que provocan inundaciones y deslizamientos de tierras. Los riesgos identificados son: a) la pérdida de vidas humanas; b) el agravamiento de los problemas de agua potable y servicios de saneamiento; c) daños a la infraestructura; y d) problemas de salud.
	Gonaïves (Ciudad portuaria en una zona costera baja, en la desembocadura de un largo valle donde se unen varias áreas de captación de agua) (280.000 habitantes)	
	Marigot (Ciudad costera en la base de una alta cordillera) (58.000 habitantes)	
	Miragoane (Ciudad portuaria en la península sur, con un estanque largo y profundo) (40.000 habitantes)	
	Thiotte (Comunidad rural aislada en las montañas) (23.500 habitantes)	
	Philipeau (En la ladera de una gran montaña que domina Puerto Príncipe y Petionville) (20.000 habitantes)	
	Fonds –Verrettes (Comunidad en las tierras bajas del interior entre cordilleras, en la frontera con la República Dominicana) (45.000 habitantes)	
Jamaica	Mocho (Comunidad agrícola rural en una zona montañosa del interior donde se ha extraído bauxita por más de 30 años) (6.000 habitantes)	Las inundaciones costeras, la subida del nivel del mar, los patrones climáticos cada vez más impredecibles y los daños por eventos extremos figuran entre las principales preocupaciones de Jamaica. En 2004, el Huracán Iván arrojó casi dos metros de arena en toda la carretera que conduce al Aeropuerto Internacional Norman Manley (NMIA), dejándola intransitable por casi una semana. El huracán también hizo estragos en la costa a lo largo del extremo oriental de la pista de aterrizaje. De ocurrir un desastre climático de grandes proporciones, es posible que la ayuda humanitaria extranjera tuviera que ser transportada por barco en vez de avión por encontrarse inundados ambos aeropuertos. Importantes distritos comerciales e infraestructura crítica, así como los principales alojamientos y atractivos turísticos, están concentrados en la zona costera. En muchos casos, la reubicación o abandono no son opciones realistas. Las inundaciones costeras ocurren debido a las fuertes lluvias asociadas con los ciclones tropicales, provocando serios inconvenientes y la pérdida de ingresos. La subida del nivel del mar conlleva serias preocupaciones por la intrusión salina en las aguas subterráneas que abastecen al país. Se estima que el 80% del agua dulce de la isla proviene de aguas subterráneas. Asimismo, esta situación podría ocasionar la pérdida de ingresos asociada con problemas en el suministro de agua, por parte del país, a los barcos de crucero que atracan en sus puertos. Las comunidades seleccionadas para esta consulta fueron severamente afectadas por las olas gigantes generadas por el Huracán Iván en septiembre de 2004. Estas comunidades principalmente viven de la pesca y la agricultura de pequeña escala.
	Portland Cottage (Comunidad rural costera) (10.000 habitantes)	

EL CARIBE		
PAÍS	COMUNIDAD	CRITERIOS DE SELECCIÓN
República Dominicana	El Duey –Villa Altigracia (Comunidad del interior, compuesta por casas construidas en el valle de un área protegida)	La República Dominicana es un país montañoso. El 60% del área terrestre está compuesto por laderas y el 40% por valles y tierras bajas. Hay suficiente evidencia estadística de cambios en las estaciones secas y lluviosas en la República Dominicana y se espera un aumento de los impactos de las sequías en las próximas décadas. Las partes más áridas del país (alrededor del 18% del país es árido o semi-árido) ahora se caracterizan por un balance hídrico negativo durante casi todo el año. Todos los indicadores numéricos señalan que en 50 años la máxima intensidad de lluvia ha aumentado en un 40%. Las tormentas tropicales, como Noel (octubre de 2007), que provocó inundaciones en el 80% del país, colapsando el sistema de abastecimiento de agua y bloqueando el acceso a la región sur del país, son un ejemplo de lo que vendrá. Por lo menos 12 comunidades se volvieron inaccesibles, hubo más de 80.000 desplazados, 85 muertos, 48 personas desaparecidas, y daños en más de 20.000 viviendas. Principales riesgos identificados: a) daños en viviendas e infraestructura vial; b) pérdida de vidas humanas; c) serios impactos en la agricultura; d) problemas de salud relacionados con el cambio climático (Ej. "influenza").
	Jaquimeyes (Comunidad Rural en las tierras bajas entre uno de los principales ríos de la R.D. y la costa)	

CONO SUR		
PAÍS	COMUNIDAD	CRITERIOS DE SELECCIÓN
Chile	Río Hurtado	La comunidad de Río Hurtado, ubicada a 450 km al norte de Santiago, es altamente vulnerable al cambio climático ya que su economía depende fuertemente de un ecosistema muy precario, afectado por la degradación de los suelos y largos períodos de sequía. Casi el 62% de las tierras sufren serios procesos de desertificación debido a la tala de bosques en las laderas de las montañas y a las técnicas modernas de ganadería. La población, en su mayoría pobre, vive de una economía de subsistencia (principalmente, ganado vacuno y frutas) que genera ingresos temporales cuando se vende la producción a los mercados nacionales. El principal riesgo asociado al cambio climático es la escasez de agua debido a las sequías más prolongadas y el aumento de las temperaturas. Esto afecta no solamente las actividades económicas, sino también a la educación (2 escuelas se han cerrado), la salud (difusión de enfermedades contagiosas) y el capital social (migración).
Argentina	Moreno	El distrito de Moreno, ubicado a 37 km al oeste de la ciudad de Buenos Aires, es uno de los más pobres del área metropolitana (el 26% de la población es pobre). Se han construido numerosos tugurios en áreas propensas a inundaciones sin acceso a agua potable y servicios de saneamiento. Las lluvias intensas, fuertes vientos y olas de frío y calor suceden recurrentemente. Las inundaciones usualmente no duran mucho pero parecen ser más frecuentes. Los principales riesgos identificados son: a) la pérdida de infraestructura de las viviendas debido a inundaciones y la débil aplicación de la planificación urbana, y b) el calendario de enfermedades está cambiando y las enfermedades de verano también están presentes durante el invierno.
Paraguay	Isla Umbú	La comunidad de Isla Umbú es un pequeño pueblo en el sur de Paraguay donde 320 habitantes viven de la agricultura (maíz, algodón, verduras) y ganadería (principalmente para la producción lechera). El área ha estado expuesta a cambios en las estaciones y patrones de precipitación. Las sequías duran más y las lluvias son más intensas, causando inundaciones atípicas e impredecibles. Los principales riesgos identificados son: a) daños en la infraestructura de viviendas, carreteras y telecomunicaciones, b) la pérdida de productividad por la proliferación de plagas, sequías (los tajamares, reservorios artesanales, se secan en el verano), heladas, temperaturas altas y vientos más fuertes; b) se han agravado los problemas sociales, como la desintegración de familias, las enfermedades y la educación.

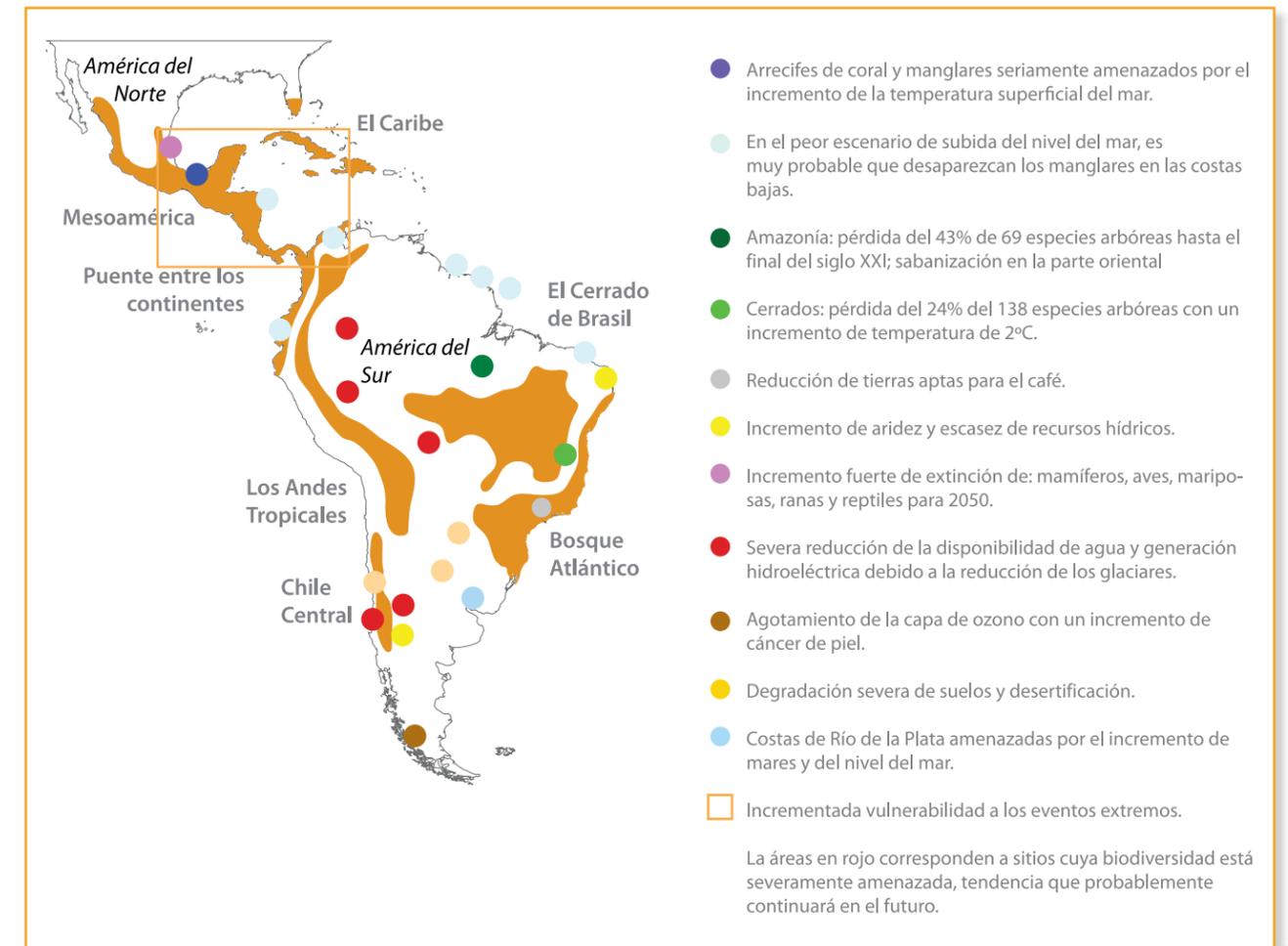
LOS ANDES		
PAÍS	COMUNIDAD	CRITERIOS DE SELECCIÓN
Ecuador	Quijos Comunidades: Quijos, El Tambo, Cosanga	<p>El ecosistema de páramo en el Valle del Quijos abastece la mayor parte del agua que utiliza la Provincia de Napo, en la Región Amazónica, y la ciudad de Quito y sus alrededores. Constituye un importante corredor comercial entre las regiones de la Sierra y la Amazonia.</p> <p>Los principales riesgos identificados son: a) los daños que las intensas lluvias han producido en las carreteras, que han causado la pérdida de vidas, la interrupción de los flujos comerciales, escasez de alimentos, la disminución del turismo, y problemas con el suministro de energía; b) la reducción de la productividad agropecuaria a causa de las lluvias más fuertes y sequías más prolongadas; c) el abastecimiento de agua para la ciudad de Quito amenazado por la degradación del ecosistema de páramo ocasionada por la expansión de la frontera agrícola en los páramos, el aumento de la temperatura y la disminución de las precipitaciones; y d) un aumento de las enfermedades respiratorias asociado con la mayor frecuencia e intensidad de los eventos climáticos. Estas comunidades poseen una baja capacidad para adaptarse al impacto del cambio climático. Aproximadamente, el 48% de su población es pobre y los jóvenes migran a Quito en busca de oportunidades de empleo.</p>
	Santa Elena Comunidades: Santa Elena, Palmar, San Pablo, Montañita, Olón, Manantial, Puerto Chanduy, El Real, Valdivia	<p>La Península de Santa Elena está ubicada en la costa ecuatoriana a 120 km al este de la ciudad de Guayaquil y posee escarpadas montañas, acantilados, bosques secos tropicales, grandes llanuras y playas extensas. Las actividades económicas más importantes son la pesca, agricultura, ganadería y turismo. Casi el 83% de la población es pobre.</p> <p>Los principales riesgos identificados son: a) la reducción de la productividad pesquera, atribuida a un incremento de la temperatura del mar y vientos más fuertes (además, el costo de los combustibles dificulta que los pescadores puedan navegar largas distancias); b) la baja actividad agrícola, causada por las estaciones secas más largas y un aumento de la temperatura, afectando la disponibilidad de agua de riego; c) daños en viviendas e infraestructura vial, vulnerables a los fuertes vientos y lluvias torrenciales, que afectan el turismo y el suministro de alimentos; d) la proliferación de enfermedades como dengue, malaria; e) la pérdida de vidas humanas por las inundaciones.</p>
Perú	Lima	<p>Lima es la capital de Perú y alberga casi un tercio de la población peruana. Es el centro principal de la economía del país. Sus principales actividades son los servicios y la manufactura. En los alrededores de Lima, las comunidades locales pobres se dedican principalmente a actividades agropecuarias.</p> <p>El principal riesgo del cambio climático es un agravamiento de las tendencias hacia una severa escasez de agua en los próximos 10 a 20 años. La desertificación ha reducido los caudales del Río Mantaro, y la contaminación por la minería y la expansión de la frontera agrícola también está afectando su capacidad de suministrar agua potable segura.</p>
	Cusco Comunidades: Cusco, Yaurisque, Itunca	<p>Ubicado a 3.339 metros sobre el nivel del mar, Cusco es un importante centro económico y cultural. Mientras que el turismo es una importante actividad económica, la explotación minera de cobre a gran escala y la agricultura (té, café, cacao, papas y soja) contribuyen significativamente a los ingresos locales.</p> <p>Los principales riesgos identificados son: a) impactos en la productividad agrícola debido a cambios en la temperatura y los patrones de precipitación (ciertas áreas se han vuelto significativamente más frías); b) enfermedades más fuertes y más frecuentes (diarrea, enfermedades respiratorias) y la aparición de plagas; c) daños en la infraestructura vial y las viviendas, causados por deslizamientos de tierra; d) escasez en la disponibilidad de agua a causa del retroceso de los glaciares, las estaciones secas más largas y un incremento en la demanda de agua. Dado que las capacidades locales para la adaptación son bajas, hay una tendencia a migrar hacia los centros urbanos.</p>
	Piura	<p>La Provincia de Piura está localizada en la costa norte del país y atravesada por el Río Piura, nacido en la sierra de Huancabamba. La mayor actividad económica es la agricultura, principalmente los cultivos de algodón. La pesca se destina principalmente a la producción de harina de pescado. Solo el 30% de los productos pesqueros se destinan al consumo humano. El turismo también es importante.</p> <p>Los principales riesgos identificados son: a) impactos en la producción agrícola, causados por los eventos climáticos como las sequías y las lluvias torrenciales, y por temperaturas muy frías ("friaje") en las tierras más altas; b) la reaparición de enfermedades y plagas (dengue, fiebre amarilla y malaria); c) daños en la infraestructura vial causados por inundaciones atípicas; d) los problemas existentes en la gestión del agua (riego ineficiente, patrones insostenibles de consumo de agua, etc.) se verán agravados por los efectos del cambio climático, causando una seria escasez en el suministro de agua.</p>

LOS ANDES		
PAÍS	COMUNIDADES	CRITERIOS DE SELECCIÓN
Colombia	Tumaco	<p>La población de esta isla, ubicada en el suroeste de Colombia, es en su mayoría pobre y depende del comercio, la agricultura, la pesca, la silvicultura, la explotación minera a pequeña escala y el turismo. El área está amenazada por los recurrentes eventos climáticos extremos como las tormentas tropicales, fuertes lluvias, huracanes y mareas altas.</p> <p>Los principales eventos identificados son: a) daños potenciales en las viviendas e infraestructura (sólo hay un puente que une la isla con el continente); b) la inundación de áreas sobrepobladas puede ocasionar la pérdida de vidas humanas; c) problemas con el suministro de agua potable debido a la potencial reducción de lluvias a largo plazo, junto con la deficiente gestión del agua. La comunidad tiene poca capacidad de adaptación y muchos de sus miembros han decidido migrar.</p>
	Santa Marta	<p>La ciudad de Santa Marta (Departamento del Magdalena) está ubicada en la costa del Mar Caribe y al pie de la Sierra Nevada de Santa Marta. No es de extrañar que sea uno de los sitios más visitados de Colombia. La economía local se basa en el turismo, el comercio y la pesca. También es el tercer puerto comercial en Colombia.</p> <p>Los principales riesgos identificados son: a) un aumento en los procesos de desertificación y cambios en los patrones agrícolas debido a cambios en la intensidad y frecuencia de los patrones de precipitación; b) una disminución en la disponibilidad de agua y un aumento de las inundaciones, ambos posiblemente provocados por el retroceso del Glaciar Santa Marta, junto con una gestión deficiente de los ecosistemas que abastecen de agua a la ciudad y sus alrededores; c) se vuelven más escasos los recursos pesqueros, que también pueden verse afectados por la degradación de los ecosistemas marinos a causa de la sedimentación de los ríos y de cambios en las corrientes submarinas; d) daños potenciales a la infraestructura (principalmente viviendas y embarcaciones) y a las poblaciones pobres a causa de las lluvias torrenciales y un incremento en la frecuencia e intensidad de los vientos; e) un incremento potencial de los problemas de salud provocados por cambios en los patrones de precipitación y el aumento de las temperaturas; f) un aumento de los costos energéticos debido a un incremento en el uso de aire acondicionado.</p> <p>La ciudad no parece poseer buenas capacidades de adaptación.</p>
	Barranquilla	<p>La ciudad de Barranquilla está localizada en la Costa Atlántica Colombiana, en el margen inferior del Río Magdalena. Es la cuarta ciudad más grande de Colombia (aprox. 1.695.000 habitantes). Es un centro industrial y su economía depende de la industria, el comercio, los servicios y la pesca.</p> <p>Los principales riesgos identificados son: a) la pérdida de vidas humanas (400.000 personas y 8.500 casas están ubicadas en áreas de alto riesgo) y daños en infraestructura vial y viviendas, causados por inundaciones y deslizamientos debido a los cambios en las estaciones y a un incremento de las lluvias torrenciales, junto con los deficientes servicios de saneamiento; b) un aumento de los procesos de desertificación; c) frecuentes cierres temporales del aeropuerto local ocasionados por vientos fuertes; d) una reducción de la disponibilidad de agua debido a los procesos de sedimentación que afectan los sistemas de acueductos; e) problemas de salud asociados a los cambios en los patrones de temperatura y precipitación.</p>
	Chingaza	<p>El pueblo de Chingaza está ubicado al noreste de la ciudad de Bogotá, en la Región Andina, a 2.500 metros sobre el nivel del mar. El clima es relativamente frío y el ecosistema dominante es el páramo (pastizales de altura). La población depende de la agricultura, la ganadería y la minería.</p> <p>Los principales riesgos identificados son: a) daños en la infraestructura de las viviendas y pérdida de la producción agropecuaria causados por los cambios en la frecuencia e intensidad de los patrones de precipitación, vientos y heladas (las inundaciones afectan los cultivos de subsistencia y la producción de leche, las principales fuentes de ingresos de las comunidades); b) un aumento de las enfermedades respiratorias, atribuido a cambios en los patrones de precipitación y a los aumentos de la temperatura; c) una reducción de la disponibilidad de agua para la ciudad de Bogotá y sus alrededores, con cerca de 10 millones de habitantes (casi el 20% de toda la población colombiana) debido a una combinación de factores humanos (degradación de los ecosistemas por las prácticas de quema, deforestación y contaminación) y climáticos (la reducción de las lluvias y el aumento de la temperatura).</p> <p>Un esfuerzo conjunto de organizaciones públicas y privadas busca reducir el impacto del cambio climático en los páramos y mitigar los riesgos socioeconómicos.</p>

MESOAMÉRICA		
PAÍS	COMUNIDAD	CRITERIOS DE SELECCIÓN
Costa Rica	Tarrazú y Alajuelita (San José)	Mientras que ambas comunidades están ubicadas en el mismo Departamento en el centro de Costa Rica y tienen similares indicadores de Desarrollo Humano, Tarrazú ha desarrollado una economía diversificada basada en las plantaciones de café y los servicios. Alajuelita, en cambio, es un centro urbano circundado por cinturones de poblaciones sumidas en la pobreza. Los principales riesgos asociados al cambio climático están relacionados con: a) daños en viviendas y caminos (puentes) por el desbordamiento de los ríos y los deslizamientos de tierras; b) la destrucción de las plantaciones cafetaleras debido a los patrones de precipitación más torrenciales y la aparición de plagas; c) la escasez de agua está afectando la construcción y el turismo.
	Osa (Puntarenas)	Localizado en la Costa Pacífico Sur, entre las montañas y el mar, Osa es una de las áreas más pobres del país. A pesar de su potencial, aún no se han desarrollado instalaciones turísticas. La mayoría de las personas dependen de actividades productivas a pequeña escala. Los principales riesgos asociados al cambio climático son: a) los daños en las carreteras pueden bloquear el acceso de los turistas; b) las inundaciones pueden afectar al turismo y la infraestructura de viviendas.
	Santa Cruz (Guanacaste)	Santa Cruz está ubicada en la Costa del Pacífico Central. Su economía se centra en el turismo de playa, generalmente alcanzando su pico durante los fines de semana. Los eventos climáticos que afectan la región son las sequías, lluvias torrenciales y huracanes que llegan del Caribe. Los principales riesgos asociados al cambio climático son: a) los daños en las carreteras pueden bloquear el acceso de los turistas; b) las inundaciones pueden afectar el turismo y la infraestructura de viviendas.
	Belén (Heredia)	Localizado en el centro de Costa Rica, Belén es el núcleo productivo del país, donde se genera el 50% de sus exportaciones. Es el área que tiene los mejores indicadores de Desarrollo Humano del país. El principal riesgo asociado al cambio climático está relacionado con daños en viviendas y caminos (puentes) por el desbordamiento de los ríos y los deslizamientos de tierras.
El Salvador	Departamento de San Salvador. Comunidades: José Cecilio del Valle; San Pablo (Escalón); Dolores Apulo (Ilopango).	Ubicadas en el área central del país, las comunidades seleccionadas dependen principalmente del comercio informal a pequeña escala y los servicios. La mayoría de las personas tienen que viajar largas distancias para llegar a sus trabajos. Los principales riesgos asociados al cambio climático son: a) daños en viviendas e infraestructura vial causados por deslizamientos de tierras; b) la influencia que los patrones de precipitación más torrenciales tienen en la presencia de enfermedades como diarrea y dengue, relacionada también con las prácticas deficientes de prevención. Sus capacidades de adaptación parecen ser muy limitadas.
	Departamento de La Libertad. Comunidades: Puerto La Libertad; Lourdes (Colón), Majahual.	Ubicadas en la zona costera del país, la mayoría de las comunidades dependen de la pesca artesanal. Los principales riesgos asociados al cambio climático son: a) cambios en las corrientes y los patrones climáticos que afectan la productividad de las pesquerías; b) la subida del nivel del mar. Sus capacidades de adaptación parecen ser muy limitadas.
Nicaragua	Bluefields (RAAS)	Bluefields está ubicada en la Costa del Atlántico Sur, a 383 km de Managua. Tanto Bluefields como las Islas Corn presentan una identidad cultural muy específica donde la mayoría de las personas hablan español e inglés criollo. Los principales riesgos asociados al cambio climático son: a) la escasez de agua que está asociada a la deforestación; b) enfermedades respiratorias; c) la subida del nivel del mar.
	Waslala (RAAN)	Ubicado a 244 km al norte de Managua, Waslala tiene una población de 314.000 habitantes. El área urbana depende del comercio a pequeña escala. Hay tiendas situadas en los costados de la ruta principal que atraviesa el pueblo. El resto del área está destinada principalmente a la agricultura. Los principales riesgos asociados al cambio climático son: a) la escasez de agua que está asociada a la deforestación; b) enfermedades respiratorias; c) la destrucción de cultivos por eventos extremos.
	Nagarote (León)	El Departamento de León está localizado en el lado del Pacífico de Nicaragua, y tiene un clima tropical seco. La agricultura, que ha sido de importancia económica en la zona, fue afectada por erupciones volcánicas en 1992 y 1999. Los principales riesgos asociados con el cambio climático son: a) los cambios en los patrones climáticos dificultan la alimentación de los animales; b) cambios en los hábitats forestales.

Cabe destacar que la mayoría de las comunidades seleccionadas para las consultas específicas están ubicadas en los principales "hot spots" de Latinoamérica, identificados por el Grupo de Trabajo II del IPCC.

Gráfico 2. Principales hot spots en América Latina⁹



⁹ Adaptado de la Contribución del Grupo de Trabajo II al Cuarto Informe del IPCC (IPCC-AR4-WG2).

2.4 Revisión de literatura y análisis de expertos

Los principales propósitos de este componente fueron: a) para fines de investigación y procesos de toma de decisiones, identificar, catalogar y describir la información disponible y accesible sobre cuestiones de cambio climático en la subregión, y b) evaluar los principales vacíos y necesidades que puedan ser abordados a través del programa antes mencionado, evitando de esta manera la duplicación de acciones y esfuerzos de investigación.

INCAE, la Fundación Cropper, FFLA y RIDES se han encargado de la revisión de la literatura en sus propias subregiones, y han subido literatura tanto publicada como "gris" al sistema de bases de datos REFWORKS. Esta información estará disponible en línea, en la página web de FFLA¹⁰.

Finalmente, considerando que el proceso de consulta se orientó a abordar de modo exhaustivo las preocupaciones de múltiples actores, se consideró pertinente someter los resultados a la revisión de expertos científicos familiarizados con la literatura de LAC en sus campos de especialidad respectivos, para que pudiesen señalar posibles vacíos entre las prioridades identificadas y el conocimiento científico existente en LAC sobre el cambio climático. Cada experto contribuyó a la revisión desde un énfasis o enfoque específico y sus documentos pueden consultarse en el sitio web de FFLA¹¹.

- José Marengo: meteorología, clima e hidrología
- Holm Tiessen: agricultura
- Ana Rosa Moreno: salud
- Claudia Natenzon: ciencias sociales
- Patricia Romero Lankao: ciudades
- Avelino Suárez: biodiversidad
- Max Campos: agua
- Allan Lavell: gestión de riesgos y desastres

Casi todos los expertos expresaron su satisfacción con el informe y elogiaron la calidad y utilidad de la información recopilada en tan corto tiempo. Además, consideraron que presenta una amplia gama de aspectos relevantes y prioritarios, vistos desde las perspectivas de la investigación, documentación, información y políticas, que son coherentes con los hallazgos actuales y tendencias en la literatura. Los revisores expertos hicieron algunas sugerencias generales, así como recomendaciones temáticas específicas que se incorporaron, cuando se consideró pertinente, en el texto del informe.



¹⁰ http://www.ffla.net/index.php?option=com_content&task=view&id=242&Itemid=150
¹¹ http://www.ffla.net/index.php?option=com_content&task=view&id=242&Itemid=150

3

Principales Resultados



Esta sección ofrece una visión general de los principales resultados del proceso de consultas. Comienza por resumir las prioridades y vacíos comunes identificados en todos los talleres y, luego, presenta una descripción más detallada de los resultados subregionales. Posteriormente, se proporciona información sobre los riesgos que los cuellos de botella en materia de difusión, acceso y uso de la información suponen para un potencial programa de investigación. Además, se describen las capacidades de investigación existentes en la Región. Finalmente, se presentan los resultados de las consultas específicas con las comunidades vulnerables.

3.1 Prioridades y vacíos comunes en LAC

Aunque se han identificado las necesidades específicas de cada subregión, hay ciertos aspectos comunes en todas ellas:

- a. Considerando la mínima contribución de LAC a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y los riesgos asociados con el impacto del cambio climático en los pobres, se dio un enfoque prioritario a la adaptación al cambio climático. La mitigación sólo fue considerada de importancia en diferentes subregiones cuando estaba vinculada con la reducción de la vulnerabilidad. Todos los esfuerzos de adaptación deben basarse en los conocimientos existentes que las comunidades vulnerables han acumulado durante su larga experiencia de adaptación a la variabilidad climática. Tiessen (2008) advierte que esta afirmación debe tomarse con cautela ya que los conocimientos tradicionales pueden no ser útiles bajo condiciones radicalmente diferentes. El establecimiento de redes interregionales añadirá valor al conocimiento tradicional, dado que las diferentes regiones ya están experimentando distintos niveles de estrés ambiental y que la transferencia de los conocimientos tradicionales ha demostrado ser útil, particularmente si es moderada por la ciencia. Ejemplo de ello son los trabajos sobre la Opuntia, que combinan la experiencia de México, donde se la utiliza como verdura, con la de Brasil, donde se la emplea como alimento para los animales en la estación seca (Tiessen, 2008).
- b. Es necesario estimar el potencial impacto económico del cambio climático y los costos asociados a las opciones de adaptación (incluyendo la alternativa de la inacción). Esta información debe ser usada estratégicamente para llamar la atención de los gobiernos y del sector privado, que todavía tienden a ver el cambio climático como un problema ambiental. Avelino Suárez (2008) recomienda que el cálculo de los potenciales impactos del cambio climático y de los costos asociados a la adaptación, incluyan de manera adecuada el valor de los bienes y servicios que los ecosistemas proporcionan a la humanidad.
- c. Se debe reducir al máximo posible la escala de los escenarios climáticos de modo que resulten útiles para las comunidades locales. Esta necesidad se debe al hecho de que el riesgo siempre se presenta y se maneja a nivel local, facilitando la búsqueda de soluciones (Lavell, 2008). Existen algunas limitaciones relacionadas con la resolución espacial y la potencia de las computadoras necesarias para reducir la escala, manteniendo la mayor resolución posible. Una resolución espacial aceptable es de alrededor de 40-50 km. Ir más allá (10 km, por ejemplo) puede ser complicado y una alta resolución no siempre produce mejores resultados. Quizá una combinación de métodos dinámicos y estadísticos de reducción de escala sea útil para los pequeños países o islas. En algunas zonas, como los Andes, la brecha es aún tan grande que los escenarios de cambio climático basados en modelos a escala reducida probablemente deban reemplazarse por escenarios de planificación hipotéticos (Tiessen, 2008). Para producir escenarios de escala reducida, se deben cumplir tres condiciones: (I) vincular los enfoques de abajo hacia arriba y de arriba hacia abajo; (II) involucrar a actores externos en los procesos locales; (III) considerar la dimensión del problema y de los arreglos institucionales necesarios para abordarlo; (IV) incorporar el conocimiento tradicional (Natenzon, 2008).
- d. Se priorizó la necesidad de diseñar e implementar sistemas de alerta temprana para las comunidades y poblaciones vulnerables¹². Esto principalmente mejorará la elaboración de predicciones a mediano plazo, lo cual es de crucial importancia para cuestiones como la preparación contra desastres o la planificación de los ciclos de los cultivos (Tiessen, 2008). El problema de no ubicar la adaptación al cambio climático en la institución gubernamental adecuada se refleja en el hecho de que el tema siga siendo manejado mayoritariamente por organizaciones del tipo Defensa Civil o Comisión de Emergencias, en vez de instituciones dedicadas al desarrollo. Por otra parte, se vuelve indispensable sistematizar las buenas y malas prácticas de gestión de riesgo para aplicarlas en la planificación a futuro (Lavell, 2008).
- e. En repetidas ocasiones se han mencionado los mapas integrados de vulnerabilidad económica, social y ambiental como una prioridad a corto plazo. Se ha destacado continuamente la necesidad de contar con más datos y de mejor calidad sobre el clima, el suelo y el agua, las características demográficas y los impactos económicos. La mayoría de los expertos insistieron

¹² El Banco Mundial está considerando hacer inversiones a lo largo de la Cordillera en este sentido. (Holm Tiessen, Idem.)

Cuadro 3. Factores de vulnerabilidad

Categoría	Factores
Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> Las poblaciones o sectores dependen de uno o varios ecosistemas frágiles y/o deteriorados. La escasez de agua, el acceso al agua, la baja calidad de los recursos hídricos, y la baja calidad del aire (en áreas urbanas) son factores clave.
Social	<ul style="list-style-type: none"> Insuficiente acceso a la información y conocimiento para tomar decisiones individuales y/o públicas para la adaptación. Alta densidad de población en espacios limitados. Débil capital social. Competencia y conflicto por el acceso y control de recursos naturales escasos (agua y suelo) en contextos de asimetrías de poder.
Gobernanza	Débil o inexistente respuesta de las instituciones, caracterizada por: una falta de políticas públicas inclusivas y apropiadas, insuficiente coordinación interinstitucional, una limitada participación pública, disminución de la representatividad de las élites políticas y visión a corto plazo.
Económico	<p>La actividad económica amenazada es fundamental para la economía de la población bajo análisis, sin suficiente diversificación.</p> <ul style="list-style-type: none"> Sectores económicos de alto impacto en la competitividad del país: ej., turismo en el Caribe. Poblaciones de bajos ingresos sin acceso a crédito o seguros, con dificultades para diversificar o cambiar de actividad. Insuficiente capacidad de adaptación debido a la desigualdad en la estructura económica, educativa y cultural. La actividad económica (sector/población) está amenazada por las condiciones y tendencias de las políticas y mercados internacionales.

en la necesidad de definir mejor el significado de vulnerabilidad, cómo una comunidad es vulnerable, y a qué. En términos generales, se puede decir que un sector o población es especialmente vulnerable al cambio climático en LAC cuando, estando expuesto a eventos climáticos extremos, algunos o la mayoría de los siguientes factores se combinan para reducir su capacidad de adaptación (Cuadro 3).

Dado que la colaboración entre los países debería ser la norma, es preciso utilizar criterios comunes que permitan comparaciones entre países y regiones. La Comisión Económica de las Naciones Unidas para América Latina y el Caribe (CEPAL) ha logrado avances significativos con respecto a la vulnerabilidad económica, social y ambiental, aportando criterios comunes y validados que pueden utilizarse en todas las regiones. Sin embargo, según Natenzon, los mapas de vulnerabilidad solicitados en el informe no necesariamente incluirán todos los elementos que condicionan la capacidad de adaptación. Hay importantes dimensiones que no pueden ser mapeadas, como aquellas relacionadas con la dinámica de las instituciones, las relaciones sociales específicas y las culturas políticas de cada nación.

f. Se ha destacado como prioritaria la investigación específica, por sectores, sobre la agricultura, la salud, las pesquerías, el turismo y las áreas urbanas:

– **Agricultura:** Los agricultores de pequeña escala necesitan información sobre cultivos más resistentes, diversificación, sistemas de riego mejorados y acceso a incentivos políticos. La replicación de mejores prácticas fue mencionada en todas

las subregiones. Aunque los efectos del mercado reduzcan los incentivos para la diversificación, sería prudente intentar diversificar y no depender de un solo tipo de cultivo. En términos de diseño de proyectos de investigación, esto significa que será necesaria una estrecha integración entre las ciencias socioeconómicas y naturales para poder explorar las interacciones entre el estrés ambiental, los mercados y las motivaciones en el mundo real (Tiessen, 2008).

– **Salud:** Se necesitan investigaciones para comprender mejor la correlación entre el cambio climático y la difusión de enfermedades transmitidas por vectores y otras afecciones. Algunas subregiones reportan la presencia de enfermedades que se habían declarado erradicadas hace tiempo y de otras nunca antes reportadas. Se requiere información precisa sobre este tema para contribuir al desarrollo de políticas de prevención. Según Marengo (2008), es necesario dejar en claro que el saneamiento y las políticas gubernamentales de vacunación y atención sanitaria son más importantes que los impulsores climáticos; si los gobiernos no atienden el problema sanitario, una ola de calor o período de lluvias intensas o episodios de sequía prolongada pueden empeorar la situación y agravar los problemas de salud, sin generarlos, en los climas actuales. La existencia de complejas relaciones señala la necesidad de una gran conciencia interdisciplinaria: la protección ambiental, prácticas agrícolas, ecología de roedores, pobreza, salud humana y, finalmente, la expansión de los cultivos energéticos, se vinculan en una cadena de causalidad directa (Marengo 2008). Natenzon (2008) agrega que las asimetrías sociales en la inversión en salud son un factor más importante que el clima en sí. Moreno (2008) su-

giere que es prioritario modelar y desarrollar escenarios de salud con una resolución global y regional, considerando la futura distribución poblacional por edades, la futura prevalencia de enfermedades pulmonares y cardíacas y los futuros cambios en los impulsores externos de la vulnerabilidad. En el desarrollo de los escenarios de salud, tres áreas conceptuales requieren investigación: a) evidencias del pasado reciente (variaciones interanuales o mensuales en las temperatura y las estaciones) y distribución geográfica de las enfermedades infecciosas; b) evidencias de tendencias de cambio climático a largo plazo y recrudescimiento de enfermedades infecciosas; y c) evidencias que permitan desarrollar modelos biológicos que ayuden a estimar la carga futura de enfermedades infecciosas bajo las condiciones climáticas proyectadas. Para que esto suceda, se deben crear sitios de monitoreo del cambio climático y de la salud humana e integrarlos en sistemas de información fiables, incluyendo una red regional.

– **Pesquerías:** Las comunidades costeras que dependen de la pesca para su subsistencia solicitan información sobre la gestión sostenible de las pesquerías y sobre los cambios en las corrientes marinas para poder seleccionar y diseñar nuevas técnicas de pesca que mejoren las tasas de captura. Otras necesitan información acerca de formas alternativas de obtener productos marinos, esto debido al incremento de los costos del combustible y a la disminución en los índices de captura. Por último, se ha visto que otras comunidades están dispuestas a dejar la pesca y buscar otras fuentes de ingresos, esto es también evidente en la acuicultura costera y áreas de criaderos de peces.

– **Turismo:** Comprender cómo el turismo puede verse afectado por el cambio climático es una prioridad para la mayoría de las subregiones. Mientras desempeña un papel central en la economía de los estados caribeños, también es importante para otras economías y para las comunidades vulnerables. La amenaza más importante identificada en las consultas es el riesgo de daños en la infraestructura turística, ya sea en las instalaciones costeras o en los caminos de acceso a las zonas de alta montaña.

– **Áreas Urbanas¹³:** El setenta y cinco por ciento de la población latinoamericana y caribeña vive en ciudades que se han convertido en factores determinantes y blancos del cambio climático. Son fuentes fundamentales de las acciones y respuestas para reducir las emisiones (mitigación) y hacer frente al cambio climático (adaptación). Los temas ‘urbanos’ y ‘rurales’ relativos al cambio climático deben discutirse como aspectos interrelacionados. Una parte considerable de la población urbana de la región deriva su sustento de la producción o venta de productos a productores o habitantes rurales. Existen también evidentes vínculos rurales-urbanos para muchos de los alimentos de producción local que compran los habitantes de las ciudades y para todas las industrias que dependen de los cultivos o productos forestales como insumos básicos. La salud de los ecosistemas en zonas urbanas

remotas es un factor determinante de la vulnerabilidad de las ciudades al cambio climático. Eventos como las inundaciones y deslizamientos de tierras ocurridos en Caracas en diciembre de 1999, donde murieron cerca de 30.000 personas, o las inundaciones resultantes del Huracán Stan en 2005 (más de 1.500 muertos), demuestran que las tierras deforestadas alrededor de áreas urbanas y rurales son zonas de desastre en espera. Sabemos poco sobre la adaptación urbana al cambio climático. Como señalan Hunt y Watkiss (2007), al igual que Huq y Satterthwaite (2008), la vulnerabilidad y adaptación de las áreas urbanas al cambio climático han recibido relativamente poca atención y han sido menos investigadas que las zonas agrícolas y costeras. La mayor parte de los trabajos sobre ciudades y cambio climático se ha centrado en las ciudades costeras y en los centros urbanos de los países desarrollados (Hunt y Watkiss 2007). América Latina tiene una larga historia de adaptación a los impactos del estrés relacionado con la variabilidad climática – por ejemplo, El Niño/Oscilación del Sur (ENOS), los huracanes y las inundaciones. Las medidas incluyen prácticas de adaptación autónomas, para las cuales existen muy pocos estudios de caso documentados. Entre las prácticas más frecuentes se encuentran las adaptaciones reactivas o posteriores como, por ejemplo, la respuesta ante emergencias y recuperación en casos de desastres (CEPAL, 1999 y 2007).

g. Cuatro temas transversales clave en todas las subregiones son: seguridad alimentaria, gestión del agua, resiliencia (capacidad de recuperación) de los ecosistemas, y gobernanza:

– **Seguridad alimentaria:** Debido a los impactos potenciales del cambio climático en la agricultura y la disponibilidad de agua, la seguridad alimentaria se planteó como una preocupación central en todas las subregiones. La innovación tecnológica se considera fundamental para las posibilidades potenciales de adaptación.

– **Gestión del agua:** Todas las subregiones destacan la importancia de la gestión integrada de los recursos hídricos como una manera de garantizar la seguridad del agua. Hay una necesidad urgente de información sobre políticas y técnicas para el uso eficiente, riego mejorado, manejo de aguas pluviales, análisis de oferta vs. demanda, gestión de microcuencas hidrográficas, intrusión de aguas salinas y recarga de acuíferos, entre otros.

– **“Resiliencia” de los ecosistemas:** La degradación de los ecosistemas aumenta la vulnerabilidad a los impactos del cambio climático. Se ha recomendado, como una estrategia clave de adaptación, manejar los ecosistemas terrestres y marinos de un modo que asegure su “resiliencia” y capacidad para continuar proporcionando bienes y servicios, incluyendo políticas de conservación y manejo áreas protegidas. El Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) se ha mencionado repetidamente como una oportunidad para contribuir a la mitigación y simultáneamente

¹³ Esta sección sigue los argumentos presentados por Patricia Lankao Ramírez en su revisión del informe.

reducir la vulnerabilidad a través de la conservación de los bosques y el manejo de las cuencas hidrográficas. Hasta ahora, sin embargo, existe poca evidencia de logros concretos en América Latina y el Caribe.

– **Gobernanza:** La vulnerabilidad debe entenderse no como un resultado aleatorio, sino como el producto de un conjunto de políticas públicas. Los participantes han expresado la necesidad de aprender sobre nuevos arreglos institucionales para la toma de decisiones sobre el cambio climático, en coherencia con las complejidades de este fenómeno. Se ha señalado a la coordinación interinstitucional como una condición esencial, aún no cumplida, del éxito. Para entender mejor cómo funcionan en realidad los vínculos entre la ciencia y la política, y cómo pueden ser mejorados, se debe promover una mayor participación de los profesionales de las ciencias sociales en las iniciativas de investigación.

Finalmente, es necesario adoptar un nuevo enfoque metodológico para las necesidades de investigación. Los beneficiarios y tomadores de decisiones deben ser incluidos desde el inicio del proceso para que los resultados puedan ser de utilidad para ellos. Los enfoques metodológicos que involucran a los actores locales desde el inicio no son necesariamente tan nuevos. Lo innovador sería que las instituciones que proveen financiamiento para la investigación exigieran estos enfoques, que los científicos los acogieran como válidos y útiles, y que los tomadores de decisiones tuvieran la voluntad política para involucrarse (Natenzon, 2008). Además, considerando la complejidad del fenómeno del cambio climático, se considera imprescindible aplicar un enfoque interdisciplinario en todas las iniciativas de investigación. Igualmente, deben hacerse esfuerzos especiales para fortalecer la capacidad de los profesionales en algunos campos que todavía no han consolidado su presencia en los debates sobre el cambio climático, como es el caso de los economistas. Una herramienta muy útil desarrollada por los participantes mesoamericanos, y que sirve para mapear las necesidades de información de los creadores de políticas, aparece en la página 42.

3.2 Prioridades de investigación por subregión

3.2.1 Subregión del Caribe

a. Panorama general de la variabilidad climática y el cambio climático en la región¹⁴

La mayoría de las islas del Caribe se encuentran dentro del cinturón de huracanes y son propensas a daños frecuentes por los sistemas climáticos estacionalmente intensos. La realidad de la vulnerabilidad de la región se puso recientemente de manifiesto cuando el Huracán Iván golpeó Granada en septiembre de 2004. Las evaluaciones de los daños indican que, en términos reales, el desarrollo socioeconómico del país se retrasó al menos una década - ¡por un solo evento que duró apenas unas horas! De manera que, aún sin el cambio climático, la integridad de los recursos naturales de la región ya se encuentra en peligro por el stress ambiental existente.

Aunque no es claro cuáles serán los impactos del cambio climático, es seguro que agravará la vulnerabilidad actual de la región a la variabilidad climática. Pese a la amplia aceptación de esta conclusión, la respuesta de los estados del Caribe ante la variabilidad climática y el cambio climático ha sido insuficiente. Esto se debe, principalmente, a la falta de recursos para proveer asistencia a aquellos lugares donde los sistemas naturales están muy degradados y los sistemas humanos son altamente inflexibles.

Hasta ahora, los estudios realizados en la región confirman que el clima en la región caribeña ha cambiado de manera muy consistente con las variaciones observadas a nivel global y en el hemisferio norte. Según registros, las temperaturas han aumentado en

el último siglo, siendo la década de los noventa la más calurosa desde el comienzo del siglo veinte y el año 1998 el más caluroso que se haya registrado. Los resultados de estudios realizados por el Instituto de Meteorología (INSMET) en Cuba y la Universidad de las Indias Occidentales (UWI) indican que la región se está calentando, la variación de la temperatura diurna se reduce, el número de días calurosos en la región aumenta, pero el número de noches muy frías se reduce. Se incrementa también la frecuencia de las sequías, y la de los eventos extremos en la región parece estar cambiando. Los eventos de inundación y el paso de los huracanes por la región han aumentado desde mediados de los años 90.

Los resultados preliminares del modelo climático regional PRECIS del Centro Hadley (Proyecto PRECIS de Cambio Climático en el Caribe, 2007) indican que para los años 2080 habrá un calentamiento anual de las temperaturas de entre 1 y 5° C dependiendo de la región y escenario empleado, un mayor calentamiento en los territorios del noreste del Caribe (Jamaica, Cuba, Española, Belice) que en la cadena oriental de islas del Caribe, y un mayor calentamiento en los meses de verano que en los meses anteriores, que suelen ser los más fríos y secos del año.

Las principales proyecciones de cambios en la precipitación media son: la mayor parte de la Cuenca del Caribe será más seca hasta los años 2080 (en total anual), con excepción del oeste de Cuba, las Bahamas del Sur, Costa Rica y Panamá; habrá un marcado gradiente norte-sur en el cambio de precipitación durante la estación seca del Caribe (enero a abril); y los veranos serán extremadamente secos durante la temporada lluviosa del Caribe.

En esencia, parece haber suficiente evidencia para concluir que: el clima del Caribe está cambiando siguiendo la misma línea de las tendencias mundiales; la temperatura media ha aumentado y lo seguirá haciendo; los patrones de precipitación están cambiando, llevando a un Caribe más seco; aumenta la intensidad de los huracanes y tienden a formarse más al sur de lo normal; hay un período de retorno más corto para los eventos extremos (inundaciones, sequías); las temperaturas del agua del mar han aumentado (provocando episodios de blanqueamiento de los corales); y el nivel del mar está subiendo (llevando a la intrusión de agua salina en los acuíferos y la salinización) (Charvériat, 2000; Mimura et al., 2007; Taylor et al., 2007; and, Trotz, 2001).

b. Prioridades de investigación identificadas en la consulta multisectorial

Los participantes caribeños consideraron prioritarios los siguientes temas de investigación:

A corto plazo, existe la necesidad de comprender la disponibilidad presente y futura del **agua**, considerando los patrones de consumo y los impactos potenciales de los cambios impredecibles en los patrones de precipitación que afecten a sectores económicos como la agricultura. Es prioritario comprender los factores clave que conducen al fracaso en la gestión de las cuencas hidrográficas a todo nivel. Igualmente, la región se beneficiaría con información sobre cómo manejar el incremento previsto de inundaciones como consecuencia del cambio climático.

Es importante determinar, en el corto plazo, los impactos del cambio climático en los **sistemas agrícolas de cultivo** (incluyendo las pesquerías), el comercio de productos agroalimentarios y la asequibilidad de los alimentos, para así ayudar a desarrollar una política de seguridad alimentaria para el Caribe. El Proyecto sobre Cambio Ambiental Global y Sistemas Alimentarios (GECAFS) realizó un estudio en la región, incluyendo los probables impactos del cambio climático en la **seguridad alimentaria**. Sin embargo, no se utilizó la modelación de escenarios para estudiar la correlación entre la seguridad alimentaria y los efectos del cambio climático. Por tanto, una de las prioridades sería realizar investigaciones para modelar, bajo varios escenarios, cómo el cambio climático podría influir en la seguridad alimentaria.

Se hace urgente comprender los efectos del cambio climático en el sector agrícola, desde la producción alimentaria hasta la comercialización. Esto incluye los sectores agrícola, ganadero, forestal y pesquero. Las actividades agrícolas dependen principalmente del riego natural: la lluvia. Uno de los escenarios probables que se prevé como consecuencia del cambio climático es la alteración de los patrones de frecuencia e intensidad de las precipitaciones. Se deben realizar investigaciones para identificar los sistemas agrícolas más apropiados, así como los cultivos alternativos que puedan desarrollarse en respuesta a estos cambios. Igualmente, existe un especial interés en aprovechar los conocimientos tradicionales so-

bre prácticas agrícolas para informar las estrategias de adaptación. Muchos de estos conocimientos están desaprovechados y/o sin documentar pese a su alto índice de éxito. Existe un gran número de agricultores de pequeña escala que operan en condiciones de protección mínima, con pocos incentivos, poco o ningún subsidio y sin tener ninguna clase de seguro. Es necesario, por tanto, realizar un estudio para determinar la vulnerabilidad financiera a la que probablemente estén sujetos los agricultores de pequeña escala de la región. Dicho estudio debería también ayudar a crear seguros apropiados y otros mecanismos de gestión de riesgos para proteger las pequeñas propiedades agrícolas, sosteniendo, de este modo, los medios de vida de una parte significativa de la población de la región. Según Marengo (2008), se ha avanzado poco en el tema de los seguros y el cambio climático, especialmente en las zonas rurales. Lo mismo se puede afirmar de la variabilidad climática actual, y es necesario realizar evaluaciones de los riesgos relacionados con el cambio climático.

Otra prioridad de corto plazo mencionada es la necesidad de comprender cómo el aumento de la temperatura debido al cambio climático afectará la **salud** de la población caribeña y también qué medidas se pueden tomar para reducir la mortalidad por este fenómeno. Específicamente, los resultados de los estudios preliminares realizados en el Caribe indican que el clima tiene un impacto en las enfermedades transmitidas por vectores. Es probable que el incremento de las temperaturas acelere la tasa de reproducción de los mosquitos pero esta conjetura sólo se basa en el análisis de datos del pasado. Por lo tanto, se necesitan más estudios para determinar si existe una correlación entre un clima más cálido y estas enfermedades. Igualmente, aun cuando en el Caribe se dispone de información relacionada con las repercusiones del polen y el polvo en la salud humana, existe un déficit de información relevante sobre atribuciones. En consecuencia, más estudios sobre atribuciones deben ser conducidos para establecer si existe una correlación entre enfermedades como las infecciones respiratorias y el polen, polvo, etc.

Según el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), el Caribe es uno de los principales "hot spots" de **biodiversidad** en el mundo, albergando muchas especies endémicas. Existe la necesidad a largo plazo de entender cómo las variaciones interestacionales e interanuales en el clima probablemente afectarán la biodiversidad, tanto marina como terrestre de la región. A medida que se intensifiquen estos efectos, los servicios proporcionados por los varios ecosistemas se verán comprometidos; por consiguiente, se deben emprender estudios similares al realizado por el Instituto de Recursos Mundiales (WRI) en 2003 sobre los arrecifes de coral para, de esta manera, obtener una valoración económica de los otros ecosistemas en el Caribe¹⁵. De igual forma, aunque existen muchas Áreas Protegidas (AP) terrestres y marinas en el Caribe, su porcentaje de efectividad es discutible. Una razón citada es la falta de conocimiento de los hábitats y de los factores que se deben considerar en el diseño de un AP. Se deben realizar, en el corto plazo, investigaciones sobre cómo diseñar y manejar las AP.

¹⁴ Trotz, Ulric O'D, *Climate Change and Development in the Caribbean Sub-Region*. Preparado para el Proceso de Consulta. Enero 14, 2008.

¹⁵ José Marengo (2008) recomienda también el capítulo relevante del Grupo de Trabajo II al Cuarto Informe de Evaluación del IPCC (IPCC AR4 WG2).

También sería conveniente conocer, en el mediano plazo, cuáles serán los cambios en el ciclo hidrológico y cómo afectarán la ecología forestal de la región.

Para todas las prioridades antes mencionadas también se deben realizar investigaciones sobre las implicaciones económicas (pérdida económica, importancia económica), la gobernanza y la difusión efectiva de la información.

Dada la enorme dependencia de los hidrocarburos y la difícil situación económica que se prevé generarán los crecientes precios de mercado en las islas pequeñas, existe la necesidad a corto plazo, de investigar por qué la región es altamente ineficiente en el uso y generación de energía, y qué políticas son necesarias para abordar estas deficiencias. Aunque se busca dar impulso a la generación de energías alternativas en la región, hay acuerdo general que el ritmo de cambio es lento. Del mismo modo, se necesitan investigaciones para identificar a mediano plazo los factores que obstaculizan el ritmo de adaptación. Los abundantes recursos forestales en algunos países del Caribe (Guyana, República Dominicana, etc.) tienen el potencial de ser utilizados para el secuestro de carbono a fin de contribuir al esfuerzo global por reducir los efectos de las emisiones de carbono y obtener recursos financieros para conservar la biodiversidad. Por lo tanto, es preciso realizar investigaciones a largo plazo para proporcionar la información científica necesaria sobre el verdadero potencial del secuestro de carbono en esta subregión.

Se considera que el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) y las medidas de adaptación-mitigación tienen un alto potencial para responder al cambio climático en la región, y se han planificado, o están ya en curso en la región, muchas **iniciativas del sector privado** que se realizan para este fin. Existe la necesidad de evaluar colectivamente las iniciativas y opciones planificadas o en curso, y las medidas políticas requeridas (incluyendo subsidios) para alentar al sector privado a explorar estas opciones. Adicionalmente, se hace necesario realizar investigaciones sobre la responsabilidad social empresarial aplicada en una forma “apropiada para el Caribe”, incluyendo directrices para la elaboración de informes. En Trinidad, se realizó una evaluación sobre la situación de las responsabilidades sociales en las empresas (ver www.stcic.org).

El sector turístico no tiene plena conciencia de los potenciales impactos económicos del cambio climático en sus actividades. En general, los representantes del sector están concentrados en las oportunidades que la mitigación puede proporcionar a su industria. En este sentido, algunos de ellos creen que el Caribe podría promocionarse como un destino turístico de “Cero Emisiones” y consideran que se deben identificar y explorar formas efectivas en que los servicios de seguros puedan crear incentivos o desincentivos para reducir los GEI en el sector.

Una urbanización concentrada en las zonas costeras y una infraestructura mal diseñada hacen que la Región del Caribe sea particularmente vulnerable a los desastres naturales. Por consiguiente, es necesario identificar formas de hacer llegar la información sobre el cambio climático a todos los sectores de la sociedad e integrarla plenamente en un esfuerzo por influir en el desarrollo y minimizar los impactos (la pérdida económica y las muertes, etc.) asociados a desastres naturales relacionados con el cambio climático.¹⁶

Todas las prioridades de investigación antes mencionadas deben incluir la vulnerabilidad social como un factor clave de análisis y se deben realizar esfuerzos especiales para identificar aquellas mejores prácticas capaces de aumentar la “resiliencia” de las comunidades vulnerables. Hay cuatro aspectos principales que pueden ayudar a mapear la vulnerabilidad:

- Falta de gobernanza y aplicación de las normas;
- La concentración de la población en territorios reducidos con recursos limitados;
- La vulnerabilidad de las costas; y
- Economías dependientes de un solo recurso, ej., agricultura, turismo o pesca.

Para ilustrar cómo se relacionan estos factores, se analizaron tres casos durante el último taller: Cartagena (Colombia), Phillipeau (Haití), y Granada y Bermuda. Más información puede encontrarse en el informe del último taller.

3.2.2 Subregión Andina

a. Panorama general de la variabilidad climática y el cambio climático en la región¹⁷

Los cambios que la Región Andina está experimentando en sus patrones climáticos son consistentes con las tendencias mundiales. La temperatura ha subido entre 1 y 2.2 grados centígrados en los últimos 50 a 70 años y, en la mayoría de los países, se ha registrado, en general, una tendencia decreciente de las precipitaciones con un incremento de los eventos extremos en las temporadas de lluvias. Con respecto a las proyecciones climáticas, la región tampoco es una excepción. En su último informe, el IPCC prevé un aumento de las temperaturas en la Región Andina de por lo menos 3° C (IPCC, 2007b) durante el presente siglo. Si bien los patrones de precipitación variarán significativamente desde las altas latitudes (en aumento) hasta las áreas subtropicales (en descenso), las proyecciones realizadas en Perú y Colombia indican una tendencia a la baja.

La pobreza (50%) y la pobreza extrema (entre el 15 y el 30%) limitan seriamente la capacidad de respuesta de la población ante el cambio climático (Secretaría de la Comunidad Andina, PNUMA,

Agencia Española de Cooperación Internacional, 2007a). Y, mientras que los países andinos poseen una gran diversidad de ecosistemas y especies, la avanzada degradación ha limitado su “resiliencia”. De esta manera, aunque los países andinos sólo contribuyen el 2% de las emisiones globales de GEI, son altamente vulnerables social, ambiental y económicamente a algunos de los efectos del calentamiento global que se enumeran a continuación:

- **Incremento de los desastres naturales relacionados con eventos extremos:** El 68% de los desastres naturales responden a fenómenos hidrometeorológicos. Hay un incremento en las emergencias causadas por eventos climáticos, principalmente inundaciones, deslizamientos de tierra, ráfagas de viento y sequías, que demandan la asignación imprevista de escasos recursos financieros.
- **Sequías más frecuentes y disminución en la disponibilidad de agua:** Las altas tasas de deforestación, desde 47.000 hectáreas/año en Colombia hasta 198.000 hectáreas/año en Ecuador (FAO, 2005), han acelerado los procesos de degradación de suelos, afectando la regulación hídrica, el clima local y las tendencias de desertificación en áreas que ya tienen problemas de disponibilidad de agua. Esto, a su vez, impacta seriamente en los sistemas productivos agrícolas, agravando los problemas sociales y económicos de la región. Las zonas áridas costeras presentan procesos de desertificación y sequía que se prevé se incrementarán durante este siglo, afectando el suministro de agua a las comunidades locales y pequeñas ciudades y arriesgando la provisión de energía hidroeléctrica.
- **Retroceso de los glaciares:** Los glaciares, especialmente en zonas tropicales, son excelentes indicadores de la evolución del clima y constituyen importantes reservas de agua potable. En los últimos 20 años, los glaciares han experimentado retrocesos sin precedentes y la mayoría están destinados a desaparecer en no más de 30 años. En el corto plazo, esto significa una sobrecarga en los reservorios de agua, además de inundaciones y deslizamientos de tierra. A largo plazo esto puede causar una severa disminución en la disponibilidad de agua para consumo humano, la agricultura, la industria y la seguridad energética.
- **Deterioro de los páramos:** Los pastizales altoandinos, llamados páramos, son reguladores del suministro hídrico. Los páramos se están deteriorando por la actividad ganadera de los campesinos que no tienen otras fuentes alternativas de ingresos. Como consecuencia, se encuentra amenazada la disponibilidad de agua para las poblaciones de las zonas localizadas más abajo de las tierras dañadas.
- **Seguridad alimentaria:** En 2001, el Ministerio de Ambiente de Ecuador señaló que un aumento de 2° C en la temperatura y una disminución del 15% en las precipitaciones (escenarios

probables del IPCC) reducirían en un 49% la oferta de arroz, que tendría que cubrirse con importaciones y un incremento del 51% en la superficie de tierra cultivada. Del mismo modo, la oferta de papas se reduciría en un 34%, requiriendo de importaciones adicionales y un aumento de un 38% en las tierras de cultivo. El arroz y la papa son dos de los cultivos con mayores tasas de consumo per cápita. La situación descrita indudablemente aumentaría los procesos de deforestación y la vulnerabilidad socioeconómica. Aunque es improbable que ocurra este escenario de desastre ya que variarían las zonas óptimas y porque el arroz y las papas se cultivan en ecorregiones muy diferentes (Tiessen, 2008), aún quedan dudas sobre la forma en que estos cambios en los patrones de temperatura y precipitación podrían impactar en la seguridad alimentaria

– **Subida del nivel del mar:** La cuenca baja del Río Guayas en Ecuador es un ejemplo desalentador de las consecuencias potenciales de una subida del nivel del mar. Es una de las áreas industriales, comerciales y agrícolas más importantes. Un aumento de 0,3 m en el nivel del mar durante este siglo podría causar un severo impacto en los sistemas naturales y económicos del área. La intrusión de aguas salinas en el Río Daule podría afectar el suministro de agua potable en Guayaquil y ciudades aledañas, así como a sus servicios de saneamiento. Unas 200.000 personas tendrían que ser evacuadas y 342 km² de manglares se perderían, al igual que aproximadamente US\$ 1.300 millones en la industria camaronera, el comercio y la agricultura (banano, caña de azúcar y arroz).

b. Prioridades de investigación identificadas en la consulta multisectorial

La región necesita más información sobre los impactos sociales, económicos y ambientales del cambio climático, con series de datos continuas y de buena calidad.

Específicamente, se debe desarrollar nueva información sobre los **escenarios de cambio climático** a escala regional o local para determinar los impactos específicos (como la malaria de altura o la producción agrícola), las tendencias y el tipo de cambio (gradual o abrupto). Necesitan mejorarse las redes de observación meteorológica e hidrológica. Para permitir el procesamiento de información estándar, es preciso desarrollar indicadores del cambio climático y protocolos de monitoreo para las redes de carbono y los ciclos hídricos. Se requieren también sistemas de alerta temprana. Sin embargo, cabe señalar que la reducción de la escala sólo será de utilidad si los usuarios locales de la información son involucrados en el proceso de investigación desde la definición inicial del problema. El Instituto Geofísico del Perú (IGP), en la Región Andina, ofrece importantes lecciones aprendidas en su trabajo con productores agrícolas para proporcionarles las bases científicas necesarias para facilitar su adaptación efectiva al cambio climático.

¹⁶ Marengo señala que los desastres naturales están más relacionados con los fenómenos meteorológicos, y que es necesaria la cuantificación de su frecuencia e intensidad en los climas actuales, antes de considerarlos en el contexto del cambio climático. (Marengo, José. Idem.)

¹⁷ Soto, Adriana. Cambio Climático en los Cinco Países Andinos: Perspectivas y Desafíos. Preparado para este proceso de consulta. Febrero, 2008.

La región necesita producir **mapas de vulnerabilidad** para establecer las prioridades de inversión. Se solicita que se realicen estudios o índices específicos de vulnerabilidad en relación con la energía, salud (estudios eco-epidemiológicos), disponibilidad de agua, seguridad alimentaria, zonas costeras e insulares, agricultura, ganadería y biodiversidad, y se debe vincular el análisis a la dinámica del comercio internacional. En esta tarea, es importante desarrollar criterios estandarizados y metodologías para definir la vulnerabilidad. Los participantes también consideraron necesario que se genere información sobre las alteraciones que el cambio climático produce en el comportamiento humano, como la migración o la confrontación por recursos escasos como el agua.

En la subregión hay iniciativas en curso encaminadas a desarrollar metodologías para determinar la vulnerabilidad, considerando numerosos factores y enfoques (cuencas fluviales, ecosistemas, el sector económico, la población) pero aún son aproximaciones¹⁸. Deben complementarse con las siguientes actividades: i) recolección de información existente; ii) fortalecimiento de las capacidades de coordinación interinstitucional; iii) estandarización de conceptos y metodologías; iv) identificación de vacíos apremiantes; v) la validación de los resultados con los gobiernos, instituciones de

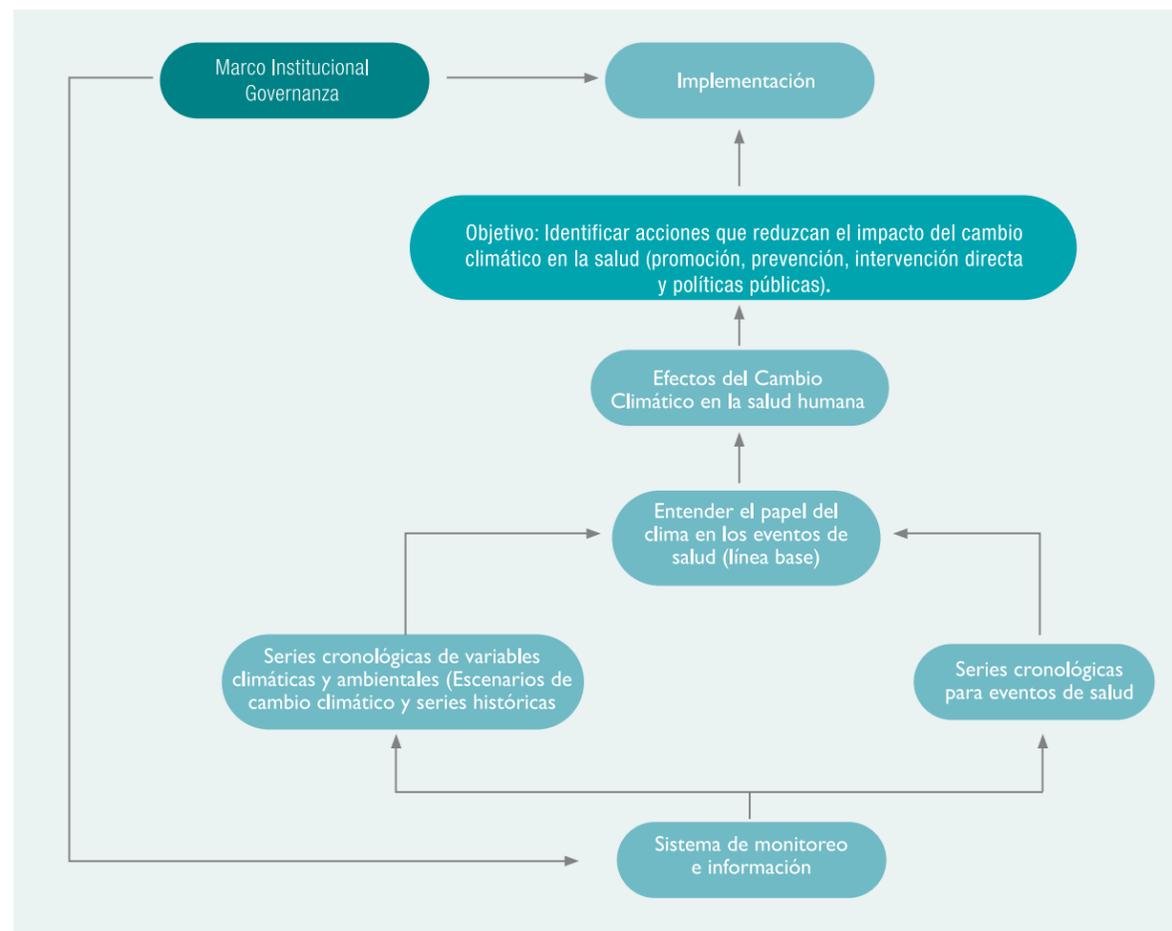
investigación, comunidades y empresas privadas; y vi) diseño de sistemas de información que funcionen continuamente como base para la toma de decisiones.

Tres temas transversales de investigación fundamentales fueron priorizados por el grupo: salud, seguridad alimentaria y ecosistemas de alta montaña que suministran agua a las grandes ciudades. Un análisis detallado de las amenazas, el nivel de exposición, la sensibilidad y la capacidad de adaptación para la salud y la seguridad alimentaria se presenta en el informe del último taller.

En cuanto a la **salud**, los participantes resumieron las necesidades de investigación en el siguiente gráfico:

Es necesario desarrollar modelos estadísticos epidemiológicos para realizar un seguimiento de la evolución de las enfermedades y plagas. Por ejemplo, se ha observado un resurgimiento de enfermedades que se creían erradicadas y se estudiaban en la historia de la salud. También, según los expertos que participaron en las consultas subregionales y en la reunión final, se ha encontrado malaria cerca de La Paz, en Bolivia, y el cambio climático parece estar facilitando la aparición y dispersión de las plagas.

Gráfico 3. Necesidades de investigación en salud



Con respecto a la **seguridad alimentaria**, los participantes han identificado los siguientes temas clave de investigación:

- Identificación y evaluación de prácticas y estrategias tradicionales de adaptación a la variabilidad climática. Ej.: recolección de agua (agua verde); recolección de la biodiversidad; control de plagas y enfermedades; fertilidad de los suelos; y prácticas sociales.
- Diseño y valoración de una "canasta de cultivos" (diversidad) con capacidad para responder a la variabilidad climática (eventos extremos), que demande pocas cantidades de agua y que sea de producción factible bajo condiciones de riesgo.
- Conservación de la "biodiversidad recolectada": mecanismos de restauración, protección y gestión.
- Identificación y validación de buenas prácticas para el manejo de micro-cuencas y acuíferos; y mejoramiento del riego con un enfoque de Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH).
- Estudio de las tendencias en conflictos relacionados con el agua y su conexión con la minería, la agricultura, el medio ambiente y la demanda de las grandes ciudades.

En relación al tema del **agua para las ciudades**, la investigación se orientaría a asegurar el suministro de agua a ciudades estratégicas (Bogotá, Quito, Lima, La Paz y otros municipios), considerando las amenazas que representa el cambio climático. Entre las necesidades de investigación, se incluirían: i) escenarios climáticos para ecosistemas de alta montaña, especialmente para estudiar la degradación de los páramos y el retroceso de los glaciares, y ii) un estudio del balance hídrico, analizando tanto la demanda (actual y proyectada) como la oferta. Los mecanismos de adaptación deben incluir: la promoción de la conservación de los páramos para asegurar su resiliencia (o capacidad de recuperación) y la provisión de servicios ambientales; la conservación de las cuencas fluviales que

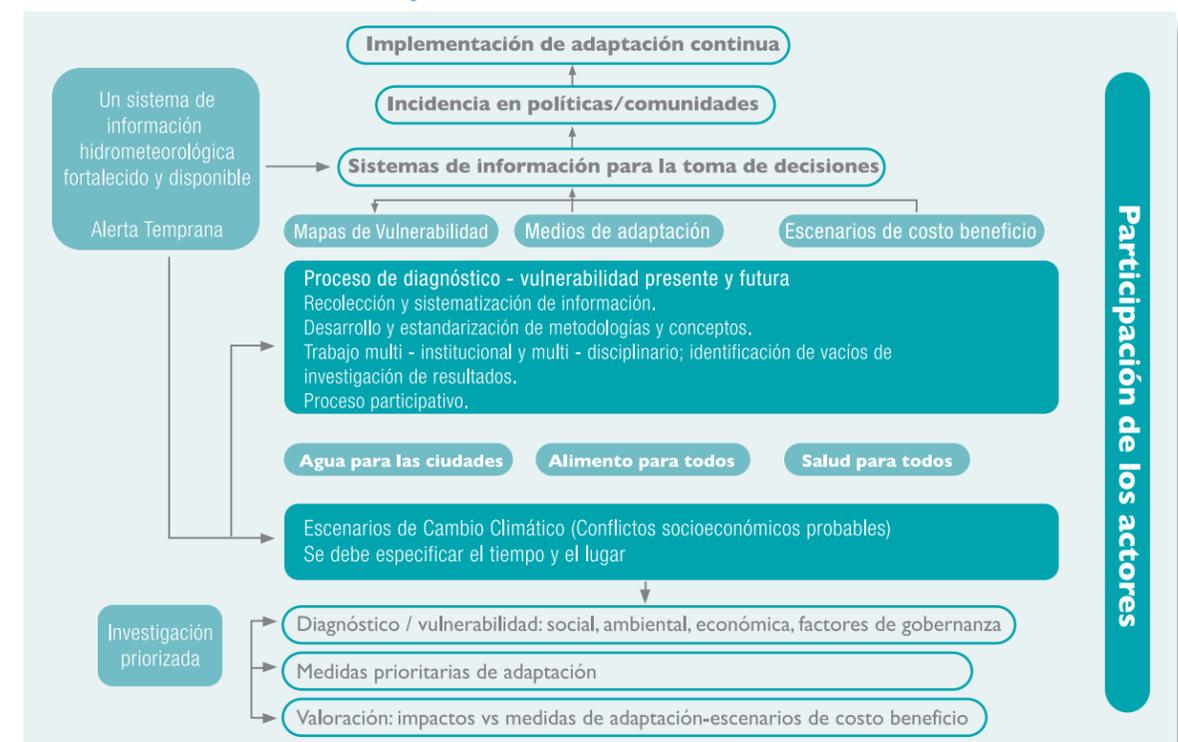
dependen de los glaciares; el uso eficiente del agua en la agricultura, la industria y consumo humano; y la efectiva ejecución de las políticas de gestión integrada de los recursos hídricos.

Es importante reiterar que, al confrontar estos y otros problemas en el pasado, las comunidades locales frecuentemente han enfrentado la variabilidad climática de manera espontánea. Es crucial reconstruir la historia de la variabilidad climática, explorar las distintas decisiones de adaptación tomadas por las comunidades, utilizando sus conocimientos tradicionales, e identificar prácticas exitosas que puedan ser compartidas. También sería bien recibida la información sobre nuevas tecnologías y costos de inversión asociados. Es esencial realizar evaluaciones integradas para comprender los efectos positivos y negativos de las opciones de **adaptación**; ej., la construcción de un reservorio puede evitar las inundaciones o asegurar la disponibilidad de agua, pero también puede incubar enfermedades.

Se requieren esfuerzos significativos para calcular los **costos** proyectados del cambio climático y la adaptación para así tomar decisiones sobre inversiones. Los científicos deben desarrollar las herramientas necesarias para proporcionar datos razonables sobre los costos económicos. En relación con este punto, los participantes consideraron que no es justo que la región pague los costos de un problema al cual los países andinos sólo contribuyen con el 2% de los GEI. Se sugirió enfocar la investigación en mecanismos internacionales, ya sea a través de negociaciones, o mediante tribunales, para exigir una compensación justa para los países del Anexo I.

Los participantes decidieron resumir estas conclusiones en el siguiente gráfico, que puede ser adaptado y utilizado también para otras subregiones:

Gráfico 4. Necesidades andinas de investigación



¹⁸ Proyecto Regional Andino (Bolivia, Ecuador, Perú) sobre cuencas hidrográficas vulnerables; Proyecto Colombiano de Adaptación en Salud, Ecosistemas de Alta Montaña y Zonas Insulares; Proyecto de Cambio Climático de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE) en dos regiones vulnerables (Cusco y Apurímac); Proyectos de la Segunda Comunicación Nacional sobre Cambio Climático (SCNCC).

También, se ha expresado interés en la **mitigación vinculada a la adaptación**, específicamente en relación al control de la deforestación como una forma efectiva de reducir las emisiones y limitar la vulnerabilidad asociada con la regulación de los ecosistemas acuáticos. La conservación de los bosques, las alternativas sostenibles a la tala de árboles para la agricultura y el uso de energías renovables, son vistos como las mejores formas de avanzar. Se debe prestar más atención a las iniciativas de mitigación relacionadas con los sistemas de transporte público y a la reducción de emisiones de metano de la ganadería. Los proyectos MDL asociados a la adaptación también se perciben como favorables para las estrategias de desarrollo local. Sin embargo, la participación de los países andinos en proyectos MDL es muy escasa y principalmente se relaciona con iniciativas hidroeléctricas, con poca reinversión de los créditos de Reducción Certificada de Emisiones (RCE) en la protección de las cuencas hidrográficas (como en el caso de Bogotá). Se abriría una importante oportunidad para los países andinos si se contemplaran proyectos de conservación forestal bajo el marco de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CNUCC). Por tanto, se requiere una posición más estratégica y unificada por parte de los países andinos en las actuales negociaciones internacionales.

Por otro lado, se requieren conocimientos sobre los nuevos **arreglos institucionales** necesarios para definir e implementar políticas públicas transectoriales, que aborden tanto el cambio climático como sus efectos. Las políticas públicas se deben construir sobre la base de las prácticas de adaptación existentes.

Finalmente, otros temas por estudiar incluyen: las oportunidades generadas por el cambio climático en los ecosistemas de montaña; el impacto del cambio climático en la producción de biocombustibles; y el impacto del cambio climático en la biodiversidad costera y marina.

3.2.3 Subregión Mesoamericana

a. Panorama general de la variabilidad climática y el cambio climático en la región¹⁹

Al igual que para otras subregiones, se proyecta un incremento de 1 a 2° centígrados en la temperatura en los próximos 50 años y una tendencia decreciente en los patrones de precipitación.

Actualmente, los países mesoamericanos se ubican en posiciones muy bajas en los diversos indicadores internacionales de vulnerabilidad. Por ejemplo, los resultados del Modelo de Vulnerabilidad-Resiliencia (VRIM) desarrollado por Yohe et. al. (2006) ubican a los países mesoamericanos en posiciones que van desde el puesto 38 (Costa Rica) hasta el 82 (Guatemala) dentro de los 100 países más vulnerables del mundo. Dicha vulnerabilidad se evidencia en los siguientes factores.

– **Ecosistemas:** Los ecosistemas actúan como amortiguadores de los impactos del cambio climático. Sin embargo, las tasas de degradación de los bosques, cuencas hidrográficas, acuíferos, manglares y otros ecosistemas en la subregión aumentan de manera alarmante la vulnerabilidad social. Los esfuerzos para responder a las emergencias, mejorar las capacidades de reconstrucción o establecer sistemas de alerta temprana, entre otros, no marcarán una diferencia importante si no se da prioridad a una conservación adecuada de las barreras naturales.

– **Agricultura:** Para el año 2050, se prevé que el 50% de las tierras agrícolas serán afectadas por la salinización y la desertificación (Magrin y Gay, 2007), impactando la producción de maíz, arroz y otros cultivos. Los modelos, evidencias y percepciones de los productores indican que la producción de café sufrirá impactos negativos, especialmente en las plantaciones cafetaleras en Las Segovias, Nicaragua, donde se prevé que la precipitación disminuya en un 30% en los próximos 50 años.

– **Agua:** Se prevé que se producirá estrés hídrico en el este de Centroamérica, los valles de Motagua y El Pacífico en Guatemala; el este y oeste de El Salvador; las zona central y del Pacífico de Costa Rica; las regiones intermontañas en Honduras; y la Península Azuero en Panamá (Magrin y Gay, 2007). Es probable que el acelerado crecimiento urbano, un incremento de las tasas de pobreza, y la baja inversión en agua y servicios de saneamiento empeoren la calidad de vida de millones de personas. En las zonas rurales, las prácticas agrícolas inadecuadas (deforestación, erosión de los suelos y uso excesivo de agroquímicos) están deteriorando la calidad y cantidad de agua.

– **Zonas Costeras:** Es probable que las subidas del nivel del mar y de la temperatura produzcan impactos serios entre 2050 y 2090, incluyendo inundaciones, salinización, desplazamientos poblacionales, erosión y la degradación de los manglares. En aquellos países donde el turismo aporta significativamente al PIB y al empleo, se pueden esperar importantes desequilibrios económicos.

– **Salud:** Se proyectan elevados riesgos relativos de muerte por malaria, diarrea y dengue para el año 2030 en Centroamérica (Magrin y Gay, 2007) que impactarán seriamente en los costos de los servicios de salud. Algunos modelos sugieren cambios en la distribución espacial (dispersión) de los vectores.

– **Desastres Naturales:** Mesoamérica es altamente vulnerable a los eventos extremos. En 1998, el Huracán Mitch provocó pérdidas de cerca de US\$ 4 mil millones. Aunque Mitch fue un evento importante en la historia climática de la Región, es preciso señalar que entre 1980 y 2004, Mesoamérica perdió un promedio anual de 0,83% de su PIB debido a desastres naturales.

b. Prioridades de investigación identificadas en la consulta multi-sectorial

Los participantes en la consulta subregional destacaron la necesidad de **reducir la escala de los escenarios** climáticos para poder determinar los impactos concretos del cambio climático. Se requiere información comparable y series cronológicas para poder proyectar las tendencias a nivel local. Existe una necesidad específica de fortalecer las capacidades de la región para monitorear sistemáticamente las variables hidrometeorológicas, especialmente la precipitación, mareas y caudales, y para investigar datos históricos. Los participantes también señalaron la necesidad de usar dos herramientas fundamentales: la georreferenciación de la información sobre el cambio climático, y los sistemas de alerta temprana.

En la región, no se dispone de mapas de **vulnerabilidad** multi-amenazas, especialmente centrados en la disponibilidad del agua. Se hizo un llamamiento a desarrollar modelos para la gestión integrada de las zonas vulnerables, que consideren la salud, seguridad alimentaria, recursos hídricos, energía y economía en la toma de decisiones. En cuanto a los factores que configuran la vulnerabilidad, el siguiente análisis fue realizado en el último taller, luego de analizar el caso del Valle de Sula (Honduras), el Corredor Seco Mesoamericano (México a Panamá) y la situación sanitaria en la Ciudad de México (Cuadro 4 / más información puede encontrar en el informe del último taller).

Los participantes consideraron útil el desarrollo de paquetes de **estrategias de adaptación** para comunidades y sectores específicos, que incluyan un análisis adecuado de los costos económicos de las distintas opciones. Se hizo notar que no siempre es posible elegir la opción más acertada. Por ejemplo, respecto a la agricultura, sería prudente no depender de un solo tipo de cultivo e intentar diversificar, pero hoy en día los mercados internacionales demandan la producción a gran escala de monocultivos. Es probable que la decisión de México de aumentar sus áreas de cultivo, como me-

didada de adaptación, tenga un impacto severo en los bosques y agricultores de pequeña escala.

Se prestó particular atención a las opciones que sirven tanto para la **mitigación como para la adaptación**, como una forma de aliviar la pobreza e incrementar la productividad. Se debe considerar como una prioridad para la región la difusión de buenas prácticas de mitigación vinculadas a la adaptación, detallando los obstáculos encontrados en su implementación.

En cuanto a los temas de investigación para sectores específicos, los participantes priorizaron la energía, los medios de vida en zonas costeras, la salud y la seguridad alimentaria. El agua fue considerada un tema transversal fundamental. A continuación, los participantes se centraron en identificar el tipo de información que necesitaría un tomador de decisiones y enumeraron los siguiente elementos: línea de base; factores/indicadores de vulnerabilidad; principales actores que deben participar en el proceso; historia de impactos y adaptación; escenarios de los impactos del cambio climático; escenarios de adaptación; análisis de costo-beneficio; monitoreo y evaluación de las decisiones de adaptación. Finalmente, crearon una matriz que cruza estos requerimientos de información con los sectores a investigar. Las calificaciones de “alta”, “baja” o “media”, para la disponibilidad actual de información, se basó principalmente en la percepción de los participantes en el último taller del proceso de consultas y no en datos objetivos y verificables (Cuadro 5).

Todos los participantes valoraron este cuadro como de ‘significativa importancia’ y habrían querido aplicarlo también a otras subregiones. Desafortunadamente, las calificaciones (alta, media, baja) sólo reflejan las percepciones expresadas por los participantes mesoamericanos en el último taller. Fue virtualmente imposible obtener las percepciones de los participantes de las demás subregiones y el equipo no consideró apropiado llenar este vacío con su propia interpretación.

Cuadro 4. Factores de vulnerabilidad (Mesoamérica)

SECTOR	ÁREAS RURALES	ÁREAS URBANAS
Ambiental	Ecosistemas frágiles y/o deteriorados.	Calidad de agua y aire; pérdida de vegetación y zonas verdes.
Social	Crecimiento poblacional no planificado sin sistemas de saneamiento adecuados; bajas tasas de educación; limitada inversión; migración.	Crecimiento poblacional no planificado sin acceso a servicios básicos: agua potable; saneamiento; uso de energía; infraestructura.
Gobernanza	Falta de vínculos institucionales; perspectivas a corto plazo; débil gestión de las cuencas fluviales; falta de visión ecosistémica; toma de decisiones centralizada; divorcio entre las responsabilidades y los recursos disponibles.	Estructuras verticales de gobierno sin participación de la sociedad civil; inadecuada vinculación entre las políticas y la gestión de riesgos.
Económico	Alto impacto en la competitividad o desarrollo de los países; falta de acceso a capital.	Subsidios para agua, transporte y electricidad; enorme brecha en la calidad y costos de acceso a servicios públicos vs. servicios privados; pobreza extrema.

¹⁹ Alfaro y Rivera. Cambio Climático en Mesoamérica. Febrero, 2008. Preparado para el proceso de consulta.

La Cumbre de Presidentes de Centroamérica y el Caribe sobre Cambio Climático y Medio Ambiente (Honduras, mayo de 2008) acordó los siguientes temas para una agenda de investigación, que concuerdan con los resultados de las consultas:

- El cambio climático debe incorporarse como un tema transversal de alta prioridad en los planes nacionales de desarrollo, incluyendo el análisis de escenarios futuros.
- Es necesario desarrollar sistemas e indicadores para evaluar la vulnerabilidad de sectores clave: salud, agua, producción agrícola, silvicultura, pesca, turismo, energía e infraestructura.
- Se debe promover la adaptación y la reducción de la vulnerabilidad en los sistemas rurales y urbanos. Las compañías de seguros pueden jugar un papel muy importante en el proceso.
- Es importante mantener estrecha colaboración con los centros de investigación, promoviendo enfoques intersectoriales y valoración económica de los impactos del cambio climático.

3.2.4 Subregión del Cono Sur

a. Panorama general de la variabilidad climática y el cambio climático en la región

En términos generales, la subregión del Cono Sur es altamente vulnerable a los impactos del cambio climático. Se prevé que el cambio climático tenga consecuencias devastadoras en los abundantes recursos naturales de la región, como las grandes extensiones de bosques, importantes reservas de biodiversidad, considerables recursos hídricos, humedales, y su variada composición de climas y ecosistemas (Vergara, 2004).

- **Disponibilidad de agua:** La literatura existente destaca la potencial vulnerabilidad de la región ante los efectos del cambio climático en los recursos hídricos:

- Una disminución prevista de las precipitaciones puede representar una amenaza significativa para los proyectos hidroeléctricos en Brasil y Chile.
- Además, el creciente fenómeno de retroceso de los glaciares amenaza las reservas de agua a largo plazo. El noventa por ciento de los glaciares en Chile experimentan severos procesos de retroceso. Algo similar ocurre en las provincias andinas de Argentina.
- Adicionalmente, las sequías causadas por la corriente de "La Niña" aumentan la vulnerabilidad relacionada con la disponibilidad de agua para el riego en el centro y oeste de Argentina, y en el centro de Chile;
- Se prevé una disminución de los caudales de los ríos en el último tramo de la Cuenca del Río de la Plata;
- Se espera un aumento del estrés hídrico en zonas del norte y oeste de Argentina, el centro y norte de Chile, y el sur de Paraguay;
- La zona del Chaco probablemente será afectada por un incremento de las tasas de desertificación y de los procesos de degradación de los suelos, impactando seriamente a las comunidades campesinas e indígenas que dependen de la agricultura a pequeña escala.

- **Agricultura:** El cambio climático puede tener impactos muy diferentes en los cultivos de relevancia para la economía nacional, tales como maíz, soja, trigo y café. Según Tiessen (2008), el maíz tiene susceptibilidades estacionales muy específicas incluso al estrés causado por sequías temporales. El cultivo de soja está siendo introducido con mayor fuerza en nuevas regiones y, dada la gama de diferentes cultivares, se está adaptando a una variedad cada vez más amplia de zonas climáticas. La expansión de la soja aparece con la introducción de medidas de conservación de suelos, lo cual, desde luego, no puede ser visto solamente como problemático. Al mismo tiempo, los actuales sistemas de producción de soja a cero labranza dependen exclusivamente de un solo genotipo, lo

cual conlleva vulnerabilidades significativas. El trigo es apto para cultivo en un espectro relativamente amplio de climas y sólo sufrirá bajo cambios climáticos extremos en su distribución actual. Su distribución está determinada en mayor grado por otros cultivos que son más competitivos, que por su propia susceptibilidad climática. El café es seriamente vulnerable en los márgenes de su distribución. Un exceso de temperatura durante la floración destruirá la producción cafetalera. Este es un peligro potencial en el estado de Sao Paulo. En el sur de Brasil, lo más probable es que los eventos de frío extremo sigan afectando al café y a los cítricos durante algún tiempo, a pesar de las tendencias de calentamiento global. Esto tiene que ver con los patrones de circulación de aire en el Atlántico Sur.

- **Biodiversidad:** El cambio climático puede impactar sobre la tasa de pérdida de biodiversidad en la Región del Chaco (Paraguay y Argentina), afectando aún más a las comunidades indígenas y campesinos que dependen de ella para su alimentación, medicinas, artesanías y prácticas religiosas.
- **Desastres naturales:** Muy recientemente, la costa de Brasil ha experimentado nuevos eventos climáticos extremos como tornados y huracanes. Sin embargo, las incertidumbres en las proyecciones de huracanes en esta región son muy altas.
- **Subida del nivel del mar:** También se prevé que una subida del nivel del mar afectará la costa de la Cuenca del Río de La Plata y otras zonas costeras de Uruguay. Los impactos más significativos del cambio climático serían provocados por una subida del nivel del mar en las zonas costeras, donde se encuentran la mayoría de las ciudades, sitios de turismo, infraestructura e industrias estratégicas.

b. Prioridades de investigación identificadas en la consulta multi-sectorial

Los participantes centraron la mayor parte de sus contribuciones en la necesidad de contar con más y mejor información sobre los impactos sociales, ambientales y económicos del cambio climático.

Al igual que en las otras subregiones, se expresó repetidamente la necesidad de **reducir la escala de los escenarios climáticos**, vinculando los análisis sectoriales y territoriales. También es necesario que los gobiernos diseñen e implementen sistemas de alerta temprana, especialmente para sequías e inundaciones, que consideren a las comunidades vulnerables como prioritarias e involucren su participación activa. Para que esto suceda, se debe recoger y actualizar información sobre el clima, la hidrología, los suelos y la disponibilidad del agua. Es necesario prestar particular atención a la reconstrucción de la historia meteorológica y, cuando sea posible, hacer que esté disponible en forma digital y en línea. La información sería aún más provechosa si pudiera generarse en colaboración entre diferentes países y entre las oficinas de las convenciones sobre cambio climático, desertificación y biodiversidad, que no suelen trabajar en conjunto con mucha frecuencia.

Los diferentes países deben producir evaluaciones y mapas de la **vulnerabilidad** socioeconómica y geográfica, pero utilizando criterios comunes para que la información sea comparable. Se considera imprescindible aplicar un enfoque interdisciplinario. Es importante señalar que, aunque la pobreza es usualmente un impulsor de la vulnerabilidad, no debería eclipsar el tema de la exposición a las amenazas. No todas las comunidades pobres son necesariamente vulnerables si no están expuestas a riesgos. El siguiente cuadro presenta tres sectores analizados durante el último taller, con sus factores de vulnerabilidad correspondientes:

Cuadro 5. Disponibilidad actual de información para los tomadores de decisiones sobre varios sectores y áreas temáticas (Mesoamérica)

Sectores Áreas Temáticas	Zonas Costeras	Salud	Seguridad Alimentaria	Energía
Línea de base	Media	Alta	Alta	Alta
Factores/indicadores de vulnerabilidad	Baja	Media	Alta	Media (transmisión)
Principales actores que deben participar	Media	Media	Baja	Baja / Cero
Historia de impactos y adaptación	Baja / Cero	Baja	Media	Media
Escenarios de los impactos del cambio climático	Baja / Media	Baja	Amb: Media Social: Cero Econ: Media Gov: Cero	Baja (Amb-0, Soc-0, Econ-Media, Gov-0, Ef.f.-Media)
Escenarios de adaptación	Baja / Cero	Baja / Cero	Baja	Baja
Análisis de costo/beneficio	Baja	Baja	Baja / Cero	Media
Monitoreo y evaluación de las decisiones de adaptación	Baja / Cero	Baja	Baja	Baja

Cuadro 6. Factores de vulnerabilidad (Cono Sur)

Sectores	Factores
Comunidades agrícolas a pequeña escala	<ul style="list-style-type: none"> - Amenazas: empeoramiento de los patrones climáticos, produciendo sequías e inundaciones. - Competencia por escasos recursos (acuáticos y terrestres). - Limitada capacidad de adaptación por inadecuadas respuestas institucionales y tecnológicas (ej., la promoción del aguacate en Chile). - Pérdida paulatina del capital social (migración) y de la solidaridad, a medida que influye la modernidad en sus procesos culturales. - La expansión de la frontera agrícola para la producción de monocultivos puede verse favorecida por el cambio climático (ej., soja in Argentina y Uruguay).
Comunidades urbanas	<ul style="list-style-type: none"> - Amenaza: alta exposición a eventos climáticos extremos debido a la inapropiada ubicación de las casas. - Limitada capacidad institucional e infraestructura para adaptarse al cambio climático; ineficaz ordenamiento territorial. - Débil capital social. - Falta de información y conocimiento para la toma de decisiones individuales. - Demasiada atención a los eventos climáticos pasados y poca comprensión de los impactos futuros del cambio climático. - Bajos ingresos.

Energía hidroeléctrica

- Escasez y variabilidad de las precipitaciones.
- Baja eficiencia en el uso energético debido a un limitado enfoque en la demanda energética y demasiada atención a la oferta de energía.
- Limitada información sobre la disponibilidad del agua.
- Ningún ordenamiento territorial.
- Crecimiento exponencial de los costos energéticos, además de la desigualdad en la distribución de los costos.
- No territorial planning.
- Exponential increase in energy costs plus inequality in cost distribution.

Un participante mencionó que hay un “efecto de Babelización” en la forma en que se está abordando el cambio climático y, en particular, la adaptación. Mientras que las agencias gubernamentales se enredan en planes y no coordinan sus esfuerzos, las comunidades nunca han esperado para adaptarse a la variabilidad climática y han acumulado conocimientos sobre cómo hacerlo. Así, en vez de intentar armar el plan perfecto que nunca será puesto en marcha, se deben desarrollar buenos principios de gestión y gobernanza para, sobre estas bases, poder definir las mejores prácticas en los contextos locales cambiantes. Se deben aprovechar los conocimientos de prácticas de adaptación que las comunidades locales, tanto rurales como urbanas, han adquirido a través de la experiencia. Asimismo, no se deben subestimar los 30 años de experiencia que los institutos agrícolas (como el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria -INTA- en Argentina) han acumulado en materia de adaptación tecnológica a la variabilidad climática. Aún cuando las buenas prácticas son bien recibidas, cabe señalar que no siempre son replicables. Las “malas prácticas” también deben estudiarse para comprender los factores que llevan al fracaso, esto siempre y cuando los principales actores estén dispuestos a compartir esta información.

Un participante mencionó que concentrar la mayoría de los esfuerzos en predicciones futuras puede no ser tan eficaz como aprender de las comparaciones. Refirió un estudio que se está realizando en la Cuenca del Río Elqui en el norte de Chile y en la Cuenca del Río Saskatchewan en Canadá. Los investigadores involucrados en el programa estiman que procesos similares se llevarán a cabo en las dos cuencas, ya que ambas se encuentran en zonas áridas y los principales ríos son alimentados por aguas de los montes y glaciares. Este es un ejemplo donde el intercambio de conocimientos es muy útil, pero los contextos ecológicos y socioeconómicos subyacentes son tan diferentes que la investigación de relevancia para la adaptación tiene que acoplarse a las circunstancias regionales (Tiessen, 2008). La historia sirve para estudiar cómo se han adaptado las comunidades en la Cuenca Elqui y cómo han cambiado sus percepciones, valores y relaciones de poder. Esto sólo puede lograrse a través de un equipo multidisciplinario.

El **impacto económico** del cambio climático y los costos asociados a las posibles opciones de adaptación (incluyendo la inacción) deben evaluarse cuidadosamente. Esto sería la manera más estratégica de llamar la atención tanto de los gobiernos como del sector privado. Mientras que los gobiernos son más reacios al pensamiento y la acción de largo plazo, las empresas privadas valorarán cualquier información que pueda arrojar luz sobre los riesgos de

sus inversiones. Esto puede producir una disposición para apoyar futuras investigaciones. Para obtener resultados comparables, se deben utilizar metodologías estandarizadas, especialmente si se van a realizar estudios binacionales de ecosistemas compartidos.

Varios participantes señalaron la necesidad de estudiar la relación entre la ciencia y la política, a fin de desarrollar las interfaces necesarias entre estos elementos. También sería interesante diseñar instrumentos de aprendizaje que orienten el desarrollo de **nuevos modelos institucionales** para la toma de decisiones. Igualmente, resultará interesante y útil comprender cómo las relaciones asimétricas de poder interactúan para desarrollar políticas públicas sobre el cambio climático.

Nuevamente, se mencionó la **salud** y el cambio climático como un tema prioritario de investigación. Se necesitan indicadores de salud asociados con el cambio climático (incluyendo datos de morbilidad) para determinar cuántas más personas sufren enfermedades debido al cambio climático. También será conveniente contar con mayor información sobre el papel del cambio climático en la propagación de plagas.

Por último, varios temas se mencionaron repetidamente como merecedores de futuras iniciativas de investigación, incluyendo la necesidad de: actualizar y generar más información sobre los estuarios (se está realizando una interesante iniciativa en Uruguay sobre el estuario del Río de La Plata) y el nivel del mar; completar información existente sobre los impactos del cambio climático en la pérdida de biodiversidad; comprender el impacto del cambio climático en los procesos migratorios internos y externos, y construir escenarios; describir la relación entre el cambio climático, el comercio y la competitividad; analizar las políticas urbanas relacionadas con las emisiones de GEI y la adaptación a los efectos adversos del cambio climático; entender el vínculo entre el cambio climático y la desertificación.

Los sectores económicos más vulnerables en esta subregión son: Bosques, Agricultura, Energía, Agua, Salud, Medio Ambiente, Áreas Urbanas, Turismo, Pesquerías.

En todas las iniciativas de investigación se recomiendan cinco enfoques metodológicos fundamentales: comunidades de aprendizaje; abordaje interdisciplinario, metodologías comparables; la creación de redes a distintas escalas; una combinación de enfoques de arriba hacia abajo y de abajo hacia arriba.

3.2.5 Brasil: III Conferencia Nacional de Medio Ambiente (CNMA)

Por más de una década, Brasil ha liderado la región con varias acciones y políticas relacionadas al cambio climático. En 2007, se creó un comité de alto nivel, la Comisión Interministerial de Cambio Climático, integrado por instituciones y departamentos de varios sectores (incluyendo la Agencia Nacional de Aguas, ANA), asociaciones del sector corporativo que han unido sus fuerzas para desarrollar un Plan para Reducir las Emisiones de Gases de Efecto Invernadero, y la academia, que, mediante centros de investigación privados y públicos, ha invertido en importantes estudios para entender mejor el impacto potencial del cambio climático en Brasil y el continente.

En los últimos años, se han diseñado y puesto en práctica medidas como la construcción de plantas hidroeléctricas, la producción de metano para vehículos, y políticas más fuertes para el uso sostenible de los bosques. Sin embargo, los principales actores en Brasil siguen preocupados por el impacto de las políticas existentes, y/o la falta de otras, para abordar las prácticas que afectan la capacidad del país para responder a los impactos del cambio climático, especialmente en las regiones y los asentamientos humanos más vulnerables.

Del 7 al 11 de mayo de 2008, Brasil realizó su III Conferencia Nacional de Medio Ambiente, organizada por el Ministerio de Medio Ambiente. El tema principal de esta conferencia fue el Cambio Climático. La agenda también invitó a los participantes a contribuir al diseño de una Política y Plan Nacional para enfrentar el cambio climático en el país.

Este conclave constituyó una buena oportunidad para aprender sobre las principales preocupaciones, retos e iniciativas de los sectores más importantes de la sociedad brasileña: gobierno (local y nacional), sociedad civil, sector privado, academia, pueblos indígenas, comunidades locales (incluyendo pescadores) y medios de información. Durante este evento, que se caracterizó por una amplia participación (1.200 delegados de todas las regiones de Brasil), se presentaron proyectos y propuestas de políticas.

Algunos de los aspectos más destacados en relación con las necesidades de investigación fueron:

- El impacto del cambio climático en la región noreste del país donde las tierras áridas ya presentan indicios de desertificación;
- Indicadores ambientales para los diferentes ecosistemas;
- La medición de las emisiones de carbono causadas por la deforestación y las prácticas agrícolas insostenibles;
- La producción de mapas de vulnerabilidad;
- El incremento y difusión de información sobre Sistemas de Alerta Temprana;
- Tecnologías para el uso eficiente del agua en construcciones urbanas y riego agrícola;
- Políticas para reducir la fragmentación de los ecosistemas;
- Análisis de la sostenibilidad del actual crecimiento económico;
- Tecnologías y centros para el manejo de desechos.

El Ministerio de Ambiente ha recibido los resultados de la Conferencia como un Plan de Acción recomendado y ha comprometido los recursos necesarios para poner en práctica tantas recomendaciones como sea posible. Una descripción más detallada de la Conferencia se presenta en el Anexo III.

3.3 Cuellos de botella identificados en las consultas multisectoriales

Los cuellos de botella en la difusión, acceso y uso de la información en América Latina y el Caribe suponen un serio riesgo para la inversión en un nuevo programa de investigación. En consecuencia, estas limitaciones no deben tratarse como algo al margen de la ciencia y el desarrollo, sino que deben ser uno de los objetivos de investigación en materia de cambio global (Tiessen, 2008).

Los investigadores en la Región han generado información relevante que, si se utiliza adecuadamente, puede guiar a los gobiernos, el sector privado y las comunidades locales en su camino hacia la adaptación. Sin embargo, esto aún no ha ocurrido. IDRC y DFID necesitan tener en cuenta los actuales cuellos de botella para que la inversión en la producción de información adicional pueda producir resultados provechosos.

Difusión: La comunidad científica aún lucha por hacer llegar su mensaje a los actores claves. La opinión pública sigue desinformada sobre el cambio climático, las principales comunidades de actores carecen de conocimientos básicos, y las estrategias de comunicación parecen ser inadecuadas para cubrir las lagunas de conocimiento de múltiples audiencias – las escuelas y colegios, el público en general, los asesores políticos, los tomadores de decisiones, el sector privado. Desafortunadamente, el cambio climático todavía es ampliamente percibido como un problema ambiental y la responsabilidad por la formulación de políticas se ha delegado a los ministerios o secretarías ambientales. Parece haber una creciente concientización sobre el cambio climático entre los jóvenes, especialmente estudiantes, quienes pueden ser un buen vehículo de difusión de información.

Los participantes en todas las consultas subregionales creen que la información tendría un impacto más efectivo si: desde el inicio, se establecieran y mantuvieran vínculos adecuados entre los investigadores y los usuarios de la información en un proceso de “aprender haciendo”²⁰; si los resultados se tradujeran a un lenguaje fácil de entender, adaptado a las necesidades de diferentes públicos que no necesariamente están familiarizados con la toma de decisiones ambientales (como los sectores de transporte, agricultura, energía y salud); si, además de los datos alarmistas de costumbre, se dieran a conocer historias de éxito o buenas prácticas; si se alentara a los científicos a aceptar una participación política; y si los investigadores pudiesen producir materiales para la educación formal.

Marengo (2008) sugiere que existe la necesidad de preparar a las generaciones jóvenes para comprender mejor y tener mayor conciencia del cambio climático y sus facetas multidisciplinarias y, lo más importante, animar a los científicos a aceptar el involucramiento en la toma de decisiones de política pública.

Específicamente, los participantes señalaron que la carrera profesional de un científico depende del número de trabajos que logre publicar en prestigiosas revistas, principalmente extranjeras. Desafortunadamente, según afirman, estas revistas generalmente rechazan los temas de investigación que son de relevancia prioritaria para la Región. Los científicos terminan dando prioridad a su perfil internacional en vez de contribuir con trabajos que pueden ser de utilidad para sus propios países.

Natenzon (2008) recomienda incluir a los medios masivos y comunitarios en el proceso de difusión y señala que la forma en la que es generada la información climática no estimula la adopción de los resultados por parte de los potenciales usuarios del sector agrícola. Esto se ha evidenciado en un mapa social de las instituciones que proporcionan información climática en Argentina (www.cesam.org.ar).

Acceso: Los actores que intentan obtener información útil para tomar decisiones sobre la adaptación al cambio climático, frecuentemente, enfrentan numerosos obstáculos. En las consultas subregionales se mencionaron recurrentemente los siguientes impedimentos:

Una severa falta de coordinación e intercambio de información entre agencias locales, nacionales e internacionales, tanto del sector público como del privado, resulta en la duplicación de esfuerzos y la consecuente pérdida de recursos. Los costos de acceso a la información suelen ser altos, especialmente para aquellos datos producidos en el exterior. Además, la competencia entre instituciones de investigación dificulta las posibilidades de cooperación regional. Los celos personales e institucionales frecuentemente han bloqueado el acceso a las bases de datos que son útiles para tomar decisiones. Muchas instituciones gubernamentales, a pesar de las obligaciones que les imponen las leyes de transparencia, cobran una cuota para acceder a la información pública existente y/o retienen información para que se las pueda identificar como las principales portavoces en foros nacionales e internacionales.

Los datos están dispersos y no existen bases de datos de libre acceso con información actualizada, fácil de entender, completa y de calidad. Pocas redes agregan los datos de monitoreo obtenidos a nivel local. Las comunidades locales podrían hacer buen uso de

las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) para aprender sobre las buenas prácticas, pero su acceso a estas tecnologías es sólo incipiente. Y, finalmente, la información disponible debe presentarse en un lenguaje más amigable para los diferentes públicos.

Según Max Campos (2008), hay otros cuellos de botella importantes en el área de los recursos hídricos. El costo de implementar redes para la observación y monitoreo sistemático, así como de recoger y transmitir la información, realizar el procesamiento asociado con el control de calidad y hacer que estos datos estén sistemáticamente disponibles, es muy elevado. Asimismo, la administración del agua está siendo entregada a empresas privadas en diferentes ciudades, dificultando el acceso a la información. Igualmente, en aquellos países donde existen redes públicas de monitoreo, se hace muy poca inversión para mantenerlas operando con la calidad necesaria para lograr investigaciones sólidas. El actual costo anual de operación de la red hidrometeorológica del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) es aproximadamente US\$ 2 millones. Estas inversiones continuarán mientras estas redes sirvan a los propósitos del sector.

Uso: Hace falta, aún, información sobre los factores clave para poder desarrollar estrategias y planes adecuados. Sin embargo, la mayoría de los tomadores de decisiones en la región no están acostumbrados a tomar decisiones basadas en información científica sólida. De hecho, hay un desfase entre la perspectiva a largo plazo de la comunidad científica y la visión a corto plazo de la comunidad política. Muchos gobiernos, erróneamente, perciben las políticas de cambio climático como una amenaza para el crecimiento económico y destinan muy pocos recursos a esta tarea. Las oficinas de cambio climático en los países andinos se centran en la mitigación y dependen casi exclusivamente del apoyo de la comunidad internacional.

Desafortunadamente, si bien los gobiernos parecen haber abierto espacios de coordinación con el sector privado como un socio legítimo para abordar el cambio climático, por lo general, han hecho poco para incorporar los conocimientos y capacidades existentes en las ONGs y organizaciones comunitarias.

Para que los funcionarios gubernamentales utilicen la información científica, hay que cambiar la forma en que la información es presentada. Se deben elaborar resúmenes de cada documento de relevancia política y hacerlos llegar a los tomadores de decisiones, buscando las formas adecuadas de presentar argumentos políti-

cos a favor de las inversiones a largo plazo. Además, algunos de los participantes recomendaron que los retos e implicaciones del cambio climático sean abordados dentro de un marco nacional de planificación del desarrollo sostenible para, así, facilitar la necesaria cooperación entre agencias y una mayor coherencia entre las políticas.

Existe una necesidad de comprender mejor las interconexiones entre la ciencia y la política, los factores que contribuyen a dificultar o facilitar esta interacción, y los mecanismos que pueden ponerse en práctica para permitir el aprendizaje social e institucional. El aprendizaje social e institucional es un mecanismo indisolublemente vinculado a la capacidad de adaptación que una sociedad tiene para adaptarse a un medio ambiente cambiante (Marengo, 2008).

A nivel local, es necesario crear modelos que integren la adaptación al cambio climático en las agendas de desarrollo, aunque algunos ejemplos ya están en marcha. El Distrito de Moreno en la Provincia de Buenos Aires, Argentina, ha producido un mapa participativo de la vulnerabilidad como una manera de crear la capacidad de “resiliencia”. Actualmente, la ciudad de Quito está preparando una estrategia local para hacer frente al cambio climático.

No existe una cultura de diálogo interdisciplinario o transectorial que permita vínculos adecuados entre los estudios climáticos, sociales y económicos. En los escenarios más favorables, se juntan diferentes textos preparados por separado sin analizarlos en su conjunto y sin hacer suficientes esfuerzos para lograr evaluaciones integradas. Existe una gran necesidad de traducir los estudios a un lenguaje comprensible por los diferentes sectores para generar un diálogo fructífero entre las ciencias sociales y físicas. Por ejemplo, si decimos que una región experimentará escasez de agua, deberíamos ser capaces de aclarar qué significa esto en términos de la salud y cambios en el gasto público.

Finalmente, la información existente es moldeada por diferentes metodologías incompatibles, especialmente la información relacionada con los costos económicos del cambio climático. Si los países de la Región esperan entablar procesos fluidos de diálogo, tanto a nivel regional como internacional, los científicos deben asegurar la coherencia entre las metodologías utilizadas. Existe la necesidad de definir o adoptar escenarios y métodos comunes relativos al cambio climático para poder definir criterios de vulnerabilidad que faciliten la preparación de mapas a nivel nacional y regional (Marengo, 2008).

20. El IPCC está realizando estudios en la Subregión Andina sobre el cambio climático y la agricultura, en asociación con las comunidades locales. Esto es consistente con la propuesta de Cecilia Conde (ver sección 2.1) y con la sección 2.3.

3.4 Capacidades de investigación

Las capacidades de investigación existentes en la Región son suficientes para lanzar un nuevo programa de investigación pero deben fortalecerse para llenar los vacíos de conocimiento e información anteriormente señalados.

En general, los países de América Latina y el Caribe no poseen una cultura de gestión del conocimiento y, salvo en contados casos, no han puesto en práctica políticas de promoción de la investigación. En el caso del cambio climático, se ha generado poca información sobre los costos económicos de la adaptación, lo cual disminuye las probabilidades de éxito de los esfuerzos por concientizar a los formuladores de políticas y los representantes del sector privado, sobre la magnitud de las amenazas que representa el cambio climático. En consecuencia, se han asignado insuficientes recursos financieros locales públicos y privados para investigaciones, dando como resultado agendas que son impulsadas por organismos internacionales y que, por consiguiente, no responden a todas las necesidades de información para la toma de decisiones.

Sólo ahora, cuando los impactos se han hecho más visibles y las estrategias internacionales de comunicación han entregado con éxito un mensaje de concientización más potente, pueden las empresas privadas considerar los gastos de investigación como una inversión en vez de un gasto de baja prioridad. Por ejemplo, las camarонерías del Ecuador parecen ahora entender cómo habrían podido reducir los costos relacionados con el cambio climático si hubieran reconocido la importancia de la adaptación.

A pesar de estas limitaciones, FFLA cree que existe suficiente capacidad de investigación en LAC para emprender nuevas investigaciones y abordar los principales vacíos de información y conocimiento descritos en la Sección 3.1. Esta convicción se basa en la información obtenida de los participantes y las organizaciones subregionales asociadas durante el proceso de consulta sobre las capacidades existentes y las iniciativas de investigación en curso.

El siguiente cuadro presenta un resumen de esta información, en un esfuerzo por señalar los vacíos que pueden haber en las capacidades e iniciativas. Aunque se cree que identifica con bastante precisión los vacíos y fortalezas en las capacidades de investigación, y da una idea de quiénes podrían ser los socios potenciales de un Programa de Investigación, debemos recalcar que, debido a las limitaciones de tiempo posiblemente se hayan pasado por alto otras instituciones relevantes. También, cabe señalar que se han incluido sólo algunas de las instituciones brasileñas mencionadas en la consulta del Cono Sur, y que ningún esfuerzo adicional pudo hacerse para realizar una evaluación más completa de las capacidades e iniciativas de investigación en Brasil.

Cuadro 7. Capacidades de Investigación en LAC

Necesidades de Investigación	El Caribe	Subregión Andina	Mesoamérica	Cono Sur
Impacto económico del cambio climático y los costos asociados a las opciones de adaptación	<ul style="list-style-type: none"> - Centro de Cambio Climático de la Comunidad del Caribe (CCCCC) - Agencia del Caribe para Respuesta en Emergencias por Desastres (CDERA) - Instituto Caribeño de Investigación y Desarrollo Agrícola (CARDI) - Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) 	<ul style="list-style-type: none"> - Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico (CIUP) - Secretaría General de la Comunidad Andina de Naciones (CAN): Proyecto Regional Andino de Adaptación en Bolivia, Ecuador y Perú, financiado por el GEF-Banco Mundial - Instituto de Estudios Peruanos (IEP) 	<p>Existen varios estudios sobre el costo de los desastres en estas zonas, muchos de ellos realizados por CEPAL, que presentan indicios de que aproximadamente el 85% de los desastres están relacionados con el clima.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) (Argentina) - Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (Uruguay) - Universidad de Buenos Aires (Argentina) - Programa de Medio Ambiente y Desarrollo de la Fundación Bariloche - Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas - Centro Latino Americano de Ecología Social (CLAES) (Uruguay) - Proyecto "Economía del Cambio Climático", financiado por el Banco Mundial y el gobierno del Reino Unido para la estimación del costo del cambio climático (Brasil). Los resultados preliminares aún no están disponibles.
Reducción de la escala (downscaling) de los escenarios climáticos	<ul style="list-style-type: none"> - Universidad de las Indias Occidentales - Instituto de Meteorología (Cuba) 	<ul style="list-style-type: none"> - Universidad Simón Bolívar, Centro de Estadística y Software Matemático (CESMA) (Venezuela) - IGP, Caracterización climática, escenarios de cambio climático (Perú) - INAP, IDEAM (Colombia) 	<ul style="list-style-type: none"> - Cathalac – Servir (PNUD) (NASAU/USAID) - INE (México) - Universidad de Costa Rica - CIGEFI - CEPAL y el Sistema de Integración Centroamericana (SICA) incluyen escenarios de cambio climático en sus planes de acción para implementar la expansión de las energías renovables. 	<ul style="list-style-type: none"> - CPTEC-Centro de Previsión e Estudios Climáticos de INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Especiais) - Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Brasil) - Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA) (Argentina) - Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera (CIMA) – (Argentina) - Universidad de Buenos Aires (UBA), Programa Especial de Investigaciones sobre Cambio Climático (PIUBACC) - Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (Paraguay) - Universidad de Chile, Departamento de Geofísica - Universidad de la República, Facultad de Ciencias (Uruguay)
Sistemas de alerta temprana	<ul style="list-style-type: none"> - Agencia del Caribe para Respuesta en Emergencias por Desastres (CDERA) 	<ul style="list-style-type: none"> - INVEMAR (Colombia), Proyecto Piloto Nacional de Adaptación relacionada con el incremento en el nivel del mar, financiado por el Banco Mundial-GEF - Servicio Nacional de Hidrología y Meteorología (SENAMHI) (Perú) 	<ul style="list-style-type: none"> - Cathalac – Servir (PNUD) - SNET y MARN (El Salvador) - Universidad de Costa Rica, Escuela de Matemáticas y Física - Universidad de Costa Rica, Centro de Investigación Geofísica 	<ul style="list-style-type: none"> - Universidad de Chile, Departamento de Geofísica - Pontificia Universidad Católica Argentina (UCA), Programa de Estudios de Procesos Atmosféricos en el Cambio Global - En los últimos años, INPE ha ganado mucha experiencia en promover Sistemas de Información Geográfica de buena calidad y libre acceso, incluyendo software de código abierto.
Pesquerías	<ul style="list-style-type: none"> - Centro de Cambio Climático de la Comunidad del Caribe (CCCCC), Medidas de Adaptación en Zonas Costeras (Proyecto SPACC) - Universidad de las Indias Occidentales, Centro para la Administración de Recursos y Estudios Ambientales (UWI – CERMES) - Instituto de Asuntos Marinos (Trinidad y Tobago) - Organización de Estados del Caribe Oriental (OECS-OECS) - Buccoo Reef Trust (Tobago) 	<ul style="list-style-type: none"> - IDEAM (Colombia), Proyecto Piloto Nacional de Adaptación (Banco Mundial-PHRD-IDEAM): Sistemas de monitoreo de los ciclos de agua y carbono en alta montaña y glaciares - IDEAM (Colombia) - Proyecto Piloto Nacional de Adaptación (Banco Mundial-MRI-IDEAM): proceso de modelación de escenarios de CC a escala 25x25 km - Proyecto Nacional de Adaptación (Banco Mundial-GEF-IDEAM): escenarios locales de CC, red de 157 estaciones meteorológicas, desarrollo de capacidades 		

Necesidades de Investigación	El Caribe	Subregión Andina	Mesoamérica	Cono Sur
Turismo	<ul style="list-style-type: none"> - Centro de Cambio Climático de la Comunidad del Caribe (CCCCC) - Agencia del Caribe para Respuesta en Emergencias por Desastres (CDERA) - Organización de Turismo del Caribe (CTO) 	<ul style="list-style-type: none"> - MDS-OCC (Bolivia) – PNUD: Proyecto sobre Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático y la Variabilidad Climática en los sistemas alimentarios de zonas montañosas áridas y semiáridas - Instituto Nacional de Investigación Agrícola (Venezuela): adaptación de cultivos 	<ul style="list-style-type: none"> - FBIS/HIVOS: Red de Monitoreo de la Sostenibilidad 	
Seguridad alimentaria	<ul style="list-style-type: none"> - Universidad de Trinidad y Tobago (UTT) 	<ul style="list-style-type: none"> - Proyecto GEF-PNUD-Comunicaciones Nacionales ante la CMNUCC - INVEVAR (Colombia) Programa Holandés para estudios en cambio climático: vulnerabilidad de áreas costeras - El Sistema Integrado para la Gestión Ambiental Municipal (SIGA) del IDRC, mapeo social y económico, aplicable a América Central, áreas Municipales de ciudades Andinas y de América del Sur 	<ul style="list-style-type: none"> - SICA/CCAD (Panamá) - CEPAL: Mapeo de vulnerabilidades ambientales, sociales y económicas 	<ul style="list-style-type: none"> - Centro de Estudios Integrados sobre Meio Ambiente e Mudanzas Climáticas (Brasil) - Universidad de Buenos Aires (Argentina) - INPE, Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (Brasil)
Mapas de vulnerabilidad				
Agricultura	<ul style="list-style-type: none"> - Centro de Cambio Climático de la Comunidad del Caribe (CCCCC); Proyecto de Adaptación Convencional al Cambio Climático (MACC) - Instituto Caribeño de Investigación y Desarrollo Agrícola (CARDI) - Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) - Instituto Nacional de Investigación Agrícola-NARI (Guyana) - Universidad de Trinidad y Tobago (UTT) - Corporación de Azúcar de Guyana (GUYSUJO) - Universidad de las Indias Occidentales (UWI) 	<ul style="list-style-type: none"> - ANDES (Perú): Adaptación en el Parque de la Papa - Centro Internacional de la Papa – CIP: impacto del cambio climático en el cultivo de la papa andina - COSUDE – INTERCOOPERATION: Proyecto de Adaptación al Cambio Climático (Perú) 	<ul style="list-style-type: none"> - GTZ (México y Nicaragua): Adaptación de los Pequeños Cafetaleros al Cambio Climático - Universidad Nacional de Costa Rica, Centro Mesoamericano de Desarrollo Sostenible del Trópico Seco (CEMEDE) 	<ul style="list-style-type: none"> - Universidad de Chile, Departamento de Ciencias Ambientales y Recursos Naturales Renovables, Facultad de Ciencias Agronómicas. - EMBRAPA (Brasil) - Instituto de Economía y Sociología - Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INTA) (Argentina) - Universidad de Buenos Aires (UBA) (Argentina) - Fundación para la Innovación Agraria (FIA) (Chile) - Universidad de La Serena (Chile) - Universidad Austral (Chile) - Universidad de La Serena (Chile) - Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA) - Universidad Católica, Facultad de Ciencias Forestales (Chile) - Universidad de Chile, AGRIMED - Pontificia Universidad Católica Argentina (UCA), Programa de Estudios de Procesos Atmosféricos en el Cambio Global. - Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (Uruguay) - Universidade Federal de Vinosa, Departamento de Engenharia Agrícola (Brasil) - Universidad de la República, Facultad de Ciencias (Uruguay) - Centro Latino Americano de Ecología Social (CLAES) (Uruguay)

Necesidades de Investigación	El Caribe	Subregión Andina	Mesoamérica	Cono Sur
Salud: correlación entre el cambio climático y la transmisión de enfermedades transmitidas por vectores y otras afecciones	<ul style="list-style-type: none"> - Instituto Caribeño de Salud Ambiental (CEHI) - Organización Panamericana de la Salud (OPS) - Centro Epidemiológico del Caribe (CAREC): Evaluación de los Impactos y Adaptación al Cambio Climático en la Salud Humana en el Caribe - Universidad de las Indias Occidentales (UWI) 	<ul style="list-style-type: none"> - Organismo Andino de Salud - Instituto Nacional de Salud, enfocado en la reducción de la vulnerabilidad de la salud al cambio climático (dengue y malaria) 	<ul style="list-style-type: none"> - Instituto Nacional de Salud Pública, Cuernavaca, México - Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina - Universidad Autónoma de Torreón, Fac. de Medicina, México 	<ul style="list-style-type: none"> - Cruz Roja Argentina - Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) (Brasil)
Gestión de los recursos hídricos	<ul style="list-style-type: none"> - Centro de Cambio Climático de la Comunidad del Caribe (CCCCC) - Instituto Caribeño de Meteorología e Hidrología (CIMH): Iniciativa Caribeña para el Agua - Instituto Caribeño de Salud Ambiental (CEHI): Recogida de Aguas Pluviales - Instituto Caribeño de Recursos Naturales (CANARI) - Instituto de Asuntos Marinos (Trinidad y Tobago) - Secretaría de la CARICOM: Proyecto de riego por goteo - PNUMA-Programa Ambiental del Caribe 	<ul style="list-style-type: none"> - Universidad Central de Venezuela, Instituto de Mecánica de Fluidos: modelamiento hidrológico de aguas pluviales en las laderas de las montañas - IRD (Perú): Monitoreo del abastecimiento de agua de los glaciares - Proyecto MASAL (Ministerio de Agricultura de Perú y la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación) en Cusco y Apurímac: Proyecto de adaptación para proteger y manejar el agua en zonas rurales pobres - IPROGA-ITDG (Perú): Manejo de Conflictos por el Agua - Instituto Geofísico del Perú: Evaluación integrada de las cuencas fluviales - CONAM y SENAMHI (Servicio Nacional de Hidrología y Meteorología) (Perú): Evaluación integrada de las cuencas fluviales - Interooperación-PREDES-LIBELULA (Perú): Programa de Adaptación al Cambio Climático en Cusco y Apurímac, sobre la desertificación y la reducción del abastecimiento de agua - Proyecto Banco Mundial-SCCF sobre el Retroceso de los Glaciares en los Andes Centrales (Bolivia, Ecuador y Perú). En proceso de aprobación. - Invevar-Corallina: Proyecto Piloto Nacional de Adaptación (Banco Mundial-GEF-INVEVAR): disponibilidad de agua en zonas insulares. - IRD-Escuela Politécnica-INAMHI (Ecuador): retroceso de los glaciares - WWF/TNC/JUNAL, KCL (Brasil, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Venezuela): vulnerabilidad ecosistémica y pobreza 	<ul style="list-style-type: none"> - Universidad de Costa Rica: abastecimiento de aguas subterráneas - Un estudio con proyecciones para tres horizontes temporales en Centroamérica, realizado por el CRRH, UICN y GWP 	<ul style="list-style-type: none"> - Universidad Católica de Chile, Facultad de Ciencias Forestales - Universidad de Concepción, Centro de Ciencias Ambientales EULA-Chile - Universidad de Chile, AGRIMED - Centro de Estudios Científicos (CECS) – Valdivia, Chile - Universidad de La Serena (Chile) - Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB) - Universidad de Buenos Aires (Argentina) - Universidade Federal de Vinosa, Departamento de Engenharia Agrícola (Brasil) - Universidad de la República, Facultad de Ciencias (Uruguay)

Necesidades de Investigación	El Caribe	Subregión Andina	Mesoamérica	Cono Sur
Resiliencia de los ecosistemas	<ul style="list-style-type: none"> - UWI – CERMES - Instituto Caribeño de Salud Ambiental (CEHI) - Instituto Caribeño de Recursos Naturales (CANARI) - PNUMA-Programa Ambiental del Caribe - UWI – Campus de San Agustín - Instituto de Ecología y Sistemática (Cuba) 	<ul style="list-style-type: none"> - WWF (Perú): Vulnerabilidad de los Ecosistemas de Alta Montaña - IVC-LP-DV (Venezuela): Vulnerabilidad de los Ecosistemas de los llanos del Orinoco - INVEMAR: Proyecto Piloto Nacional de Adaptación (Banco Mundial-GEF-INVEMAR) para ecosistemas costeros - Eco Portal.NET - Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (Colombia) - Universidad de Los Andes, Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Mérida, Venezuela - Escuela Politécnica Nacional, Centro de Investigación Científica y Tecnológica (CIIFEN) (Ecuador) 	<ul style="list-style-type: none"> - Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) y el Centro de Investigación Forestal Internacional (CIFOR): Proyecto TROFFCA: Bosques Tropicales y Adaptación al Cambio Climático - WWF (Belice, México, Guatemala, Honduras): monitoreo de arrecifes coralinos - Universidad de Costa Rica y REDICA: erosión y sedimentación costera - Universidad Zamorano (Honduras) 	<ul style="list-style-type: none"> - Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas, Departamento de Ciencias Ambientales & Recursos Naturales Renovables - Fundación Moisés Bertoni (Paraguay) - Universidad de la República, Facultad de Ciencias, Sección Oceanología (Uruguay) - Universidad Austral (Chile) - Universidad Católica de Chile, Facultad de Ciencias Forestales - Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA) - Universidad de La Serena (Chile) - FORECOS (Chile) - Universidad de Buenos Aires (UBA), Facultad de Filosofía y Letras, Instituto de Geografía, Programa de Investigaciones en Recursos Naturales y Medio Ambiente – PIRNA
Gobernanza: nuevos arreglos institucionales para la toma de decisiones sobre el cambio climático	Centro de Cambio Climático de la Comunidad del Caribe (CCCCC)	Fundación Futuro Latinoamericano (FFLA)		<ul style="list-style-type: none"> - Pontificia Universidad Católica Argentina (UCA), Programa de Estudios de Procesos Atmosféricos en el Cambio Global - Universidad de La Serena (Chile) - Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Arquitectura y Urbanismo (Argentina) - Fundación Bariloche (Argentina) - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (Brasil) - Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas
Programas de energía alternativa	Secretaría de la CARICOM: Proyecto Caribeño de Desarrollo de Energía Renovable		<ul style="list-style-type: none"> - ICSU: Energía, Biodiversidad y Desastres Naturales - Alianza en Energía y Medio Ambiente (El Salvador) - Universidad Zamorano (Honduras) 	<ul style="list-style-type: none"> - Universidad de Buenos Aires (Argentina) - Fundación Bariloche (Argentina)
Técnicas de construcción de casas que resisten temperaturas más bajas o más altas				<ul style="list-style-type: none"> - Universidad de Buenos Aires (Argentina) - IIED-LA
Aprovechamiento de los conocimientos tradicionales para hacer frente al cambio climático	<ul style="list-style-type: none"> - Instituto PANOS del Caribe - Banco de Desarrollo del Caribe 	<ul style="list-style-type: none"> - Universidad Nur, Procavi (Bolivia) - Proyecto MASAL (Perú) 		

Según este cuadro, la mayoría de las subregiones tienen instituciones y capacidades para realizar proyectos de investigación que pueden ayudar a llenar algunos vacíos importantes de conocimiento e información. Las instituciones de investigación de Brasil (principalmente en Sao Paulo y Río de Janeiro), Argentina, Chile (principalmente centradas en la agricultura), México, Costa Rica, Panamá, Colombia y Perú, así como las organizaciones regionales del Caribe, parecen tener las mejores capacidades de investigación para estudios climáticos, sociales y económicos, aunque, salvo por algunas excepciones incipientes, no están produciendo evaluaciones integradas.

Naturalmente, hay diferencias entre las capacidades de cada subregión. Mientras los países andinos parecen poseer capacidades especiales para realizar investigaciones sobre agua o salud, el Cono Sur parece sobresalir en la investigación sobre agricultura, y la subregión del Caribe, incluyendo el Caribe Colombiano, parece tener mejores capacidades en las áreas de pesquerías, turismo y gestión costera.

Todas las subregiones exhiben capacidades similares para emprender investigaciones sobre la resiliencia de los ecosistemas. De todas maneras, como indicó Avelino Suárez (2008), a pesar de la importancia que la biodiversidad tiene para toda la Región, hay información limitada sobre su vínculo con el cambio climático. Por otra parte, la mayoría de las subregiones parecen tener la capacidad de desarrollar escenarios de cambio climático y de reducir su escala al máximo posible. Se encontraron pocas instituciones en el ámbito de los estudios sociales que estén trabajando explícitamente en nuevos arreglos institucionales para la toma de decisiones sobre el cambio climático. Existen, sin embargo, importantes instituciones que desarrollan un conjunto de conocimientos sobre la buena gobernanza para el desarrollo sostenible y, lentamente, dirigen su atención hacia la adaptación al cambio climático. En otras palabras, hay capacidad para trabajar en temas de gobernanza pero debe canalizarse hacia el cambio climático.

Del mismo modo, por el momento sólo se están viendo los primeros pasos hacia la producción de información sólida sobre los impactos económicos del cambio climático y los costos asociados a las opciones de adaptación, así como para la elaboración de mapas de vulnerabilidad. Al parecer, esto no se debe a una falta de capacidades sino a que las existentes no han sido aprovechadas debido a las insuficientes oportunidades de financiamiento para llevar a cabo este tipo de investigación y a la falta de interés por parte de los diseñadores de políticas. Sin embargo, hay indicios de que esta situación está cambiando.

En todas las consultas, los participantes han reportado dificultades en la gestión de recursos humanos para realizar investigación sostenida. Todos han expresado su preocupación por la falta de una masa crítica de investigadores dedicados al cambio climático. En respuesta a esto, los participantes han considerado necesario crear un Programa de Becas para Estudios de Diplomado y Posgrado en Cambio Climático. Asimismo, han resaltado la importancia de establecer fuertes redes interregionales (no de asociaciones sueltas sino en estrecha colaboración) para permitir a los expertos ofrecer sus servicios en diferentes países y, de esa manera, hacer frente a las limitaciones de recursos humanos. INPE-CPTEC en Brasil,

CATHALAC en Panamá y el IAI están promoviendo este tipo de actividades (Tiessen, 2008). En la Región Andina, los participantes expresaron la necesidad de aumentar el número de meteorólogos y su capacidad de interactuar con las comunidades locales para sistematizar la información sobre el cambio climático.

En todas las regiones, la mayoría de los esfuerzos de investigación se realizan con fondos de cooperación internacional para el desarrollo, se concentran en la deforestación y los MDL, y se forman los equipos profesionales para propósitos específicos. Una vez concluido el proyecto específico, no existe ninguna plataforma institucional que proporcione apoyo a la continuidad del equipo. En las instituciones gubernamentales, la alta rotación de personas deteriora su capacidad de mantener una masa crítica de especialistas en el cambio climático. En cualquier caso, los problemas de recursos humanos deben formar parte del núcleo central de un programa de investigación.

Como se señala en las secciones 4 y 5.2, este proceso ha tenido un vacío en materia de energía. Aunque también existen capacidades de investigación en la región para abordar este tema, no se han evaluado durante el proceso de consulta. Finalmente, debemos dirigir nuestra atención a las organizaciones que pueden emprender iniciativas regionales con metodologías y marcos comunes en todos los países, lo cual ha sido señalado frecuentemente en este informe como una necesidad prioritaria. Algunas de estas organizaciones, mencionadas por los participantes y los revisores expertos, podrían ser:

- La Asociación de Universidades del Grupo de Montevideo (AUGM), que ha estado funcionando desde 1991 como resultado de un Acuerdo entre Universidades de Uruguay, Paraguay, Chile, Brasil, Bolivia y Argentina (www.grupomontevideo.edu.uy). El Grupo aborda temas complejos con un enfoque multidisciplinario y podría adoptar el Cambio Climático como una prioridad de investigación.
- Acuerdos Binacionales de Cooperación en Ciencia y Tecnología, como el firmado entre Brasil y Argentina (MINCYT-CAPEs).
- Acuerdos multinacionales de cooperación en investigación, ciencia y tecnología que agrupan centros de investigación como el Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global (IAI) o el Programa Internacional de las Dimensiones Humanas del Cambio Ambiental Global (IHDP), que tiene comités nacionales en Argentina, Bolivia, Brasil, Costa Rica, Chile, Ecuador, México y Venezuela.
- Proyecto PCCP (Del Conflicto Potencial a la Cooperación Potencial) de la UNESCO sobre conflictos de agua (www.unesco.org.uy/phi/pccp).
- Redes latinoamericanas de centros académicos, como el Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO) de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO).
- La Comisión Económica de las Naciones Unidas para América Latina y el Caribe (CEPAL) bajo el marco de las Naciones Unidas.
- Otros centros de investigación no gubernamentales sobre temas sociales en América Latina, como la Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina (www.desenredando.org), que ha estado trabajando desde 1992 con centros asociados en Costa Rica, Buenos Aires, México, Quito, Lima, Cali, Panamá y Paraiba.
- FLACMA, Federación Latinoamericana de Ciudades, Municipios y Asociaciones de Gobiernos Locales.

3.5 Consulta con comunidades vulnerables

En esta sección, presentamos los resultados de las consultas con comunidades vulnerables que se describen en la sección 2.3 de este informe. Primero, presentamos las preocupaciones y vacíos de conocimiento comunes mencionados por los representantes comunitarios en LAC y, luego, exponemos las necesidades específicas adicionales por subregión.

3.5.1 Preocupaciones y vacíos de conocimiento comunes a todas las subregiones

A pesar de las diferencias entre las comunidades entrevistadas bajo esta iniciativa, hay una sorprendente coincidencia en el tipo de necesidades que han expresado. En términos generales, mientras que la mayoría de las comunidades no comprende totalmente

el significado y los impactos potenciales del “cambio climático” o el “calentamiento global”, todas comparten la percepción de que están ocurriendo cambios significativos y rápidos en los patrones climáticos, así como la preocupación de encontrar formas de adaptarse a esta nueva realidad. La mitigación está lejos de ser una prioridad para ellas.

Cuadro 8. Necesidades expresadas por las comunidades vulnerables

Necesidades de información:	
a)	Todas las comunidades rurales y algunas urbanas han expresado la necesidad de contar con escenarios locales de cambio climático y sistemas de alerta temprana y prevención que puedan ser operados por ellas, con información meteorológica de buena calidad sobre los vientos, lluvias, mareas, corrientes submarinas, nivel del mar, etc. Las comunidades valoran mucho la información sobre los impactos proyectados en la disponibilidad de agua, la agricultura y la infraestructura.
b)	Las comunidades acogerían con agrado las iniciativas educativas, tanto formales como informales, que puedan informar efectivamente a la sociedad civil y las autoridades públicas sobre las causas y los impactos del cambio climático, utilizando un lenguaje sencillo y fácil de entender, como un paso para lograr un verdadero compromiso de respuesta. Es muy importante desarrollar capacidades para que las comunidades puedan diseñar sus propias estrategias de adaptación.
Necesidades prácticas de adaptación:	
c)	Se están buscando métodos alternativos de cultivo, tanto en la agricultura como en la pesca, que puedan adaptarse mejor a las variaciones climáticas.
d)	Como se espera un aumento en las sequías por efecto del fenómeno del cambio climático, las comunidades agrícolas deben mejorar sus capacidades para la gestión de las cuencas hidrográficas, poniendo especial atención en el riego eficiente y el manejo de aguas pluviales.
e)	Las comunidades rurales piden apoyo para desarrollar medios de vida alternativos, encontrar nuevas fuentes de ingresos, o generar empleo a mayor escala.
f)	Algunos miembros de las comunidades vulnerables han recurrido a la migración como un mecanismo espontáneo de adaptación. Los programas gubernamentales para reubicar a las personas son vistos como una opción por las comunidades tanto rurales como urbanas.
g)	Parece existir un importante patrimonio de conocimiento tradicional, que si es aprovechado, puede ser potencialmente útil para mejorar la “resiliencia” y capacidad adaptativa de la población y de los sistemas productivos.
h)	Una creciente preocupación por el recrudecimiento de enfermedades nuevas o desaparecidas hace muchos años ha generado un incremento en la demanda de inmunizaciones y prevención de las enfermedades provocadas por lluvias torrenciales e inundaciones.
i)	Los programas de energía alternativa y las técnicas de construcción de viviendas que resistan temperaturas más bajas o más altas, han sido también mencionados recurrentemente como necesidades.
Necesidades de capacidad institucional:	
c)	Las comunidades valoran los planes territoriales, de uso de suelos y de contingencia como herramientas adecuadas para la toma de decisiones, pero han expresado serias preocupaciones por la insuficiente capacidad de planificación de las instituciones estatales y por las limitadas oportunidades de participación de múltiples actores con enfoque de abajo hacia arriba.
k)	Lo que es más importante, las comunidades valoran la cohesión social y el desarrollo organizacional como una pieza clave de adaptación exitosa. Crean en las redes de información y la formación de equipos comunitarios y señalan que es necesario que se integren los varios actores interesados de distintos ámbitos.

Consideramos útil aclarar las necesidades de las comunidades vulnerables que se agrupan en las siguientes tres categorías: de información, de cuestiones prácticas de adaptación, y de capacidad institucional (Cuadro 8).

Cabe señalar que algunas de las necesidades expresadas por las comunidades vulnerables apuntan a la implementación de acciones muy concretas, como el desarrollo de infraestructura o proyectos de riego. Y, ciertamente, estas deben ser abordadas principalmente por la inversión pública o privada. Un programa de investigación sólo puede aportar algunos conocimientos sobre ciertos aspectos de estas necesidades.

En las siguientes secciones, presentamos un resumen de los resultados que corresponden a cada una de las subregiones. Información más detallada se encuentra en los informes subregionales que se incorporan como anexos a este documento.

3.5.2 Subregión del Caribe

Además de las necesidades expresadas en la Sección 3.5.1, las comunidades han mencionado lo siguiente:

- En las comunidades costeras, hay la necesidad específica de comprender los patrones del aumento del nivel del mar que causan la intrusión marina y la salinización de las aguas subterráneas;
- Se deben poner en marcha programas de concienciación, capacitación y desarrollo de capacidades de mitigación de desastres, incluyendo primeros auxilios, técnicas de salvamento y acciones de gestión (infraestructura, muros de contención, etc.);
- Agricultura y pesquerías: Las comunidades quieren saber si los subsidios e incentivos gubernamentales pueden desempeñar un papel positivo y si es posible promover y posibilitar el procesamiento de valor añadido a nivel comunitario. Además, sería bien recibido un apoyo técnico para diseñar y ejecutar la gestión sostenible de las pesquerías;
- Gestión del agua: Se solicitó específicamente evaluar la viabilidad de tanques y cisternas para la captura y almacenamiento de agua;
- Suministro de energía alternativa: Los miembros de las comunidades solicitaron información acerca de la calefacción solar;
- Medios de vida alternativos: Las comunidades quieren saber si existe alguna forma de dar incentivos financieros a los dueños de terrenos montañosos para poner en marcha programas agroforestales.

3.5.3 Subregión Andina

Además de las necesidades expresadas en la Sección 3.5.1, las comunidades han mencionado lo siguiente:

- Se están estudiando los cambios en las actividades económicas, ya sea para fortalecer su capacidad de adaptación o para propiciar el cambio a nuevas fuentes de ingresos. Los agricultores están experimentando con nuevas y diferentes maneras de sembrar los cultivos. Un ejemplo de esto puede verse en Santa Elena, Ecuador, donde los cultivos a corto plazo se están sembrando en dos fases: a) primero, se siembran las semillas y se espera que la planta crezca hasta cierta etapa, b) luego, ésta vuelve a ser plantada en otro suelo para evitar que sufra de deshidratación u otros daños por el calor y la sequía. También, se están modificando los tipos de cultivos de ciclo corto para adaptarlos al estrés hídrico y a las temperaturas más altas, haciéndose necesario un aprendizaje sobre la viabilidad de los nuevos cultivos. Los pescadores, en cambio, necesitan empleos alternativos o información sobre las corrientes marinas para determinar las artes de pesca que pueden utilizar para mejorar sus probabilidades de éxito.
- Gestión del agua: Las comunidades quieren saber cómo construir reservorios de agua en las zonas más altas y utilizar técnicas de riego más eficientes en las zonas más bajas;
- Conocimientos tradicionales para la adaptación: Los mecanismos tradicionales para evitar las inundaciones en zonas costeras se están estudiando como posibles estrategias de bajo costo para adaptarse al cambio climático;
- Los programas de energía alternativa y técnicas de construcción de casas que resistan temperaturas más bajas o más altas también se han mencionado como necesidades;
- Las comunidades quieren saber si existen potenciales beneficios asociados al cambio climático.

3.5.4 Subregión Mesoamericana

Además de las necesidades expresadas en la Sección 3.5.1, las comunidades han mencionado lo siguiente:

- Los programas de capacitación deben fortalecer la capacidad de las comunidades para planificar sus propias estrategias de adaptación;
- Hay una necesidad de comprender y cuantificar la dependencia de las comunidades a los bienes y servicios de los ecosistemas, y evaluar la forma en que tanto el cambio climático como las estrategias potenciales de adaptación pueden impactar en su sostenibilidad.
- Gestión integrada del agua: La gestión a nivel de microcuencas se considera la escala más apropiada de trabajo para involucrar la participación de las comunidades locales. Bajo este marco, también se deben promover esfuerzos para fortalecer las capacidades de infraestructura (puentes, presas, etc.).
- Las comunidades que dependen fuertemente de la agricultura quieren ampliar las áreas de riego y recibir incentivos para el cambio tecnológico hacia un consumo más racional del agua y la energía. Sin embargo, nos recuerdan que las estrategias de

adaptación deben basarse en la eficacia de los conocimientos tradicionales.

- Otras prioridades expresadas por las comunidades son:
 - *La inmunización y prevención de enfermedades provocadas por las intensas lluvias e inundaciones.*
 - *La creación de una reserva de alimentos (granos básicos) para situaciones de emergencia.*
 - *Se necesita mejorar la infraestructura, especialmente puentes, para hacer frente a emergencias y desastres.*
 - *Técnicas de construcción de casas que resistan temperaturas más bajas o más altas.*
 - *Una mayor voluntad para hacer cumplir las regulaciones relacionadas a la conservación ambiental, la construcción y el manejo de desechos.*

3.5.5 Subregión del Cono Sur

Además de las necesidades expresadas en la Sección 3.5.1, las comunidades han mencionado lo siguiente:

- En las zonas urbanas, se considera prioritaria la concientización de las comunidades pobres sobre dónde ubicar sus casas;
- Se necesitan técnicas mejoradas de gestión del agua, especialmente reservorios y tecnologías de riego de bajo costo. Las comunidades requieren, de manera urgente, fuentes alternativas de energía para sus bombas de agua e instalaciones de comunicación que puedan cubrir la escasez de hidroelectricidad debido a la falta de agua;
- Los agricultores han intentado seleccionar nuevas razas de ganado que sean más resistentes y productivas, pero los costos son muy elevados. Sin embargo, algunos miembros de las comunidades advierten que el cambio toma tiempo y que los

agricultores con más años en la actividad tienden a ser reacios a abandonar sus prácticas. Generalmente, el cambio es promovido por las generaciones más jóvenes, pero esto sólo es posible en comunidades donde éstos no han migrado.

- Las comunidades valoran mucho la posibilidad de aprender de las experiencias prácticas de adaptación al cambio climático que han resultado exitosas en otras partes del mundo, donde se enfrentan retos similares. Igualmente, están dispuestos a iniciar proyectos piloto con cultivos más resistentes y, si son exitosos, a replicar su experiencia. Les parece que sería beneficioso para ellos saber a qué instituciones pueden recurrir en busca de soluciones prácticas;
- En zonas urbanas, la adaptación se ha estado dando espontáneamente de diversas maneras. La pobreza extrema ha llevado a muchas personas a construir sus frágiles viviendas en zonas propensas a inundaciones, aun cuando fueron advertidas de los riesgos que enfrentaban. Algunos abandonan sus hogares cuando ocurren eventos extremos y regresan cuando estos han concluido. Otros, en cambio, tratan de construir casas de dos plantas. Existen personas que exigen ayuda de los organismos estatales y logran ser reubicados en otros lugares. Sorprende o no, existen personas que venden sus casas nuevas por necesidad de dinero y regresan a las casas viejas que habían abandonado;
- Las comunidades, especialmente aquellas que dependen de la agricultura, creen que las instituciones deben ser sus principales socios en la busca de adaptación. Se hizo mucho énfasis en la necesidad de contar con una coordinación adecuada y eficaz entre todos los actores, con mecanismos claros de rendición de cuentas y la participación activa de las organizaciones de base. Actualmente, la deficiente comunicación entre las instituciones estatales y las comunidades locales da lugar a acciones ineficaces, no planificadas e improvisadas.

3.6 Resultados del proceso de revisión de literatura

3.6.1 Base De Datos

Los socios subregionales completaron su proceso de revisión de literatura subiendo las referencias a documentos formales e informales en la base de datos REFWORKS, alojada en el servidor de IDRC. Para cada uno de los documentos, se preparó un breve resumen para facilitar la búsqueda y acceso de los usuarios. La mayoría de los documentos están totalmente digitalizados y otros, en versión impresa, sólo se han citado.

Mientras se llevaba a cabo el proyecto, una gran cantidad de nuevos documentos estaban en elaboración. Por tanto, es probable que al presentar este informe, haya nueva información disponible que no se encuentre en la base de datos.

El Caribe

En total, 190 referencias se recopilaron para esta base de datos. Con base en la compilación realizada, se puede advertir que hay poca literatura publicada y evaluada por pares académicos sobre el cambio climático en la región del Caribe. En total, se localizaron 41 artículos de revistas, correspondiendo la mayoría al cambio climático y a la biodiversidad. Esto se debe en parte a la gran cantidad de investigación sobre arrecifes coralinos y eventos de blanqueamiento.

La literatura “gris” (informes no publicados) fue más extensa que los artículos mencionados. La mayoría son informes sobre resultados de conferencias y talleres. Otros estudios citados son tesis del Programa de Maestría en Ciencias en Cambio Climático, de la Universidad de las Indias Occidentales. La literatura relacionada con políticas, estudios y proyectos de adaptación proviene principalmente de los proyectos “Planificación en el Caribe para la Adaptación al Cambio Climático Mundial” (CPACC) y “Adaptación Convencional al Cambio Climático (MACC)”. También, existen algunos informes sobre la mitigación de desastres, la salud, la seguridad alimentaria y la agricultura, así como estudios relacionados con la energía, tales como documentos sobre iniciativas de energía alternativa y el mecanismo de desarrollo limpio.

En cuanto a las investigaciones e iniciativas que se están llevando a cabo en distintos países del Caribe, parece haber una disparidad en la que algunos países, como Barbados y Guyana, tienen un mayor número de actividades y proyectos de cambio climático en todas las áreas en comparación con otros países como Cuba y Haití.

Vale mencionar que se ha publicado un documento reciente sobre los costos del impacto del cambio climático titulado “El Caribe y el cambio climático: los costos de la inacción”. Este estudio por Ramón Bueno, Cornelia Herzfeld, Elizabeth A. Stanton y Frank Ackerman, investigadores en el programa conjunto GDAE/SEI-US de Economía Climática en la Universidad de Tufts, fue contratado por el Fondo de Defensa Ambiental (EDF).

Región Andina

Se encontraron aproximadamente 250 referencias para esta subregión, de las cuales el 80% están totalmente digitalizadas y el 20% restante están disponibles en forma impresa. Más del 70% de los documentos están escritos en un lenguaje científico-técnico y el resto se han publicado como boletines o libros de divulgación general, de fácil lectura. El 60% de los documentos están en español, el 30% en inglés, y el 10% en portugués.

Existe insuficiente difusión de la investigación realizada por las instituciones académicas y las tesis de pre y posgrado son inaccesibles o no se han digitalizado. ONGs en Ecuador, Perú y Bolivia han producido trabajos de investigación relevantes. Lamentablemente, no publican informes finales de sus iniciativas que podrían permitir el acceso a lecciones aprendidas o facilitar la replicación. El sector privado sólo ha contratado investigaciones para sus necesidades específicas y no ha invertido en investigaciones básicas. Múltiples conferencias, seminarios y talleres sobre el cambio climático están teniendo lugar en la subregión. Finalmente, hay una interesante iniciativa regional entre Ecuador, Perú y Bolivia denominada el Proyecto Regional Andino de Adaptación al Cambio Climático (PRAA), enfocada a los ecosistemas de alta montaña. En cambio, existe una fragmentación de los estudios de los diferentes países sobre la Región Amazónica, sin ninguna iniciativa de colaboración multinacional.

Existe una cantidad considerable de información sobre las condiciones climáticas futuras y sus efectos potenciales. Se ha prestado bastante atención al retroceso de los glaciares, especialmente en Perú. El manejo costero, los recursos hídricos, el ordenamiento territorial y la gestión de riesgos y desastres son algunos de los temas que se están abordando con relación a la adaptación al cambio climático.

Salvo unos pocos documentos, existen importantes vacíos de información con respecto al vínculo entre el cambio climático y la biodiversidad, la salud, las actividades económicas (como la agricultura, minería, turismo, silvicultura o pesca) y la energía. Se ha producido poco sobre la vulnerabilidad socioeconómica y no se pudo encontrar información sobre la vulnerabilidad de los pueblos indígenas en la subregión. Con excepción de un estudio muy reciente, y muy preliminar, realizado por la Comunidad Andina de Naciones (CAN)²¹, no se ha puesto ningún énfasis en la estimación de los costos de los impactos previstos del cambio climático.

Mesoamérica

Se han incorporado a la base de datos un total de 80 artículos publicados en revistas científicas. La mayoría de los esfuerzos científicos sobre el cambio climático se han centrado en la pérdida de biodiversidad, en particular, con respecto a los reptiles, insectos y el blanqueamiento de los corales.

La mayor parte de la investigación es liderada por instituciones internacionales de investigación en asociación con organizaciones locales, con la excepción del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), y la Organización de Estudios Tropicales (OET) en Costa Rica, y el Instituto Smithsonian en Panamá.

CATIE y OET han producido literatura sobre la mitigación del cambio climático y los bosques tropicales, y aparentemente es una de las pocas iniciativas de investigación sobre mitigación. México y Costa Rica parecen concentrar la mayor parte de las iniciativas de

investigación. En ambos países, hay una incipiente investigación en políticas públicas de cambio climático, así como en la energía, el transporte y las estrategias de adaptación para las comunidades rurales agrícolas (cafetaleras).

Los estudios sobre el cambio climático que se realizan a nivel de pre y postgrado en las universidades nacionales acaban archivados en bibliotecas y son prácticamente inaccesibles. A través de entrevistas con las comunidades vulnerables, se pudo conocer que ciertas universidades locales han realizado investigación aplicada. Tal es el caso de la Universidad de Costa Rica, la URACCAN (Universidad de la Costa Caribeña Nicaragüense), CATIE y Zamorano.

Cono Sur

La mayor parte de la información obtenida para esta subregión se basa principalmente en declaraciones oficiales o estudios y se ha complementado también con otras fuentes.

Es importante señalar que, aunque la información disponible está dispersa y no es homogénea en términos de los países y temas analizados, fue fácil de recopilar en Argentina y Uruguay, los únicos dos países de la región que han completado una segunda Comunicación Nacional. Y mientras Chile y Brasil proporcionaron también buena información, casi no se encontró material de investigación en Paraguay.

Un resumen completo de los resultados se presenta en un informe de 90 páginas preparado por RIDES.



²¹ Secretaría General de la Comunidad Andina, "El Cambio Climático no tiene fronteras. Impacto del Cambio Climático en la Comunidad Andina." http://www.comunidadandina.org/public/libro_84.htm Mayo, 2008.

4



Conclusiones y Recomendaciones Generales

En general, los resultados demuestran que existen importantes vacíos de conocimiento e información que necesitan ser llenados rápidamente para responder de forma proactiva a las amenazas que el cambio climático representa para América Latina y el Caribe. Sin duda, un programa de investigación llegaría en el momento más adecuado para servir a los gobiernos en sus incipientes esfuerzos por reorientar su atención hacia las necesidades de adaptación.

Aunque cada subregión tiene sus propias y específicas preocupaciones, comparten ciertas similitudes generales en todos los sectores y temas, y, por tanto, tienen necesidades comunes de información e investigación que permitirían la replicación. La adaptación se ha mencionado repetidamente como una prioridad. La mitigación sólo fue considerada de importancia por los representantes del sector privado del Caribe y unos pocos representantes de instituciones gubernamentales y académicas de Chile. También, fue señalada como de importancia en conexión con las estrategias de adaptación. No se evidenciaron otras disparidades ni polarización entre sectores.

Pero, según Tiessen (2008), estas coincidencias no necesariamente permiten la replicación de prácticas exitosas entre las subregiones. Hasta cierto punto, la replicación es superficial y desaparecerá al aplicarse un análisis más detallado. Existe una necesidad de diferenciaciones regionales claras y, por tanto, de proyectos regionales. Por ejemplo, un análisis de los efectos de la sequía en las diferentes regiones consultadas presenta imágenes muy diferentes de los factores estresantes y las necesidades. En gran parte de México y Mesoamérica, la principal amenaza emergente asociada con la sequía son los veranicos-períodos secos durante la estación lluviosa- que son cada vez más severos y tienen el potencial de afectar seriamente el rendimiento de los cultivos estacionalmente sensibles como el maíz. En términos de ciencia climática, la adaptación a estos eventos de sequía requiere de mejoras en los pronósticos a medio plazo. Por otra parte, las áreas al este de los Andes, en Argentina, experimentan tendencias hacia la aridez que pueden asemejarse a otros ciclos de 40-50 años, o bien pueden representar verdaderas tendencias de cambio climático. En esa región, una reducción fiable de la escala de los modelos de circulación general, podría proporcionar respuestas. Del mismo modo, difieren los mecanismos de adaptación en las dos regiones, abarcando desde la gestión del agua para riegos de emergencia y la elección de la época para el cultivo en Mesoamérica, hasta la adaptación a gran escala de los sistemas de cultivo y la selección de especies adaptadas a las nuevas condiciones ambientales en partes del Cono Sur.

Es interesante advertir que las voces de los miembros entrevistados de las comunidades vulnerables coinciden en gran medida con las de los participantes en los talleres multisectoriales y ciertamente no se contradicen. Si bien los miembros de las comunidades centran su atención en las necesidades prácticas de adaptación,

les interesan también las investigaciones aplicadas que puedan contribuir a su comprensión de las condiciones climáticas cambiantes y a la prevención de los impactos adversos. Sin embargo, su sentido de urgencia para abordar los problemas es diferente al de los investigadores académicos, quienes generalmente piensan en escalas de tiempo más largas.

FFLA recomienda, por tanto, que IDRC y DFID no adopten un enfoque geográfico para sus nuevas iniciativas de investigación sobre cambio climático. En cambio, considera que debe darse prioridad a las iniciativas con alto potencial de replicabilidad, en particular:

- Investigaciones en sectores y temas transversales que sean de preocupación común para todas las subregiones (ver las secciones 3.1.1 e y f). Una exitosa iniciativa de investigación en una de las subregiones podría generar información relevante para las demás subregiones y, de esta manera, contribuir eficientemente a mejorar las capacidades de adaptación en toda América Latina y el Caribe. Considerando la advertencia de Tiessen (2008), se debe tener cuidado con la replicación, y hacer un esfuerzo por comprender plenamente las características y necesidades específicas de la subregión.
- Iniciativas de investigación para reducir la escala de los escenarios climáticos, mapear las vulnerabilidades y evaluar los costos de los impactos del cambio climático y la adaptación. Se deben hacer esfuerzos especiales para reunir a los equipos de investigación que sean beneficiados con financiamiento del Programa, para motivarlos a construir metodologías innovadoras y comunes que produzcan mejores resultados comparables.

También, sugiere que IDRC y DFID consideren propuestas de investigación que:

- puedan demostrar la temprana participación de las comunidades y/o tomadores de decisiones en el proceso de investigación, desde la misma definición del problema que se va a analizar; y
- que sean presentadas por un equipo interdisciplinario de investigadores.

Se debería dar preferencia a los equipos intersectoriales e interdisciplinarios que han estado trabajando juntos antes de la apertura de una convocatoria a presentación de propuestas. Esto contribui-

ría a mitigar el riesgo de apoyar alianzas creadas únicamente con el propósito de obtener fondos y no necesariamente motivadas por buenas experiencias previas de trabajo conjunto.

Los participantes han advertido sobre la existencia de cuellos de botella en la difusión, acceso y uso de la información en toda Latinoamérica. En lugar de considerarlos como riesgos, deben ser asumidos como problemas a ser abordados directamente por el programa de investigación. Por ejemplo, además de asegurar la temprana participación de los beneficiarios, una propuesta de investigación aceptable debe especificar claramente cómo pretende “traducir” los resultados científicos a un lenguaje fácil de entender, adaptado a las necesidades de diferentes públicos que no están necesariamente familiarizados con la toma de decisiones ambientales (como los sectores de transporte, agricultura, energía y salud) y cómo se involucrarán, si fuera necesario, en las discusiones sobre políticas públicas.

FFLA ha indicado que las capacidades de investigación existentes en la Región son suficientes para lanzar un nuevo programa de investigación, pero deben fortalecerse para llenar los vacíos de conocimiento e información anteriormente señalados. En todas las regiones, la mayoría de los esfuerzos de investigación se realizan con fondos de cooperación internacional para el desarrollo y, una vez concluido el proyecto específico, no existe ninguna plataforma institucional que proporcione apoyo a la continuidad del equipo. La alta rotación de personas clave en instituciones gubernamentales deteriora su capacidad de mantener una masa crítica de especialistas en materia de cambio climático. FFLA recomienda que IDRC y DFID procuren repetir este patrón negativo y conviertan el problema en un tema que pueda ser abordado en sus iniciativas de investigación.

La revisión del borrador de este informe por expertos en el tema indica que los principales resultados del proceso de consulta son consistentes con la mayor parte del conocimiento existente en la literatura.

La construcción de una base de datos con documentos sobre cambio climático ha sido bien acogida por numerosos participantes. Como una forma de combatir la dispersión de datos, FFLA recomienda que IDRC y DFID mantengan una actualización constante de la base y promuevan el acceso a información relevante por parte de poblaciones y sectores vulnerables. Precisamente, mientras se publica este informe, una gran cantidad de nuevos documentos sobre el tema están en elaboración y no estarán subidos a la base de datos.

Finalmente, FFLA recomienda que IDRC y DFID consideren la creación de un Comité Consultivo para sus programas, integrado por reconocidos miembros de comunidades y sectores vulnerables, investigadores, gobiernos y autoridades locales que estén vinculados con los proyectos de investigación. Dicho Comité se reuniría anualmente para evaluar el impacto del programa y presentar ideas para futuras líneas de investigación. En seguimiento a las recomendaciones formuladas por los participantes, también sería conveniente incluir a jóvenes.

En la misma línea, se considera conveniente implementar un mecanismo de gestión del conocimiento que permita la sistematización temprana de las herramientas y metodologías desarrolladas por los proyectos de investigación apoyados por el programa, para obtener resultados comparables y replicar las experiencias exitosas.



5

Valoración del Proceso Realizado



En general, el proceso de consulta permitió formar una visión completa de las preocupaciones de los actores en la región, que ahora debe conjugarse con evidencias científicas y, especialmente, con respuestas institucionales para marcar el rumbo de futuras acciones de adaptación al cambio climático (Tiessen, 2008).

Ha proporcionado a los participantes “oportunidades para la independencia intelectual, fuera de los procesos de elaboración de comunicaciones nacionales en cada país, creando las bases para una red virtual útil que podría ser coordinada por FFLA o por otra institución” (Conde, 2008)²². Este proceso demuestra que aquellos proyectos que buscan abordar las deficiencias institucionales regionales pueden diseñarse a partir de consultas apropiadamente realizadas (Tiessen, 2008). Se trató de un proceso ágil, consistente y apropiado, habiendo convocado, en corto tiempo, a las personas adecuadas para producir resultados relevantes (Natenzon, 2008).

5.1 Coordinación

Durante todo el proceso, FFLA mantuvo una relación de coordinación ágil y eficaz a través de IDRC, donde Marco Rondón se desempeñó como principal enlace, y se contó con la participación constructiva de Walter Ubal (consulta mesoamericana), Federico Burone (consulta andina) y Simon Carter (taller de síntesis) en los talleres.

La coordinación con los socios subregionales ha sido efectiva, aunque los tiempos de respuesta a los cronogramas fueron más lentos de lo previsto. La logística fue excelente en todas las consultas. Se generó un buen ambiente de trabajo y se cuidaron los detalles para lograr que los participantes se sintiesen bienvenidos y cómodos en todas las etapas del proceso.

Se cumplieron las expectativas de los participantes que asistieron al Proceso de Consultas en América Latina y el Caribe. De hecho, concluyeron que la experiencia fue muy enriquecedora por cuanto permitió conocer las percepciones de los varios actores, así como las áreas donde se requieren esfuerzos más concertados para ha-

cer frente a los efectos del cambio climático. Igualmente, la calidad y diversidad (multidisciplinaria y multisectorial) de los participantes, la claridad de los objetivos y la calidad de los documentos presentados facilitaron la identificación de vacíos de conocimiento e información. En la última consulta, todos los participantes expresaron su satisfacción con el proceso y su voluntad de seguir vinculados con la creación del programa de investigación.

Vale la pena mencionar que el proceso de consultas inspiró un evento altamente exitoso en Bogotá denominado “Cambio Climático: Retos y Oportunidades para Colombia”, realizado en junio de 2008 por el Banco Mundial, el Ministerio Colombiano de Medio Ambiente y la Revista Dinero. El encuentro reunió a 130 gerentes y presidentes de las empresas más importantes de los sectores de energía, industria, comercio, turismo, agricultura y transporte, y contó con la participación de los ministros y viceministros de agricultura, minería, energía, comercio, industria y planificación nacional. El evento fue ampliamente difundido por los medios y los participantes lo consideraron un éxito.

²² Cecilia Conde. Comentario durante el último taller realizado el 16 de mayo.

5.2 Participantes – principales vacíos

Uno de los principales vacíos en el proceso se produjo por la reticencia del sector privado a participar activamente en las consultas. Al contrario de lo esperado, un número reducido de participantes de este sector asistió a la reunión andina; en la región del Caribe, los líderes del proyecto participaron en la reunión regional de la Asociación de Turismo en Barbados; en Mesoamérica, su participación en una reunión del sector privado sobre el cambio climático permitió incorporar sus puntos de vista en este documento. Se han intentado realizar acercamientos individuales con el sector privado, pero la respuesta recibida revela que las empresas no siempre están interesadas en aprender y participar en reuniones donde la agenda es más amplia que sus preocupaciones inmediatas, prefiriendo reuniones más cortas con sus colegas.

El sector energético no estuvo presente y en todas las reuniones se subrayó la importancia de incluir su voz en el debate y las propuestas. Otros tres revisores señalaron muy claramente que el sector energético no puede quedar fuera de las prioridades de investigación en cambio climático, particularmente en una región donde la energía hidráulica es tan importante. Si bien el sector energético se ha mostrado algo reacio a creer en el cambio climático y hasta ha sostenido que las incertidumbres en las proyecciones del cambio climático son demasiado elevadas, esto puede estar cambiando en los últimos tiempos (Marengo, 2008). En consecuencia, algunos temas críticos no han sido recogidos en la consulta, como es el caso de la relación entre la agricultura y el ciclo de energía y carbono. Esto es importante no sólo en el contexto de la mitigación. De manera acertada, las consultas resaltan la contribución relativamente pequeña que las subregiones hacen a las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, y de ahí el poco énfasis que se ha puesto a la mitigación. Sin embargo, el consumo de energía afecta seriamente los costos de producción. Los insumos agrícolas basados en combustibles fósiles ya son un factor importante en la inflación de los alimentos. En particular, el uso de fertilizante N, cuya producción consume mucha energía y eleva los costos de producción agrícola. La alternativa de fijación biológica de N se volverá más importante a medida que el fertilizante N se haga menos asequible. Al mismo tiempo, se conoce poco acerca de los límites ecológicos de la fijación de N en los trópicos. La Iniciativa Internacional del Nitrógeno (INI), con su nuevo anfitrión, la Universidad de Sao Paulo, está bien posicionada para dar seguimiento a estas preocupaciones (Tiessen, 2008). Además, aunque la dis-

ponibilidad de agua, la gestión integrada del agua y la gestión de cuencas hidrográficas fueron temas frecuentemente mencionados, no lo fue la crucial competencia intersectorial entre la agricultura, la industria y la generación eléctrica. El proyecto trinacional ITAIPU (Argentina-Brasil-Paraguay) sienta las bases para este diálogo y se encuentra, actualmente, cooperando con las investigaciones científicas (Tiessen, 2008).

Se destacó a la agroindustria como un sector importante en las economías nacionales de las regiones de Mesoamérica, los Andes y el Cono Sur; sin embargo, su respuesta al reto del cambio climático está desarticulada y depende de un número limitado de acciones individuales.

Muchos participantes opinan que hubiera sido útil contar con la asistencia de representantes de los Ministerios de Industria, Finanzas o Energía. Sin embargo, los impactos del cambio climático y su discusión se perciben como un asunto a ser tratado por los Ministerios e Institutos Ambientales, y otras agencias gubernamentales todavía no se sienten involucradas ni responsables.

El sector privado no estuvo bien representado en la consulta mesoamericana. Así, INCAE realizó un mayor seguimiento en varios países de Mesoamérica para así poder incluir su voz en las conclusiones generales. El sector privado mesoamericano considera que toda la sociedad es vulnerable al cambio climático, pero los más vulnerables son los pobres rurales que viven de la agricultura. El sector privado está consciente de que podría verse afectado por la escasez de energía en épocas secas. Por otra parte, los efectos potenciales en el Canal de Panamá son considerados como una de las principales amenazas para la región. El sector privado (turismo y agroindustria) ha emprendido buenas, pero aisladas, iniciativas ambientales y proyectos de energía renovable. Pero la motivación para hacerlo, lejos de responder al cambio climático, surge de la oportunidad de mejorar sus negocios mediante la certificación de sus operaciones.

Finalmente, en las reuniones se mencionó la importancia de involucrar a las autoridades locales pero, aún cuando son consideradas como actores relevantes, no se hicieron muchos esfuerzos para priorizar su participación.



6



Bibliografía



Bibliografía

- Alfaro y Rivera. Cambio Climático en Mesoamérica. Febrero, 2008.
- Bueno, Ramón, Herzfeld, Cornelia, Stanton, Elizabeth y Frank Ackerman, *The Caribbean and Climate Change*, Universidad de Tufts. 2008.
- Campos, Max. Consulta Regional para Analizar las Prioridades, *Capacidades y Brechas de Investigación sobre Cambio Climático y Reducción de la Pobreza en América Latina y el Caribe. Comentarios al informe*. Julio, 2008.
- CATHALAC, PNUD, GEF. *Fomento de las Capacidades para la Etapa II de Adaptación al Cambio Climático en Centroamérica, México y Cuba – Síntesis Regional*. 2008.
- Charvériat, C., 2000. *Natural Disasters in Latin America and the Caribbean: An Overview of Risks*. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Conde-Álvarez, Cecilia y Saldaña-Zorrilla, Sergio. *Cambio Climático en América Latina y el Caribe: Impactos, Vulnerabilidad y Adaptación*. Enero, 2008.
- Honty, G. *América Latina ante el Cambio Climático*, D3E. 2007.
- Huq, Saleemul. *Who are the real climate experts?* New Scientist Environment, Numero 2649, pagina 19. Abril 2, 2008.
- Intermon Oxfam. *¿Qué necesitan los países pobres y quién debería pagarlo?* 2007.
- IPCC, *Climate Change 2007 – Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the IPCC.
- Lankao Romero, Patricia, *Consulta Regional para Analizar las Prioridades, Capacidades y Brechas de Investigación sobre Cambio Climático y Reducción de la Pobreza en América Latina y el Caribe. Comentarios al informe*. Julio, 2008.
- Lavell, Allan, *Consulta Regional para Analizar las Prioridades, Capacidades y Brechas de Investigación sobre Cambio Climático y Reducción de la Pobreza en América Latina y el Caribe. Comentarios desde una Perspectiva de Manejo de Riesgo de Desastres*. Julio 17, 2008.
- Marengo, José. Review of the Report “*Consulta Regional para Analizar las Prioridades, Capacidades y Brechas de Investigación sobre Cambio Climático y Reducción de la Pobreza en América Latina y el Caribe. Comentarios al informe*”. Julio, 2008.
- Mimura, N., L. Nurse, R.F. McLean, J. Agard, L. Briguglio, P. Lefale, R. Payet and G. Sem, 2007. Small islands. *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, UK, 687-716.
- Moreno, Ana Rosa. *Consulta Regional para Analizar las Prioridades, Capacidades y Brechas de Investigación sobre Cambio Climático y Reducción de la Pobreza en América Latina y el Caribe. Comentarios al informe*. Human Health. 2008.
- Secretaría General de la Comunidad Andina, “*El Cambio Climático no tiene fronteras. Impacto del Cambio Climático en la Comunidad Andina*” Mayo, 2008 http://www.comunidadandina.org/public/libro_84.htm.
- Soto, Adriana. *Climate Change in the Five Andean Countries: Perspectives and Challenges*. Prepared for this consultation process. Febrero 2008.
- Suárez, Avelino. *Consulta Regional para Analizar las Prioridades, Capacidades y Brechas de Investigación sobre Cambio Climático y Reducción de la Pobreza en América Latina y el Caribe. Comentarios al informe* Buenos Aires, Julio 18 2008.
- Taylor, M. A., Centella, A., Charlery, J., Borrajero, I., Benzanilla, A., Campbell, J., Rivero, R., Stephenson, T.S., Whyte, F., Watson, R. (2007). Glimpses of the Future: *A Briefing from the PRECIS Caribbean Climate Change Project*, Centro de la Comunidad Caribeña para el Cambio Climático, Belmopán, Belice. 24pp.
- Tiessen, Holm. “*Consulta Regional para Analizar las Prioridades, Capacidades y Brechas de Investigación sobre Cambio Climático y Reducción de la Pobreza en América Latina y el Caribe. Comentarios al informe*”. São José dos Campos, July 14th, 2008.
- Trotz, Ulric, *Disaster Reduction and Adaptation to Climate Change* A CARICOM Experience, Presented to the UNDP Expert Group Meeting “Integración para la Reducción de Desastres con la Adaptación al Cambio Climático,” La Habana, Cuba, Junio, 2002.
- Varios autores. Poverty and Climate Change (Ex. Summary) - Reducing the Vulnerability of the Poor through Adaptation. Banco Africano de Desarrollo, Banco Asiático de Desarrollo, Departamento para el Desarrollo Internacional del Reino Unido, Dirección General de Desarrollo de la Comisión Europea, Comisión Europea, Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo de Alemania, Ministerio de Relaciones Exteriores – Cooperación para el Desarrollo de los Países Bajos, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, el Banco Mundial.

7

Acronimos



Acrónimos

AUGM	Asociación de Universidades del Grupo de Montevideo
AP	Áreas Protegidas
AUGM	Asociación de Universidades del Grupo de Montevideo
CAN	Comunidad Andina de Naciones
CARICOM	Comunidad del Caribe
CATHALAC	Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe
CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CDB	Convenio sobre la Diversidad Biológica
CEPAL	Comisión Económica de las Naciones Unidas para América Latina y el Caribe
CLACDS	Centro Latinoamericano para la Competitividad y el Desarrollo Sostenible, de la Escuela de Negocios INCAE
CLACSO	Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CNUCC	Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CPACC	Proyecto de Planificación en el Caribe para la Adaptación al Cambio Climático Mundial
DFID	Departamento para el Desarrollo Internacional del Reino Unido
FAO	Organización de Alimentación y Agricultura
FFLA	Fundación Futuro Latinoamericano
FLACSO	Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales
GECAFS	Proyecto sobre Cambio Ambiental Global y Sistemas Alimentarios
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GIRH	Gestión Integrada de Recursos Hídricos
IAI	Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global
ICT	Tecnologías de Información y Comunicación
IDRC	Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo
IGP	Instituto Geofísico del Perú
INI	Iniciativa Internacional del Nitrógeno
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
INTA	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
IPCC	Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático
LAC	América Latina y el Caribe
MACC	Proyecto de Adaptación Convencional al Cambio Climático
MDL	Mecanismo de Desarrollo Limpio
MERCOSUR	Mercado Común del Sur
OET	Organización de Estudios Tropicales
ONG	Organización(es) No Gubernamental(es)
PIB	Producto Interno Bruto
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PRAA	Proyecto Regional Andino de Adaptación al Cambio Climático
RCE (CER)	Reducción Certificada de Emisiones
REDD	Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación
RIDES	Recursos de Investigación para el Desarrollo Sostenible
SICA	Sistema de Integración Centroamericana
URACCAN	Universidad de la Costa Caribeña Nicaragüense
UWI	Universidad de las Indias Occidentales
VRIM	Modelo de Indicadores de Vulnerabilidad-Resiliencia
WRI	Instituto de Recursos Mundiales

8

Anexos I, II, III, IV



Este documento se basa en los boletines de prensa desarrollados por varios participantes de América Latina en el Cuarto Reporte de Evaluación del Panel Intergubernamental para Cambio Climático, Grupo II (IPCC-WGII; 2007) y en contribuciones recientes (Conde et al, 2007) para el Reporte de Desarrollo Humano 2007/2008 del PNUD. EL texto está organizado de la siguiente manera: en la Sección 1 se presenta un breve resumen de las proyecciones del cambio climático global para introducir después algunos aspectos concretos sobre este cambio en América Latina y el Caribe. En la Sección 2 se presentan algunos aspectos sobre desastres “naturales” y se discuten los hallazgos principales concernientes a los impactos de cambio climático mediante estudios de caso en América Latina. También se presentan aspectos de la vulnerabilidad económica y posibles medidas de adaptación. En la Sección 3 se concluye con un conjunto de sugerencias para futuras investigaciones para evaluar el cambio climático en la región.

ANEXO I: Documento de información general sobre la región, por Cecilia Conde

Cambio climático en los países de América Latina y el Caribe: impactos, vulnerabilidad y la necesidad de adaptación

Preparado por:

Cecilia Conde-Álvarez y Sergio O. Saldaña-Zorrilla²³

Documento de Trabajo para la Reunión Consultiva Regional sobre Prioridades, Capacidades y Retos para la Investigación en Cambio Climático en los Países de América Latina y el Caribe

Puerto España, Trinidad y Tobago, 24- 25 de enero de 2008

Organizada por Fundación Futuro Latinoamericano con el apoyo financiero del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo Internacional (IDRC) y el Departamento para el Desarrollo Internacional del Reino Unido (DFID-UK)

1. Introducción

El Cuarto Reporte de Evaluación del IPCC (IPCC-WGI, 2007; Pachauri y Jallow, 2007) establece que “el calentamiento del sistema climático es inequívoco, como es evidente en las observaciones de las temperaturas globales promedio de la atmósfera y los océanos, en el derretimiento de la nieve y hielo generalizado y el aumento global del nivel medio del mar”. Las temperaturas promedio del aire han aumentado 0.74°C [0.56 a 0.92] entre 1906 y 2005, y las temperaturas oceánicas se han incrementado en profundidades hasta de 3000 m.

La afirmación de que: “La mayor parte del calentamiento global observado durante el siglo XX se debe muy probablemente (90% de confianza) al aumento en las concentraciones de gases de efecto invernadero causado por las sociedades humanas” tal vez es una de las conclusiones más importantes del Cuarto Reporte de Evaluación del IPCC.

Este reporte también establece que el calentamiento de los últimos

50 años muy probablemente ha sido mayor que el de cualquier otro durante por lo menos los últimos 1,300 años, y que los cambios observados en el clima incluyen cambios importantes en las temperaturas y hielo del Ártico, cambios generalizados en las cantidades de precipitación, salinidad de los océanos, patrones de viento, además de cambios en los eventos extremos como sequías, lluvias torrenciales, ondas de calor e intensidad de los ciclones tropicales. También se han observado incrementos significativos en los patrones de lluvia en el este de Norteamérica y Sudamérica, en el norte de Europa y en el norte y parte central de Asia. En contraste, se han observado desde los setentas sequías más prolongadas, particularmente en las regiones tropicales y subtropicales.

Los escenarios futuros proyectan que para las próximas dos décadas el calentamiento puede ser de aproximadamente 0.2°C por década, para un rango de escenarios de emisiones (SRES, por sus siglas en inglés), y que para el 2100 la temperatura puede incrementarse entre 1.8 a 4.0°C por encima del promedio 1980 – 1999.

²³ Centro de Ciencias de la Atmósfera, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Ciudad Universitaria, Circuito Exterior, 04510. México, DF, México.

Aún si las concentraciones de gases de efecto invernadero se mantuvieran constantes a los niveles del año 2000, un incremento de 0.1°C por década puede presentarse. Se proyecta un aumento del nivel del mar entre 0.18 y 0.59 m, y es muy probable que los extremos de calor y las precipitaciones torrenciales continuarán siendo más frecuentes. Es probable que en el futuro los ciclones tropicales sean más intensos, con mayores vientos máximos y precipitaciones más intensas.

Los impactos ya están ocurriendo ahora como consecuencia del cambio climático y los posibles impactos futuros se han identificado en este reporte (IPCC-WGII, 2007). Se proyecta que el suministro de agua almacenada en los glaciares y en la cubierta de nieve va a declinar, reduciendo la disponibilidad de agua en las regiones dependientes del derretimiento proveniente de sistemas montañosos, donde vive más de un sexto de la población mundial. Entre el 20 al 30% de las especies vegetales y animales probablemente aumentarán su riesgo de extinción si la temperatura global promedio excede entre 1.5 a 2.5°C. En latitudes bajas, se proyecta que la productividad de granos básicos disminuirá aún para aumentos de temperatura menores (1-2°C). En latitudes altas, la productividad de granos puede aumentar para incrementos de temperatura entre 1-3°C, pero decrecerá si el aumento de temperatura es mayor.

Se proyecta que millones de personas sufrirán por inundaciones cada año debido al aumento del nivel del mar para el horizonte de 2080s. Las industrias y los asentamientos humanos más vulnerables son generalmente los que se encuentran en las zonas costeras y en las planicies inundables, especialmente aquellos cuyas economías están fuertemente ligadas a los recursos altamente sensibles al clima, (por ejemplo, la agricultura), y aquellas áreas propicias a sufrir eventos extremos, particularmente donde se está dando un rápido proceso de urbanización. El cambio climático proyectado aumentará la exposición y afectará la salud de millones de personas, particularmente aquellas con baja capacidad adaptativa.

2. Cambio Climático en América Latina.

Durante las últimas décadas, en América Latina se han observado importantes cambios en la precipitación y aumentos en la temperatura. Además, los cambios en el uso del suelo han intensificado el uso de los recursos naturales y exacerbado muchos procesos de degradación de suelos (Magrin et al, 2007). Los aumentos del nivel del mar proyectados, la variabilidad climática y los eventos extremos muy probablemente afectarán las zonas costeras (alta confianza). El calentamiento en América Latina para finales del siglo, de acuerdo con diferentes modelos, será de 1 a 4°C para los escenarios de emisiones B2 y de 2 a 6°C para el escenario A2 (confianza media). Para el horizonte 2020s, entre 7 y 77 millones de personas sufrirán por estrés hídrico debido al cambio climático (confianza media; figura 2). Para mediados del siglo, es probable que en el este de la Amazonia los bosques tropicales sean reemplazados por sabanas. Se proyecta también que la vegetación

semi-árida puede ser reemplazada por vegetación de tierras áridas (IPCC-WGII, 2007).

Otras proyecciones para América Latina en el capítulo 13 del Grupo II (Magrin et al, 2007) fueron:

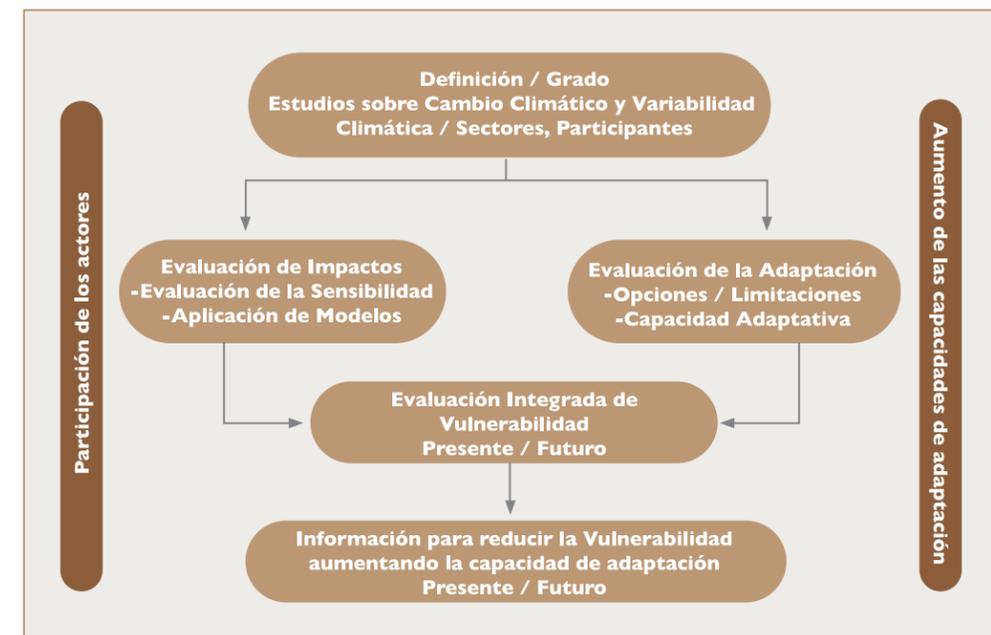
- En áreas de climas secos (como el centro y norte de Chile, la costa peruana, el noreste de Brasil, el Gran Chaco Seco y Cuyo y la zona central, oeste y noroeste de Argentina y grandes zonas de Mesoamérica), el cambio climático puede conducir a una salinización y desertificación de la tierra agrícola.
- El aumento del nivel del mar puede causar un incremento de inundaciones en zonas bajas. El incremento de la temperatura de los océanos debido al cambio climático tendrá efectos negativos en los arrecifes coralinos y en las pesquerías regionales y provocará desplazamientos en la localización de los bancos de peces en el Pacífico sur y este.
- Bajo el cambio climático futuro, hay un riesgo significativo de extinciones de especies en muchas áreas tropicales de América Latina (confianza alta).
- Los planes de desarrollo sustentable en el futuro deberán incluir las estrategias de adaptación para incrementar la integración del cambio climático en las políticas de desarrollo (alta confianza).

RETOS DE LA INVESTIGACIÓN EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

El capítulo de América Latina en el reporte del IPCC-WGII (2007) señala que algunos países en la región han hecho esfuerzos por adaptarse, particularmente a través de la conservación de ecosistemas, así como el impulso a sistemas de alerta temprana, a estrategias para el enfrentar las sequías, las inundaciones, y al manejo de sus zonas costeras y al apoyo a sus sistemas de salud. Sin embargo, también señala algunos de los aspectos de mayor relevancia y necesidades de investigación para la región en cuanto a cambio climático, entre los que se encuentran: 1) hay debilidades en los proyectos y las políticas relacionadas con cambio climático, especialmente en lo que respecta a la comunicación de riesgo a las partes interesadas (stakeholders); 2) hay poca investigación inter y multi disciplinaria; 3) Hay limitaciones para enfrentar la variabilidad y tendencias climáticas actuales, reflejadas en los sistemas de alerta temprana; 4) falta y/o debilidad de sistemas de observación confiables; 5) debilidad en los sistemas de monitoreo; 6) falta de inversión y créditos para el desarrollo de infraestructura en áreas rurales; 7) baja capacidad técnica; 8) escasas evaluaciones integradas, particularmente inter-sectoriales, 9) escasos estudios en los impactos económicos del cambio climático; entre otros.

Ante esta situación, a nivel global se están desarrollando una nueva generación de estudios de impacto, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático (Figura 1).

Figura 1. Descripción de la metodología seguida en los nuevos estudios de cambio climático (Lim, et al, 2005)



Esos nuevos estudios requieren por supuesto que se propongan posibles escenarios de cambio climático a futuro (CC en la figura 1). También se siguen necesitando modelos que nos permiten evaluar los posibles impactos de ese cambio climático en los sistemas biofísicos (vegetación, caudales, plantas cultivadas, por ejemplo). Pero además, ahora se requiere:

1. Contar con equipos de investigación fuertemente interdisciplinarios, que definan el alcance y definición del proyecto involucrando a los actores clave (tomadores de decisiones, los grupos o sectores afectados) de la región y sector de estudio;
2. Involucrar en cada paso del estudio a los actores clave, que determinarán la evolución de la investigación, hasta el punto en que sean ellos los que evalúen y apliquen las medidas que aumenten su capacidad adaptativa actual y futura;
3. Fundamental: Incluir los estudios de la variabilidad climática (VC en la figura 1), esto es, la historia del clima de una región o sitio, incluyendo las variaciones del clima con respecto a las condiciones normales. Son de particular interés en estos estudios los eventos climáticos extremos (sequías, lluvias torrenciales, ondas de calor, heladas, vientos fuertes, por ejemplo);
4. Evaluar la vulnerabilidad y la adaptación actual a las condiciones climáticas descritas anteriormente, así como una proyección de la vulnerabilidad y adaptación ante las posibles condiciones futuras;
5. Analizar las posibilidades de aumentar la capacidad adaptativa, con base en la vulnerabilidad actual y en la futura. Así, las medidas de adaptación no serán un producto final de los estudios de los impactos ante un posible cambio climático, sino de la documentación de las posibilida

des y estrategias actuales y del estudio de su viabilidad futura desde el inicio y en cada paso de la investigación;

6. Plantear la posibilidad que dichas medidas o estrategias de adaptación sean incorporadas a las políticas de cada sector y a los programas de biodiversidad, combate a la desertificación y reducción de la pobreza. Esto es, conjuntar los esfuerzos que se están haciendo en esa diversidad de políticas ("mainstreaming", se lo denomina en inglés), con el fin de optimizar y hacer coherentes los esfuerzos hasta hoy dispersos.

Para abordar alguno de esos aspectos, Conde et al (2007) revisaron algunos de los esfuerzos regionales para estudiar los aspectos de vulnerabilidad y adaptación. Algunos estudios desarrollados por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe²⁴ muestran que las inundaciones, los deslizamientos de tierra, los huracanes y las sequías son las amenazas hidrometeorológicas más importantes en la región. A pesar que el número de muertes humanas causadas por esos eventos ha decrecido en las últimas dos décadas, la población afectada ha aumentado dramáticamente (ECLAC, 2003). Otros estudios (Zapata, 2006) muestran que el costo de esos desastres suma cerca de 250 billones (mil millones) de dólares para el periodo de 1972 a 2005, y se estima que pueden ser de cerca de 250 billones de dólares entre 2000 al 2010. Estas cifras muestran que es urgente "adoptar, como parte de las políticas de desarrollo y para alcanzar los objetivos del milenio, aquellas medidas que mitiguen la vulnerabilidad ante el incremento de múltiples amenazas" (Zapata, 2006).

24 Turn to: <http://www.eclac.cl>

Figura 2. Extensión del Glaciar Chacaltaya, Bolivia, de 1940 a 2005.

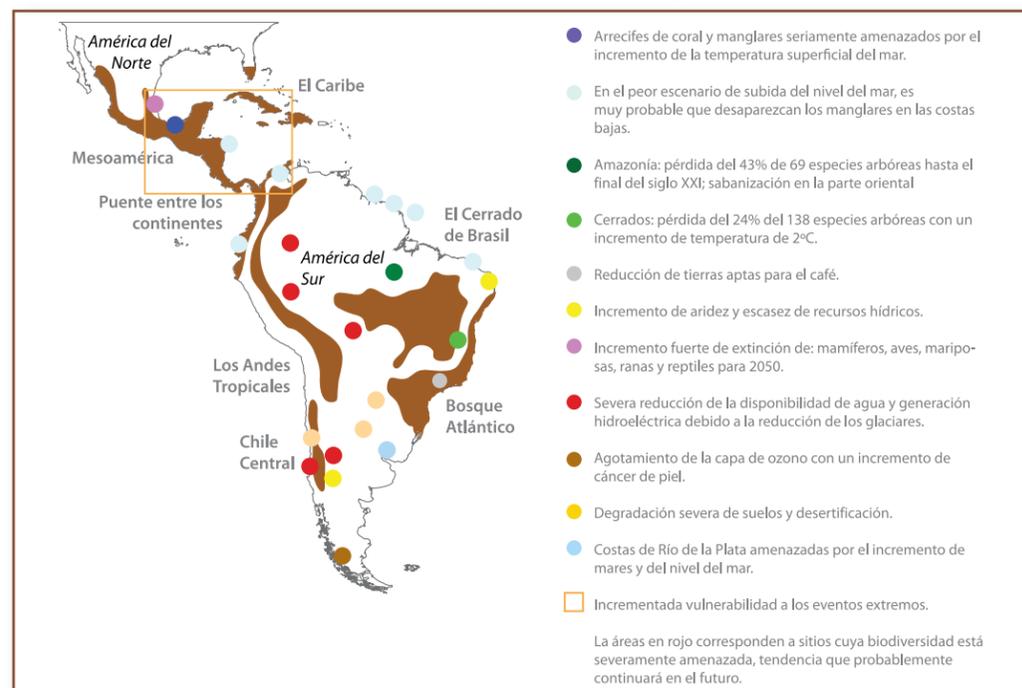


Fuente: IPCC-WGII 2007

Las condiciones de vida y bienestar de millones de personas estarán en peligro en América Latina bajo condiciones de cambio climático (Stern, 2006). Algunos escenarios bajo esas condiciones proyectan una reducción en la producción de maíz para el 2055 en cerca de 15% en promedio (Stern, 2006). Esta posibilidad pondrá en peligro la subsistencia y la seguridad alimentaria de la población rural en grandes áreas de la región. Además, hay cambios en las condiciones ambientales en periodos cortos de tiempo (ver figura 2), que amenazan la supervivencia de los ecosistemas y las especies, y por lo tanto la forma de vida de las sociedades dependientes de ellos.

En condiciones de cambio climático, las actividades agrícolas probablemente serán severamente afectadas en América Latina y el Caribe (ALC), con disminuciones importantes en los rendimientos, también es probable que las plagas amplíen su territorio y los procesos de degradación de suelos aumentarán. Las sequías, las inundaciones, las ondas de calor y otros eventos climáticos extremos afectarán de manera significativa estas actividades agrícolas. La limitada capacidad de pronosticar esos eventos y de comunicar pronósticos "útiles", pero también la baja capacidad para hacerles frente, determinan no sólo las pérdidas de los productos agrícolas, sino también impactan en el bienestar de los productores agrícolas y, en los países en desarrollo, aún ponen en riesgo la seguridad alimentaria.

Figura 3. Puntos de alarma ante el cambio climático en América Latina y el Caribe. Fuente: Magrin et al, 2007.



Fuente: IPCC-WGII 2007

2.1 Impactos del pasado y el presente.

En América Latina, El Niño / Oscilación del Sur (ENOS) es la fuente más importante de variabilidad y ha causado grandes pérdidas económicas e impactos sociales. Los huracanes han incrementado su frecuencia y severidad en el Norte de América Latina y el Caribe, afectando severamente a la región caribeña, México y a Centroamérica.

2.1.1 El Niño. Estudios de Caso.

Fuertes eventos ENOS han modificado las condiciones climáticas e impactado severamente, particularmente a la agricultura de temporal. En el caso de México, se han observado importantes cambios en los patrones de lluvia durante fuertes eventos de El Niño (1982-1983; 1997-1998), así como durante fuertes eventos de La Niña (por ej., 1988-1999). En casi todo el territorio de México se presentan severas sequías de verano durante fuertes Niños, provocando importantes pérdidas económicas, por ejemplo durante el Niño de 1997-1998 éstas fueron de 1.5 billones de dólares (Magaña et al, 1999, Conde et al, 1999). En Argentina, los eventos de El Niño están asociados a un aumento en la precipitación durante los meses de octubre a febrero, mientras que lluvias por debajo de lo normal se pueden presentar durante los eventos La Niña (Messina, et al. 1999; Ropelewski y Halpert, 1989).

En algunos estudios de caso en Argentina, los productores agrícolas identificaron a las inundaciones, las heladas y al granizo como los eventos que más afectan su actividad, siendo las inundaciones las que causaron más daños (Riverola et al, 2002; Seiler et al, 2002; Seiler and Vinocur, 2004). Por ejemplo, cinco de los 10 años más lluviosos desde 1980 ocurrieron durante años de El Niño en Córdoba, así como sequías severas se registraron en los años 1988 – 1989 (año La Niña) e importantes pérdidas en la producción de maíz ocurrieron en 1986 – 1987 (año de Niño).

En los últimos 25 años, tres importantes episodios de inundación ocurrieron en la región de Córdoba, Argentina. Trajeron consigo importantes pérdidas en la producción agrícola con los consecuentes daños socioeconómicos que perduraron por varios años en las áreas afectadas, correspondientes a planicies pobremente drenadas en la región sur. Además de la variabilidad natural, en la región sur de Córdoba se percibe un incremento en la variabilidad posiblemente como resultado del cambio climático (Cuadro 1). Las fluctuaciones en el clima durante las estaciones, la ocurrencia de temperaturas y precipitaciones anómalas, así como variaciones en la humedad del suelo disponible tienen en la región gran impacto en el inicio de la estación de crecimiento y desarrollo de los cultivos, y por tanto en los rendimientos (Gay et al, 2006).al, 2006).

Cuadro 1. Midiendo el índice de vulnerabilidad para Argentina (Gay et al, 2006)

La provincial de Córdoba abarca cerca de 16.532.100 hectáreas, 83% dedicadas a las actividades agrícolas. Esta provincia está en el centro de Argentina y se encuentra en el quinto lugar en tamaño entre las provincias de Argentina. Córdoba contribuye con alrededor de 14% del producto interno bruto, 14% de la ganadería, 17% de la producción de cereales y 25% de la producción de semillas para aceite. La producción de alimentos y el sistema agroindustrial son los más dinámicos e importantes en su economía, representando el 25% del producto geográfico bruto (GGP, por sus siglas en inglés: INTA, 2002). Esta provincia es la segunda en producción de maíz en el país contribuyendo con alrededor del 32% de la producción nacional (SAGPYA, 2004).

El sur de Córdoba comprende 6 de las 13 diferentes zonas agro ecológicas de la provincia. Los sistemas agrícolas más importantes son los cultivos comerciales y la ganadería.

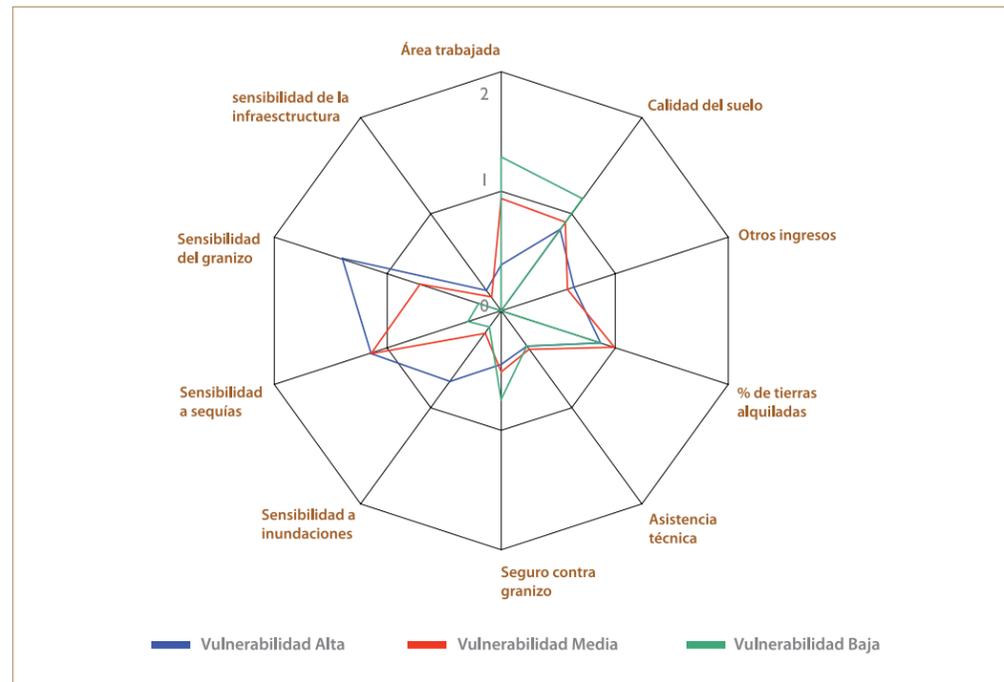
Se realizaron grupos focales, entrevistas y encuestas (similares a las aplicadas en México) para construir indicadores relacionados con: los recursos (humanos, financieros, sociales); capacidad de manejo / diversidad; acciones de mitigación de riesgos previas; información climática e impactos; estrategias económicas; instituciones públicas y toma de decisiones. Cuatro localidades fueron seleccionadas para implementar la encuesta: Laboulaye, Río Cuarto, Marcos Juárez and Oncativo. Los indicadores de sensibilidad climática y la capacidad adaptativa fueron obtenidos considerando 16 grupos de productores y cada uno de los indicadores representa una o más variables de la encuesta.

Estos indicadores pretenden identificar la sensibilidad de los productores a los eventos climáticos adversos y los principales recursos disponibles para responder al estrés y a la incertidumbre. La vulnerabilidad de cada grupo fue evaluada cualitativamente al comparar los resultados agregados para los índices de sensibilidad y capacidad adaptativa.

Sólo dos grupos de productores se pueden distinguir en la clase de baja vulnerabilidad, representando sólo el 13% de los encuestados. Estos dos grupos son del área de Marcos Juárez, donde el riesgo climático es menor, y se encuentra en la pampa húmeda, está menos expuesta a tormentas de granizo, y se presentan pocas inundaciones. Esta clase comprende a los grupos con los menores índices de sensibilidad.

La clase de mayor vulnerabilidad está representada por cinco de los grupos y representa el 43% de los productores encuestados, expuestos a las inundaciones (en las áreas de Marcos Juárez y Laboulaye), tienen la mayor sensibilidad a las tormentas de granizo (áreas de Río Cuarto and Oncativo) o están expuestos a la sequía (área de Oncativo). La clase de vulnerabilidad moderada, representa la mitad de la población encuestada, y muestra diferentes combinaciones de sistemas agrícolas, sensibilidades (por diferentes exposiciones) y capacidades adaptativas (tamaño de la propiedad, calidad del suelo, manejo de la misma) que reflejan la influencia de la variabilidad climática en las formas de vida de los productores en la región. El diagrama de la figura 4 muestra la síntesis de las clases de vulnerabilidad citadas y los indicadores pesados hasta aquí descritos.

Figure 4. Síntesis de las clases de vulnerabilidad y de los indicadores pesados



Fuente: (AIACC reporte final, Wehbe et al, 2005)

2.1.2 Exposición a huracanes en la Subregión del Caribe.

Los intensos eventos extremos que crecientemente golpean en la Cuenca del Caribe nos alertan sobre los potenciales daños futuros en la medida en que no se realicen acciones globales y, principalmente, domésticas para reducir los impactos del cambio climático. Estos eventos han evidenciado los diversos grados de capacidad de países y estados de la región, ejemplificando cómo la vulnerabilidad varía significativamente de acuerdo a sus niveles de desarrollo. En la Cuenca del Caribe, los países y estados se ven cada vez más afectados por sistemas tropicales del Atlántico que van desde tormentas tropicales y depresiones hasta Huracanes de categoría cinco (escala Saffir-Simpson). Sin embargo, el vínculo entre desarrollo, riesgo y manejo de desastres varía enormemente en la región pudiendo ver: a) manejos adecuados de respuesta a desastres

(en Cuba), b) impactos menores en el Producto Bruto Interno (PBI) pero con consecuencias locales relevantes (en Florida o Yucatán), c) impactos significativos sobre toda la economía de un pequeño estado insular (Grenada o Islas Caimán), y d) pérdidas que alcanzan a la economía total de un país (Jamaica y República Dominicana) (CEPAL 2004a). Las pérdidas económicas por efecto de los huracanes han sido significativas en el Caribe, frecuentemente excediendo el 100% del valor del PBI, como en el caso de Grenada (212%) y de las Islas Caimán (138%) durante la temporada 2004 (CEPAL 2004c). Los caminos de crecimiento tienden a declinar después del paso de los huracanes en la región como sucedió en Bahamas, cuyo crecimiento previsto del PBI en 2003 según el Banco Mundial estaba estimado en 3% pero que después del paso de los Huracanes Frances y Jeanne cayó a 1.3% (CEPAL 2004b).

2.2 Vulnerabilidad: desarrollo económico y pobreza.

Es necesario aunar los esfuerzos de América Latina y el Caribe (ALC) a las acciones globales para mitigar el cambio climático. Sin embargo, esta región contribuye sólo con cerca del 3.5% de las emisiones globales de gases de efecto invernadero (GEI) (IPCC, 2007). A pesar de que es importante lograr el crecimiento económico sustentable para prevenir futuros incrementos en las emisiones de los GEI, el cumplir con la reducción de emisiones en la región no prevendrá que ésta sufra los impactos del cambio climático. Se sugiere entonces poner los asuntos de vulnerabilidad como primera prioridad en las agendas políticas y de investigación en lo que respecta a cambio climático. A pesar de las evidencias dramáticas de pérdidas debidas a los desastres naturales y de las proyecciones de los impactos negativos debidos al cambio climático, hay aún enormes carencias en la investigación en ALC en cuanto al estudio de vulnerabilidad. Si bien la vulnerabilidad no tiene un significado único entre las comunidades científicas (Downing and Downing and Pathwardhan, 2005; O'Brian et al, 2004), el Cuarto reporte de evaluación del IPCC (IPCC; WGII, 2007) define a la vulnerabilidad como "el grado en que un sistema es susceptible de, o es incapaz de afrontar, los efectos adversos del cambio climático, incluyendo a la variabilidad climática y eventos extremos. La vulnerabilidad es función del tipo, magnitud y tasa del cambio climático y de las variaciones a las cuales está expuesto el sistema, a su sensibilidad y a su capacidad adaptativa".

2.2.1 Vulnerabilidad económica actual.

En la literatura económica, la vulnerabilidad es considerada como una situación en la cual los países menos desarrollados (PMD) se encuentran en una relación de dominancia y dependencia vis à vis con las naciones desarrolladas (Todaro, 1982). Desde este punto de vista, se dice que los PMD son económicamente vulnerables a las decisiones de las naciones ricas en áreas como el comercio, la inversión extranjera, la ayuda extranjera, la investigación, tecnológica, el desarrollo, etc. Este es un concepto útil cuyo componente de asimetría está relacionado con otros conceptos de la economía del desarrollo como la relación centro-periferia en términos del comercio (Raúl Prebisch 1950, 1973). Siguiendo la definición de Todaro, la Conferencia de Naciones Unidas para el Comercio y el Desarrollo (UNCTAD) define a la vulnerabilidad económica como la posición estructural más expuesta de los PMD a los shocks o choques económicos. Además, la CNUCD/UNCTAD señala que la vulnerabilidad económica implica que estos países padecen las consecuencias de importantes perturbaciones económicas y financieras a nivel mundial y regional, y aumentos en los precios de importaciones claves, como son los productos energéticos. El dominio característico de la exportación de un solo producto básico o sector de servicios hace que sus economías sean particularmente vulnerables a los choques adversos, sean de naturaleza económica o material (CNUCD/UNCTAD 2001), especialmente en el caso de las economías de monocultivo.

Cuadro 2. Reorientación productiva, una medida de adaptación estructural

La economía de monocultivo en una región estudiada de Chiapas (Saldaña 2005), proporciona evidencia de los crecientes impactos negativos de la adversidad climática y los cambios repentinos en el comercio. Los principales productos agrícolas de los encuestados son el maíz blanco (46%) y el café (41%). Esto aumenta su vulnerabilidad dado el descenso experimentado en los precios del maíz blanco y el café en los últimos 20 años. El enfoque neoclásico de la teoría económica considera que los monocultivos son positivos porque sacan provecho de las ventajas comparativas locales y producen economías de escala, y también por los beneficios derivados de la alta especialización, en el sentido de la división del trabajo descrita por Adam Smith. Sin embargo, estas ventajas se contrarrestan cuando los respectivos mercados de productos básicos se vuelven muy volátiles, o los precios caen dramáticamente, como en el caso de Chiapas.

Se considera que los bajos ingresos rurales en esta región son el resultado de un complejo proceso económico-climático, cuya solución debe abarcar no sólo los programas sociales, la migración rural-urbana y el socorro después de los desastres, sino también cuestiones de inequidad, reorientación productiva e implementación de instrumentos de prevención de desastres. La orientación productiva parece ser una respuesta económica viable para adaptarse a las condiciones negativas del comercio de y al interior del sector agrícola. En las últimas dos décadas, el bajo dinamismo del sector industrial en México ha impedido que la economía urbana absorba la mayor parte de la mano de obra adicional liberada por el sector agropecuario abandonado. Por esta razón, es importante que la reorientación productiva sea proyectada en el mismo sector agrícola. De lo contrario, será aún más difícil manejar la creciente tendencia hacia la proliferación de tugurios en las grandes ciudades, así como la migración ilegal, principalmente hacia los Estados Unidos. Esto implica encontrar maneras de diversificar los cultivos para reducir la probabilidad de que éstos sean afectados por caídas repentinas del precio del monocultivo, así como también cambiar a cultivos más rentables, es decir, a aquellos cuyos precios de mercado sean relativamente más altos, que tengan una demanda más estable, y que se adecuen a las condiciones ambientales y climáticas de la región. En un estudio realizado en el estado de Veracruz, México, Gay et al (2004) analizaron la alta vulnerabilidad de una región cafetalera a condiciones climáticas extremas, que son cada vez más comunes, y advirtieron que una vez que se hayan asimilado algunos efectos negativos de los cambios en políticas y la inestabilidad del mercado del sector, la viabilidad del cultivo del café en esta zona será baja.

En un estudio realizado en Chiapas el 58% de los agricultores encuestados afirmaron tener planes para diversificar su producción a cultivos más rentables, dada la actual tendencia decreciente de los precios de los productos agrícolas tradicionales. Más del 87% de los agricultores cultivan maíz y café, cuyos precios han estado bajando durante los últimos diez años.

En cambio, el cultivo de frutas y verduras genera mayor rentabilidad para los agricultores en esta región, dadas las condiciones climáticas y precios relativos. Según un informe del Banco Mundial, las frutas y verduras presentan mayores ventajas comparativas y competitivas para el sector agrícola mexicano, especialmente para la exportación a Norteamérica, en el marco del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) (Lederman et al 2003). Aún a pesar de los altos costos de flete y del seguro para exportar a los Estados Unidos y Canadá, la relativa mayor disponibilidad de agua en el sur puede hacer que estos cultivos sean altamente rentables—desde luego, una vez que se haya construido una adecuada infraestructura de gestión del agua. Bajo tales circunstancias, existe una demanda generalizada, por parte de los encuestados y actores, para que se promueva activamente el actual proceso gubernamental de reorientación productiva y para que se opere de una manera más participativa, a fin de lograr resultados más realistas y sostenibles.

Desde el punto de vista de los actores, existe también la opinión generalizada de que hace falta una estrategia eficaz y sostenible a largo plazo que fortalezca la capacidad de los agricultores en esta región para hacer frente y adaptarse a los choques externos, lo cual constituye un obstáculo para la acumulación de bienes. Las condiciones imperantes de marginalización y los bajos niveles educativos en esta región pueden explicar la actitud pasiva de la población afectada frente a la creación de iniciativas que reduzcan su vulnerabilidad. Esto requiere de una promoción más activa por parte de la población.

Las insuficientes inversiones del gobierno en infraestructura, la limitada concesión de créditos, los escasos subsidios para los seguros de cosecha y la falta de inversiones en cultivos más rentables, reducen enormemente la capacidad de las comunidades para hacer frente a posibles desastres, lo cual, a su vez, está elevando los niveles de emigración y estabilidad social en la región.

De esta manera, a comienzos de la década de los 90, la CNUCD/UNCTAD realizó un primer intento por construir un índice de vulnerabilidad económica²⁵, y en 1994 el Programa de Acción para el Desarrollo Sostenible de los Pequeños Estados Insulares en Desarrollo (PEID) adoptó un índice de vulnerabilidad económica que se espera demuestre que los PEID son generalmente más vulnerables al cambio global que otros países en desarrollo. De modo que el Índice de Vulnerabilidad Económica de la CNUCD/UNCTAD se construyó como un indicador compuesto, basado en tres dimensiones fundamentales: (1) la magnitud de los choques externos que están fuera del control nacional (medida a través de indicadores de la inestabilidad de la producción y las exportaciones agrícolas); (2) la exposición de la economía a estos choques (estimada en función de la participación de la manufactura y los servicios modernos en el producto interno bruto (PIB) y de un indicador de la concentración de la exportación de mercancías), y; (3) los obstáculos estructurales que explican la elevada exposición de la economía (teniendo en cuenta el pequeño tamaño de la economía, medido por una variable demográfica aproximada) —CNUCD/UNCTAD 2003.

A criterio de Briguglio (2002), un país puede ser económicamente vulnerable y aún así registrar un PIB per cápita relativamente alto. De tal modo, países como los pequeños estados insulares en desarrollo (PEID) son especialmente vulnerables en su economía debido a su limitada capacidad para aprovechar las economías de escala, su falta de recursos naturales, economía poco diversificada, dependencia de una reducida gama de exportaciones, y alta dependencia de las importaciones de productos estratégicos, es decir, combustibles y alimentos. No obstante, lo que hace a un país económicamente vulnerable, según la definición de Briguglio, es su exposición a fuerzas

económicas fuera de su control. Por lo tanto, la condición de periferidad de una economía trasciende su insularidad y alejamiento geográfico (ocasionando altos costos y su marginalización del comercio mundial), pero también incluye la incapacidad de influir en los precios internacionales (economías de precio aceptante).

Sin embargo, ser vulnerable no es sólo cuestión de pobreza ni del tamaño de un país, como se trata de evidenciar en estos enfoques. La vulnerabilidad recae también en países de numerosa población y grandes economías, cuyas vulnerabilidades son menos visibles a simple vista, y sólo un análisis detallado desvela las vulnerabilidades diferenciales debidas a las características dualistas (Rodríguez, 1980). De esta manera, los países latinoamericanos, como México, Brasil y Argentina, no deben considerarse totalmente vulnerables, sino desigualmente vulnerables, ya que sus sociedades ricas y pobres, así como sus sectores económicos altamente productivos y rezagados, etc., coexisten en diferentes grados de vulnerabilidad (Rodríguez, 1980, Colosio, 1979). En resumen, la vulnerabilidad económica es la susceptibilidad de un agente económico a absorber negativamente los choques externos, ej., los desastres naturales, teniendo en cuenta su capacidad para enfrentarlos, ej., el sistema de posesión de bienes y sistemas de asistencia social, así como las medidas de adaptación implementadas, ej., gestión de riesgos y medidas de protección (Saldaña, 2006a). La capacidad de respuesta puede definirse como la capacidad de una unidad para hacer frente a un evento adverso, así como para evitar sus potenciales efectos, mientras que la capacidad de adaptación es la capacidad de una unidad para gradualmente transformar su estructura, funcionamiento u organización para sobrevivir los peligros que amenazan su existencia (Kelly y Adger, 2000).

2.2.2 El cambio climático y la acumulación de bienes

Cada vez más, los académicos sostienen que la pobreza no sólo se relaciona a una falta de ingresos o consumo, sino también a una falta de activos (Haveman y Wolff, 2000, Oliver y Shapiro 1990, Sherraden 1991). De esta manera, las personas con escasos activos incluyen a aquellas unidades familiares con recursos insuficientes para invertir en su futuro o sostener a los miembros del hogar durante una perturbación económica (Fisher y Weber, 2004). Entre otros autores, Chambers (1989) advierte sobre la discutible pertinencia de incrementar los activos de las familias de bajos ingresos ya que esto no sólo mejorará las condiciones humanas, más allá de la pobreza, en términos de flujo, pero también aumentará su vulnerabilidad estructural. Afirma que la vulnerabilidad está aún más interrelacionada con los activos netos que con la pobreza. Para autores como Vatsa y Krimgold (2000), la vulnerabilidad es un concepto más amplio y dinámico que incluye a los pobres, pero también a las familias que viven por encima de la línea de pobreza, y corren el riesgo de caer por debajo de ella en caso de sufrir una drástica reducción de sus ingresos, es decir, los “nuevos pobres”. Dada esta vinculación, los factores que dificultan la acumulación de activos impiden, a su vez, la reducción de la pobreza y provocan que más población se sume a la pobreza. Por ejemplo, las pérdidas por desastres naturales, cada vez más frecuentes y devastadores, o las reducciones en los ingresos por bajos precios agrícolas, impiden que las familias rurales puedan acumular activos, creando un círculo vicioso de estrategias ineficaces de gestión de riesgos, bajo retorno, bajo consumo y bajo ahorro e inversión (Saldaña, 2006a).

2.2.3 Vulnerabilidad relativa de los pobres

Uno de los principales problemas que incrementa la vulnerabilidad a los eventos climáticos extremos en América Latina es la aguda pobreza. Para el año 2005 (CEPAL, 2006), el 28,9% de su población (209 millones de habitantes) vivían en condiciones de pobreza, y el 15,4% (81 millones) eran extremadamente pobres. Aunque ser pobre no necesariamente implica ser vulnerable, la pobreza hace que las personas sean relativamente más vulnerables ante un determinado peligro. En todo el mundo, las personas que viven en condiciones económicas adversas poseen menos capacidad para invertir en todo tipo de productos, incluyendo aquellos que les pueden servir para manejar el riesgo e incrementar la protección contra desastres. Históricamente, los países en desarrollo han sufrido daños más

severos en comparación con los países desarrollados (Benson y Clay, 2000). Por una parte, en los países ricos las pérdidas económicas totales suelen ser más elevadas en términos absolutos, pero tomando en cuenta el valor de la economía, las pérdidas son mucho mayores en los países en desarrollo (Saldaña, 2006a). Una determinada catástrofe natural de idéntica intensidad puede impactar en diferente grado a dos países distintos. Las diferencias en el sistema de protección civil, las instalaciones de salud y la capacidad financiera pública (para la reconstrucción) hacen que los países absorban los desastres de forma desigual. Como señala Cammon (1994), lo que transforma un peligro natural en un desastre no es sólo cuestión de dinero sino también del sistema económico y político. La forma en que los países estructuran las sociedades determina que un peligro similar produzca impactos muy diferentes entre las sociedades.

2.2.4 Capacidad de respuesta de la población pobre

Dada su actual falta de acceso a asistencia social y recursos fundamentales, los pobres son el estrato social más propenso a sufrir desastres naturales, especialmente en países en desarrollo. La distribución de los activos humanos en muchos países en desarrollo revela una alta inequidad. Los terrenos más productivos y seguros pertenecen a las clases media y alta, mientras que las áreas menos productivas y/o inseguras se dejan para los pobres. Muchas de las víctimas (23.000 muertes) del Terremoto de Guatemala en 1976 eran gente pobre que vivía en barrancos y quebradas, áreas muy propensas a desastres en caso de terremotos o deslizamientos de tierras. El Río Oder, que divide Alemania de Polonia, se desbordó en 1997, produciendo serias inundaciones. La falta de mantenimiento de los diques y defensas contra inundaciones, junto con la presencia de gente pobre viviendo a lo largo del río, en el lado polaco, produjo daños visiblemente mayores en el lado alemán (Vatsa y Krimgold, 2000). Esto revela, por una parte, diferencias presupuestarias entre los dos países para mitigar los desastres. Por otra parte, esto refleja diferencias en las condiciones de vida de la población en estos países ya que, en ambos casos, los bienes de personas de bajos ingresos fueron los más afectados. Otras evidencias de similar índole se encontraron en Honduras con el Huracán Mitch (Vatsa y Krimgold, 2000), en El Salvador con el Terremoto de 2001 (CEPAL, 2001), en la República Dominicana con el Huracán Georges (Butterfield, 1998) y en Estados Unidos de América con el Huracán Katrina de 2005 (O'Brien, 2005), entre otros.

25 Cfr. Briguglio, L. (1992). Preliminary study on the construction of an Index for ranking countries according to their economic vulnerability. Informe a la CNUCD (UNCTAD), 1992

Cuadro 3. Seguros agrícolas: Lecciones en América Latina.

Como una medida de adaptación, el compartir el riesgo en forma de un seguro agrícola en América Latina presenta aún serios retos. Una baja cobertura y un uso insuficiente suelen ser comunes, pero las causas de ello varían de país en país. Mientras que Uruguay tiene una alta cobertura, aún sin subsidios gubernamentales, las tierras de cultivo en Chile se están incrementando gracias a subsidios selectivos combinados con la participación de aseguradoras privadas. En contraste, México continúa manteniendo una baja cobertura a pesar de los subsidios gubernamentales y las facilidades concedidas a las aseguradoras privadas. Por su parte, Argentina presenta tanto una baja cobertura como una ausencia de aseguradoras.

Uruguay. Hasta ahora, el gobierno de Uruguay no provee ningún subsidio para asegurar los cultivos. Sin embargo, la cobertura de seguros en este país es mayor que los que se otorgan para agriculturas subsidiadas en el mundo. Desde los setentas, el autoseguro agrícola se ha empleado intensamente. Consiste en una organización de riesgo compartido fundado por los productores. Este instrumento los cubre especialmente para los riesgos de granizadas, especialmente durante el invierno. A diferencia del resto de América Latina, el incremento en la ocurrencia de desastres después de los ochenta llevó a que surgieran una serie de compañías de seguros privadas, dejando atrás el monopolio del Estado.

Chile. La agricultura chilena es afectada en buena parte de su territorio de manera recurrente por heladas, por las sequías y por las lluvias torrenciales. En 2000, el Ministerio de Agricultura estableció una compañía de seguros agrícola (COMSA), que es operada por compañías privadas. COMSA otorga subsidios dependiendo de la escala de producción y cubre tanto los riesgos climáticos como los del mercado. El subsidio consiste en financiar 50% de la prima neta en promedio, más una cuota fija (\$36 dólares) por el contrato del seguro.

Argentina. Sólo 2 de los 26 millones de hectáreas de cultivo están cubiertas por un seguro en Argentina. Esto se debe a restricciones en el presupuesto, y a que el gobierno se resiste a dar subsidios. Esta situación se exacerbó después de la crisis económica en el 2002. 70% de los contratos existentes cubren exclusivamente a eventos de granizadas, 29% son multipeligros y 1% cubre a la ganadería. A pesar de un rápido crecimiento del mercado de seguros en la década actual (12% anual), la cobertura del seguro aún es cara para los productores. Durante ese periodo, ha existido un aumento en la presión de los actores sociales y económicos que demandan que el gobierno implemente un subsidio para seguros agrícolas en vista del aumento en el riesgo asociado a la adopción de nuevas tecnologías, junto con el aumento en la variabilidad climática. Esta demanda se ve favorecida con el emergente boom de exportaciones a China en los últimos 5 años, que le ha aportado ingresos inesperados al país, por lo que se justificaría un subsidio a la agricultura.

3. Retos de Investigación y Direcciones Futuras.

Uno de los retos más conocidos en la literatura del cambio climático es el de "bajar la escala" a los modelos de circulación general, con el fin de tener escenarios de cambio climático a escalas regionales o aún locales. En los nuevos estudios de cambio climático, la contraparte de ese reto es: ¿cómo podemos afirmar que los resultados de los estudios de vulnerabilidad y adaptación locales, tal vez regionales, son válidos a mayor escala? Esto es muy importante, ya que el diseño de estrategias con los actores clave (partes interesadas, Conde et al, 2005), es el camino para darles viabilidad a dichas estrategias, pero no podemos aún afirmar que hay medidas que podrán generalizarse a cualquier sitio / región.

Otro reto al que hay que enfrentarse para realizar evaluaciones integradas es el que podemos llamar (Conde, 2006) el reto de los múltiples forzantes del sistema bajo estudio. Es cierto que además del clima, existen otros múltiples factores que determinan la vulnerabilidad y la capacidad de adaptación de los sistemas y grupos humanos. De hecho, en muchas ocasiones (como se ilustra en este texto) esos otros factores tienen mucho más peso que los factores climáticos, pero ¿cómo podemos determinar el peso relativo y dinámico de esos factores? Existen algunos intentos por incluir ya en los modelos de impactos variables económicas con las variables climáticas (Gay et al, 2006b), pero el problema no está aún

resuelto. A pesar de estos ejemplos aislados, faltan estudios que contemplen los impactos económicos de las condiciones climáticas actuales y futuras, lo que lleva a no tener una clara priorización de las necesidades y medidas a impulsar en la región como un todo. Aunado a lo anterior, existe el reto de construir verdaderos equipos de investigación multi e interdisciplinarios, si es que ha de hacerse una evaluación integrada de la vulnerabilidad actual y futura de los sectores y regiones en América Latina.

La falta de evaluaciones integradas del cambio climático y sus posibles impactos es un tema crucial en América Latina. Los débiles sistemas actuales de monitoreo y observación han llevado a tener una baja capacidad para generar información confiable para la investigación y para el diseño de políticas. A su vez, la carencia de un sistema de investigación fuerte y de políticas expresamente orientadas a reforzar esos sistemas les impide su desarrollo.

En cuanto a los sectores económicos, se requieren inversiones y créditos para el desarrollo de infraestructura, especialmente para la economía rural que está muy expuesta al cambio climático. Sin embargo, hay que tener cuidado en considerar que la adaptación al cambio climático es un asunto de infraestructura y/o técnico. La creación de capacidades que permitan el uso y manejo de esa infraestructura y técnicas es fundamental (Conde et al, 2006).

A pesar de que – por falta de investigación y estudios de caso – este documento no abarca a toda América Latina, consideramos que provee algunos elementos comunes a la región, dadas ciertas condiciones humanas y ambientales similares. Como se observa a lo largo de los sitios estudiados que se ilustran en los cuadros 2 y 3, la adaptación de productores de subsistencia al cambio climático está limitada por las tendencias actuales de los cambios institucionales y las políticas agrarias y sólo marginalmente facilitada por los mercados. Además, la insuficiente generación de capacidades provocaría impactos dramáticos ante eventos climáticos extremos si estos aumentan en frecuencia, intensidad y/o duración. Se requiere entonces un papel más activo de los gobiernos para subsanar estas condiciones. La política pública tiene aún que enfrentar el reto de integrar al cambio a la variabilidad climáticos en sus prácticas y políticas.

En algunos estudios de caso, el involucrar a los actores clave (Conde y Lonsdale, 2005) permitió que algunas medidas adaptativas concretas fueran listadas: invernaderos, irrigación, crédito, entre otros, o inclusive se llevaron a la práctica algunas de esas medidas (Conde et al, 2006). Sin embargo, como señalamos, estos instrumentos técnicos no son suficientes si las capacidades para enfrentar los eventos climáticos adversos no se construyen como un proceso continuo de aprendizaje para programar medidas de adaptación basadas en las proyecciones del clima y los mercados. Actualmente, el manejo de riesgo y la prevención de desastres en la mayoría de los países de América Latina deben sobreponerse a las barreras institucionales y tecnológicas para su operación óptima. La investigación futura debe centrar sus esfuerzos en analizar las barreras y oportunidades que esas medidas de adaptación representan, particularmente porque las nuevas políticas y tecnologías requieren considerar las condiciones de cambio global futuro.

Bibliografía

- Benson, C. and Clay, E. (2000). Disasters, Vulnerability and the Global Economy. In: The Future of Disaster Risk: Building Safer Cities, Conference Papers. Edited by Kreimer, A., Arnold, M., and Carlin A. The World Bank. Washington, DC.
- Briguglio, L. (2002). The Economic Vulnerability of Small Island Developing States. In: Sustainable Development for Island Societies: Taiwan and the World, Asia Pacific Research Program w/SARCS Secretariat Publication. Taiwan.
- Butterfield, G. (1998). Workers World. Hurricane Georges: A tale of two systems.
- Cannon, Terry (1994). Vulnerability Analysis and the Explanation of 'Natural' Disasters. In: Varley, Anne. Disasters, development and environment. Ed. John Wiley & Sons. Chichester.
- Chambers, R. (1989) Vulnerability, Coping and Policy." IDS Bulletin 20:1-7.
- Colosio Murrieta, Luis Donaldo (1979). Urbanization and Economic Development in Mexico. International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA). Working Paper. Laxenburg, Austria.
- Conde, C., S. Saldaña, S., V. Magaña. 2007. Thematic Regional Paper: Latin America. Human Development Report 2007/2008. Fighting climate change: Human solidarity in a divided world. Human Development Report Office. Occasional Paper. UNDP. 30 pp.
- Conde, C., R. Ferrer, C. Gay, V. Magaña, J.L.: Pérez, T. Morales, S. Orozco. 1999. "El Niño y la Agricultura". In: Los Impactos de El Niño en México. Victor Magaña. México (editor). 103 - 135.
- Downing, T. and A. Patwardhan (Lead Authors) (2003). Vulnerability assessment for climate adaptation. UNDP Adaptation Policy Framework Technical Paper No. 3.
- ECLAC. 2004a. Assessment of the Socioeconomic and Environmental Impact of Hurricane Ivan on Jamaica. LC/MX/L636. Mexico City.
- 2006b. Stakeholders' Views in Reducing Rural Vulnerability to Natural Disasters in Southern Mexico: Hazard Exposure, Coping and Adaptive Capacity. Working paper of the Advanced Institute of Vulnerability to Global Environmental Change. START-IIASA, Washington,DC: http://www.start.org/links/cap_build/advanced_institutes/institute3/p3_documents.html.
- 2004b. Hurricanes Frances and Jeanne in 2004. Their impact in the Commonwealth of the Bahamas. LC/MEX/L.642.Rev.2. Mexico City.
- 2004c. Hurricane Season 2004 in the Caribbean: some facts, figures and preliminary conclusions and lessons learned. In: The Impact of Hurricane Ivan in the Cayman Islands. LC/MEX/L.645/Rev.1. Mexico City.
- 2003. Panorama Social de América Latina 2002-2003. Pobreza y distribución del ingreso. Santiago de Chile.
- 2001. The Earthquake of January 13, 2001 in El Salvador. Socioeconomic and Environmental Impact. Mexico City.
- Fisher, M. and Weber, B. (2004). Does economic vulnerability depend on place of residence? Asset poverty across the rural-urban continuum. Rural Poverty Research Center. Working Paper No. 04-01.
- Gay, C., C. Conde, H. Eakin, (Mexico), R: Seiler, M. Vinocur, M. Wehbe (Argentina). 2006a. Final Report Project No. LA 29 (2006): Vulnerability and Adaptation to Climate Change: The Case of Farmers in Mexico and Argentina. http://www.aiaccproject.org/FinalReports/final_reports.html.
- Haveman, R. and Wolff, E. (2000). Who are the asset poor? Levels, trends and composition, 1983-1998. Washington University Center for Social Development. Working Paper 00-12. St. Louis.
- IPCC-WGI 2007 (Intergovernmental Panel on Climate Change, Working Group I). Working Group I Contribution to the Intergovernmental Panel on Climate Change Fourth Assessment Report Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Summary for Policymakers. 23 pp.
- IPCC-WGII 2007 (Intergovernmental Panel on Climate Change, Working Group II). Working Group II Contribution to the Intergovernmental Panel on Climate Change Fourth Assessment Report Climate Change 2007: Climate Change Impacts, Adaptation and Vulnerability. Summary for Policymakers. 18 pp.
- Kelly, P. M. and Adger, W.N. (2000). Theory and Practice in Assessing Vulnerability to Climate Change and Facilitating Adaptation. Climate Change 47.
- Lederman, D., et al (2003). Lessons learned from NAFTA. NAFTA's remaining trade barriers. The World Bank Group. Washington, DC.
- Magaña, V. et al. 1999. Los Impactos de El Niño en México. Centro de Ciencias de la Atmósfera, Universidad Nacional Autónoma de México, México, con apoyo de la Dirección General de protección civil, Secretaría de Gobernación, México, 228 pp. <http://ccaunam.atmosfcu.unam.mx/cambio/nino.htm>.
- Magrin, G., C. Gay García, D. Cruz Choque, J.C. Giménez, A.R. Moreno, G.J. Nagy, C. Nobre and A. Villamizar, 2007: Latin America.
- Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, UK, 581-615.
- Messina, C.D., J.W. Hansen, and A.J. Hall, 1999: Land allocation conditioned on El Niño –Southern Oscillation phases in the Pampas of Argentina. Agric. Sys., 60, 197-212.
- O'Brien, K. et al (2005). Hurricane Ktrina Reveals Challenges to Human Security. Aviso. Issue No. 14. October 2005. GECHS International Project Office. Oslo, Norway.
- Oliver, M.L. and Shapiro, T.M. (1990). Wealth of a nation: a reassessment of asset inequality in America shows at least one third of households are asset-poor. American Journal of Economics and Sociology 49 (2).
- Pachauri, R.K., B. Jallow. 2007. Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Working Group I Contribution to the IPCC Fourth Assessment Report. Presentation. Nairobi, 6 February 2007.
- Prebisch, Raúl (1973), La cooperación internacional en la política de desarrollo latinoamericano, Serie Conmemorativa del XXV Aniversario de la CEPAL, Santiago de Chile, CEPAL. Publicado originalmente en agosto de 1954.
- (1950). The economic development of Latin America and its principal problems. United Nations, New York.
- Rivarola, A.del V., M.G. Vinocur, y R.A.Seiler. 2002/03. Uso y demanda de información agrometeorológica en el sector agropecuario del centro de Argentina. Revista Argentina de Agrometeorología (RADA), 2 (2): 143-149.
- Rodriguez, Octavio (1980). La teoría del subdesarrollo de la CEPAL. Ed. Siglo XXI. Mexico, City.
- Ropelewski, C.F., and M.S. Halpert, 1996: Quantifying Southern Oscillation-precipitation relationships. J.Climate, 9,1043-1059.
- SAGPyA. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos de la República Argentina. 2004. Estimaciones agrícolas para maíz. Available in <http://www.sagpya.mecon.gov.ar/>.
- Saldaña-Zorrilla, Sergio O. 2006a. Reducing Economic Vulnerability in Mexico: Natural Disasters, Foreign Trade and Agriculture. PhD dissertation. Faculty of Economics. Vienna University of Economics (Wirtschaftsuniversitaet Wien). Vienna, Austria.
- Seiler, R., M. Hayes, and L. Bressan. 2002. Using the standardized precipitation index for flood risk monitoring. Int. J. Climatol. 22:1365–1376.
- Seiler, R.,and M. G. Vinocur. 2004. ENSO events, rainfall variability and the potential of SOI for the seasonal precipitation predictions in the south of Cordoba-Argentina. In: Proceedings of the 14th Conference on Applied Climatology, CD. JP1.10, available at <http://ams.confex.com/ams/pdfpapers/71002.pdf>.
- Sherraden, M. (1991). Assets and the poor. M. E. Sharpe Inc.: Armonk, New York.
- Stern, N. (2006). Stern Review: The Economics of Climate Change. Part II. The Impacts of Climate Change on Growth and Development. Page 96.
- UNCTAD. 2001. Third United Nations Conference on the Least Developed Countries, Brussels, Belgium, 14-20 May 2001. Programme of Action for the Least Developed Countries. Adopted by the Third United Nations Conference on the Least Developed Countries in Brussels on 20 May 2001. Pp. 43-46.
- Vatsa, Krishna S. and Krimgold, Frederick (2000). In: Managing Disaster Risk in Emerging Economies; "Financing Disaster Mitigation for the Poor". The World Bank.
- Wehbe M.B, Seiler R.A, Vinocur M.R, Eakin H, Santos C and Civitaresi, H.M. 2005. Social Methods for Assessing Agricultural Producers' Vulnerability to Climate Variability and Change based on the Notion of Sustainability. AIACC Working Paper No.19.
- Zapata Martí, Ricardo. 2006. Los efectos de los desastres en 2004 y 2005: la necesidad de adaptación de largo plazo. Serie Estudios y Perspectivas. No. 54. Sede subregional de la CEPAL en México. Punto Focal de Desastres. México, DF. 47 pp.

ANEXO II: Lista de Participantes

a. Subregión Andina

PARTICIPANTES				
Nombre	Institución	Sector	País	E-mail
Juan Carlos Alurralde	Agua Sustentable	ONG	Bolivia	oso@aguasustentable.org
Javier Gonzales	Ministerio de Planificación de Desarrollo - PNCC	Público	Bolivia	jgonziw@gmail.com
Amado Bautista Muraña	Centro de Estudios y Servicios Multidisciplinarios "INTI" (Centro INTI)	ONG	Bolivia	Centroi@delipez.org amado.bautista@delipez.org
Marilyn Aparicio	Programa Nacional de Cambio Climático (PNCC)	Público	Bolivia	maparicio@planificacion.gov.bo
Marco Antonio Fujihara	Instituto Tótum y la Federación de Industrias del Estado de Sao Paulo, FIESP	Privado	Brasil	mfujihara@institutototum.com.br
Ivaneide Bandeira Cardozo	Kanindé – Associação de Defesa Etnoambiental	ONG	Brasil	ivaneide@kaninde.org.br Kanindé@kaninde.org.br
Salúa Osorio	Instituto Nacional de Salud (programa de cambio climático)	Público	Colombia	sosorio@ins.gov.co salua_osorio@hotmail.com
Diana Palacio	IDEAM	Público	Colombia	dacarol2000@yahoo.com
Helmuth Edisson Nieves Orduña	IDEAM	Público	Colombia	henieves@ideam.gov.co henieves@gmail.com
Elsa Matilde Escobar	Fundación Natura Colombia	ONG	Colombia	emescobar@natura.org.co
Santiago Madriñán de la Torre	Consejo Empresarial Colombiano para el Desarrollo Sostenible - CECODES	Privado	Colombia	smadrinan@cecodes.org.co smadrina@cable.net.co
César Suárez	WWF	ONG	Colombia	cfsuarez@wwf.org.com
Luis Cáceres	PNCC	Público	Ecuador	lcaceres@ambiente.gov.ec
Karla Beltrán	EcoCiencia	ONG	Ecuador	kbeltran@ecociencia.org
Marco Encalada	Corporación OIKOS	ONG	Ecuador	mencalada@oikos.org.ec
Araceli Pazmiño	UICN	ONG	Ecuador	Aracely.Pazmino@sur.iucn.org
Marco Rojas	Escuela Politécnica Nacional (EPN)	Académico	Ecuador	marcorojase@yahoo.com
Patricio López Carmona	Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno del Niño - CIIFEN	Investigación	Ecuador	p.lopez@ciifen-int.org
Jimena Andrade	Exploflores	Privado	Ecuador	jimena.andrade@expoflores.com
Gustavo Manrique	Soluciones Ambientales Totales - SAMBITO	Privado	Ecuador	gminnovex@gmym.com
Ramón Espinel	Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)	Académico	Ecuador	respinel@espol.edu.ec
Jonson Cerda		Comunitario	Ecuador	johnson.cerda@gmail.com
Marco Augusto Sotomayor Berrío	MASAL	ONG	Perú	marco@masal.org.pe postmast@masal.org.pe
Ana Iju Fukushima	Consejo Nacional del Ambiente - CONAM	Público	Perú	aipraa@conam.gob.pe
Pedro Ferradas Mannucci	Soluciones Prácticas - ITDG	ONG	Perú	pedrof@itdg.org.pe
Manuel Ruíz	Sociedad Peruana de Derecho Ambiental (SPDA)	ONG	Perú	mrui@spda.org.pe
Yamina Silva	Instituto Geofísico de Perú	Público	Perú	yamina@chavin.igp.gob.pe fysilva@hotmail.com
Dirk Thielen	Laboratorio de Productividad y Desarrollo Vegetal, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC)	Público/ Investigación	Venezuela	dthielen@ivic.ve
Juan Carlos Sánchez	Universidad Central de Venezuela	Académico	Venezuela	sanchezjc@cantv.net
Rebeca Marina Erebríe Valbuena	Corporación Venezolana de Guayana (CVG)	Público	Venezuela	rerebríe@cvg.com
Jorge Da Silva	La Electricidad de Caracas - EDC	Privado	Venezuela	jorge.dasilva@laedc.com.ve

PARTICIPANTES				
Nombre	Institución	Sector	País	E-mail
Oscar Feo Istúriz	Organismo Andino De Salud	Organización Internacional	Perú	oscarfeo@conhu.org.pe
Luis Alberto Oliveros	Organización del Tratado de Cooperación Amazónica - OTCA	Organización Internacional	Brasil	loliveros@otca.org.br
Mirian Hinostrosa*	UNEP Risø Centre	Público	Dinamarca	miriam.hinostrosa@risoe.dk
COORDINACIÓN				
Federico Burone	IDRC - LACRO - Oficina Regional	Corp. Pública	Canada	fburone@idrc.org.uy
Yolanda Kakabadse	Fundación Futuro Latinoamericano	ONG	Ecuador	yalandakn@gmail.com
Juan Dumas	Fundación Futuro Latinoamericano	ONG	Ecuador	juan.dumas@ffla.net
Gabriela Encalada	Fundación Futuro Latinoamericano	ONG	Ecuador	gabriela.encalada@ffla.net
Paulina Campodónico	Fundación Futuro Latinoamericano	ONG	Ecuador	paulina.campodonico@ffla.net
Gabriela Erazo	Fundación Futuro Latinoamericano	ONG	Ecuador	gaby_erazo8@hotmail.com
Adriana Soto	Consultora		Colombia	asoto@cable.net.co

b. Subregión Cono Sur

PARTICIPANTES				
Nombre	Institución	Sector	País	E-mail
María del Carmen Icaza	Fundación para la Innovación Agraria (FIA), Ministerio de Agricultura	Público	Chile	micaza@fia.gob.cl
Juan Pedro Searle	Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA)	Público	Chile	jpsearle@conama.cl
Gerardo Canales	Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA)	Público	Chile	gcanales@conama.cl
Edda Rossi	Ministerio de Relaciones Exteriores	Público	Chile	erossi@direcon.cl
Mario Lagos	SAG	Público	Chile	mario.lagos@sag.gob.cl
André Laroze	ODEPA	Público	Chile	alaroze@odepa.gob.cl
Teodoro Kausel	Universidad Austral de Chile	Académico	Chile	tkausel@uach.cl
Alfredo Erlwein	Centro de Estudios Ambientales, Universidad Austral de Chile	Académico	Chile	aerlwein@uach.cl
Lidya Tellerías	Sociedad Chilena de Pediatría	Académico	Chile	contacto@sochipe.cl
Andrés Landerretche	BHP Billiton	Privado	Chile	Andres.AE.Landerretche@bhp.billiton.com
Arturo Brandt	3C The Carbon Credit Company	Privado	Chile	Arturo.brandt@3c-company.com
Javier Hurtado	Confederación de la Producción y del Comercio	Privado	Chile	jhurtado@cpcc.cl; jhurtado@cchc.c
Mathieu Bruno	Price Waterhouse Cooper	Privado	Chile	mathieu.bruno.vallart@cl.pwc.com
Carmen Gloria Araya	SONAMI	Privado	Chile	carmen.araya@sonami.cl
Allan Ramírez	Municipalidad de Río Hurtado	Comunitario	Chile	aramirez@riohurtado.cl
Maribel Alburquenque	Junta de Vecinos Huanpulla	Comunitario	Chile	jvhuampulla@gmail.com
Felipe Quiroz	Foro Comunitario de Río Hurtado	Comunitario	Chile	
Bernardo Reyes	Programa de Investigación Chileno-Canadiense Adaptación Institucional a Cambio Climático (Consejo de Investigación de Estudios Sociales y Humanidades de Canadá)	ONG	Chile	breyescl@yahoo.cl; bernardo@forestethics.org
Jorge Osorio	Fundación Ciudadana para las Américas	ONG	Chile	josorio@fdla.cl
Eduardo Ramírez	RIMISP	ONG	Chile	eramirez@rimisp.org
Germán Escobar	RIMISP	ONG	Chile	gescobar@rimisp.org
Jose Luis Samaniego	CEPAL	Organización Internacional	Chile	joseluis.samaniego@cepal.org
María Paz Gonzalez	Dirección de Cambio Climático, Secretaría de Ambiente y DS	Público	Argentina	pgonzalez@ambiente.gov.ar
Jorge Lozanoff	Instituto de Economía y Sociología - Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias - INTA	Público	Argentina	jlozanoff@correo.inta.gov.ar
Oswaldo Girardin	Fundación Bariloche	Académico	Argentina	fb@bariloche.com.ar
Gustavo Queralt	Consultora Prohabitat XXI	Privado	Argentina	gustavoqueralt@arnet.com.ar
Jorge Karol	Instituto de Estudios del Hábitat, Universidad Nacional de la Plata	Académico	Argentina	jkarol@ciudad.com.ar
Liliana Corra	Asociación de Médicos por el Medio Ambiente	Académico	Argentina	lcisde@arnet.com.ar
Jorgelina Hardoy	IIED-AL	ONG	Argentina	jhardoy@iied-al.org.ar
Marcela Rauzi	Cruz Roja Argentina Vicente López	Organización Internacional	Argentina	mrauzi@cruzroja.org.ar
Mónica Ventura	Cruz Roja Argentina Vicente López	Organización Internacional	Argentina	mrauzi@cruzroja.org.ar
José Marengo	CPTEC-Centro de Previsao e Estudos Climáticos de INRE - Instituto Nacional de Pesquisas Especiais	Público	Brasil	marengo@cptec.inpe.br
Paula Pinto Benatti	Ministerio de Medio Ambiente	Público	Brasil	paula.bennati@mma.gov.br

PARTICIPANTES				
Nombre	Institución	Sector	País	E-mail
Rubens Born	Coordinador del Grupo de Trabajo en Cambio Climático (GT Clima) del Foro Brasileño de ONGs y Movimientos Sociales para el Desarrollo y Medio Ambiente (FBOMS)	ONG	Brasil	rborn@vitaecivilis.org
Gylvan Meira Filho	Instituto de Estudios Avanzados, Universidad de Sao Paulo	Académico	Brasil	lgylvan@uol.com.br
Renato Eugenio De Lima	CENASID, Universidad Federal de Paraná	Académico	Brasil	jumacedo@ufpr.br renatolima@ufpr.br
Gustavo J Nagy	Facultad de Ciencias, Universidad de la República	Académico	Uruguay	arpad56@yahoo.com.ar
Sergio Raúl Lattanzio Sastre	Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland (ANCAP)	Privado	Uruguay	slattanzio@ancap.com.uy
Gerardo Honty	CLAES	ONG	Uruguay	ghonty@gmail.com
Lilian Portillo	Programa Nacional de Cambio Climático, Secretaría del Ambiente	Público	Paraguay	pncc@seam.gov.py; lilianportillo@hotmail.com
Néstor Cardoso	Secretaría del Ambiente	Público	Paraguay	lng_ncardoza@hotmail.com
Daniilo A. Salas-Dueñas	Fundación Moisés Bertoni	ONG	Paraguay	dsalas@mbertoni.org.py Danilosalas@gmail.com
Julian Báez	Asociación Paraguaya de Recursos Hídricos	ONG	Paraguay	jbaez@foraogua.org.py
Genaro Coronel	Facultad de Ciencias Exactas y Naturales -UNA, Lab. de Inv. de la Atmósfera y Proble- mas Ambientales (LIAPA)	Académico	Paraguay	liapa@facen.una.py
COORDINACIÓN				
Edmundo Claro	RIDES	ONG	Chile	edmundo.claro@rides.cl
Juan Dumas	Fundación Futuro Latinoamericano	ONG	Ecuador	juan.dumas@ffla.net
Cecilia Conde	Centro de Ciencias de la Atmósfera, Universidad Autónoma de México	Académico	México	conde@servidor.unam.mx
Marco Rondón	IDRC	Corp. Pública	Canada	mrondon@idrc.ca
Hernán Blanco	RIDES	ONG	Chile	hernan.blanco@rides.cl
Valeria Torres	RIDES	ONG	Chile	valeria.torres@rides.cl
Cecilia Baeza	RIDES	ONG	Chile	cecilia.baeza@rides.cl
Francisco Molina	RIDES	ONG	Chile	francisco.molina@rides.cl

c. Subregión del Caribe

PARTICIPANTES				
Nombre	Institución	Sector	País	E-mail
Sam Rawlins	Consultor Independiente	Privado	Trinidad & Tobago	rawlinsaicc@wow.net
Dave Chadee	Universidad de las Indias Occidentales	Académico	Trinidad & Tobago	Dave.chadee@sta.uwi.edu
John Agard	Universidad de las Indias Occidentales	Académico	Trinidad & Tobago	John.agard@sta.uwi.edu
Asha Kambon	Comisión Económica para América Latina de las Naciones Unidas (CEPAL)	ONG	Trinidad & Tobago	
Navin Chandarpal	Oficina del Presidente	Público	Guyana	navinc51@yahoo.com
Ulric Trotz	Centro de la Comunidad Caribeña para el Cambio Climático (CCCCC)	Público	Belize	utrotz@yahoo.com
Leslie Simpson	Instituto Caribeño de Investigación y Desarrollo Agrícola (CARDI)	Académico	Jamaica	cardiz@cwjamaica.com
Dax Driver	Cámara de Comercio del Sur de Trinidad	Privado	Trinidad & Tobago	ceo@stcic.org
Ottis Joslyn			San Vicente y las Granadinas	ojoslyn@yahoo.com
Reginald Burke	Director Ejecutivo, Red Ambiental Juvenil del Caribe (CYEN)	ONG	Barbados	reggieburke@hotmail.com
Angela Cropper	Ex-Presidente, Fundación Cropper	ONG	Trinidad & Tobago	acropper@thecropperfoundation.org
Gillian Cambers	Banco de Desarrollo del Caribe	Privado	Barbados	camberg@caribank.org
Ronald Murray	PNUD	ONG	Barbados	Reynold.murray@undp.org
Keisha Garcia	Fundación Cropper	ONG	Trinidad & Tobago	kgarcia@thecropperfoundation.org
Owen Day	Buccoo Reef Trust	Privado	Trinidad & Tobago	o.day@buccooereef.org
Racheal Williams	Universidad de Trinidad y Tobago	Académico	Trinidad & Tobago	rachaew@yahoo.com
Marion Alleyne	FAO	ONG	Trinidad & Tobago	Marion.alleyne@fao.org.tt
Yolanda Kakabadse	Fundación Futuro Latinoamericano	ONG	Ecuador	yolandakn@gmail.com
Gabriela Encalada	Fundación Futuro Latinoamericano	ONG	Ecuador	gabriela.encalada@ffla.net
Lystera Fletcher Paul	FAO	ONG	Barbados	Lystera.fletcherpaul@fao.org
Adrian Trotman	Instituto Caribeño de Meteorología e Hidrología (CIMH)	Académico	Barbados	atrotman@cimh.edu.bb
Marco Rondon	IDRC	Corp. Pública	Canada	mrondon@idrc.org
Sarah George	Organización de Estados del Caribe Oriental (OECS-OECS)	ONG	St Lucia	sgeorge@oeecs.org
Saudia Rahat	Agencia del Caribe para Respuesta en Emergencias por Desastres (CDERA)	Público	Barbados	saudia.rahat@cdera.org
Beverly Reynolds	CARICOM	Público	Guyana	breyolds@caricom.org
Ashley Adams	Corporación de Azúcar de Guyana (GUYSUCO)	Privado	Guyana	aosadams@yahoo.com
Willard Phillips	PNUD	ONG	Trinidad & Tobago	
COORDINACIÓN				
Indi McLymont Lafayette	Instituto PANOS del Caribe	Organización regional	Jamaica	indi@panoscaribbean.org
Asha Singh	Fundación Cropper	ONG	Trinidad & Tobago	asingh@thecropperfoundation.org
Simone Dieffenthaler	Fundación Cropper	ONG	Trinidad & Tobago	sdieffen@thecropperfoundation.org
Winston Rudder	Fundación Cropper	ONG	Trinidad & Tobago	wrudder@thecropperfoundation.org

d. Subregión Mesoamericana

PARTICIPANTES				
Nombre	Institución	Sector	País	E-mail
Ana Teresita Aguilar Álvarez	Universidad de Costa Rica	Académico	Costa Rica	aaguilar@geologia.ucr.ac.cr
Iván Azurdia Bravo	Fundación Solar	ONG	Guatemala	iazurdia@fundacionsolar.org.gt
Álvaro Brenes	Comisión Nacional de Emergencias	Público	Costa Rica	abrenes@cne.go.cr
Marco Tulio Burgos Córdova	Comisión Permanente de Contingencias (COPECO)	Público	Honduras	comisionadonacional_copeco@yahoo.com;
Gustavo Eduardo Cárdenas Bejarano	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura - IICA	Privado	Costa Rica	gustavo.cardenas@iica.int
Ana Cecilia Carranza Choto	Minist. de Ambiente y Recursos Naturales	Público	El Salvador	ccarranza@marn.gob.sv
Ana Cecilia Conde Álvarez	Fundación Futuro Latinoamericano	ONG	Ecuador	conde@servidor.unam.mx
Mily Cortez	Zamorano	Académico	Honduras	mcortez@zamorano.edu
Oscar Humberto Coto	CATIE	Académico	Costa Rica	ocoto@amnet.co.cr
Fernando Cuevas	CEPAL	ONG	México	fernando.cuevas@cepal.org
Abigail Fallot	CATIE	Académico	Costa Rica	afallot@catie.ac.cr
Luis Figuero	CLACDS - INCAE	Académico	Costa Rica	luis.figueroa@incae.edu
Yolanda Kakabadse	Fundación Futuro Latinoamericano	ONG	Ecuador	yolandakn@gmail.com
Tom Kennedy	Embajada del Reino Unido	Público	Costa Rica	
Manfred Kissling	OBS	Privado	Costa Rica	mkissling@obsamericas.com
Ana María Majano	Escuela de negocios INCAE	Académico	Costa Rica	ana.majano@consultor.incae.edu
Juan Mancebo	Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales	Público	República Dominicana	jmancebo16@yahoo.com
Carolina Mauri	Iniciativa Paz con la Naturaleza	Público	Costa Rica	caromauri@racsa.co.cr
Ana Rosa Moreno	UNAM		México	morenoar@liceaga.facmed.unam.mx
Eduard Muller	Universidad para la Cooperación Internacional	Académico	Costa Rica	emuller@uci.ac.cr;
Raúl Adalberto Murillo Silva	Dirección General de Protección Civil	Público	El Salvador	raulmurillo2005@yahoo.com.mx;
Efraín Peña	UICN	ONG	Costa Rica	efrain.pena@iucn.org
Joel Pérez Fernández	Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe - CATHALAC	Organización Regional	Panamá	joel.perez@cathalac.org
Patricia Ramírez	Comité Regional de Recursos Hídricos	Organización Regional	Costa Rica	probando@ice.co.cr
Daniilo Saravia	Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo CCAD SICA	Organización Regional	El Salvador	dsaravia@sica.int
Adriana Soto	Fundación Futuro Latinoamericano	ONG	Colombia	asoto@cable.net.co
Walter Ubal Giodano	IDRC - LACRO – Oficina Regional	Corp. Pública	Canadá	wubal@idrc.org.uy
Enrique Vargas Fanuco	Autoridad Nacional del Ambiente	Público	Panamá	enrique.vargas@anam.gob.pa
Edwin Vega Araya	CIECO	Académico	Costa Rica	evega@cieco.org
COORDINACIÓN				
Wendy Alfaro	Escuela de Negocios INCAE	Académico	Costa Rica	walfaro@cims-la.com
Demetrio Polo-Cheva	Escuela de Negocios INCAE	Académico	Costa Rica	demetrio.polo-cheva@incae.edu
Lawrence Pratt	CLACDS - INCAE	Académico	Costa Rica	lawrence.pratt@incae.edu

e. Consulta Regional

PARTICIPANTES				
Name	Institution	Sector	Country	E-mail
ANDES				
Amado Bautista	Centro INTI	Social	Bolivia	Centroiinti@delipez.org, amado.bautista@delipez.org
Salua Osorio	Instituto Nacional de Salud	Salud Pública	Colombia	sosorio@ins.gov.co
Marco Encalada	OIKOS	ONG	Ecuador	mencalada@oikos.org.ec
Marco Sotomayor	MASAL	ONG	Perú	marco@masal.org.pe
Dr. Dirk Thielen	Laboratorio de Productividad y Desarrollo Vegetal, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC)	Académico	Venezuela	dthielen@ivic.ve
Martha Vides	Programa de Investigación para la Gestión Marina y Costera - INVEMAR	Público	Colombia	mvides@invemar.org.co
María Paz Cigarán	Libélula	Privado	Perú	www.libelula.com.pe
EL CARIBE				
Adrian Trotman	Instituto Caribeño de Meteorología e Hidrología (CIMH)	Académico	Barbados	atrotman@cimh.edu.bb
Dax Driver	Cámara de Comercio del Sur de Trinidad	Privado	Trinidad y Tobago	ceo@stcic.org
Indi McLymont Lafayette	Instituto PANOS del Caribe	ONG	Jamaica	indi@panoscaribbean.org
Winston Rudder	Fundación Cropper	ONG	Trinidad y Tobago	wrudder@thecropperfoundation.org
Beverly Reynolds	CARICOM	Organización Regional	Guyana	breyolds@caricom.org
Mareba Scott	Organización de Turismo del Caribe (OTC)	Turismo	Bahamas	msscott@caribtourism.com
CONO SUR				
Gustavo J Nagy	Facultad de Ciencias Universidad de la República	Académico	Uruguay	arpad56@yahoo.com.ar
Jorge Karol	Instituto de Estudios del Hábitat - Universidad Nacional de la Plata	Académico	Argentina	jkarol@ciudad.com.ar
Marcela Rauzi	Cruz Roja Argentina Vicente Lopez	Organización Regional	Argentina	mrauzi@cruzroja.org.ar
Bernardo Reyes	Programa de Investigación Chileno-Canadiense Adaptación Institucional a Cambio Climático (Concejo de Investigación de Estudios Sociales y Humanidades de Canadá)	ONG	Chile	breyescl@yahoo.cl; bernardo@forestethics.org
María del Carmen Icaza	Fundación para la Innovación Agraria (FIA), Ministerio de Agricultura	Público	Chile	micazanoguera@gmail.com
Cecilia Baeza	RIDES	ONG	Chile	cecilia.baeza@rides.cl
Germán Escobar	RIMISP	Organización Regional	Chile	gescobar@rimisp.org

PARTICIPANTES				
Name	Institution	Sector	Country	E-mail
MESOAMÉRICA				
Mily Cortéz	Zamorano	Académico	Honduras	mcortez@zamorano.edu
Magali Hurtado	Instituto Nacional de Salud Pública	Salud	México	mhurtado@correo.insp.mx
Raúl Adalberto Murillo Silva	Dirección General de Protección Civil		El Salvador	raulmurillo2005@yahoo.com.mx rmurillosv@gmail.com
Patricia Ramírez	Comité Regional de Recursos Hídricos	Regional	Costa Rica	probando@ice.co.cr
Enrique Fanuco	Autoridad Nacional del Ambiente	Público	Panamá	enrique.vargas@anam.gob.pa evargas_fanuco@yahoo.com
Zarifeth Bolaños	Universidad Comunitario Intercultural URACCAN (Bluefields)	Académico	Nicaragua	zarifeth_b@yahoo.com
David Smith	Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central (CEPRENAC)	Organización Regional	Guatemala	dsmith@ceprenec.org
COORDINACIÓN				
Yolanda Kakabadse	Fundación Futuro Latinoamericano	ONG	Ecuador	yolandakn@gmail.com
Juan Dumas	Fundación Futuro Latinoamericano	ONG	Ecuador	juan.dumas@ffla.net
Cecilia Conde	Fundación Futuro Latinoamericano	ONG	México	conde@servidor.unam.mx
Adriana Soto	Fundación Futuro Latinoamericano	ONG	Colombia	asoto@cable.net.co
Paulina Campodónico	Fundación Futuro Latinoamericano	ONG	Ecuador	paulina.campodonico@ffla.net
Lawrence Pratt	CLACDS - INCAE	Académico	Costa Rica	Lawrence.Pratt@incae.edu
Asha Singh	Fundación Cropper	ONG	Trinidad y Tobago	ashasingh@yahoo.ca
Hernán Blanco	RIDES	ONG	Chile	hernan.blanco@rides.cl
Marco Rondón	IDRC	Corp. Pública	Canada	mrondon@idrc.ca
Simon Carter	IDRC	Corp. Pública	Canada	scarter@idrc.ca

ANEXO III: Informe de los consultores sobre la III Conferencia Nacional de Medio Ambiente realizada en Brasil del 7 al 11 de mayo de 2008.

III Conferencia Nacional de Medio Ambiente (CNMA) – Cambio Climático

Preparado por:

Joana Vilar y Carla Gualdani

*“No podemos retroceder ni un centímetro, de aquí sólo hacia adelante”
Ministra Marina Silva durante el plenario de la III CNMA*

INTRODUCCIÓN

La III Conferencia Nacional de Medio Ambiente (CNMA), realizada en Brasilia del 7 al 11 de mayo de 2008, tuvo como tema central el Cambio Climático. El encuentro contó con la participación de más de 1.200 delegados de todas las regiones del país, que discutieron y elaboraron propuestas con la intención de contribuir al objetivo de la Conferencia: diseñar una Política y Plan Nacional para hacer frente al cambio climático.

La III CNMA representa una de las últimas fases de un proceso, siendo el producto de otras 566 conferencias municipales y 153 conferencias regionales y estatales que han reunido a más de 100.000 personas, como resultado de las cuales se preparó el texto básico para la conferencia nacional. Este texto se basó en más de cinco mil propuestas directas e indirectamente relacionadas con el tema del cambio climático.

ANTECEDENTES

Durante un período de cinco años, el Ministerio de Ambiente organizó tres Conferencias Nacionales de Medio Ambiente con una amplia participación de la sociedad civil y los sectores público y privado. Bajo el lema “Cuidemos a Brasil”, cada encuentro fue dedicado al análisis de un tema específico y se lograron avances significativos en un esfuerzo por ampliar el debate sobre asuntos relacionados con el medio ambiente, así como por institucionalizar la agenda ambiental de Brasil. Durante 2003, la I CNMA tuvo como tema el Fortalecimiento del Sistema Nacional de Medio Ambiente (SISNAMA) y contó con la participación de 65 mil personas. El resultado de este proceso fue la aprobación de 659 resoluciones, de las cuales 323 representaron deliberaciones sobre la competencia del Núcleo de Monitoreo Ambiental (NMA) y 336 recomendaciones tenían que ver con la competencia de otros organismos.

Dos años más tarde, la II CNMA se realizó bajo el tema “Políticas Ambientales Integradas y el Uso Sostenible de los Recursos Naturales”. Esta Conferencia logró consolidar definitivamente un

espacio de diálogo sobre temas ambientales. Entre las principales acciones tomadas después de la Conferencia, destacan la consolidación del SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservación), el fortalecimiento de acciones conducentes a la regeneración del Río San Francisco, la aprobación de la Política Nacional de Desechos Sólidos, la construcción del Plan Nacional de Recursos Hídricos y la inclusión del Consejo Nacional de Medio Ambiente (CONAMA) como una instancia deliberativa permanente del SISNAMA.

Durante este período, el proceso de movilización social incluyó también a niños y adolescentes, una vez abierta la versión del encuentro dedicada a este público. Ya en su tercera edición, el Congreso Nacional de Niños y Adolescentes por el Medio Ambiente ha conseguido promover la participación de diferentes escuelas y colegios en todo Brasil.

III NEC

La III Conferencia Nacional de Medio Ambiente fue estructurada de acuerdo al formato proporcionado por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), en el cual cada eje temático es dividido por sectores como base para las discusiones y tiene un texto con información básica sobre cada tema, que sirve para fundamentar el diálogo y la preparación de propuestas. Las delegaciones que participaron estuvieron compuestas por representantes de movimientos sociales (indígenas, asentamientos tradicionales, pescadores), organizaciones no gubernamentales (ONGs) y confederaciones, y asociaciones pertenecientes a los sectores público y privado.

Las discusiones se centraron en temas como mitigación, adaptación, investigación, desarrollo tecnológico, y educación y ciudadanía ambiental, que a su vez se dividieron en subtemas como: energía, desechos, construcción, bosques, agricultura y ganadería, industria y transporte, recursos hídricos, zonas costeras y marinas, salud y asentamientos humanos.

Pese a sus particularidades, la amplia gama de temas examinados tuvieron características comunes que dieron a la conferencia un carácter especial.

También, se trataron temas como: la adopción de instrumentos económicos y herramientas de comunicación para incentivar a los sectores productivos a adoptar prácticas menos contaminantes; el mejoramiento del consumo sostenible, asumiendo responsabilidad por la producción y reutilización de desechos; un aumento de la eficiencia energética; el fortalecimiento de los órganos reguladores de la política ambiental en los diferentes ámbitos administrativos y de los instrumentos de gestión y control. En particular, elementos que permearon todas las discusiones, y que dieron la sensación de estar actualizados en las propuestas presentadas, fueron las áreas de vigilancia y la adopción de mecanismos para el pago de servicios ambientales, con énfasis en la inclusión de las familias de agricultores y comunidades tradicionales en el proceso que conduce al desarrollo sostenible.

Paralelamente a las reuniones preparatorias de los grupos de trabajo, se llevaron a cabo varias mesas redondas. Éstas deliberaron sobre aspectos de la democracia participativa y los efectos y posiciones que deben adoptarse en relación al cambio climático. La mesa redonda que discutió el tema del Cambio Climático contó con la participación de Thelma Krug, Secretaria de Cambio Climático y Calidad Ambiental; Joel Kovel, profesor de Estudios Sociales en Bard College; Marina Grossi, representante del Consejo Empresarial para el Desarrollo Sostenible; Luciano Zica, Secretario de Recursos Hídricos del Ministerio de Medio Ambiente (MMA); y Marcos Freitas, en representación de COPPE/UFRJ.

En esta ocasión, Kovel subrayó que el Protocolo de Kyoto no debe considerarse como un medio para cambiar el mundo, sino como un instrumento que puede perpetuar, de manera perversa, la acumulación de riqueza: “estas son licencias para contaminar y ese no es el camino que debemos seguir, estos son pasos en la dirección equivocada.” Luego afirmó que debemos cambiar el actual foco en el capital y vivir en una sociedad que no dependa del crecimiento continuo, sino que regule el mercado de carbono y se esfuerce por encontrar otras fuentes de energía no basadas en el carbono. Kovel recordó que el Protocolo de Kyoto será revisado en el 2010 y que la población debe participar activamente en el desarrollo de nuevos parámetros. “Los movimientos sociales deben articularse contra la expansión del capital. El término que debe imperar en los tiempos actuales es el ‘ecosocialismo’ del cambio climático.”

En este sentido, Thelma Krug señaló que los villanos del cambio climático son los combustibles fósiles. “Después del Protocolo de Kyoto, la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) por parte de los países desarrollados fue muy modesta; hubo más medidas compensatorias como ‘contamina y siembra’, y a la larga ése no es el camino.” Según la Secretaria, el cuello de botella de Brasil son sus bosques, por la tala y quema de árboles. Recordó que el Convenio de Diversidad Biológica de 1992 hizo una clara distinción entre los países desarrollados y aquellos en vías de desarrollo, a fin de que los primeros ayudaran a los segundos con

la transferencia de tecnología y capital, y concluyó diciendo que el derecho de los países no desarrollados al crecimiento es legítimo, pero debe planificarse para evitar cometer los mismos errores de otros países.

El régimen de cambio climático es uno de los más complejos y relevantes porque implica profundas interrelaciones entre la economía global y el medio ambiente. Para entender mejor la participación brasileña en las negociaciones de un régimen de cambio climático, es necesario recordar que dicho régimen no se refiere sólo a las emisiones de carbono, donde este país tiene grandes ventajas así como una importante desventaja. Las ventajas son que es un país de medianos ingresos (y se encuentra al margen de los compromisos obligatorios de reducción de emisiones de carbono que corresponden a los países desarrollados), tiene una matriz energética con un fuerte peso hidroeléctrico (más del 90% de la electricidad es generada por fuentes hídricas) y posee en su territorio el 16% de los bosques del mundo (que tienen gran importancia en el ciclo global del carbono). La importante desventaja, como señaló la Secretaria, es que tiene una alta emisión de carbono originada por el uso de prácticas agrícolas tradicionales de tala y quema de la Selva Amazónica.

La participación de Brasil como país negociador en Kyoto (1996-2001) fue orientada por el interés nacional hacia dos objetivos cruciales. El primero de estos fue reafirmar su derecho al desarrollo como un componente fundamental del orden mundial, asociado, por su puesto, con la sostenibilidad ambiental. El segundo objetivo fue evitar que el aprovechamiento de los bosques fuera puesto bajo regulación internacional y, de este modo, evitar que se pusiera en riesgo la soberanía territorial del país.

En 1997, Brasil presentó una propuesta para la creación de un Fondo de Desarrollo Limpio, (FDL) que se constituiría con las multas pagadas por los países desarrollados que no lograran cumplir con sus metas de reducción de emisiones de carbono. Luego, en octubre de 1997, los Estados Unidos y Brasil articularon una versión modificada del FDL, que se denominó el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL). El MDL abrió la posibilidad a los países desarrollados de cumplir parte de sus compromisos de reducción de emisiones mediante el financiamiento de proyectos de desarrollo sostenible en los países emergentes y pobres, siempre y cuando se respetaran los principios de adicionalidad y adhesión voluntaria.

Las propuestas presentadas sobre cada tema son indicativas de las necesidades y constituyen puntos de partida para una discusión más amplia, así como para la determinación de políticas públicas que hoy carecen de rigor y coherencia. De esta manera, a continuación se presentan las principales propuestas observadas tanto en los Grupos de Trabajo como en la Plenaria Final.

–Bosques

El Grupo de Trabajo sobre Bosques fue uno de los más concurridos. Los delegados centraron sus propuestas en el control de la deforestación ilegal en toda la biomasa brasileña, particularmente en la

Región Amazónica, y en el aprovechamiento sostenible de la madera y de los recursos no maderables. Las propuestas incluyeron temas como: la lucha contra incendios forestales; el fortalecimiento de mecanismos de vigilancia mediante la cooperación entre las Fuerzas Armadas y la Policía Forestal; la provisión de incentivos para desarrollar planes de gestión forestal en las Unidades de Conservación (UCs); la evaluación de la reforestación con especies nativas; la implementación de una zonificación ecológica-económica (ZEE); y el reconocimiento de las siguientes biomásas: Cerrado, Caatinga y Pampa y los bosques de Patrimonio Nacional.

– Edificios

Bajo este tema, todas las propuestas apuntaron a la adopción de tecnologías que lleven a la racionalización en el uso de materiales, energía y agua en la construcción. La orientación que se adopte debe tener como paradigmas básicos la arquitectura bioclimática y bioconstrucción. Entre las propuestas más destacadas podemos mencionar las siguientes: proporcionar incentivos para el uso de tecnologías que reutilizan el agua en las zonas urbanas y rurales; un incentivo para mejorar la economía de energía eléctrica mediante incentivos fiscales; un incentivo para el uso de electrodomésticos más eficientes; y el uso de energía renovable en edificios y alumbrado públicos.

– Transporte

Las propuestas para el transporte enfatizaron la necesidad de aumentar la eficiencia energética de los automóviles y vehículos, dando prioridad a la construcción de ferrocarriles y canales navegables, el uso de biocombustibles, y la movilidad urbana mediante planes maestros rectores que favorecen la construcción de ciclovías y aseguran el rápido acceso de los habitantes de las ciudades a los centros urbanos. Entre estas propuestas, dos delegados se destacaron por el carácter polémico e innovador de sus presentaciones: la construcción de un Tren Bala de alta velocidad entre Río de Janeiro y Sao Paulo, una amplia difusión de información relacionada con la economía de energía que resultaría del uso del transporte público, la inclusión de ciclovías en los planes maestros, la construcción de estacionamientos para todos los medios de transporte locales (metro, ferrocarriles) y la suspensión de toda construcción de carreteras en la Región Amazónica mientras se estudian nuevas alternativas para desarrollar mejores medios de transporte con menor impacto (ferrocarriles, canales navegables).

– Recursos hídricos

En el tema de los Recursos Hídricos, las propuestas presentadas se relacionaron básicamente con un mejor monitoreo de las actividades hidrometeorológicas y difusión de información confiable que permita a la población aprender sobre las posibles alteraciones causadas por el hombre en el sistema climático. Otras propuestas incluyeron el fortalecimiento del Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos (SINGREH) y el desarrollo de incentivos para

promover el uso racional o reutilización del agua en zonas urbanas y rurales, ya sea mediante el desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías o por medio de incentivos fiscales, que también fueron ampliamente discutidos.

Entre las propuestas más innovadoras, y posiblemente las más difíciles de lograr, se encuentran: la implementación de un Sistema Nacional de Pronósticos y Alerta Temprana para Eventos Hidrometeorológicos Extremos; la adopción de las cuencas hidrográficas como unidad territorial obligada; la cancelación de obras para la transposición del Río San Francisco, y la reafirmación de las deliberaciones de las I y II Conferencias Nacionales de Medio Ambiente.

Se citaron varios programas gubernamentales y se presentaron pedidos para que se mantengan y amplíen. Estos son: Programa de Agua Dulce/Cero Sed, Programa Un Millón de Cisternas (P1MC), Programa de Revitalización de la Cuenca de San Francisco, Plan Nacional para la Lucha Contra la Desertificación y la Mitigación de los Efectos de la Sequía. También hubo varias peticiones para que se determine el alineamiento y punto de encuentro entre los planes y acciones de los diferentes ministerios que se encuentran trabajando en las mismas áreas.

– Salud

Bajo este tema, las discusiones se refirieron a la investigación, prevención y control de enfermedades relacionadas con el cambio climático, y a la lucha contra enfermedades características de las clases más pobres. Entre estas propuestas, podemos destacar: el monitoreo y difusión de datos relativos a la contaminación del aire y del agua; la creación de Planes de Acción ante Emergencias para poblaciones expuestas a eventos ambientales extremos (inundaciones, sequías, huracanes), que incluyan la predicción de eventos climáticos, la construcción de un mapa de vulnerabilidades y contingencias, y la promoción de la I Conferencia Nacional de Salud Ambiental para 2009, con la colaboración de los demás ministerios.

– Zonas costeras y marinas

El tema de las zonas costeras y marinas originó un debate sobre las propuestas que orientarían la investigación de la subida del nivel de los mares y una propuesta para mecanismos de adaptación a esta nueva realidad. Las principales acciones que abordan estas preocupaciones son: la internacionalización del ordenamiento territorial y de los instrumentos de gestión en estas áreas, la creación de sistemas de alerta temprana, y la creación de un sistema de monitoreo basado en el ejemplo del Sistema Mundial de Observación de los Océanos. Con respecto a la conservación de los ecosistemas y especies marinos, hubo propuestas para la creación de un mayor número de unidades de conservación en las zonas costeras, para el fortalecimiento de los grupos que estudian la flora y fauna marinas, así como también para la implementación de una Política Nacional de Desarrollo Costero.

– Agricultura y ganadería

Las propuestas sobre este tema se dirigieron a la promoción de la práctica de gestión sostenible en la agroecología mediante incentivos fiscales y el establecimiento de líneas especiales de crédito, así como a la capacitación de los productores rurales, con énfasis en los agricultores familiares y las comunidades tradicionales. Las propuestas más interesantes fueron: apoyo a las diferentes instituciones para que midan y desarrollen investigaciones sobre la influencia del clima en la aptitud de las tierras para la producción; la realización de estudios que evalúen los impactos a corto, mediano y largo plazo en los sistemas de producción y suministro de productos agropecuarios; la organización de los sistemas agropecuarios en línea con el régimen local de agua; el pago por los servicios ambientales proporcionados por las comunidades tradicionales; la implementación de una Política Nacional de Desarrollo Sostenible de los Pueblos y Comunidades Tradicionales, y la creación de un Programa de Desarrollo Socio Ambiental de Productores Rurales Familiares - PROAMBIENTE.

– Ecosistemas naturales

Las propuestas para la conservación o recuperación de los ecosistemas naturales abordaron la creación de corredores ecológicos, el monitoreo de los impactos del cambio climático mediante la definición de indicadores ambientales específicos para cada biomasa, el establecimiento de medidas urgentes y permanentes para reducir la fragmentación de los ecosistemas y los impactos y amenazas que pueden reducir su capacidad de adaptación al cambio climático. También se presentaron propuestas que examinaron la aplicación efectiva de la zonificación ecológica-económica (ZEE) y de otros instrumentos de planificación y ordenamiento territorial, así como la búsqueda de los responsables que dirigirán los esfuerzos hacia la conservación de los ecosistemas brasileños.

– Educación y ciudadanía ambiental

El eje temático de la educación y ciudadanía ambiental despertó el interés de muchos delegados e invitados que asistieron a la III CNMA. Entre las varias propuestas de los participantes en este Grupo de Trabajo, las más importantes fueron: el establecimiento del Sistema Nacional de Educación Ambiental (SISNEA) que debe dar cumplimiento a las acciones de mitigación y adaptación al cambio climático; un incremento del intercambio de información entre las instituciones para que éstas puedan convertirse en centros de excelencia en el área del cambio climático; la identificación de asociaciones nacionales e internacionales para el intercambio de información relativa a la educación ambiental; el fortalecimiento del Programa "Cuidemos a Brasil" en las escuelas primarias, y la implementación de la Agenda Ambiental de la Administración Pública (A3P).

PUNTOS DESTACADOS

Preservación del discurso neoliberal

Se identificó una dualidad entre el discurso en defensa del medio ambiente y la presión que se ejerce para que las élites de los países periféricos adopten políticas neoliberales de desregulación. Es decir, hay una contradicción entre el discurso conservacionista y, por ejemplo, la reducción de fondos para actividades de auditoría o la tolerancia hacia proyectos que causan enormes impactos en el medio ambiente.

En varios momentos y bajo ciertas propuestas de la III CNMA, se resaltaron las diferencias entre los conceptos de crecimiento económico y desarrollo, así como el hecho de que no existan indicadores de la sostenibilidad del crecimiento económico. Hay una falta de estadísticas e indicadores relacionados con el medio ambiente en Brasil, al igual que en el resto del mundo. La producción de estadísticas ambientales y series históricas exige tiempo y recursos que no siempre están disponibles en los países más pobres. Se expresó preocupación por la información relacionada con el medio ambiente; recientemente (en las últimas tres décadas) ésta se ha basado en un discurso que surgió en la época en que la degradación ambiental salió del ámbito local para ingresar en las dimensiones regional y, últimamente, mundial.

Otro aspecto que debe considerarse es el del uso de indicadores de crecimiento económico como indicadores de desarrollo. Ya se ha concluido que el crecimiento económico y el desarrollo no son sinónimos y que el desarrollo económico no puede ser sostenible. El uso de indicadores como el PIB, por ejemplo, no refleja el desarrollo en términos reales. Por lo tanto, existe una clara necesidad de adaptar los índices para que sean más generales y puedan aplicarse a diferentes economías, para que tanto la sociedad como el gobierno dispongan de métodos para evaluar qué es lo que sustenta su desarrollo.

Evaluación ambiental e instrumentos económicos

Otro asunto polémico se refiere al debate sobre la importancia de las valoraciones económicas de los recursos naturales. Se plantearon cuestiones relacionadas con cómo establecer la importancia económica de los recursos naturales, no sólo por su relativa escasez sino también por la necesidad de preservarlos, y cómo fijar el valor de los bienes ambientales que no pueden ser sustituidos. Indudablemente, estos son serios retos que deben enfrentarse para alcanzar el tan anhelado desarrollo sostenible.

Al mismo tiempo que algunos de los delegados indicaron claramente la necesidad de incrementar las actividades de vigilancia y de fortalecer las agencias que dan cumplimiento a las políticas

ambientales, existe una tendencia a la adopción de instrumentos económicos que premian las buenas prácticas y facilitan el cambio hacia patrones más sostenibles de uso de los recursos por parte del sector productivo y de la sociedad. Es necesario que la adopción de dichos instrumentos, a través de las políticas ambientales de varios países siga creciendo, ya que presentan ciertas ventajas (mayor flexibilidad, individualización del diferente potencial de los agentes contaminantes, entre otros) en comparación con los instrumentos de gestión y control. En ningún momento se debe olvidar que ambos tipos de instrumentos tienen funciones muy específicas dentro de una política de gestión de los recursos ambientales.

En varias secciones del texto básico, fue evidente que estos instrumentos no son excluyentes y deben actuar en forma complementaria de acuerdo con el objetivo y el sector de la sociedad que pretenden servir. También es importante estar conscientes del peligro potencial de sustituir los instrumentos de gestión y control por instrumentos económicos en el sentido de la sustitución de la 'tecnología limpia' -que expresa el concepto de acciones preventivas-, por 'técnicas limpias' -que se refiere a acciones correctivas por daños causados al medio ambiente.

Ciclo de vida y consumo sustentable

La Evaluación del Ciclo de Vida (ECV) es un método para evaluar los impactos ambientales asociados con la producción de bienes. Fue ideada para ser utilizada con ciclos productivos (procesos y/o actividades), considerando la extracción y procesamiento de las materias primas, su elaboración, transporte y distribución, uso, reuso, mantenimiento, reciclaje y disposición final.

Varias medidas adoptadas por la comunidad internacional fueron incorporadas en las propuestas presentadas en la III CNMA. Éstas incluyeron el concepto del ciclo de vida, la gestión de residuos y el aumento de la eficiencia energética.

Es esencial conocer los pilares de este proceso: el Estado, la industria y el consumidor. Los fabricantes deben familiarizarse con el perfil ambiental de los insumos que incorporan a sus productos, de igual forma que los diseñadores deben considerar el impacto de sus elecciones y tener fácil acceso a los datos existentes sobre los ciclos de vida y metodologías para la evaluación de los impactos en el medio ambiente, para que los consumidores puedan reconocer qué productos son ambientalmente sostenibles. Una gran parte de esta información no existe o simplemente no está disponible, lo cual indica claramente que existe aún un largo camino por recorrer en este sentido.

Entre las propuestas más interesantes, destacamos las siguientes: las industrias deben asumir la responsabilidad por el ciclo de vida de sus productos, desde las materias primas hasta su disposición final; la instalación de nuevas industrias debe ser condicionada por el ciclo de vida de sus productos planeados; es necesario crear un fondo público destinado a estudios epidemiológicos y a la salud de los trabajadores de una determinada industria; difundir en los medios cuáles son los peores contaminantes y lograr, mediante la

certificación de productos ambientalmente amigables y la creación de líneas de crédito, el manejo integrado de los desechos sólidos.

Poblaciones rurales

El tema del éxodo rural y la urbanización en Brasil también se hizo presente en la III CNMA, a manera de propuesta para que el concepto de zonas urbanas y rurales sea revisado por el Instituto Brasileño de Estadísticas (IBGE). Una metodología que se utiliza para medir la población urbana en Brasil es, en muchos casos, inapropiada porque considera como urbanos a todos quienes viven en las sedes municipales, independientemente del tamaño de la población en ese municipio, su densidad demográfica y ubicación. En consecuencia, el grado de urbanización atribuida al país es mayor a la observada, y lo mismo sucede con el gran éxodo atribuido a los municipios rurales.

Gestión descentralizada del medio ambiente

Durante la Conferencia Nacional de Medio Ambiente, se suscitó, más de una vez, una discusión sobre la descentralización de la Política Ambiental de Brasil. En muchos casos, esta medida ofrece ventajas que conducen a una mayor responsabilidad y mejor control por parte de los usuarios y las comunidades respectivas. Desde la Constitución Federal de Brasil de 1988, la Unión, los Estados y los Municipios han sido co-responsables de la gestión del medio ambiente, actuando de forma complementaria dentro del ámbito de sus competencias.

Si realizáramos un estudio retrospectivo e histórico de las políticas de descentralización en Brasil, y nos centráramos en el análisis de la descentralización englobada en la Política Brasileña de Medio Ambiente, nos encontraríamos frente al primer obstáculo: la vulnerabilidad institucional de varios estados y municipios, provocada por su escasez de capital social.

Más allá de ser una realidad común entre los municipios de la Región Amazónica, este hecho también puede ser observado en muchos municipios del resto de las regiones de Brasil. Varios de estos municipios ni siquiera tienen agencias ambientales y, si las tienen, carecen de la infraestructura necesaria para operar con eficacia y desempeñar sus funciones de vigilancia y monitoreo del medio ambiente. Además de este hecho, a medida que se adentra al área de los municipios, existe un mayor riesgo de cooptación de las agencias, representantes políticos y movimientos sociales.

Desertificación

La lucha contra la desertificación y sus posibles interacciones con los efectos del cambio climático fue otro tema ampliamente debatido en la Conferencia Nacional de Medio Ambiente. El I Seminario Nacional de Combate a la Desertificación, realizado en Brasilia y que precedió a la III CNMA, contó con la asistencia de unos 250 representantes del gobierno, sociedad civil, academia y organismos internacionales que actúan directamente en proyectos y acciones relacionados con las tierras semiáridas de Brasil. Entre los partici-

pantes que asistieron al seminario, 51 eran delegados nacionales a la III CNMA, que ayudaron a examinar y discutir el tema en la Conferencia.

El encuentro abrió un espacio para promover y ampliar la participación y movilización social en el análisis y revisión de políticas, programas y proyectos para combatir la desertificación y mitigar los efectos de la sequía. Además de evaluar la implementación del Programa de Acción Nacional de Combate a la Desertificación y Mitigación de los Efectos de la Sequía (PAN-Brasil), hubo una amplia discusión sobre las estrategias para adaptar el programa a las nuevas realidades de las tierras semiáridas en el contexto del cambio climático. Los efectos de estos cambios tendrán una mayor incidencia en las poblaciones pobres que viven en regiones sujetas a la desertificación.

Las Áreas Susceptibles a la Desertificación (ASD) en Brasil se concentran mayoritariamente en la región noreste del país, incluyendo tierras semiáridas y subhúmedas secas, algunas en áreas de los Estados de Minas Gerais y Espírito Santo. El problema afecta a un 15% del territorio brasileño y una población de 31 millones de habitantes. Según la Ministra, las convenciones internacionales que tratan los problemas ambientales causados por acciones humanas, que son los que más afectan al planeta y que se dedican a la Lucha contra la Desertificación y la Mitigación de los Efectos de la Sequía (UNCCD), son las que menos movilizan la opinión pública y la atención de los gobiernos locales. Mientras tanto, estos problemas afectan directamente a más de dos mil millones de personas, especialmente en las regiones más pobres del planeta. Según la Ministra, "Brasil tiene una región semiárida con serios problemas que se verán aún más afectados por el cambio climático y la pérdida de la biodiversidad. Es necesario garantizar los recursos y el compromiso político para enfrentar estos problemas y promover el desarrollo sostenible en estas regiones."

Importancia de la III CNMA

En la última sesión plenaria de la III Conferencia Nacional de Medio Ambiente, la Ministra de Medio Ambiente, Marina Silva, destacó que la elección del tema para esa edición —el Cambio Climático— fue un gran reto en sí. Resaltó el carácter participativo del proceso de construcción de una Política y Plan Nacional para el Cambio Climático.

En su discurso, Marina Silva subrayó que las resoluciones de la primera Conferencia Nacional de Medio Ambiente fueron y siguen siendo implementadas por el Ministerio de Medio Ambiente, y que éstas lograrán un grado de eficacia de 70 y 85% respectivamente, y reiteró el compromiso para que esto ocurra. Agradeció el apoyo recibido de la sociedad y los delegados, y señaló que el gran reto de este siglo es buscar alternativas que equiparen el desarrollo con la preservación ambiental.

Iniciativas brasileñas reciben atención internacional

El Gobierno de Brasil implementó varias acciones encaminadas a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), como el Plan de Acción para la Prevención y Control de la Deforestación en la Amazonía Legal. Según información oficial del Ministerio de Medio Ambiente (MMA), este plan contribuyó a una reducción del 59% de la tasa acumulada de deforestación de la Amazonía en los últimos tres años, evitando así la emisión de aproximadamente 500 millones de toneladas de gas carbónico. Otra acción importante fue la adición de alcohol a la gasolina. Se estima que desde 1990, año en el que se creó esta iniciativa, ha habido una reducción de 13 millones de toneladas de CO₂ en la atmósfera.

El compromiso de reducir las emisiones totales en un 10%, firmado por Brasil, aceleró la eliminación progresiva de los gases CFC para el período 2008-2012, y ahorrará a la atmósfera otros 360 millones de toneladas de gases fluorocarbonos. Además de las iniciativas antes señaladas, podemos mencionar otras que se están implementando en el país, como: el Programa de Incentivos para Fuentes Alternativas de Energía Eléctrica — PROINFA; el Programa Nacional para la Producción y Uso de Biocombustibles; y el aumento de la flota nacional de vehículos flex-fuel (gasolina con alcohol), que actualmente representa un 70% de la producción nacional total de vehículos. Uno de los grandes elementos de interés de este Plan, que está siendo actualmente debatido en el Congreso, es la idea de usar el dinero del Fondo de Compensación Petrolera para acciones de mitigación e investigación. Otro gran paso adelante fue la creación de la Red Brasileña de Investigación sobre el Cambio Climático (Rede-Clima), liderada por el Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales (INPE), para generar y difundir conocimiento y tecnología relativos al cambio climático.

En el 2000, se creó el Foro Brasileño sobre el Cambio Climático con el fin de movilizar a la sociedad e involucrarla en el diálogo sobre el cambio climático. Entre los miembros del Foro se encuentran: 12 Ministros de Estado, el director-presidente de la Agencia Nacional de Aguas (ANA) y representantes de la sociedad civil, que operan bajo la dirección del Presidente de la República. Recientemente, en noviembre de 2007, se publicó el Decreto Presidencial que creó el Comité Interministerial de Cambio Climático. Se le asignó la responsabilidad de preparar la Política Nacional sobre Cambio Climático y el Plan Nacional para el Cambio Climático.

También en ese mes, se lanzó oficialmente el Plan Corporativo Brasileño para la Reducción de Gases de Efecto Invernadero, que pondrá a disposición de las empresas brasileñas herramientas y metodologías internacionales para realizar el segundo inventario de GEI y controlar las emisiones de este sector. Este Programa está siendo desarrollado por el Centro de Estudios en Sostenibilidad de la Fundación Getulio Vargas (FGV) en asociación con el Ministerio de Medio Ambiente, el Instituto de Recursos Mundiales (WRI), el Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible (CEMDS) y el Consejo Empresarial Brasileño para el Desarrollo Sostenible (CEBDS).

Actualmente, se discute la aplicación de una metodología para preparar un inventario nacional, "Cambio del Uso de Suelos y Bosques", para el sector agroforestal. Ya se realizó un primer inventario y otro está programado para 2009. Brasil fue reconocido por la realización de estos inventarios ya que, sin estar obligado a ello, usó la metodología de los países desarrollados. Sin embargo, encontró algunas dificultades relacionadas a la diversidad de los cultivos y al carácter heterogéneo de las regiones.

Durante la IV Conferencia Mundial sobre Océanos, Costas e Islas, realizada en Hanói, Vietnam, varias iniciativas presentadas en Bra-

sil llamaron la atención de los países que participaron en el diálogo sobre una agenda global para los océanos. En esta conferencia, se generó un debate sobre el fenómeno de las alteraciones en el clima global y sus efectos en la calidad ambiental de los océanos. Entre las iniciativas presentadas, destacan: la creación de la Secretaría para el Cambio Climático, que enfocaría cuestiones referentes a la calidad ambiental de los océanos en relación con el cambio climático; iniciativas de adaptación a un posible aumento del nivel del mar en el país; y un macrodiagnóstico de las zonas costeras de Brasil, que se lanzará durante la Semana del Medio Ambiente, en conmemoración de los 20 años del Plan Nacional de Gestión Costera.

ANEXO IV: Lista de otros documentos e informes regionales disponibles por separado

Los siguientes documentos están disponibles en el sitio web de FFLA:

1. Documentos de información general y presentaciones en Powerpoint sobre el Caribe, la Región Andina y Mesoamérica
2. Informes de las consultas subregionales a los expertos y a las comunidades vulnerables
3. Informe de RIDES sobre la revisión de literatura
4. Informe del último taller (15-16 de mayo de 2008)
5. Informes de los revisores expertos: José Marengo, Holm Tiessen, Ana Rosa Moreno, Claudia Natenzon, Max Campos, Avelino Suárez, Allan Lavell y Patricia Romero Lankao.

Además, en el mismo sitio web estará pronto disponible una base de datos completa con literatura sobre el Cambio Climático relevante para Latinoamérica.

