

*“Consulta en América
Latina y el Caribe para
Identificar Vacíos de
Información y Necesidades
de Investigación para
Enfrentar las Amenazas del
Cambio Climático”*

Julio 2008

José Eduardo Sanhueza

“Consulta en América Latina y el Caribe para Identificar Vacíos de Información y Necesidades de Investigación para Enfrentar las Amenazas del Cambio Climático”

I. Antecedentes

I.1 Objetivo de la Consultoría

La Fundación Futuro Latinoamericano (FFL) ha contratado a este Consultor para revisar el informe (borrador final) del proceso de consultas que ha llevado a cabo en América Latina y el Caribe para identificar vacíos de información y necesidades de investigación para enfrentar las amenazas del cambio climático. En particular le ha solicitado:

1. Comentar si las prioridades identificadas durante las consultas coinciden con aquellas del sector académico de la región en el tema de impacto del cambio climático en los procesos de desarrollo, en particular en lo relacionado con energía. Argumentar las diferencias o temas adicionales sugeridos por el revisor.
2. Identificar centros de investigación que puedan llevar a cabo las investigaciones identificadas como prioritarias
3. Comentar sobre la información científica identificada en el proceso y anotar información adicional que debe ser considerada como relevante.

I.2 Objetivo de la Consulta

La FFL ha llevado a cabo esta consulta por encargo del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC) del gobierno de Canadá y el Departamento para el Desarrollo Internacional (DFID) del gobierno del Reino Unido, en el marco de una actividad conjunta de estas instituciones que intenta poner en ejecución en el futuro un programa de investigación que esperan ayude a los países en Latina América y el Caribe (LAC) y Asia a abordar el Cambio Climático, y que con este propósito, en esta etapa, busca a través de un proceso de consultas regionales, identificar los vacíos de información, los requerimientos de conocimientos de las partes interesadas, y el estado de las capacidades existentes y necesidades de la población más vulnerable en LAC para hacer frente a los impactos del cambio climático.

I.3 Modalidad de la Consulta

El proceso de consultas en LAC fue organizado sobre una base geográfica con una división de la región en cuatro sub regiones: El Caribe, Meso América, la Región Andina

y el Cono Sur¹. A partir de esta aproximación en cada una de las sub-regiones se llevaron a cabo tres tipos de actividades:

1. Se realizó un Taller, con una agenda de trabajo común para todos ellos, en que participaron expertos con experiencia y conocimientos reconocidos en el tema, y en que se cuidó contar con una participación que significara un balance de opinión de los países de las sub-regiones, de los sectores y de género.
2. Se efectuaron consultas directas con comunidades vulnerables, realizadas por expertos con experiencia en investigación social y conocimiento de las comunidades, que fueron identificadas y seleccionadas bajo criterios comunes y que resumidamente fueron: i) localizadas en lugares de alta variabilidad climática; ii) alta densidad poblacional; iii) baja capacidad adaptativa para enfrentar efectos de un cambio climático; y iv) representativas de diferentes ecosistemas.
3. Revisión y análisis de la literatura sobre el tema con el propósito de: i) identificar, catalogar y describir información relacionada con el tema existente en cada sub-región; y ii) evaluar a partir de estos resultados las principales brechas y necesidades de investigación y evitar así duplicación de esfuerzos.

Para llevarlas a cabo, FFLA contó con la colaboración de Cropper Foundation en Trinidad Tobago el Caribe y El Panos Institute del Caribe, el Centro para la Competitividad y el Desarrollo Sustentable de América Latina (CLACDS) de la Escuela de Negocios INCAE de Costa Rica, y Recursos e Investigación para el Desarrollo Sustentable (RIDES) en Chile, que las implementaron en las sub-regiones del Caribe, Mesoamérica y el Cono Sur, respectivamente.

I.4 Principales Resultados de la Consulta efectuada

El Informe del proceso de consulta destaca que a pesar de las diferencias entre las comunidades entrevistadas durante la realización de este ejercicio, hay una coincidencia sorprendente en el tipo de necesidades que ellas han expresado y, adicionalmente, que ellas están en línea y no son contradictorias con aquellas expresadas por los participantes en los Talleres sub-regionales realizados durante la Consulta.

Con la salvedad señalada de existencia de preocupaciones específicas de cada sub-región, el Informe lista, como resultados principales del proceso de consulta, los siguientes:

- ✓ Prioridades focalizadas en los temas de adaptación sobre los de mitigación.

¹ De acuerdo a esta división, la consulta en Brasil se realizaría involucrando a representantes de este país tanto en las consultas sub-regionales de la región Andina como en las del Cono Sur. Desafortunadamente, una serie de razones, en que se incluyen disconfirmandades del Gobierno de Brasil con el proceso de consulta, impidieron que ella se realizara.

- ✓ Acciones de mitigación sólo considerada importante cuando ellas están vinculadas a reducción de la vulnerabilidad.
- ✓ Esfuerzos de adaptación deberían ser construidos sobre el conocimiento de larga data existente y que las comunidades ya han acumulado en su experiencia de adaptación a la variabilidad climática.
- ✓ Necesidad de estimar el potencial impacto económico del cambio climático y el costo asociado de las opciones de adaptación, para atraer la atención de los gobiernos y el sector privado sobre un tema que aún tiende a ser percibido como un problema ambiental.
- ✓ Necesidad de llevar los escenarios climáticos a una escala apropiada como para se útiles a las comunidades locales.
- ✓ Debe darse prioridad al diseño e implementación de sistemas de alertas tempranas para poblaciones y comunidades vulnerables.
- ✓ Necesidad de integrar, como prioridad en el corto plazo, mapas de vulnerabilidad económica, social y ambiental, construidos sobre criterios comunes que posibiliten comparaciones entre países y regiones.
- ✓ Prioridad de investigación en los sectores de agricultura, salud, pesca y turismo y en los temas de seguridad alimentaria, agua, capacidad de recuperación de ecosistemas, y gobernanza.
- ✓ Necesidad de una nueva aproximación metodológica para determinar las necesidades de investigación, que incluya a beneficiarios y tomadores de decisión desde el comienzo, para asegurar que los resultados sean útiles a cualquiera de ellos.
- ✓ Utilizar una aproximación interdisciplinaria en toda investigación

Por su parte, el análisis de la literatura existente sobre el tema indicaría que:

- ✓ Los investigadores en la Región han producido información relevante que, utilizada apropiadamente, podría guiar a los gobiernos, al sector privado y las comunidades locales en su camino a la adaptación.
- ✓ Las capacidades de investigación existentes son suficientes para lanzar un nuevo programa de investigación, pero necesita ser fortalecida si se desea llenar las brechas de conocimiento e información que se han reseñado anteriormente.
- ✓ Existen potenciales socios institucionales que podrían ayudar a DFID y IDRC a lanzar el programa de investigación en su fase inicial.
- ✓ La existencia de cuellos de botellas en la disseminación, acceso y uso de la información hace necesario tomarlos en cuenta si las inversiones en producción de información adicional se esperan tengan algún retorno en términos de resultados.

I.5 Principales Recomendaciones que sugiere la Consulta

Con base en los resultados anteriormente enumerados, el Informe del proceso de consulta identifica las necesidades que ellos encierran y que deberían guiar el diseño de un programa de investigación sobre estos temas que atienda los requerimientos de las comunidades más vulnerables de la Región, y las organiza en tres tipos: de información general sobre el tema, de prácticas para la adaptación, y de capacidades institucionales para hacer frente a los impactos del cambio climático.

En forma resumida ellas son:

Adicionalmente, la FFLA recomienda que en el diseño del programa de investigación, IIDRC y DFID debieran:

- ✓ No adoptar una aproximación geográfica para estructurar el programa de investigación
- ✓ Dar prioridad a iniciativas de investigación con alto potencial de replicabilidad, esto es investigaciones sobre sectores o temas transversales de preocupación común a todas las sub-regiones
- ✓ Dar prioridad investigaciones orientadas a: a) reducir la escala de los escenarios climáticos, b) construcción de mapas de vulnerabilidad y c) evaluación de costos de los impactos de cambio climático y la adaptación.
- ✓ Aceptar propuestas que puedan demostrar un involucramiento temprano de las comunidades y/o tomadores de decisión en el proceso de investigación y que son presentadas por grupos de investigaciones interdisciplinarios
- ✓ Establecer un Consejo para su programa, integrado por figuras reconocidas miembros de comunidades vulnerables y sectores, que podría reunirse anualmente para evaluar los impactos del programa y proveer ideas para futuras investigaciones.

II Estado Actual del Conocimiento sobre el Cambio Climático y sus Impactos en ALC

II.1 Antecedentes Generales

Avanzar en los niveles de desarrollo humano y mantener la estabilidad y el crecimiento económico, evitando las interferencias sobre el sistema climático, constituye uno de los más importantes retos social, económico y tecnológico en la actualidad.

Por las características globales del problema, este desafío requiere de acciones concertadas de la comunidad internacional que están ocurriendo en el ámbito de acción de las Naciones Unidas.

La evolución de estas negociaciones ha sido en extremo dificultosa y lenta, lo que se explican por las complejidades del tema: las características físico-químicas del problema mismo; la naturaleza de las medidas requeridas para remediarlo y sus potenciales impactos en las economías de los países; y por las responsabilidades diferenciadas en su solución que se derivan de la contribución histórica de las naciones en cuanto al origen y evolución de este problema ambiental.

No obstante, recientes progresos en los modelos que describen posibles trayectorias para el aumento de las emisiones de GEI a la atmósfera en el futuro si no se toman medidas al respecto; de aquellos que intentan estimar el costo de los impactos que provendrían de la alteración climática asociadas a esa trayectorias; y de los que intentan estimar los costos que tendrían diferentes grados de actividad para controlar el problema, han revigorizado la búsqueda de consensos internacionales que guíen los esfuerzos concertados requeridos para hacer frente al problema y sus impactos.

Los resultados de estos ejercicios muestran que en la medida que el objetivo de estabilización de la temperatura sea menos exigente, es mayor el tiempo del que se dispone para lograr el cambio en la trayectoria actual de las emisiones de GEI globales, y es menor el nivel de reducción de emisiones de GEI que se requeriría lograr. Pero, en esa misma medida aumenta el nivel de los impactos.

Últimamente, las estimaciones sobre los costos y beneficios a diferentes concentraciones atmosféricas de GEI han llevado a que, fundamentalmente entre los gobiernos y centros de expertos de los países industrializados, prevalezca la opinión de que los esfuerzos debieran centrarse en una meta de estabilización en el rango *450–550ppm CO_{2e}*, quedando para la negociación la trayectoria específica para ello, lo cual tiene grandes implicancias en los ritmos de reducciones anuales.

En estas circunstancias, en el mejor de los escenarios de futuro, sería esperable que la temperatura media del planeta continuará incrementándose para comenzar a estabilizarse, a fines del siglo, por sobre los 2,5 °C respecto a la temperatura media actual. Consecuentemente, la componente Adaptación, entendida como los ajustes en los sistemas ecológicos, sociales o económicos en respuesta a los estímulos climáticos presentes o esperados y sus efectos o impactos, ha comenzado a ser motivo de mayor atención en las estrategias para hacer frente al problema del Cambio Climático por todas la Partes de Convención, y dejado de ser un motivo de sólo preocupación preferencial de las naciones altamente vulnerables a una alteración del sistema

climático y con papeles marginales en las acciones de mitigación por sus niveles de emisiones de GEI.

Esta nueva situación significa nuevos desafíos para las naciones del mundo, en especial para las en desarrollo. Una estrategia de Adaptación involucra ajustes para reducir la vulnerabilidad y fortalecer la resiliencia como respuesta a los cambios observados y esperados en el clima y requiere un aumento en la percepción del riesgo climático tanto en los gobiernos como en la población que ponga en marcha los procesos sociales para reducir los daños potenciales, e incentive la identificación de nuevas oportunidades².

II.2 Los impactos observados del cambio climático en América Latina y el Caribe

Las características geográficas y topográficas hacen de América Latina y el Caribe zonas altamente vulnerables al cambio climático. Esta situación ha quedado de manifiesto ante el aumento de los eventos climáticos extremos que la han afectado en los últimos años: inundaciones, sequías y deslizamientos, que se han incrementado 2.4 veces cuando se compara los ocurridos entre el año 1970 al 1999 con aquellos entre el año 2000 al 2005 (IPCC, 2007).

Además de las numerosas pérdidas de vidas humanas que han ocasionado, significan también la distracción de grandes sumas de dinero del erario público en labores de reparación. Tan sólo a modo de ejemplo, las evaluaciones económicas del 19% de los eventos hidro-meteorológicos extremos ocurridos entre 2000 y 2005 en la región representan pérdidas por 20 mil millones de dólares. En términos de daños económicos, en el periodo de 1970 a 1999 las pérdidas acumuladas representaron el 3.9% del PIB de los países de Sudamérica, mientras que para la subregión del Caribe el monto alcanzó el 43% del PIB³.

En Latinoamérica y el Caribe la información sobre los cambios climáticos ocurridos con base en series largas en el tiempo es limitada. Sin embargo, los estudios y análisis históricos existentes indican, además del aumento de los eventos climáticos extremos que se han señalado, variaciones en las precipitaciones y la temperatura, incremento en el nivel del mar y decrecimiento en las reservas de agua de los glaciares⁴, en su mayoría vinculados con el cambio climático.

En la región, uno de los ámbitos en los que se cuenta con mayor información histórica sobre los impactos que han provocado estas variaciones climáticas es en el sector agrícola y los ecosistemas.

El capítulo sobre América Latina y el Caribe del último informe del IPCC⁵ presenta evidencia de los efectos de incrementos de temperatura y precipitación entre los periodos 1930-1960 y 1960-2000 sobre varios cultivos en América del Sur. Por ejemplo, las mayores lluvias en el periodo 1960-2000 habrían resultado en aumentos en la productividad del maíz de 12% en el sur de Brasil, del 49% en Uruguay, del 26%

² Adger, et al. (2007)

³ (Nagy et al, 2006).

⁴ Para mayor referencia sobre los estudios de observación en la región ver capítulo 13 del IPCC (Cuarta Evaluación de Cambio Climático), y comunicaciones nacionales de los países presentadas a la CMNUCC. PNUMA, GEO Latinoamérica y el Caribe (2003)

⁵ Magrin et al. (2007)

en la Pampa Húmeda Argentina y del 41% en la Pampa Semiárida Argentina, así como en incrementos del 7% en la productividad de las pasturas en Uruguay. Por su parte, los aumentos de temperatura habría resultado en reducciones en la productividad del trigo del 6% en el sur de Brasil y del 3% en Pampa Húmeda Argentina, frente a aumentos del 3% en Uruguay y del 24% en la Pampa Semiárida Argentina.

Estudios específicos para el caso de las Pampas Argentinas⁶ evidencian que a lo largo del Siglo XX se manifestaron incrementos en la precipitación media anual en los meses de primavera y verano, incrementos en la temperatura mínima durante la mayor parte del año, así como reducciones en la temperatura máxima y en la radiación, especialmente durante los meses de primavera y verano. Estas investigaciones concluyen que los incrementos en productividad debidos a esos cambios en el clima —especialmente los incrementos en precipitación—entre periodos 1970-1999 y 1950/1970, fueron del 38% en soya, del 18% en maíz, del 13% en trigo y del 12 % en girasol. Esos incrementos son considerables: representan un 16%, 23% y 12% del incremento en la productividad media del maíz, trigo y girasol, respectivamente.

En esta zona también se ha documentado el corrimiento de las isoyetas (líneas que unen puntos geográficos distintos donde se ha recogido la misma cantidad de precipitación) hacia el oeste, como resultado del aumento de las lluvias. Este impacto condujo a una expansión de la agricultura hacia zonas en donde históricamente no se plantaban cultivos anuales. Como consecuencia se han observado serios procesos de degradación del suelo que deben tenerse en cuenta para el futuro, ya que es probable que los cambios proyectados del clima provoquen un nuevo corrimiento de las fronteras agrícolas⁷.

II.3 Los impactos esperados en el clima de América Latina y el Caribe

Los cambios observados en la temperatura durante el periodo 1906 al 2005 para cuatro sub-regiones de América Latina y el Caribe, así como sus proyecciones futuras de acuerdo a algunos de los escenarios utilizados por el IPCC, han sido informados recientemente, junto con sus potenciales impactos sobre los patrones de precipitación.⁸

Los resultados de estas modelaciones muestran que los mayores incrementos esperados en la temperatura y las precipitaciones ocurrirían en la región del Amazona, tanto para la estación seca como la húmeda. En el Caribe estos pronósticos señalan una variación drástica en el nivel de las precipitaciones, en un rangos va desde una disminución del 14.2% hasta un aumento de 13.7% para los próximos 20 años.

Las proyecciones sobre el Incremento del Nivel del Mar (INM) del último informe del IPCC y sus escenarios para estimar el aumento de temperatura futura, indicarían que éste sería del rango de los 0.18 a 0.58 metros para fines de siglo. Sin embargo, algunos autores han estimado valores notablemente mayores considerando que el derretimiento de glaciares de Groenlandia y la Antártica podría ser mucho mayor que lo anteriormente estimado según las últimas informaciones científicas al

⁶ Magrin, et al. (2005)

⁷ PNUMA-SEMARNAT (2006).

⁸ IPCC, Cuarta Evaluación de Cambio Climático (2007), Magrin et al, 2007, Ruosteenoja et al. (2003)

respecto, como el mismo IPCC reconoce, y que podrían ser posibles en el próximo siglo.

Como resultado de estos pronósticos, los principales impactos esperados para los diferentes sistemas de América Latina y el Caribe se listan a continuación:

Generales

- Incremento en la frecuencia y en la intensidad de eventos extremos, sobre todo relacionados con El Niño.
- Pérdida de hábitat (arrecifes de coral, de manglares) por causa de eventos extremos que afectarían todos los sectores

Agricultura, silvicultura, ecosistemas

- Considerable variación de la temperatura en casi toda Latinoamérica
- Aumento de la desertificación en tierras cultivables hacia el 2050 (hasta 50% en ciertas áreas).
- Reducción del stock de productos agrícolas a causa de sequías e inundaciones (México, Centroamérica, y Brasil)

Recursos hídricos

- Aumento de las precipitaciones (Centroamérica y Sur de los Andes, a pesar de una variabilidad en las zonas montañosas)
- Aumento de las precipitaciones (región sur-oriental de Sudamérica.)
- Variación del sistema pluvial (Norte de Sudamérica, incluyendo la Amazonía).

Salud humana

- Aumento del riesgo de pérdidas de vida humana por la intensificación de ciclones tropicales. (Caribe y Centroamérica)
- Propagación de enfermedades como malaria, dengue y el cólera (de países tropicales a países de clima templado)

Industria, asentamientos humanos y sociedad

- Difícil abastecimiento de agua por el derretimiento de glaciares (zonas Andinas)
- Afectación a la calidad del agua por causa de inundaciones y sequías (todos los países)
- Aumento del nivel del mar con peligro de inundación de las ciudades costeras (Argentina, Brasil, México, Colombia, Uruguay)

II.4 Los Impactos en los modelos nacionales

La mayoría de los países de América Latina y el Caribe han entregado al menos su primera comunicación nacional a la CMNUCC⁹. Estos documentos incluyen estudios preliminares sobre la vulnerabilidad climática a nivel nacional y los posibles impactos en el futuro según los escenarios con que proyectan sus emisiones de GEI. Los resultados de estos estudios dependen de los modelos y escenarios que se hayan utilizado, por lo que la comparación entre ellos presenta dificultades.

⁹ México ha entregado 3 comunicaciones nacionales, Uruguay ha entregado dos y más recientemente durante la COP 13 en diciembre de 2007 Argentina entregó a la CMNUCC su Segunda Comunicación.

La principal diferencia de estos análisis con respecto a estudios a escala regional es que la información sobre los posibles efectos del cambio climático sobre los países es más precisa y detallada, sin embargo debe hacerse notar que ambos tipos de resultados no son contradictorios entre sí.

Adicionalmente a esta información, países como Argentina y Chile han desarrollado nuevos estudios de vulnerabilidad climática con base en modelaciones más elaboradas que han aumentado la precisión de sus predicciones iniciales y que planean integrar en su Segunda Comunicación Nacional, lo que será seguramente el proceder del resto de los países de la región en los próximos tiempos.

Asimismo, el Banco Mundial¹⁰ ha llevado a cabo un estudio de escenarios climáticos futuros con modelos con resolución de 20 Km X 20 Km para un conjunto de países de la región utilizando un simulador de tecnología japonesa (Earth Simulator). Los resultados de este estudio permitieron analizar la vulnerabilidad de los territorios de México, Colombia y la región de los Andes en Perú y Ecuador, con una mayor resolución, lo cual es relevante debido a la particular orografía de las zonas de estudio.

II.5 Las medidas de Adaptación en la región

A la luz de este tipo de antecedentes, para América Latina y el Caribe la adaptación al cambio climático es indispensable debido a que es una región vulnerable física y económicamente, con un sector primario importante localizado en la región intertropical, que será una de las más afectadas por una alteración del sistema climático global.

Consecuentemente, es creciente la importancia con que es percibida la Adaptación en ALC respecto a la mitigación de las emisiones de los GEI. Las reducciones de GFEI que se logren en algunos países serán de relativamente poco impacto global, mientras que los esfuerzos de adaptación tendrán un efecto significativo para los países en la Región. Desafortunadamente son pocos los casos en donde medidas de adaptación y mitigación coinciden.¹¹

Los países de la región han venido tomando algunas medidas de adaptación a los efectos del cambio climático, aunque han sido consideradas aisladamente como atención y/o recuperación de los desastres naturales, o en el sector agropecuario y siendo en su mayoría del tipo espontáneas y/o reactivas^{12,13}

Sin embargo, las más recientes recopilaciones de ejemplos de adaptación en la región^{14, 15} indica un cambio a esta situación y la existencia de diversos proyectos a nivel nacional y regional, así como estrategias de acción y políticas en los sectores de

¹⁰ (Vergara, 2007)

¹¹ Un ejemplo de ello sería el pago por servicios ambientales para la conservación de las porciones altas de las cuencas hidrográficas, que el tiempo que reducen la vulnerabilidad a los desastres hidrometeorológicos (adaptación), permiten mitigar las emisiones por deforestación y degradación.

¹² UNEP, 2007

¹³ CMNUCC, 2007

¹⁴ Magrin et al. (2007)

¹⁵ McGray, H., A. Hammill, and R. Bradley, 2007

protección a los ecosistemas naturales, la agricultura y forestería, los recursos hídricos, protección de las zonas costeras y de la salud humana.

A pesar de que el marco bajo el que se desarrollan algunas de estas iniciativas no es necesariamente bajo programas específicos de adaptación al cambio climático, estos esfuerzos pueden ayudar al fortalecimiento de la capacidad de adaptación de los países y de la región.

Alguna de las lecciones que se desprenden de estas iniciativas indicaría que, en el diseño de las medidas adaptativas y sus particularidades, convenga tomar en cuenta una combinación de aproximaciones científicas con las experiencias tradicionales como un mecanismo de ajuste recíproco para adecuarse a las condiciones específicas de cada localidad, particularmente en el sector agropecuario. El uso de tecnologías apropiadas y de la información sobre las prácticas tradicionales, sobre la diversidad de los medios de vida, de las intervenciones locales debieran ser vistos en su conjunto¹⁶.

También, que el fortalecimiento del sentimiento de cohesión social puede ser una herramienta importante como mecanismo de adaptación al cambio climático, pues permite "fortalecer la disposición de los actores a ceder beneficios, en aras de reducir la exclusión y la vulnerabilidad de grupos en peores condiciones"¹⁷, actitud de gran valor en las condiciones socioeconómicas de la Región

II.6 Retos a los que se enfrenta la región para mejorar su capacidad de adaptación

II.6.1 Costos: Incertidumbre científica y de cuantificación de recursos

Para los responsables de la política económica gubernamental de la región la cuantificación y asignación de recursos para la adaptación al cambio climático debiera ser fundamental. Pero el principal reto será llevar a cabo las evaluaciones respectivas para conocer dónde, cuánto y quienes deben invertir en adaptarse¹⁸.

Una de las mayores dificultades para calcular con exactitud el costo total que implicarían las medidas adaptativas, radica en que los modelos climáticos y geo-espaciales aún están en escalas demasiado grandes para mostrar los cambios con el nivel de detalle suficiente.

Otra dificultad radica en que las manifestaciones del cambio climático no son esencialmente distintas de los cambios normales en el clima y sus variaciones extremas normales. No obstante y con relación a los costos de adaptación, hacer esta diferenciación puede carecer de sentido en la mayor parte de los casos.

Los esfuerzos de estimación de los costos del cambio climático hechos hasta la fecha son pocos, iniciales y heterogéneos. En el año 2008 se llevan a cabo estudios de

¹⁶ CMNUCC, 2008

¹⁷ CEPAL, 2007, p. 118

¹⁸ Ignorar los costos de la adaptación podría ser una decisión, que implícitamente permite a los grupos con mayor poder de presión externalizar sus costos sobre grupos con menor poder, de modo que las emergencias y peticiones se ecarguen del arbitraje de los costos. En ciertas circunstancias puede haber un incentivo a no planificar la adaptación.

impacto económicos: en Brasil, liderado por el Banco Mundial, la Comunidad Andina financió a la Universidad del Pacífico, en México el gobierno lidera el esfuerzo (las Secretarías de Hacienda, de Medio Ambiente y de la Presidencia, con el apoyo técnico de la Facultad de Economía de la Universidad Nacional Autónoma de México) y la CEPAL lleva a cabo el estudio para la Región de Centroamérica y de sensibilización para el Caribe a través de su oficina subregional de Puerto España.

Otros esfuerzos están en exploración y sería muy deseable, para contar con resultados comparables, con metodologías igualmente comparables. Para algunos países la dimensión del territorio (pequeño) o la disponibilidad de información pueden ser las limitantes más serias, a las que se pueden sumar otras relacionadas con las capacidades en los propios países¹⁹.

Recientemente, la CMNUCC (2007) elaboró un reporte en el que se analizan los flujos de inversión requeridos para la adaptación de los sectores más vulnerables según el Grupo II del IPCC entre los que se encuentran agricultura, forestaría y pesca; recursos hídricos, salud, zonas costeras e infraestructura.

Dicho documento enfatiza que en las condiciones actuales a nivel global hay un *déficit de adaptación*²⁰, ya que las construcciones y las actividades en curso son insuficientes para enfrentar los impactos del cambio climático y este déficit parece incrementarse, tomando como indicador el continuo incremento de las pérdidas derivadas de los eventos extremos. Para enfrentar este déficit sería necesario un incremento significativo en América Latina y el Caribe en la inversión pública para atender la vulnerabilidad.

De acuerdo con ese documento, por ejemplo, para el sector agrícola y forestal la inversión tendría que ser alrededor de 2.9 miles de millones de dólares para América Latina y África. En cuanto a la construcción de infraestructura adicional para atender la demanda proyectada de agua potable para la región Latinoamericana, considerando crecimiento económico y cambio climático para 2030, sería de 23 mil millones de dólares. Bajo este mismo escenario se estima que la inversión adicional en infraestructura para proteger las zonas costeras sería de 680 millones de dólares. La mayor parte de estos recursos tendría provenir del sector público y combinarse con la aplicación de políticas públicas.

Con relación a la adaptación de los recursos hídricos, el mismo documento cita que proporcionar agua potable a 121 millones de personas²¹ en la región Latinoamericana como parte del cumplimiento de los ODM se requiere de US 17,7 billones, a los que se tendría que agregar el costo de adaptar el territorio de América Latina a condiciones de mayor sequía, lo que requeriría de una fuerte inversión en los sistemas hídricos. El incremento sustancial en la eficiencia del uso del agua en el sector agrícola debiera ser un objetivo imprescindible de las políticas de adaptación al cambio climático, y particularmente con miras a alcanzar los ODM.

Estos costos no consideraron los posibles impactos económicos indirectos que se podrían relacionar al cambio climático, como por ejemplo la migración de personas, la pérdida de empleo y el cambio en los modos de vida.

¹⁹ Smit et al (2001),

²⁰ Burton, 2004

²¹ IDB, 2004

Otro de los estudios que ha analizado el posible costo de la adaptación a nivel global ha sido realizado por el Banco Mundial²². El estudio estima que la proporción de la inversión requerida para adaptación será entre 4,000 y 37,000 millones de dólares cada año a nivel mundial. Estas estimaciones han sido debatidas por diversos organismos, pero al menos permiten tener una idea de la magnitud de la inversión y la necesidad de investigación que requiere en este tema.

La cuestión de la distribución de los costos entre actores, sean públicos o privados y entre éstos, productores o consumidores, es una de las preocupaciones centrales que acompañan al diseño de los instrumentos²³ para la adaptación y también tendrá consecuencias entre las responsabilidades que toquen a cada uno de los niveles de gobierno (nacional, estatal-provincial o local).

Un bajo nivel de adaptación facilitará que los costos privados (pérdidas) por colapsos productivos sea por cambios graduales (cada vez sequías más prolongadas o temperaturas mínimas más elevadas) o por eventos extremos, sean traspasados a las finanzas públicas a través de medidas como las compensaciones económicas por emergencias o siniestros productivos en lo que toca al gasto público en sus diversos niveles (municipal, estatal, nacional e internacional en el caso de la cooperación para los desastres), y que se sumen a las pérdidas por menores niveles de actividad económica y de recaudación, por el lado de los ingresos públicos. Este efecto combinado debilita las finanzas públicas y eventualmente la gobernabilidad económica de los países.

Esta tendencia se verá aumentada en cuando las caídas ocurran simultáneamente (sequía en una región con inundaciones en otra y brotes epidémicos). Por ello, la adaptación, para evitar que los eventos extremos produzcan sinergias entre sí, debe incluir mecanismos de mitigación de consecuencias negativas.

Si en cambio, las acciones de adaptación han incluido la internalización de los costos adicionales por parte de los particulares, por ejemplo a través de mecanismos de seguros, los costos adicionales permanecerán en la órbita privada. Esta posibilidad no excluye que la puja distributiva se produzca entre productores y consumidores, y que un bajo nivel de adaptación privada de los productores, se externalice en subas de precios a los consumidores.

Un bajo nivel de adaptación entonces, se expresará en múltiples externalidades y transferencias de recursos imprevistas, incluyendo presiones incrementadas en las finanzas públicas en sus diversos niveles e inestabilidad en los mercados de bienes y servicios. Desde este punto de vista, avanzar en la adaptación implica un esfuerzo de protección a la estructura de las finanzas públicas, de la estabilidad en el sector privado y en favor de la estabilidad macroeconómica.

²² Banco Mundial (2006)

²³ Al sector público corresponderán, en general, las adecuaciones normativas y de generación de información que mitiguen el riesgo, como la obligación de adquirir seguros, el diseño de incentivos, las condiciones en que se decretan las emergencias ambientales o productivas, y la regulación del uso del territorio. Al sector privado corresponderá en general, la internalización de los costos adicionales en infraestructura, la inversión productiva apropiada a las nuevas condiciones; y de los riesgos incrementados.

II.6.2 Localización y especificidad de las medidas requeridas

Los impactos del cambio climático tienen expresiones geográficas concretas, y la adaptación a esos efectos debería también tener esa dimensión, como la relocalización de actividades productivas y de los asentamientos humanos.

Las condiciones actuales de degradación ambiental se podrían exacerbar debido a los eventos extremos de origen climático, o bien, por efecto de la adaptación misma (e.g. relocalización de actividades productivas hacia zonas ecológicamente frágiles).

Por lo tanto, la adaptación al cambio climático puede presentar retroalimentaciones que deben ser tomadas en cuenta para fortalecer y promover la sostenibilidad ambiental, especialmente en aquellos países con reservas importantes de recursos naturales de interés global (e.g. tierras frágiles o biodiversidad).

Desde otro punto de vista, también habrá cambios positivos, que es importante anticipar, como en el caso de la agricultura en latitudes altas y en algunas altitudes, así como los avances tecnológicos que se produzcan en campos importantes como el transporte, la producción de combustibles, la generación eléctrica, las tecnologías de la información y la eficiencia en los aparatos eléctricos.

II.6.3 La Institucionalidad y las Capacidades Nacionales

La generalidad de las áreas sujetas a impactos es tal que corresponderá predominantemente a los gobiernos, preferentemente apoyados en instituciones de investigación públicas y privadas, elaborar proyecciones con base en fuentes de información confiables, y el desarrollo de metodologías y herramientas científicas, incluidas las de valoración económica, que les permitan conocer las vulnerabilidades específicas ante los impactos del Cambio Climático y el impacto económico por país.

También será importante para evitar errores, la interacción y dialogo entre los diferentes niveles de gobierno y con sus pares de otros países y regiones que les permitan compartir casos exitosos, lecciones aprendidas y herramientas que permitan identificar y desarrollar las medidas de adaptación adecuadas.

A continuación se listan algunos de los componentes que los organismos internacionales sugieren como elementales para la formulación e implementación de medidas de adaptación en los países de la región.

Informe de Desarrollo Humano (PNUD, 2007)

- Información para la planificación efectiva: Datos históricos y de calidad para pronosticar los impactos y evaluar los riesgos.
- Infraestructura de protección contra el clima: Mejor infraestructura como parte de gestión del desastre, que en términos de costo puede ser más económica.
- Seguros para la gestión del riesgo social y la reducción de la pobreza: Fortalecimiento de programas de empleo, transferencias en efectivo en tiempos de crisis y transferencias vinculadas con seguros para sobrellevar el riesgo climático.

- Instituciones de gestión de riesgos en caso de desastres: La sensibilización de la población y la adecuada organización institucional, son elementales en la capacidad institucional de los países.

CMNUCC (2005)²⁴

- Métodos, modelos, herramientas e información: Enfocados a su estandarización y aumento de su uso
- Sectores clave y sus vulnerabilidades: En zonas costeras, pesquerías, asentamientos humanos, salud, ecosistemas, desertificación y degradación de suelos, industria y energía.
- Fortalecimiento de capacidades (humanas e institucionales): Mediante talleres para el uso de datos y aplicación de métodos y modelos, además de desarrollar bases de datos inexistentes Apoyo financiero y técnico: Los recursos técnicos y financieros son cruciales para desarrollar actividades de adaptación.
- Educación, capacitación y conciencia pública: Promoción de propuestas de proyectos y de financiamiento para la adaptación y vulnerabilidad.
- Creación de redes e información: Fortalecimiento de las redes regionales para el intercambio de información técnica.

CEPAL

- Seguros en el sector primario. y la reglamentación en caso de obligatoriedad.
- Internalización de requerimientos adicionales en las inversiones nuevas.
- Reglamentación clara para la declaración de emergencias.

La implementación del marco de políticas que elijan los gobiernos de la región deberá ser complementada con la acción y ayuda de los organismos internacionales y donantes, lo que requiere del compromiso de los países desarrollados relacionados con las actividades de mitigación y adaptación²⁵. Por ahora el compromiso de los países donantes parece estar sumamente focalizado para la ayuda de desastres naturales, pero no en el desarrollo de respuestas a largo plazo²⁶. El rol de los países desarrollados, así como de los organismos internacionales será fundamental para ayudar a las regiones más vulnerables a adaptarse, ya sea mediante el financiamiento, o bien, transferencia de tecnología como lo indica la CMNUCC.

Al respecto, la CEPAL ha venido asistiendo a los países de la región en algunos de estos componentes, tales como la cuantificación de los desastres, el fortalecimiento de los recursos humanos mediante capacitación y el intercambio entre los países con el fin de estandarizar métodos y cuantificación de los impactos económicos del cambio climático.

En los países llevar a cabo consultas sobre las acciones de adaptación necesarias ganarán en efectividad al incorporar insumos y propuestas tanto del sector público como del privado. Adicionalmente, se deberá considerar una

²⁴ Sixth compilation and synthesis of initial national communications from Parties not included in Annex I to the Convention. FCCC/SBI/2005/18/Add.5.

²⁵ (Soto, 2006 y Soler, 2006).

²⁶ (PNUD, 2007).

combinación de recursos tanto financieros como de política, que pudiera incluir actividades planeadas y medidas de respuesta preventivas.

II.7 Medidas propuestas de Adaptación en áreas y sectores

II.7.1 Adaptación de los ecosistemas

Algunas de las opciones que han sido sugeridas para incrementar la capacidad de adaptar al cambio climático y reducir la degradación de los ecosistemas radican en el refuerzo de políticas, planificación y manejo de los recursos²⁷. Ejemplos de ellas son las siguientes:

- Identificar y aprovechar las sinergias entre las políticas y acciones de adaptación propuestas y las ya existentes, puede proporcionar beneficios significativos de ambos esfuerzos²⁸
- Fortalecer a los grupos marginales para que puedan ejercer su poder de influir en las decisiones que los afectan (tanto a ellos como a los servicios de sus ecosistemas).
- Incrementar las áreas protegidas, particularmente corredores biológicos o ecológicos, para preservar las conexiones entre reservas con el objetivo de prevenir.
- Reducir la deforestación mediante el financiamiento adecuado de programas destinados a hacer cumplir las legislaciones ambientales, particularmente los países tropicales. Además de apoyar las alternativas económicas que eviten la destrucción masiva de las selvas (incluyendo créditos de carbono), y construir capacidades en regiones remotas de las selvas.
- Planear cuidadosamente el monitoreo y evaluación (MyE), como estrategia de adaptación a impactos en biodiversidad. La complejidad de los sistemas biológicos hacen que se requiera de muchos recursos (observaciones, recolección de datos, análisis meticulosos, etc.).
- Desarrollar los sistemas de indicadores biológicos del cambio climático mediante con base en la distribución de especies sensibles.
- Dar especial atención al diseño de infraestructura de transporte y desarrollo costero que minimice las interferencias con el funcionamiento eco sistémico (como el bloqueo de los corredores biológicos o hídricos).

II.7.2 Adaptación en el sector agrícola, pesca y forestería

El sector agrícola de la región posiblemente demande para un accionar adaptativo la acción y el financiamiento conjuntos de los sectores públicos y privado

Los esfuerzos de adaptación pública en la agricultura debieran incluir, por ejemplo: la investigación y el desarrollo de nuevas especies, o de variedades y especies con estructuras diferentes a las actuales, la provisión de infraestructura de riego mayorista, la zonificación agro-hidro-ecológica, la provisión de información, el desarrollo de sistemas públicos de alerta temprana, entre otros.

²⁷ Magrin et al (2007)

²⁸ (Biringer et al., 2005).

Otras acciones de adaptación pública se refieren a cambios regulatorios con relación a autorizaciones del cambio de uso del suelo, exigibilidad de los seguros a la producción, reglamentación clara para la declaración de siniestros y evitar su manejo politizado, etc.

Otros elementos de preocupación desde el punto de vista público son: mantener la integridad de las cadenas agroindustriales y de los niveles de ingreso y empleo; proteger los niveles de recaudación fiscal directa o indirectamente ligados al sector primario; la generación de divisas; y el mantenimiento de la competitividad internacional.

La adaptación privada en el sector agropecuario estará muy influida por el tipo de actividad (anual o perenne) y el tiempo estimado de protección que reditúa la inversión en adaptación. Por ello, por ejemplo, el proceso de toma de decisiones de adaptación de un vitivinicultor es muy diferente sobre donde relocalizar su producción, comparada con la de un productor de un cultivo anual. Por eso no es de extrañar que uno de los sectores más activos frente al cambio climático sea el vitivinícola. También es importante mencionar que los beneficios de las acciones de adaptación puedan capturarse privadamente.

La CMNUCC (2007) sugiere que algunas de las prácticas fundamentales para la adaptación privada en el sector agrícola, pesca y forestal podrían incluir las siguientes actividades:

- Cambios en la mezcla de granos, forraje, y variedades o especies de árboles.
- Cambios en la mezcla de crianza de animales de granja y especies de peces/breeds
- Cambio en el manejo de granos, semillas, tipos de bosque, y pesquerías
- Invertir en equipo de irrigación y cambiar el régimen de manejo de drenado, e incluso cambiar las especies por plantas o árboles más tolerantes a la sequía
- Control y manejo de plagas y enfermedades patógenas
- Manejo de áreas naturales
- Manejo y control de incendios forestales
- Cambio en el uso de suelos o de tipo de industria.
- Creación de infraestructura privada de almacenaje
- Creación o adecuación de los sistemas de crédito al cambio de localización o la adaptación
- Creación de un sistema de seguros para el riesgo.

De manera complementaria los gobiernos, las ONGs y las instituciones internacionales debieran apoyar estas iniciativas mediante investigación, diseminación de la información y capacitación, asistencia en la transición en caso de migración de personas, revisión de las políticas comerciales, así como inversión pública en el desarrollo de infraestructura que permita la adaptación al cambio climático.

En un mundo crecientemente integrado pueden generarse cambios en los flujos de factores de producción, bienes y servicios, y alteraciones en los precios relativos. Por lo tanto, la distribución de actividades productivas entre países y regiones y los flujos de comercio internacional pueden modificarse significativamente en el futuro, como resultados del cambio climático. Ello recomienda desarrollar un observatorio regional que monitoree estos cambios en los flujos del comercio y la distribución de la producción

II.7. 3 Adaptación ante los eventos extremos

Evaluaciones de desastres realizadas por la CEPAL en la región²⁹ concluyen en la necesidad de llevar a cabo una adaptación ex - post y ex -ante a largo plazo para disminuir el impacto de los eventos extremos, tanto en sus aspectos socioculturales como económicos.

Con relación a la primera de estas prácticas, dada la composición sociocultural de la región y las modalidades actuales en el tratamiento de los desastres naturales, es de gran importancia promover avances en la cohesión social de las comunidades afectadas, principalmente en los procesos que se mencionan a continuación:

- Respetar las condiciones locales, tanto en la propiedad como en las interrelaciones sociales multiculturales.
- Restituir a la población afectada las condiciones de vivienda y/o atención conforme a los patrones culturales de las zonas afectadas, particularmente en zonas con población indígena
- Apoyar y canalizar acciones en el proceso de definición y ejecución de los procesos de reconstrucción mediante las autoridades tradicionales de la comunidad.
- Prestar atención psico-social a la población afectada considerando sus propios patrones culturales
- No desarraigar a la niñez indígena afectada por el desastre, sobre todo a los huérfanos, cuya reinserción debería de procurarse en hogares afines a sus padres.

Y para crear las condiciones de retorno del desarrollo económico se deben promover, entre otros, los procesos que se listan a continuación:

- Rehabilitar las condiciones de producción para evitar mayores pérdidas que impliquen una caída del ingreso bienestar de la población afectada.
- Restituir la vivienda —temporal y definitiva— para cerrar etapa de emergencia en albergues, usando programas de microcrédito asociados a recuperación de ingreso
- Reparar la infraestructura vial que permita salida de producción al mercado
- Rehabilitar y reconstruir los sistemas de monitoreo y alerta temprana

En cuanto a Adaptación Ex -ante, con el propósito de minimizar futuras pérdidas económicas, entre otras acciones, se requiere:

- Mejorar la gestión ambiental y los programas integrales de manejo de cuencas enmarcados en estrategias sociales que generen ingresos por servicios ambientales
- Incluir la dimensión regional de la gestión del riesgo en torno a bio-sistemas y cuencas: necesidad de mapas regionales de amenazas, vulnerabilidad y riesgo
- Desarrollar instrumentos regionales (mesoamericanos, caribeños, latinoamericanos) de gestión y transferencia del riesgo tales como: aseguramiento, mecanismos compensatorios, bonos y otros derivados que

²⁹ (Zapata, 2006)

generen recursos para la prevención, mitigación y reducción del riesgo, con el apoyo e inclusión de los bancos regionales y sub-regionales de desarrollo.

- Modificar los mecanismos de evaluación de inversión en infraestructura para hacer exigibles los requerimientos adicionales para la adaptación.
- Preparar las zonas preferentes para la reubicación.

II.7. 4 Adaptación en la salud

La CMNUCC (2007) considera que el requerimiento principal de la adaptación en la salud humana esta en el mejoramiento de los sistemas de salud publica. Particularmente en los países en vías de desarrollo este sector podría ayudar sustancialmente a reducir la vulnerabilidad ante el cambio climático y considerar medidas específicas para reducir la vulnerabilidad. Por ejemplo, el mejoramiento o creación de sistemas de monitoreo que permitan identificar la presencia o aparición de nuevas enfermedades.

La OPS sugiere investigación sobre los vínculos entre condiciones climáticas y la transmisión de enfermedades infecciosas en tres áreas principales:

- el seguimiento histórico de la variabilidad climática y la ocurrencia o distribución de enfermedades infecciosas.
- la observación de indicadores de impactos nuevos de las enfermedades infecciosas por el cambio climático de largo plazo.
- la creación de modelos que permitan estimar la carga futura de las enfermedades infecciosas.

Esto con el fin de lograr un mejor entendimiento de la compleja relación causal del cambio climático y los patrones de transmisión de enfermedades. Además de aplicar esta información en la producción de impactos a futuro mediante la utilización de modelos más completos, mejor validados e integrados³⁰.

II.7.5 Adaptación en las zonas costeras

La protección de los sistemas naturales como manglares y bancos de coral puede incrementar la resiliencia al cambio climático. Como es usual, los estudios hincan que los costos asociados a la protección de las zonas costeras será mucho menor que las perdidas que podría ocasionar el no proteger las áreas amenazadas³¹. Ante este panorama se sugieren tres opciones básicas a considerar para la adaptación de estas zonas: la protección, el acondicionamiento y el retiro de zonas o usos que pudieran ser altamente vulnerables. Una compilación de este tipo de opciones ha recientemente sido publicada por la CMNUCC, 2007

II.7.6 Adaptación de los recursos hídricos

El IPCC resaltó la diversidad de opciones que existen para mejorar el manejo de los recursos hídricos de frente a la adaptación al cambio climático. Si bien estas prácticas se aprecian en algunos municipios de los países desarrollados, es posible que los países en vías de desarrollo puedan también adoptarlas. Una compilación de estas prácticas ha sido publicada recientemente³².

³⁰ World Health Organization. Climate change and human health-risk and responses. Page 16

³¹ Nichols et al (2007).

³² Kundzewicz et al., (2007)