



# Programa de apoyo a las comunicaciones nacionales Fondo Mundial para el Medioambiente

*El PACN está co-esponsorizado por FMAM, EU, Noruega, Dinamarca y Finlandia*

## **MARCO PARA LAS POLÍTICAS DE ADAPTACIÓN: Desarrollo de la Capacidad para la Etapa II de Adaptación**

**PROYECTO DE PNUD-FMAM**

**Mayo de 2001**

**PRIMERA VERSION DEL BORRADOR PARA REVISIÓN SOLAMENTE:  
NO DEBE UTILIZARSE PARA CITA NI COMO REFERENCIA**

Los comentarios deben ser dirigidos a:

Bo.Lim@undp.org

Ian.Burton@ec.gc.ca

**ESTE DOCUMENTO HA SIDO TRADUCIDO DE LA VERSION ORIGINAL EN INGLES Y NO HA SIDO REVISADO DETALLADAMENTE POR POSIBLES ERRORES DE TRADUCCION. SI REQUIERE ALGUNA CLARIFICACION, POR FAVOR REFIERASE AL DOCUMENTO ORIGINAL.**



## TABLA DE CONTENIDOS

<b>TABLA DE CONTENIDOS .....</b>	<b>2</b>
<b>PREFACIO.....</b>	<b>4</b>
<b>I. LA CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL DEL CAMBIO CLIMÁTICO ....</b>	<b>6</b>
1. INTRODUCCIÓN.....	6
2. UNA NUEVA GENERACIÓN DE ESTUDIOS SOBRE LA ADAPTACIÓN .....	6
3. EL CONTEXTO DE LA CONVENCIÓN CLIMÁTICA.....	6
<b>II. CONSTRUYENDO SOBRE LA METODOLOGÍA PREVIA PARA IMPACTOS Y ADAPTACIÓN .....</b>	<b>8</b>
1. LAS PAUTAS TÉCNICAS DEL GICC .....	8
2. LA APROXIMACIÓN ESTÁNDAR PARA EVALUAR LOS IMPACTOS CLIMÁTICOS .....	8
3. UNA NUEVA DIRECCIÓN PARA EVALUAR LA ADAPTACIÓN .....	10
<b>III. ENTENDIENDO LA ADAPTACION COMO UN PROCESO DE DESARROLLO .....</b>	<b>13</b>
1. ¿QUÉ ES LA POLÍTICA DE ADAPTACIÓN?.....	13
2. ¿ADAPTACIÓN A QUÉ? .....	14
3. ¿CUÁLES SON LOS OBJETIVOS DE LA ADAPTACIÓN?.....	15
4. ¿ QUÉ SON LAS LÍNEAS BÁSICAS DE ADAPTACIÓN?.....	16
<b>IV. DESARROLLANDO UN MARCO PARA LAS POLITICAS DE ADAPTACION .....</b>	<b>17</b>
1. VULNERABILIDAD EN EL PRESENTE Y EN EL FUTURO.....	17
2. EL CONTEXTO DE LA POLÍTICA DE DESARROLLO .....	19
3. MARCO PARA LAS POLÍTICAS DE ADAPTACIÓN .....	19
<b>V. EVALUANDO LA VULNERABILIDAD EN EL PRESENTE: FASE I .....</b>	<b>21</b>
1. CONTEXTO DE DESARROLLO DE POLÍTICAS .....	21
2. RIESGOS CLIMÁTICOS .....	21
3. CONDICIONES Y TENDENCIAS SOCIOECONÓMICAS .....	25
4. RECURSOS NATURALES Y GERENCIA AMBIENTAL.....	27
5. IMPACTOS OBSERVADOS .....	27
6. TIPOS DE ADAPTACIÓN .....	27
7. LÍNEAS BÁSICAS DE ADAPTACIÓN.....	31
8. EVALUACIÓN DE LA ADAPTACIÓN.....	32
9. CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN .....	33
10. CONCLUSIONES .....	33
<b>VI. EVALUANDO LA VULNERABILIDAD EN EL FUTURO: FASE II.....</b>	<b>35</b>
1. PROCESO DE LA POLÍTICA DE DESARROLLO .....	35
2. CLIMAS FUTUROS Y RIESGOS CLIMÁTICOS .....	35
3. ECONOMÍA FUTURA Y SOCIEDAD .....	36
4. RECURSOS NATURALES Y MEDIOAMBIENTE .....	37
5. IMPACTOS POTENCIALES .....	37
6. POLÍTICA DE ADAPTACIÓN, ESTRATEGIA Y MEDIDAS .....	37
7. UNA CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN MÁS FUERTE.....	38
<b>VII. DESARROLLANDO LAS OPCIONES POLÍTICAS Y LAS ELECCIONES DE ADAPTACIÓN.....</b>	<b>39</b>
1. INFORME DE SÍNTESIS Y TALLER DE TRABAJO FINAL .....	39
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>40</b>

<b>ANEXO I: DISEÑANDO UN ESTUDIO DE ADAPTACIÓN DE LA ETAPA II .....</b>	<b>41</b>
PREPARANDO EL PERFIL DEL ESTUDIO.....	41
<b>ANEXO II: PLANTILLA PARA DISEÑAR UN ESTUDIO USANDO EL MARCO PARA LAS POLÍTICAS DE ADAPTACIÓN.....</b>	<b>45</b>
2. ENFOQUE DEL MARCO LÓGICO Y PLAN DE TRABAJO .....	48
<b>ANEXO III: EL EJEMPLO DEL RIESGO DE INUNDACIÓN .....</b>	<b>50</b>
<b>ANEXO IV: PAUTAS PARA ESCENARIOS SOCIOECONÓMICOS.....</b>	<b>60</b>

## **RECUADROS**

Recuadro 1: Normativas iniciales de la Conferencia de las Partes sobre la Adaptación (Decisión 11/CP.1) .....	7
Recuadro 2: Los Siete Pasos de <i>las Pautas Técnicas del GICC para Evaluar los Impactos y las Adaptaciones del Cambio Climático</i> .....	9
Recuadro 3: Desarrollo y Suministro de Agua en Egipto .....	22
Recuadro 4: Ejemplos de Eventos Climáticos Extremos .....	25

## **LISTA DE GRAFICOS**

Gráfico 1: Horizontes de Planificación para las Medidas de Adaptación .....	11
Gráfico 2: Aproximaciones Complementarias para la Evaluación de Impactos y de la Adaptación.....	12
Gráfico 3: Vulnerabilidad Variable.....	19
Gráfico 4: Los Componentes de la Vulnerabilidad.....	23
Gráfico 5: Evaluaciones de la Vulnerabilidad en el Presente ( $V_P$ ) .....	22
Gráfico 6: Cambio Climático, Variabilidad y Eventos Extremos .....	24
Gráfico 7: Variabilidad Climática y Rango de adaptación .....	27
Gráfico 8: Evaluaciones de la Vulnerabilidad en el Futuro ( $V_F$ ).....	37
Gráfico 9: Pasos para Diseñar un Estudio, usando el Marco para las Políticas de Adaptación.....	42

## PREFACIO

Este Marco para las políticas de adaptación (MPA) está diseñado para las Partes que no figuran en el Anexo I, y que se hayan desarrollando e implementando la Etapa II de Adaptación, bajo la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio (CMNUCC). Su desarrollo fue iniciado a través de los talleres de trabajo del Programa de Apoyo para las Comunicaciones Nacionales (PACN), como respuesta a una necesidad creciente de un esfuerzo efectivo para hacer avanzar las estrategias de adaptación al cambio climático. El marco para las políticas de adaptación se considera un trabajo en progreso, en su aplicación a la política de desarrollo.

- Pretende ser un marco flexible, a ser modificado y aplicado por los países que realizan sus tasaciones. Lo que se hace, y la forma de hacerlo, dependen en gran medida a los sistemas y tradiciones socioeconómicas de los países. Ningún formato se adapta a todo.
- Pone cierto énfasis en el método de “aprender haciendo”, en el que los investigadores, socios, donantes, expertos nacionales de los ministerios del gobierno y del sector privado trabajaran juntos para lograr una meta común: Estrategias de adaptación efectivas. Como tal, el marco está estrechamente vinculado a la meta del desarrollo sostenible.

Diversas aproximaciones serán utilizadas para preparar las estrategias de adaptación. Se espera que una serie de estudios de investigación sean realizados usando el marco para las políticas de adaptación como documento básico de referencia, que en respuesta ofrecerá una contestación de su efectividad. Paralelamente, se planean otras actividades complementarias, tales como talleres de trabajo y entrenamientos y el desarrollo de herramientas y métodos, aunque dependen de la disponibilidad de fondos. El PNUD-FMAM está buscando, para este proyecto, la cooperación de otras agencias y donantes.

El marco está en circulación únicamente para su revisión, y se espera que las posteriores consultas mejoren el documento, antes de que se efectúe su publicación, en diciembre de 2001.

**Los expertos interesados en desarrollar este marco deberán enviar sus comentarios a [Bo.Lim@undp.org](mailto:Bo.Lim@undp.org).**

## RECONOCIMIENTOS

Los debates iniciales que conllevaron el desarrollo de este marco para las políticas de adaptación fueron mantenidos por los participantes en el Taller de Trabajo temático sobre la Evaluación de la Vulnerabilidad y la Adaptación para la Región de Centroamérica (Ciudad de México, México. 8-10 de septiembre de 1999). Posteriormente, otras ideas nacieron en la serie de talleres de trabajo regionales del PACN, entre los que se incluyen los siguientes:

- *Talleres de trabajo en Vulnerabilidad y Adaptación:*
  - 26-28 de enero de 2000. Chisinau, Moldova
  - 7-9 de marzo de 2000. Aman, Jordania
  - 10-12 de mayo de 2000. Yakarta, Indonesia
  - 13-24 de marzo de 2000. Puerto de España, Trinidad y Tobago.
  - 30-31 de mayo de 2000. Yaounde, Camerún
  - 6-7 de julio de 2000. Nairobi, Kenia
  - 22-24 de agosto de 2000. Santiago, Chile
- *Talleres de trabajo regionales de intercambio:*
  - 25-26 de abril de 2000. Saly Portudal, Senegal
  - 24-26 de mayo de 2000. Ciudad de Panamá, Panamá
  - 26-27 de julio de 2000. Apia, Samoa
  - 14 de agosto de 2000. Nairobi, Kenia
  - 26-29 de septiembre de 2000. Kuala Lumpur, Malasia
  - 10-12 de octubre de 2000. Yerevan, Armenia
  - 6-8 de noviembre de 2000. El Cairo, Egipto.
  - 12-14 de diciembre de 2000. Asunción, Paraguay
- Las versiones preliminares del marco han sido debatidas también en los siguientes encuentros internacionales:
  - 28 de septiembre de 2000. Seminario en el *Potsdam Institute fur Klimafolgenforschung* (PIK), Alemania.
  - 5-7 de octubre de 2000. Taller START, Washington DC, E.E.U.U.
  - 26-28 de octubre de 2000. Taller sobre las Evaluaciones Nacionales para los Impactos del Cambio Climático y Adaptación, Canada, Mont-Gabriel, Sainte-Adèle, Quebec, Canadá.
- El borrador inicial (que data del 20 de septiembre de 2000) fue revisado en alguno de estos talleres de trabajo, y por una serie de expertos internacionales independientes, entre los que se incluyen:

Elaine Barrow, Tom Downing, Sam Fankhauser, Saleemul Huq, Roger Jones, Robert Kates, Richard Klein, María Lourdes, Richard Moss, Rosa Pérez, Joel Smith, Barry Smit, Roger Street y otros.
- La primera versión del borrador (Mayo de 2001) está siendo distribuido para su revisión global, incluyendo la revisión del Taller sobre las metodologías sobre el Impacto del Cambio Climático de CMNUCC y el Taller sobre un Marco para las Políticas de Adaptación de UNDP-FMAM y PACN (St Adele, Canadá. 10-14 de junio de 2001).

Brian Challenger, Martin Krause, Chris Mitchell, Rebecca Carman y Henk Bosch han hecho comentarios acerca de este borrador. Sus comentarios serán incluidos en la siguiente revisión. Las contribuciones adicionales serán especificadas y dadas a conocer de la forma apropiada.

# I. LA CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL DEL CAMBIO CLIMÁTICO

## 1. Introducción

La meta de este marco es ayudar a estrechar una amplia variedad de opciones y medidas políticas y reducirlas a prioridades y políticas específicas para cada lugar, así como para riesgos climáticos particulares. Puesto que los efectos potenciales del cambio climático son penetrantes, la adaptación puede incluir un amplio margen de respuesta y políticas, en todos los sectores económicos y en todas las regiones.

Este marco pretende integrar, en el plan de desarrollo económico nacional, las amenazas a corto medio y largo plazo, así como las políticas y medidas actuales relevantes. Lo que se sugiere es una aproximación más integrada, o una estrategia “ganar-ganar”, en la que se sobrelleve la variabilidad climática presente como una forma efectiva de reducir, a largo plazo, la vulnerabilidad al cambio climático. El peso dado a las respuestas a corto plazo frente a las de largo plazo variará según la situación.

## 2. Una Nueva Generación de Estudios sobre la Adaptación

Se planea una nueva generación de actividades internacionales sobre la adaptación al cambio climático, en el contexto de las Comunicaciones Nacionales no incluidas en el anexo I, bajo la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). Con el objetivo de facilitar estas actividades, se requiere un marco común. Identifica fuentes de herramientas y métodos de investigación, en colaboración con el Cuerpo Subsidiario de Asesoría sobre Ciencia y Tecnología de CMNUCC (SBSTA) y el Panel de Asesoría Científico y Tecnológico (STAP) del Fondo Mundial para el Medioambiente (FMAM).

En su presente formato, el marco es una primera versión del borrador para ser revisado y debatido. Al tiempo que los debates se llevan a cabo, la identificación y el desarrollo de métodos e instrumentos de investigación se

desarrollarán simultáneamente. Los métodos existentes serán empleados en algunos casos, mientras que en otros se facilitarán las direcciones para llegar a las fuentes. Si se requieren nuevos o mejorados métodos, serán desarrollados apropiadamente.

### **Recuadro: Guía inicial de la Conferencia de las Partes, sobre Adaptación (Decisión 11/CP.1)**

Etapa I: “Planificación, que incluye el estudio de posibles impactos del cambio climático, para identificar las regiones o países particularmente vulnerables; de opciones políticas para la adaptación y de un adecuado desarrollo de la capacidad”.

Etapa II: “Medidas, incluyendo un posterior desarrollo de la capacidad, que serán tomadas para prepararse para la adaptación, como se contempla en el Artículo 4.1(e)”.

Etapa III: “Medidas para facilitar una adecuada adaptación, incluyendo el seguro y otras medidas de adaptación como se contemplan en los Artículos 4.1(b) y 4.4”.

## 3. El Contexto de la Convención Climática

Muchos países han llevado a cabo los estudios de la Etapa I de Adaptación (Recuadro 1). Sin embargo, se reconoce la necesidad de trabajar más para avanzar al siguiente paso y preparar la Etapa II de adaptación (Recuadro 1), a la que se dirige específicamente este marco. En un largo plazo, este marco es esencial para preparar el terreno a los análisis detallados que figuran en la Etapa III de Adaptación (Recuadro 1), y para los posibles proyectos. Se requiere que la preparación de la Etapa III de Adaptación sea completada, si los países desean identificar las medidas

prioritarias que se presten al escrutinio, por parte de la comunidad donante, para las inversiones potenciales.

Debe apreciarse que las tres etapas de adaptación no han sido definidas todavía por la Convención. No obstante, para los propósitos de este marco, no se precisa de definiciones más detalladas. De no ser que se disponga de un mayor asesoramiento específico, sería de más ayuda para las Partes el contemplar la adaptación como un proceso en el que el progreso se efectúa en tres etapas. Otra forma de describir el proceso de pasar de la Etapa I a la II de Adaptación es la priorización de las opciones políticas.

Dado este contexto, este marco está diseñado para dar con las necesidades específicas de cada país, basándose en tres propósitos principales:

- Ofrecer resultados para su potencial incorporación a las Segundas Comunicaciones Nacionales.
- Crear capacidad adaptadora de cara a preparar los planes nacionales, incorporando así los riesgos del cambio climático en las actividades de control y desarrollo.
- Identificar las medidas prioritarias para la adaptación al cambio climático.

## **II. CONSTRUYENDO SOBRE LA METODOLOGÍA PREVIA PARA IMPACTOS Y ADAPTACIÓN**

### **1. Las Pautas Técnicas del GICC**

Este marco para las políticas de adaptación está basado en metodologías previas. En éstas se incluyen las Pautas Técnicas del Grupo Intergubernamental de Cambio Climático (GICC) (IPCC, 1994, Parry y Carter, 1998), el Normativas del Programa Nacional, E.E.U.U. (1996) y los Manual de Estudios Nacionales del PNUMA (PNUMA, 1998). Los equipos de investigación son avisados para que se familiaricen con estas pautas y manuales antes de diseñar sus propios estudios, basados en este marco. Contienen descripciones de muchas herramientas y métodos de gran utilidad, así como referencias a la literatura, específicamente en las áreas de los estudios del impacto del cambio climático. El marco para las políticas de adaptación no pretende duplicar estos trabajos, sino construir sobre ellos.

Todas las publicaciones mencionadas arriba comparten una aproximación común, “conducida por escenarios”, referida hasta aquí como la *aproximación estándar* para evaluar los impactos climáticos (Recuadro 2). Esta aproximación deriva de las Pautas del GICC, y ha resultado extremadamente exitosa a la hora de facilitar pautas de investigación sobre los impactos del cambio climático. Como los requisitos prácticos piden ahora un mayor enfoque de la adaptación en el contexto político, existe la necesidad de extender la aproximación estándar al ámbito de la política de adaptación.

### **2. La Aproximación Estándar para Evaluar los Impactos Climáticos**

La característica esencial de la aproximación del GICC es la selección de escenarios de cambio climático (Recuadro 2, Paso 4). El pensamiento que se encuentra detrás de los 7 pasos del GICC es lógico: Procede de los escenarios a los impactos, y las respuestas autónomas que puedan tener lugar, como ecosistemas y sistemas socioeconómicos, experimentan los impactos. La adaptación anticipadora, planificada públicamente, está presente en el último paso de la evaluación.

**Recuadro 2: Los siete pasos de *Las Pautas Técnicas del GICC para Evaluar los Impactos y las Adaptaciones del cambio Climático*.**

1. Definir el problema (incluyendo el área de estudio, los sectores, etc.)
2. Selección del método de evaluación más apropiado para los problemas
3. Probar el método/ Hacer un análisis de sensibilidad
4. Seleccionar y aplicar los escenarios de cambio climático
5. Valorar los impactos biofísicos y socioeconómicos
6. Valorar los ajustes autónomos
7. Evaluar las estrategias de adaptación

*IPCC, 1994*

Varios problemas han surgido al desarrollar la primera generación de estudios, en los países, de las actividades habilitadoras, para vulnerabilidad y adaptación. Una experiencia común radica en que gran parte del tiempo y de los fondos eran destinados a los escenarios climáticos y el estudio de los impactos. Invariablemente, el tiempo restante era insuficiente para desarrollar plenamente el componente de adaptación del estudio. Esto ha sido ampliamente relatado en los talleres de trabajo del PACN, y queda reflejado en la literatura de impactos (Burton, 2000). Esto es únicamente una explicación parcial. No se trata simplemente de una cuestión de tiempo del proyecto y de recursos financieros. Las razones por las que las aproximaciones, basadas en escenarios y

modelos, no siempre han traído resultados útiles, son más fundamentales.

En primer lugar, cuando el análisis alcanza los pasos 6 y 7, los investigadores se enfrentan con una serie de resultados que muestran los impactos potenciales de las condiciones climáticas futuras sobre la economía y la sociedad. Con frecuencia, los escenarios de cambio climático se superponen a los sistemas socioeconómicos que existen en el presente. A veces se considera el estado futuro de la sociedad. Sin embargo, existen límites de confianza en los escenarios climáticos, y se reconoce que las incertidumbres acerca de las futuras condiciones socioeconómicas son incluso mayores. Puesto que los escenarios son solo futuros plausibles, sin ninguna probabilidad asignada y basados en márgenes de tiempo muy amplios (más de 50 años), su uso para la formulación de políticas queda limitado, en favor de las medidas para el cambio climático a largo plazo. Tales resultados tienen pocas posibilidades de atraer el interés de los políticos, ya que los países en desarrollo están más concienciados con otros problemas y asuntos, que ejercen mayor presión, como son el crecimiento económico, el desarrollo sostenible y el de la productividad, la lucha por la igualdad y contra la pobreza, la sanidad pública, el suministro de energía, la eficiencia, la seguridad y otros problemas de urgencia. El cambio climático a largo plazo no se presenta como una amenaza inmediata.

No obstante, los cambios a largo plazo han sido tenidos en cuenta, especialmente cuando se han realizado inversiones a largo plazo de mayor cantidad. El marco para las políticas de adaptación reflexiona sobre las medidas a largo y a corto plazo. Lo que se requiere es una aproximación que conlleve buenas decisiones a corto plazo que, a su vez, ayuden en la reducción de la vulnerabilidad a largo plazo. La unión de los objetivos a corto y largo plazo es un asunto crucial, a ser incluido en el diseño del proyecto.

En segundo lugar, las proyecciones de modelos climáticos tienen dos apremios importantes. Las medidas de adaptación son, con frecuencia, específicas para un lugar, mientras que los mejores escenarios climáticos ofrecen información, en una amplia escala espacial, para las regiones grandes y del globo. Los escenarios del Modelo de Circulación General (GCM) no son lo suficientemente precisos en la escala espacial, para la evaluación de los impactos locales. La reducción de la escala puede aplicarse a las proyecciones, lo que incrementaría la precisión en el espacio, aunque no necesariamente su exactitud (Hulme *et al.*, 2000). A pesar de que los modelos climáticos son mejorados constantemente, siguen estando limitados por los apremios inherentes al GCM, del que derivan. Además, la adaptación se basa más en la variabilidad y en los extremos del clima que en las medias. Los escenarios climáticos sólo pueden especificar las condiciones medias de unas pocas variables. Generalmente, estas variables carecen de importancia para la adaptación. Por otra parte, los pequeños cambios en las condiciones medias pueden conllevar grandes cambios en los eventos extremos (Gráfico 6). Dadas estas limitaciones, la evaluación se beneficiaría de un nuevo marco analítico, como el propuesto aquí.

En tercer lugar, la evaluación individual de impactos no está diseñada para considerar una amplia variedad de medidas de adaptación. Por ejemplo, los estudios de producción de cosechas pueden resultar útiles para estudiar las adaptaciones en el ámbito de la granja, como puede ser el efecto del fertilizante en la productividad, pero no ayudan a considerar otras adaptaciones, tales como los sistemas cambiantes de tenencia de tierra, o los subsidios del precio y otras intervenciones del mercado. Tampoco toman en consideración los posibles cambios socioeconómicos en el futuro, como pueden ser los cambios en los mercados agrarios y las pautas de comercio. El marco para las políticas de adaptación establece una aproximación en la que los proyectos pueden ser diseñados desde el principio, para evaluar las adaptaciones en un contexto más amplio.

Sin embargo, el marco para las políticas de adaptación no puede remediar directamente las dificultades citadas. En su lugar, el marco pone un especial énfasis en las diferentes áreas de evaluación, al hacer de la investigación para la política de adaptación su principal objetivo.

*Borrador, no debe usarse ni como referencia ni para cita*

### **3. Una Nueva Dirección para Evaluar la Adaptación**

Esta sección resume tanto los principios generales como las iniciativas específicas del MPA.

Este marco está cimentado sobre cuatro *principios generales*:

- Presta mayor atención a la experiencia climática reciente, a los impactos y a la adaptación, como parte del desarrollo de una base para el análisis de la adaptación.
- Asegura que la variabilidad climática y los eventos extremos son incluidos explícitamente, como pasos hacia la reducción de la vulnerabilidad al cambio climático a largo plazo.
- Adopta un enfoque más fuerte en la vulnerabilidad del presente, así como en la futura, con el objetivo de fortalecer la política futura con la experiencia del presente.
- Incluye una consideración específica de las actuales políticas de desarrollo y de las inversiones y actividades propuestas para el futuro, prestando particular atención a aquellas actividades que tiendan a incrementar la vulnerabilidad al cambio climático, o que sean mal adaptados.

En efecto, esto requiere:

- Aplicar formas alternativas de caracterizar los climas futuros, de cara a capturar las variables climáticas y meteorológicas más relevantes para las decisiones de adaptación.
- Aplicar un marco analítico a los escenarios socioeconómicos, para ayudar así a fortalecer la habilidad para valorar la vulnerabilidad y la capacidad de adaptación.
- Integrar las medidas y estrategias de adaptación con los programas de reducción del peligro natural y la prevención de desastres, entre otros programas relevantes.
- Tomando en cuenta otros problemas atmosféricos, medioambientales y de recursos naturales.

Entre las *iniciativas específicas* que se llevarán a cabo para implementar el MPA, se encuentran:

- Recopilar y reportar datos relacionados con la adaptación pasada y con la capacidad de adaptación.
- Determinar las vulnerabilidades que ejercen una presión y una preocupación mayores.
- Determinar dónde la adaptación ha sido, y puede ser, más efectiva.
- Fortalecer el análisis económico.
- Establecer prioridades para la adaptación.
- Desarrollar estrategias nacionales para la adaptación, e integrarlas en los planes de economía nacional y de desarrollo sostenible.
- Desarrollar la capacidad de adaptación.
- Apoyar los programas educacionales, de alcance y extensión, sobre adaptación.
- Asegurar la participación de los socios y del público.
- Dirigiendo los problemas regionales y trans-fronterizos, sobre la adaptación.

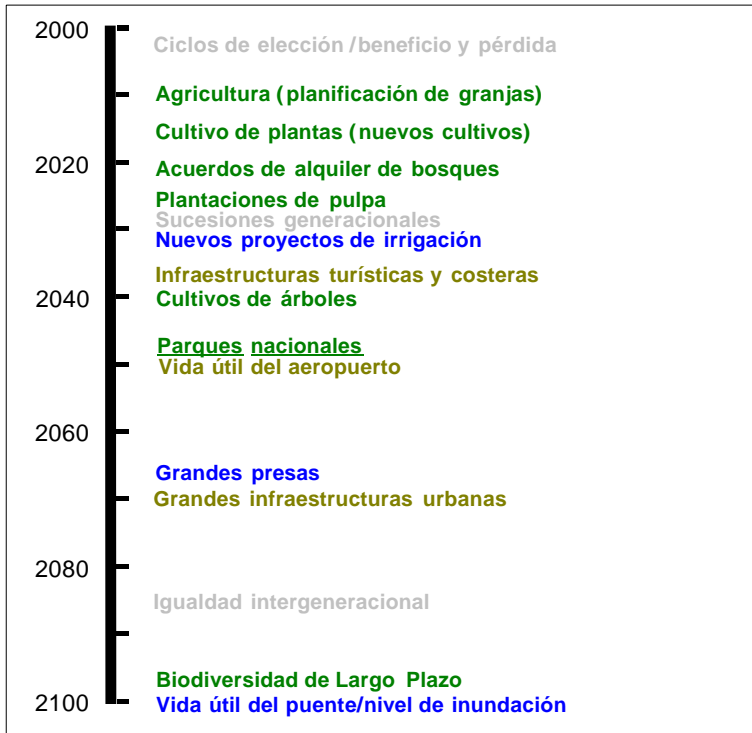
Se presentan dos innovaciones esenciales en este marco. Primero, comienza con la marca reciente de vulnerabilidad y extremos, y luego con la experiencia reciente en vulnerabilidad y adaptación. La evaluación, en consecuencia, está firmemente establecida en la situación presente y en el contexto de la política actual. Es conducido por el desarrollo, más que por los escenarios. En segundo lugar, el marco permite la adopción de una aproximación del tipo “Aprender haciendo”. Esto significa que la adaptación es tratada como un proceso progresivo. Una aproximación al proceso es esencial, dado que no se conoce la mejor forma de adaptar o a qué se debe aplicar la adaptación. Lo que se busca no son respuestas del tipo “de una vez por y para todas”, sino

algunos pasos que lleven en la dirección correcta para mejorar la adaptación actual y que sean susceptibles a cambios posteriores.

La descripción anterior es una forma taquigráfica de distinguir entre el marco para las políticas de adaptación y las Pautas Técnicas del GICC, y entre otras aproximaciones. La aproximación estándar es conducida por un modelo y escenario climático, con una orientación hacia los impactos a largo plazo (2050-2100). En contraste con esto, el marco para las políticas de adaptación es conducido por el desarrollo y está dirigido principalmente a las adaptaciones cercanas (cinco años) y a las de medio plazo (décadas), como forma de integrar las perspectivas a corto y a largo plazo: Está basado en el presente. La aproximación estándar esta motivada principalmente por el deseo de mejorar el entendimiento científico del clima futuro. El marco es, por encima de todo, una aproximación empírica, tomando en consideración el comportamiento social y la información de los socios: su motivación es ofrecer información a la política de adaptación. La aproximación estándar está más dirigida hacia los estudios sobre los impactos del cambio climático, aunque ambas aproximaciones pueden llevar a la misma meta y dependen en gran medida del horizonte de planificación de una adaptación particular (Gráfico 1). Allí donde se realizan adaptaciones de estructuras con una larga vida física y económica (tales como puentes, carreteras y presas), se requiere la consideración del cambio climático, durante la fase de diseño de la infraestructura. Esto sucede porque los proyectos estarán en el lugar y en funcionamiento en el futuro lejano, cuando el clima haya tenido más tiempo para sufrir los cambios. Otras adaptaciones, como las prácticas en la agricultura, son medidas de respuesta más flexibles, ya que pueden hacerse ajustes progresivos a los cambios del clima. El horizonte de la planificación es, ppues un factor importante para la adaptación.

### Gráfico 1: Horizontes de Planificación para las Medidas de Adaptación

[Comentario: ¿ Muestra este diagrama que existen razonamientos para las necesidades a corto y a largo plazo?]



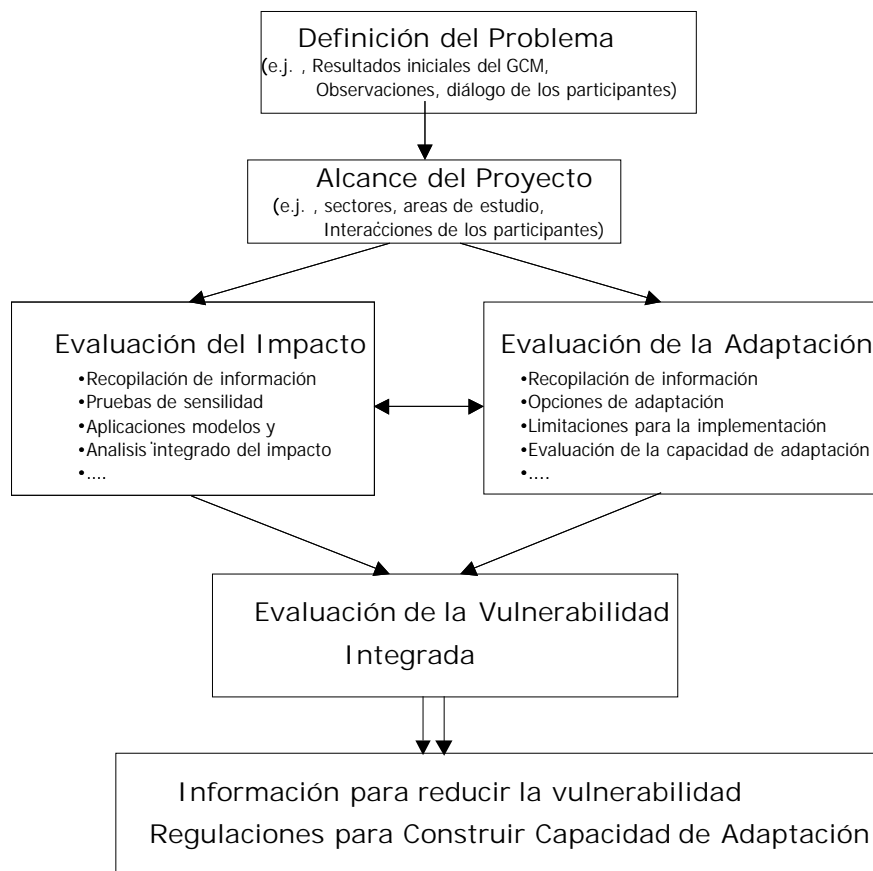
Fuente: Roger Jones

El gráfico 2 muestra cómo la aproximación estándar y el marco para las políticas de adaptación se complementan el uno con el otro. Juntos, ofrecen a los países un mayor número de opciones metodológicas para evaluar la vulnerabilidad y la adaptación al cambio climático. La parte izquierda presenta la aproximación estándar, mientras que el marco para las políticas de adaptación aparece en la parte derecha. La aplicación del marco para las políticas de adaptación ayudar a los países a encaminarse con mayor rapidez hacia la meta de desarrollar, evaluar e implementar eficaces medidas y políticas de adaptación. En el paso de la Etapa I a la Etapa II de Adaptación, se recomienda a los países que realicen primero una valoración de su estado actual (Ver Sección VIII).

Puede discutirse que la presente no es necesariamente una buena guía para los

riesgos futuros, puesto que algunos impactos potenciales pueden llegar por sorpresa y no tienen equivalente en la experiencia reciente. Esto es una preocupación válida, pero que puede ser atendida. En primer lugar, analizando la capacidad de adaptación, es posible preguntarse cómo los países, en el pasado, han sido capaces de adaptarse a las sorpresas. Salir adelante con las sorpresas es una capacidad que puede ser aprendida y fortalecida. Hasta cierto punto, esta información provendrá de los estudios sobre la experiencia reciente con la variabilidad climática y los extremos. Las comparaciones pueden hacerse también con otras sorpresas (no climáticas). En segundo lugar, siempre es probable que las sorpresas ocurran, y tiene poco sentido el desarrollar futuras respuestas de adaptación sin tener conocimiento de los lugares donde la adaptación es empleada en el presente, y de su efectividad. El conocimiento de las líneas básicas para la adaptación es esencial para el desarrollo de futuras políticas de adaptación. El punto clave no es el batallar para reducir la incertidumbre, sino el reconocer que ésta permanecerá, y encontrar formas efectivas de actuar bajo la incertidumbre.

**Gráfico 2: Aproximaciones complementarias para la Evaluación de los Impactos y la Adaptación**



*Fuente: Propuesta de FMAN/PNUMA sobre las Evaluaciones de los Impactos y la Adaptación al Cambio Climático en Diferentes Regiones y en Coordinación con el GICC*

### III. ENTENDIENDO LA ADAPTACION COMO UN PROCESO DE DESARROLLO

#### 1. ¿Qué es la Política de Adaptación?

Una política de adaptación es una estrategia para adaptarse al cambio climático, en todos los sectores y regiones del país. Como la política medioambiental, se sostiene sobre sí misma, pero incorpora la adaptación a todas las áreas relevantes de la política del gobierno. En el nivel nacional, una política de adaptación ofrece el contexto y la referencia para medidas específicas de adaptación. Habitualmente, una política no es neutral con respecto a la elección de medidas, pero guía a los analistas de proyectos hacia combinaciones o clases particulares de medidas. Cada país deseará aproximarse a la creación de una o varias políticas de adaptación de acuerdo con sus propias prácticas y tradiciones. Los países pueden integrar la adaptación en sus diversas políticas, así como preparar los acuerdos institucionales para coordinar estas políticas en el nivel nacional. Sin embargo, ningún formato se adapta a todo.

Las siguientes sugerencias ilustran alguna de las posibilidades.

**Políticas de Peligros.** La política de adaptación deberá ser desarrollada con respecto a los riesgos específicos del clima. Puede incluir una política de control de las inundaciones, una política de sequía, una política de control de la zona costera, y así sucesivamente. En los países expuestos a tales amenazas, una política puede estar ya en funcionamiento. En estos casos, la política existente tal vez deba ser reevaluada y revisada, teniendo en cuenta el cambio climático. En algunos casos, puede ser que no existan planes o políticas al respecto. Muchos países, por ejemplo, no han considerado necesario el disponer de una política explícita para el control de las zonas costeras. Con la amenaza del aumento del nivel del mar, la necesidad de tales políticas puede convertirse en una urgencia.

**Políticas Sectoriales.** Las políticas pueden ser desarrolladas con respecto a sectores específicos, tales como la agricultura, los recursos de agua, el turismo, los bosques, la biodiversidad y la sanidad. En algunos países existirán políticas dedicadas a estos sectores, especialmente cuando el sector sea importante para la economía nacional. En estos casos, puede ser suficiente el revisar las políticas existentes, con la intención de tener en cuenta los riesgos del cambio climático.

**Políticas Regionales.** Algunos países tienen políticas de desarrollo para regiones específicas, tales como la política de desarrollo rural integrado o la de desarrollo de la industria y el transporte. Donde esto suceda, las políticas pueden ser reconsideradas para asegurar que el cambio climático es tomado en cuenta de la forma apropiada.

**Políticas Económicas y Sociales.** Los gobiernos nacionales tienen varias palancas políticas que pueden ser utilizados para guiar o regular el patrón de la economía. Estas incluyen la tasación, los incentivos y una serie de reglas y regulaciones. Estas pueden ser desplegadas para promover la adaptación.

**Planificación Física.** Junto a los instrumentos de política, sociales y económicos, a una escala amplia, los gobiernos pueden establecer reglas para el diseño, la ubicación y la construcción de infraestructuras y edificios, incluidas las residencias. Normalmente, la planificación física se lleva a cabo en el nivel municipal o local, dentro de las pautas establecidas por los gobiernos nacionales, y puede ser un potente instrumento para la promoción de la adaptación.

**Estrategias Integradas de Adaptación Nacional.** Las políticas de adaptación regional y sectorial pueden ser más efectivas de ser integradas en el nivel nacional. Sin embargo, la viabilidad de esta aproximación depende de

las circunstancias particulares de cada país. Muchos países preferirán dejar la mayoría del trabajo sobre adaptación a las agencias relevantes, sectoriales o regionales, del gobierno, y no necesariamente todo al nivel ministerial; y considerarán preferible el coordinar el trabajo a través de la creación de un proceso inter-agencial o de un cuerpo inter-agencial. Muchos países llevan a cabo evaluaciones del impacto medioambiental en todos los proyectos mayores. Una estrategia comparativa sería evaluar la vulnerabilidad al cambio climático en todos los proyectos relevantes que superasen cierto nivel de coste (Burton y Van Aalst, 1999). Ninguna aproximación individual es recomendable.

Los acuerdos institucionales para tal evaluación de la vulnerabilidad del clima formarían parte o serían similares a los existentes para la política medioambiental. Muchos países han establecido ministerios o departamentos del gobierno que se responsabilizan de la política ambiental. Puesto que existe una dimensión ambiental en la mayoría de los campos políticos, estos ministerios medioambientales tienen que trabajar estrechamente con otros ministerios. Esta cooperación no es siempre viable. En algunos países, en consecuencia, los ministerios han cargado con una responsabilidad ambiental, pero un comité interministerial o inter-agencial controla la coordinación. La aproximación adoptada variará de un país a otro. Sin embargo, como los Partes que no figuran en el Anexo I están comprometidos con la preparación de las comunicaciones nacionales, parece lógico crear algo de capacidad nacional que puede ser usada para aunar las actividades de adaptación en las diferentes áreas políticas. Esta labor recaería sobre la unidad de cambio climático del país, donde existiese, que tendría que:

- Proveer de información y coordinación para la política de cambio climático
- Servir como vehículo para la promoción de medidas y políticas de adaptación.
- Ayudar a asegurar que la vulnerabilidad a los eventos climáticos y al cambio climático es tomada en cuenta en las inversiones más importantes.
- Integrar el cambio climático en la educación pública y en la concientización de la población.
- Desempeñar el papel como punto focal del país en los procesos internacionales relacionados con la adaptación, incluyendo el establecimiento de prioridades.
- Asegurar la asistencia técnica y financiera.

## **2. ¿ Adaptación a Qué?**

El CMNUCC reconoce la necesidad de adaptarse al cambio climático, y especifica que la asistencia estaría disponible para “ Los países en desarrollo que son particularmente vulnerables a los efectos adversos del cambio climático, al hacer frente a los costes de adaptación a estos efectos adversos” (Artículo 4.4 del CMNUCC). Este estatuto ha sido debatido en muchas ocasiones. Una dificultad en su aplicación es la imposibilidad de separar, sobre una base científica, los costes de adaptación al cambio climático de los costes de adaptación a la variabilidad del clima.

Sucesivos informes del GICC, así como los debates en las negociaciones en curso, han servido para ampliar el concepto de adaptación y para discutir que la adaptación al cambio climático no puede ser separada de otras políticas de desarrollo social y económico. La intención del marco para las políticas de adaptación es, por tanto, ayudar a desarrollar políticas de adaptación que sean efectivas, tanto con el cambio climático como sin él. Las opciones “ Ganar-Ganar ” aportan beneficios incluso cuando el cambio climático es lento, y lo hacen en mayor medida en el caso de un cambio climático más acelerado.

El reto de adaptación al cambio climático es definirlo de forma operacional, mientras se asegura que las medidas y políticas de adaptación tomadas son compatibles con las metas del desarrollo sostenible. La respuesta práctica a la pregunta “¿Adaptarse a Qué?”, sería “ enfocar la labor hacia aquellas medidas y políticas que pueden ser utilizadas para reducir la vulnerabilidad al clima”.

### **3. ¿Cuáles son los objetivos de la Adaptación?**

La elección del marco analítico depende de los objetivos del estudio. Es importante, por tanto, aclarar los propósitos de las políticas y medidas de adaptación en el contexto nacional. Probablemente, cada país desee especificar estos propósitos a su modo, de acuerdo con sus propias circunstancias, prioridades y valores. Sería útil considerar las tres “reglas de oro”, que aparecen en el texto inferior. El peso otorgado a cada regla varía según el país. Cuando el análisis sea completado, podría ser posible aplicar las “reglas de oro” para evaluar las medidas y políticas de adaptación propuestas.

**[Comentario: Estas “reglas” forman parte de un criterio de selección para proyectos, así como para servir de referencia al conjunto de las políticas de adaptación. Preguntas. ¿Se requiere de un anexo técnico para el criterio de selección? De ser así, ¿ Qué debería contener? ¿ Cuántos detalles son necesarios? ¿Debería el anexo incluir información acerca de los índices, tales como el desarrollo humano y los indicadores de vulnerabilidad?**

***Regla 1. La Adaptación debe ser económicamente eficiente.*** La opción de adaptación debe ser diseñada para contribuir al máximo a los objetivos del bienestar económico nacional. Esto es importante porque, para muchos países en desarrollo, el aumento de la riqueza nacional es una necesidad esencial. Una prueba crucial para las acciones de adaptación es, por tanto, el alcance de su contribución al crecimiento de la economía nacional y a su protección del daño futuro. Un método común de análisis es el análisis de coste-beneficio, que puede ser utilizado, especialmente en una base de proyecto por proyecto, para ayudar a asegurar que las inversiones en los proyectos y programas de adaptación dan buenos resultados económicos y sociales. En el análisis de coste-beneficio, los proyectos con mayores resultados económicos y sociales son, por lo general, considerados los más deseables. La medida fundamental en este caso es el dinero (PIB), y los esfuerzos comunes son realizados para reducir, a términos monetarios, el mayor número posible de valores de desarrollo. Sin embargo, dado que hay muchos valores que no son fácilmente representables en términos monetarios, forzarlos a un análisis económico podría tener un efecto distorsionante. Esto se aplica a los valores sociales y ambientales, principalmente.

**[Pregunta. ¿ Se requiere de guía para los análisis coste-beneficio y para las evaluaciones no monetarias? ¿Deberían estas pautas estar basadas en los método usados por los Bancos de Inversión? ¿Se requiere de un informe técnico sobre el coste de la adaptación?**

***Regla 2: La Adaptación debe ayudar a avanzar en las metas sociales.*** Las elecciones de adaptación deben ser diseñadas de forma que promuevan los objetivos sociales acordados durante el proceso político. Dominante entre éstos suele ser el problema de la equidad. Las sociedades en los que la gente tiene voz a través de un proceso democrático, incluyendo una libre prensa, radio y televisión, casi siempre adoptan la idea de que la riqueza nacional debería ser repartida de forma justa, evitando la excesiva acumulación de riqueza por parte de un grupo o clase social. Los valores sociales se extienden, también, a muchos asuntos. Estos incluyen la protección de minorías y de grupos desaventajados (tales como la mujer, los niños, los ancianos, los discapacitados, los grupos indígenas y otras minorías sociales), así como de las regiones pobres del país. Pueden usarse varios métodos de análisis, incluyendo con frecuencia el uso de indicadores sociales para medir los grados relativos a la desventaja, la desigualdad y la vulnerabilidad.

***Regla 3: La Adaptación debe ser ambientalmente sostenible.*** Las opciones de adaptación deben ser diseñadas de forma que sean compatibles con la protección ambiental a largo plazo. El análisis del impacto ambiental es el método comúnmente usado para ayudar a asegurar que las mejoras en una dirección no causen otro tipo de daños ambientales que puedan arruinar los objetivos establecidos por un proyecto o programa.

Algunas organizaciones internacionales han intentado promover modelos de desarrollo que no están basados puramente en medidas económicas. Por ejemplo, el PNUD publica regularmente un Índice de Desarrollo Humano (*Human Development Index*), que muestra una serie de indicadores del desarrollo (PNUD, 1999). También se haya en preparación un Índice del PNUD sobre Vulnerabilidad (*UNDP Vulnerability Index*). Estas podrían ser útiles herramientas si se adaptan para ser usadas en el nivel nacional, pero en este marco para las políticas de adaptación se realiza ninguna provisión para tal trabajo.

#### **4. ¿Qué son las Líneas Básicas de Adaptación?**

Todas las sociedades están, hasta cierto punto, adaptadas a su clima actual y su variabilidad. El presente nivel de adaptación es denominado líneas básica de adaptación. Ningún año específico ha sido acordado como año base para propósitos de comparación internacional, por lo que, al menos de momento, cada país deberá seleccionar su propio año base. El objetivo de una línea básica de adaptación es mejorar la adaptación con el paso del tiempo y así reducir la vulnerabilidad al cambio climático y a la variabilidad. Cómo la adaptación puede mejorar (o deteriorarse) en el futuro, puede ser descrito en un escenario de adaptación. En principio, un escenario de adaptación es un componente de un escenario socioeconómico. Donde no se realicen intervenciones políticas específicas, el nivel de adaptación cambiará igualmente. Esto es un escenario “de negocio habitual”. La aplicación del marco para las políticas de adaptación debería conducir a políticas, estrategias y medidas de adaptación que mejorarán el nivel de adaptación. En teoría, las proyecciones de los niveles de adaptación desde las líneas básicas deberían hacerse, pero esto todavía no se ha llevado a cabo y la metodología no ha sido desarrollada. Los países que quieran ayudar a desarrollar esta metodología tal vez deseen incluirla en los planes de su proyecto.

Las líneas básicas de adaptación están más desarrolladas sobre una base sectorial o sobre una base de peligro. Por ejemplo, una líneas básica de adaptación para sequías consistiría en un inventario de las medidas y políticas de adaptación a la sequía que se hayan ahora en uso, así como de una medición del alcance de su uso dentro de un grupo de población de riesgo. Si las granjas en el Area A han adoptado la irrigación supletoria como medida de reserva para la sequía, tendrán una mejor o más alta línea básica de adaptación que los granjeros del Area B, donde no haya irrigación supletoria o ésta sea mínima, ó donde una minoría de granjeros la utilicen. De forma similar, el modo en que las carreteras y los puentes han sido diseñados para tener en cuenta la variabilidad climática, representa una línea básica de adaptación mayor o menor.

La medición de la línea básica es dificultosa en términos cuantitativos, pero una medida substitutoria es la pérdida residual tras la adaptación. Donde la sequía o las inundaciones conlleven grandes pérdidas, se considerará que existe un bajo nivel de adaptación. En algunos casos, se ha registrado un aumento de las pérdidas por eventos climáticos. Esto podría sugerir un declive en el nivel de adaptación. Con el tiempo, la adaptación puede verse mejorada o deteriorada. Esta línea básica de adaptación para un sector concreto es como una instantánea del nivel de adaptación, en un momento concreto del tiempo.

Se espera que los niveles de adaptación cambien en el futuro, de dos formas. La primera, si no se efectúan cambios en la política y el comportamiento, la adaptación continuará en una trayectoria de lo habitualmente realizado. No obstante, si se producen intervenciones políticas específicas, o si la gente modifica su comportamiento en base a la información climática, existirá una diferencia entre el escenario de adaptación habitual y el escenario dependiente de la política.

Los escenarios y las líneas básicas de adaptación son útiles herramientas conceptuales que pueden ser una guía para pensar acerca de las medidas y políticas de adaptación, pero puede resultar complicado el ponerlas en funcionamiento, especialmente en términos cuantitativos. Por tanto, el gasto en tiempo y esfuerzo puede no ser un uso de fondos lo suficientemente ventajosos, en el nivel del país.

#### **IV. DESARROLLANDO UN MARCO PARA LAS POLITICAS DE ADAPTACION**

##### **1. Vulnerabilidad en el Presente y en el Futuro**

Una característica central del marco para las políticas de adaptación la división de los estudios de adaptación en vulnerabilidad presente y futura. Esta distinción se realiza porque la adaptación para reducir la vulnerabilidad futura depende del conocimiento de las vulnerabilidades presentes y de la efectividad de las actuales medidas y políticas de adaptación, especialmente las que tratan la variabilidad y los extremos. Al desarrollar un plan de trabajo, los gerentes del proyecto tal vez consideren conveniente dividir el proyecto en dos fases, correspondientes a la vulnerabilidad presente y a la futura. Esta distinción aparece en el gráfico 3.

***El Concepto de Vulnerabilidad.*** Existen muchas dimensiones en la vulnerabilidad, que es un concepto complejo. Dicho de forma simple, diríase que la vulnerabilidad al clima y al cambio climático es una función de los impactos menos la adaptación. Es decir:

$$V = I - A$$

donde V = Vulnerabilidad

I = Impactos

A = Adaptación

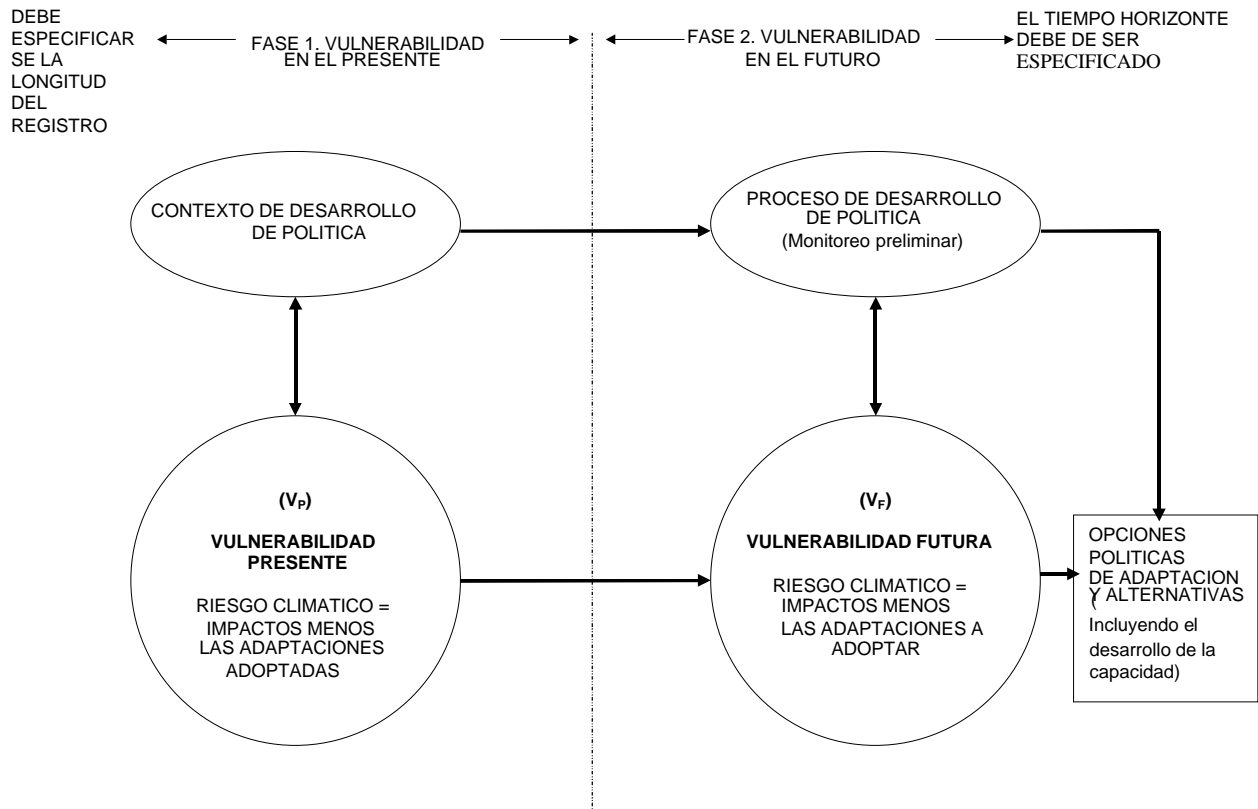
Los impactos son, por sí mismos, una función del sistema climático y de la exposición de los sistemas ambientales naturales y socioeconómicos, a dicho sistema. Los impactos, en consecuencia, pueden ser incrementados tanto por un cambio en la frecuencia de los eventos climáticos como por un aumento de la exposición. Como resultado del aumento de población y del desarrollo económico, aumenta también la posibilidad de que haya mas gente y más propiedades expuestas a los cambios climáticos adversos y, por tanto, mayores pérdidas.

La cantidad de exposición es mayormente el resultado de procesos históricos que han aumentado esta exposición y, por ende, la vulnerabilidad. Estos incluyen:

- El crecimiento de asentamientos humanos en llanuras de inundación o en laderas escarpadas e inestables
- La expansión de la agricultura a zonas con precipitaciones inciertas.
- Ocupación y el uso de zonas bajas y costeras
- El movimiento de las granjas hacia abajo, desde las zonas más altas y libres de mosquitos a las zonas más bajas e infestadas de mosquitos.

***La Adaptación no es Estática.*** La adaptación es un proceso progresivo, que tiene lugar con o sin la intervención de la política. El entendimiento de este proceso requiere la especificación de los márgenes de tiempo involucrados. La línea básica de la adaptación necesita que se considere el registro pasado de la variabilidad climática y la adaptación a ésta. La extensión del registro a ser examinado dependerá de la disponibilidad de datos y de información. Los registros explícitos de inundaciones o de precipitaciones extremas tal vez sean algo limitados, y deberán ser sustituidos por otras fuentes de información y análisis. Puesto que las opciones de adaptación son en parte una función de la naturaleza de la economía, el nivel de ingresos y la tecnología disponible, puede que no sea de mucha ayuda el mirar muy atrás en el pasado; una década o dos será suficiente en la mayoría de los casos.

**Gráfico 3: Vulnerabilidad Variable**



**Adaptarse al clima futuro.** La elección de adaptaciones para el futuro es más relevante a corto plazo, esto es, entre cinco y diez años. Cuanto más se aleja uno en el tiempo, la incertidumbre aumenta y la toma de decisiones en el presente pierde relevancia. Aunque la línea básica de de la adaptación presente y la adaptación futura tienen implicaciones a largo plazo, la atención al pasado reciente (la última década) y al futuro cercano (la próxima década) tiene más posibilidades de ser políticamente relevante. A pesar de que la ciencia del cambio climático trabaja con márgenes de tiempo de décadas o siglos, la escala de tiempo para muchas adaptaciones se basa en meses años o décadas. Algunas medidas de adaptación, tales como los pronósticos, el aviso y la asistencia en las emergencias o la rehabilitación y reconstrucción, pueden ser a muy corto plazo. Los ciclones tropicales y los avisos de inundaciones tropicales varían entre los pocos días y las pocas horas. Donde se contempla la creación de importantes trabajos de ingeniería, tales como las defensas costeras, las presas para controlar las inundaciones o los esquemas de irrigación, el análisis debe prolongarse en la vida económica y física de las estructuras; normalmente varias décadas o un tiempo mayor.

Cada equipo de estudio deberá determinar los horizontes de tiempo a considerar. Si el análisis está estrictamente limitado al corto plazo, algunas estrategias a largo plazo pueden ser descuidadas. Por ejemplo, cuando se establezca un terreno al margen para la conservación de especies o ecosistemas en peligro, o se cree un pasillo de migración, no sólo deberá tenerse en cuenta la localización presente de las especies y los ecosistemas, sino también el lugar donde se hallarán en el futuro, como resultado del cambio climático.

Sin embargo, no es necesario dibujar un claro límite entre el pasado, el presente y el futuro. El asunto clave es considerar cada opción política y compararla con el horizonte de planificación o con el periodo de vida de la medida o el proyecto a ser implementado (Gráfico1). Muchas elecciones de infraestructuras hechas en el pasado,

como presas o puertos, tuvieron en cuenta los factores climáticos conocidos, en el momento de su diseño. Con frecuencia, estas estructuras tienen una larga vida física y puede esperarse que permanezcan en su lugar por décadas. Puede que no estén, no obstante, adaptadas correctamente a los cambios climáticos futuros, aunque hayan servido a la perfección bajo las condiciones climáticas del presente y del pasado. La política de adaptación es, pues, no sólo cuestión de tomar decisiones sobre las nuevas adaptaciones, sino que incluye también la efectiva adaptación del presente y del futuro. La futura vulnerabilidad al cambio climático no depende únicamente de las decisiones del presente y del futuro, sino que guarda relación con el legado de las decisiones tomadas en el pasado. En el gráfico 3 se muestra un límite entre la vulnerabilidad presente y la futura, pero éste debe ser considerado con flexibilidad.

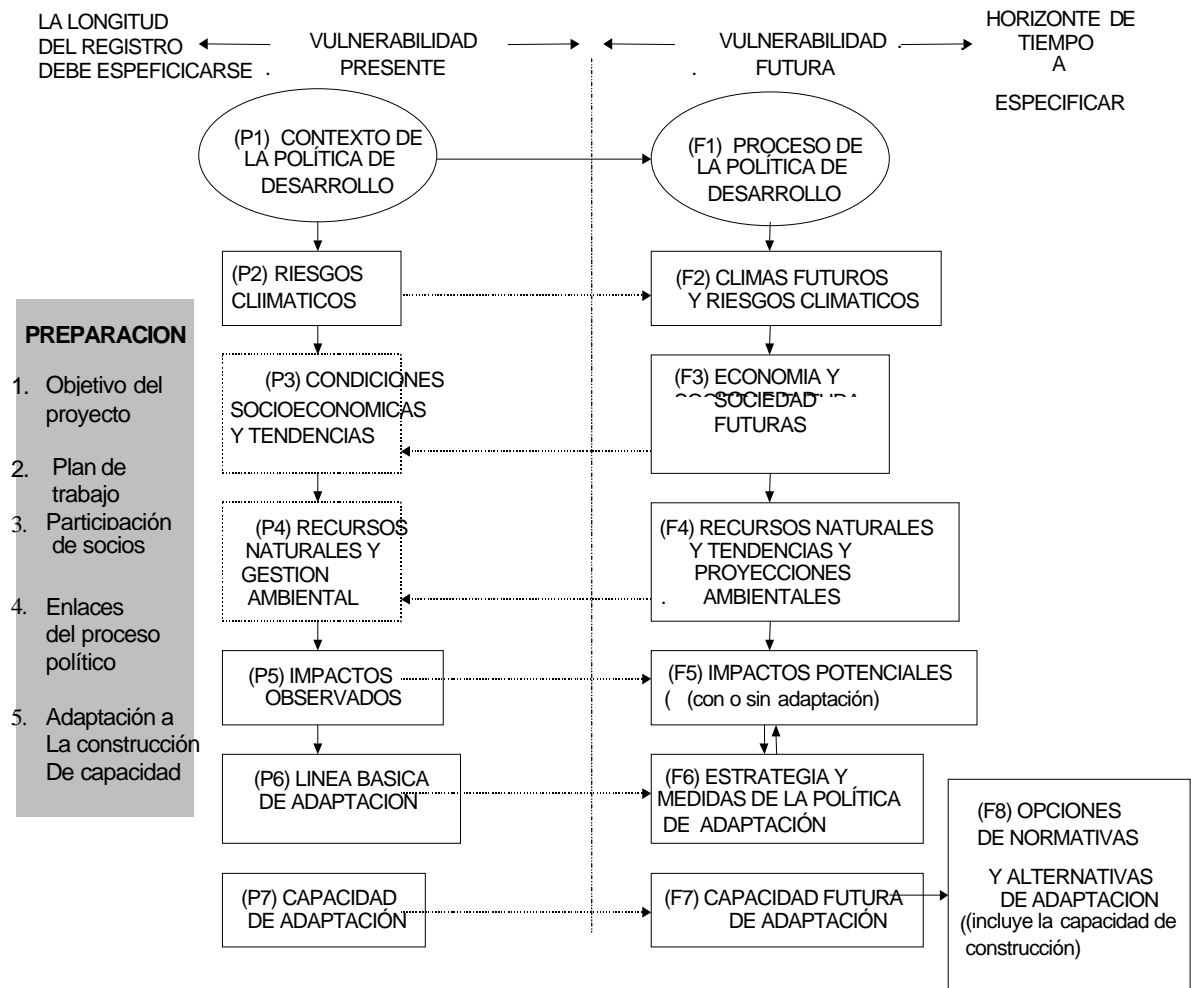
## **2. El Contexto de la Política de Desarrollo**

El gráfico 3 centra la atención en el contexto político de las evaluaciones de vulnerabilidad. La vulnerabilidad de hoy en día puede ser explicada parcialmente por las elecciones de políticas de adaptación tomadas en el pasado. Por ejemplo, las sequías pueden deparar una escasez de alimento y la migración al exterior de la zona afectada, así como graves daños pueden acaecer en las zonas costeras, cuando se dan las oleadas de tormenta. El hecho de que la gente ocupe estas áreas y de que construyan asentamientos humanos en estas localidades es el resultado de decisiones pasadas, ya sean planificadas o no. Normalmente, estas decisiones derivan de muchas fuerzas económicas y sociales diferentes, en los niveles locales, nacionales y globales. Estas fuerzas incluyen los incentivos económicos, las regulaciones pobres o las imperfecciones en el mercado, entre otras. Es, por tanto, importante que los políticos lleven a cabo los estudios con personas clave de la comunidad.

## **3. Marco para las Políticas de Adaptación**

La estructura del marco se muestra en el gráfico 4. Cada uno de los elementos (P1-P7 y F1-F7) constituye un componente de estudio. El propósito de cada estudio es caracterizar la vulnerabilidad actual y llevar esta caracterización al futuro. Cada uno de los estudios de componentes está, por tanto, unido a un estudio complementario bajo Vulnerabilidad en el Futuro. Este paso hacia delante de la información sobre la vulnerabilidad presente a los estudios futuros tiene implicaciones para el conjunto del diseño del proyecto. El gráfico 4 pretende mostrar un plan de trabajo secuencial y facilitar la implementación del proyecto. La vulnerabilidad presente y la futura son vistas con mayor exactitud como estudios continuados, circulares e iterativos. Son tratados en las Secciones V y VI, respectivamente, que enfatizan su papel en cada una de las etapas.

**Gráfico 4: Los Componentes de la Vulnerabilidad**



**Comentario:** La preparación del proyecto, en este diagrama, no es consecuente con la estructura de la Sección VIII. Esto será arreglado más tarde.

## **V. EVALUANDO LA VULNERABILIDAD EN EL PRESENTE: FASE I**

### **1. Contexto de Desarrollo de Políticas**

Los componentes del marco para las políticas de adaptación en los gráficos 4 y 5. El gráfico 4 podría ser mas útil para planificar el proyecto y para propósitos de control. El gráfico 5 demuestra que el proceso es continuado e incluye la participación de socios en todas las etapas.

**Componente P1.** El contexto de la política de desarrollo está establecido al inicio del estudio, particularmente en su relación con la vulnerabilidad de la variabilidad climática y los extremos. Esto incluye un examen de las políticas actuales y una investigación acerca de cómo los riesgos climáticos han sido tomados en cuenta. (Burton y Van Aalst, 1999).

Una cuestión clave es la forma en que las diferentes vías de desarrollo pueden afectar a la vulnerabilidad al cambio climático (Recuadro 3). La adaptación no está limitada a medidas tales como el diseño de construcción o la planificación del uso de la tierra. Puede incluir también la reconsideración de las prioridades de desarrollo, a través de un proceso consultivo, teniendo en cuenta el cambio climático. Esto equivale al desarrollo del Plan Nacional de Acción del Medioambiente (NEAPs) y las consultas sobre la Reducción de la Pobreza y Estrategias de Crecimiento llevadas a cabo por el Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial. Los equipos de estudio de los países tal vez deseen saber de la experiencia nacional en estos ejercicios de planificación y conocer qué lecciones son relevantes para la estrategia de adaptación al cambio climático.

**[Comentario: El PNUD, el Banco Mundial y otros serán invitados para revisar esta sección.]**

#### **Recuadro 3: Desarrollo y Suministro de Agua en Egipto**

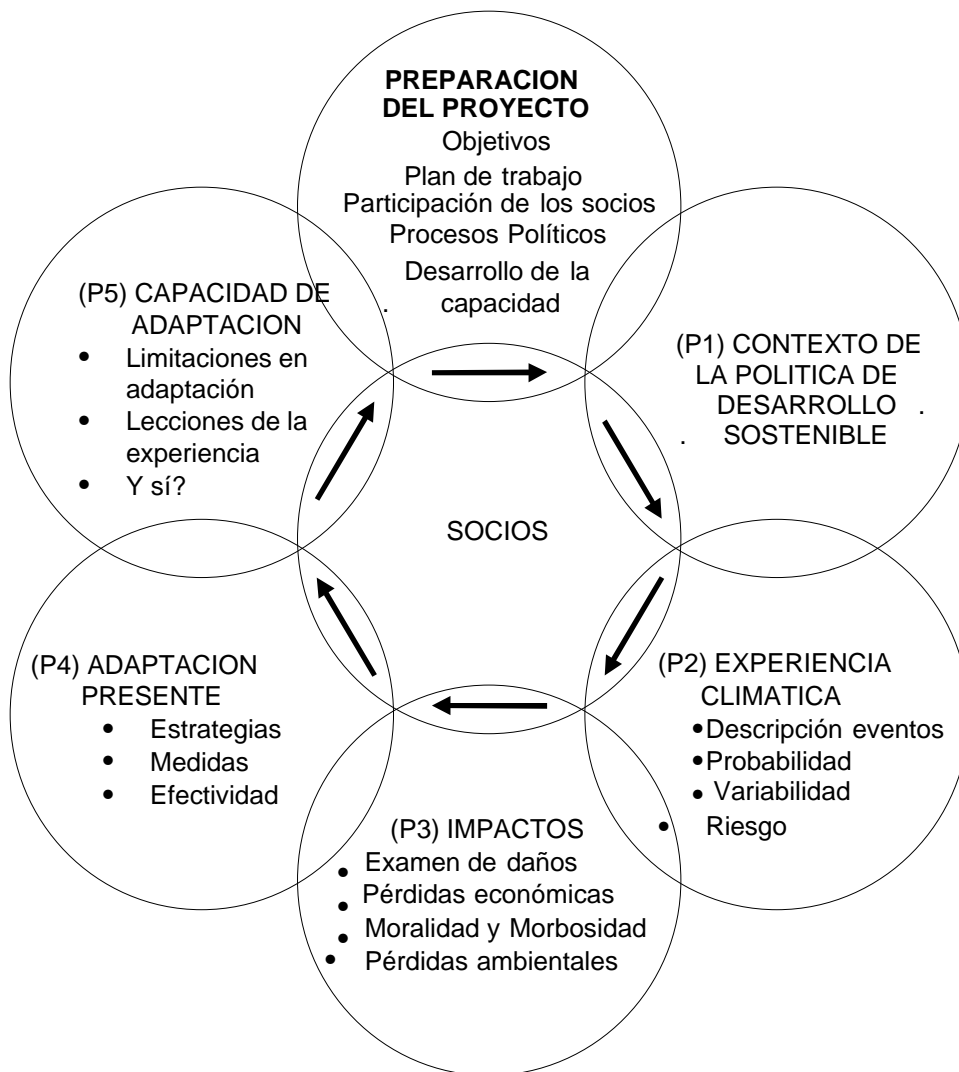
La escasez de agua es un problema que puede provenir del cambio climático, en cierto número de países. Egipto es el ejemplo de un país que “ se quedó sin agua” hace más de 25 años. Todo el agua del Nilo estaba asignada y no había más agua disponible para el crecimiento de las actividades económicamente productivas. Desde entonces, el desarrollo de Egipto ha incluido una considerable expansión de la producción industrial, lo que fue posible gracias a la reasignación de agua desde los usos agrarios que la necesitaban en menor cantidad. Hoy en día, Egipto importa una sustancial cantidad de trigo, lo que supone una forma de importar agua; el agua utilizada en la producción de trigo. Por supuesto, Egipto podía haber tomado otras opciones. Si la autosuficiencia en la producción de alimento era la meta principal, la producción de trigo podía haber sido mantenida, aunque con algún coste para la economía. Donde un país anticipa una reducción de la disponibilidad del agua debido al cambio climático, y donde el desarrollo presente presiona sobre los suministros disponibles, o se acerca (o supera) los límites de la sostenibilidad, una adaptación al cambio climático sería cambiar los tipos de producción con un uso intensivo de agua por otras actividades en las que los requisitos de agua sean menores por unidad de producción.

### **2. Riesgos Climáticos**

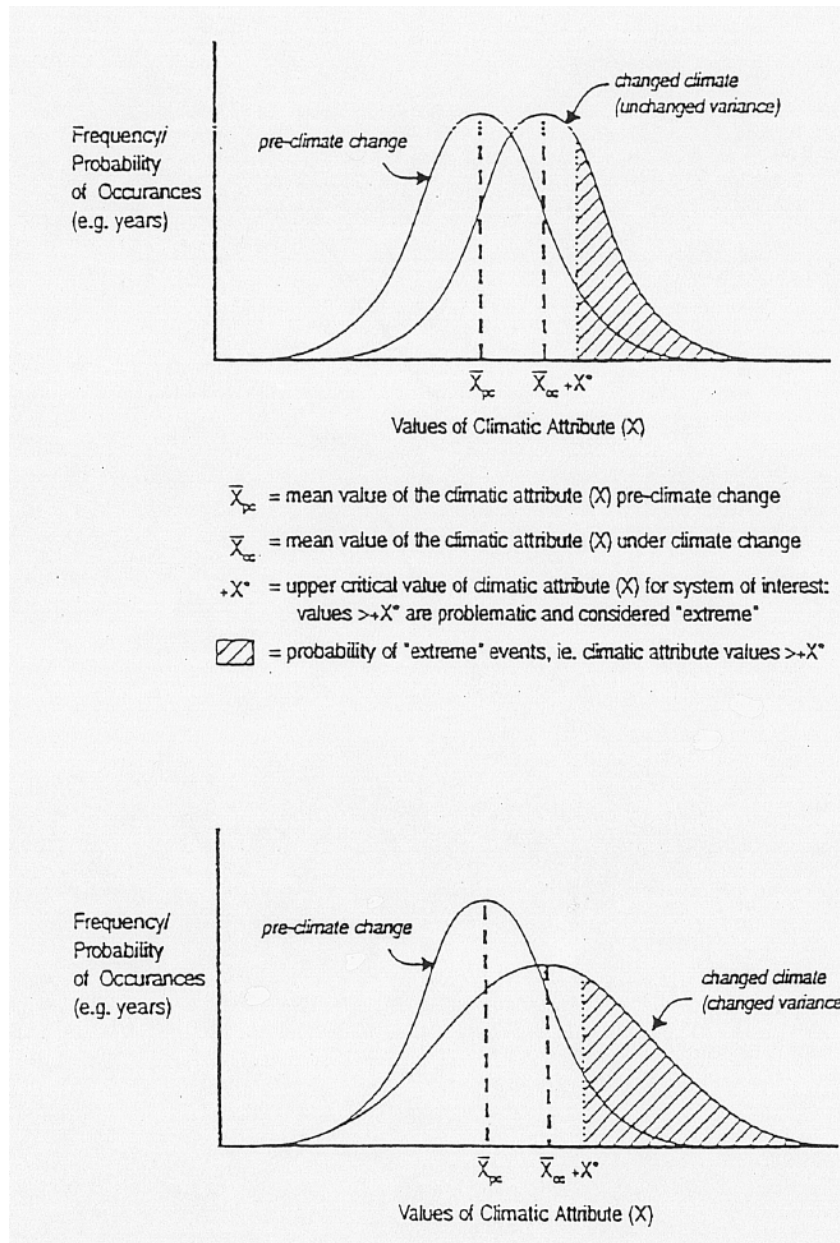
**Componente P2.** Este componente trata con el riesgo climático en el presente, especialmente en relación con la experiencia climática reciente. La experiencia climática incluye el conjunto de experiencias humanas derivadas de tratar con el clima y sus cambios en una localidad. Puesto que las comunidades están, casi por definición, adaptadas a sus climas en su estado benigno y habitual (de otro modo no podrían sobrevivir), aquí enfocamos las formas en las que el clima puede ser una fuente de peligro. Por tanto, nos centramos en los eventos climáticos extremos y en la variabilidad.

No obstante, la adaptación es necesaria para todas las condiciones climáticas, incluyendo la variabilidad no extrema. Cuando el valor común de una variable climática cambia, la variabilidad y la frecuencia de los extremos lo hacen también. Esta relación está ilustrada en el gráfico 6. La adaptación debería, en consecuencia, tener en cuenta los cambios en todos los niveles significantes de variabilidad, y no sólo en los valores más extremos.

**Gráfico 5: Evaluaciones de la Vulnerabilidad en el Presente (V<sub>P</sub>)**



**Gráfico 6: Cambio Climático, Variabilidad y Eventos Extremos**



**[Comentario: El rango de adaptación, que es dinámico, necesita ser expandido, de forma que se convierta en un componente esencial de este marco. Por ejemplo, fortalecer la capacidad de adaptación, y desarrollar el concepto de umbral de adaptación, como una herramienta práctica para identificar el potencial para la adopción de adaptación.]**

Las sociedades humanas están adaptadas a los eventos climáticos variables dentro de algún rango de adaptación, como queda ilustrado en el Gráfico 7. Este diagrama incluye el concepto “rango de adaptación”, que es definido por los límites, de arriba y de abajo, de una variable climática fluctuante. La definición operacional precisa de los límites máximos y mínimos del rango de adaptación, depende de las circunstancias de cada caso y de la cantidad de riesgo que los que están expuestos estén dispuestos u obligados a aceptar. El umbral podría, por ejemplo, ser definido como el punto donde comienza cualquier daño. Esto sería una definición muy estricta del límite. Alternativamente, el límite puede establecerse en el punto en el que el daño excede algún nivel aceptable o tolerable. Varios criterios pueden utilizarse para definir este nivel de umbral, tales como la naturaleza del daño, la cantidad y el tipo de gente que se encuentra en peligro, y así sucesivamente.

Con el cambio climático, las fluctuaciones en la/s variable/s climáticas pueden aumentar en magnitud y frecuencia, de forma que el rango de adaptación es excedido con mayor frecuencia. El propósito de la adaptación es expandir el rango de adaptación. Donde las medidas y políticas de adaptación pueden expandir el rango de adaptación, esto equivale a una reducción de la vulnerabilidad. Por el contrario, ciertas políticas, o la ausencia de medidas específicas de adaptación, pueden estrechar el rango de adaptación e incrementar la vulnerabilidad.

#### **Recuadro 4: Ejemplos de Eventos Climáticos Extremos**

##### *Eventos climáticos primarios*

- Inundaciones
- Sequías
- Ciclones tropicales (huracanes, tifones)
- Temporadas de calor anormalmente largas o intensas, o periodos de escasas precipitaciones
- Tormentas costeras u oleadas de tormentas
- Tormentas de viento
- Otros

##### *Eventos secundarios que pueden derivar del clima*

- Epidemias o brotes de enfermedades
- Patrones de enfermedades crónicas e incidencia.
- Déficit de agua; escasez de agua urbana
- Fracasos de las cosechas, falta de agua para el ganado
- Deslizamientos de tierra, corrientes de barro.
- Otros.

La dificultad en la medición de los eventos más pequeños significa que se está prestando más atención a los eventos extremos principales (Recuadro 4), porque la adaptación es más sencilla de medir en tales casos. Sin embargo, los eventos menores y más frecuentes pueden, en suma, infringir más pérdidas que los raros eventos extremos. Esto es un fenómeno conocido como “muerte por mil cuchilladas”. Puede discutirse que las adaptaciones a los eventos extremos más visibles pueden servir también para reducir la vulnerabilidad a los riesgos menos extremos y más frecuentes del cambio climático.

El registro de variabilidad y extremos puede ser examinado por un periodo de tiempo tan largo como los registros y la memoria lo permitan. Los ejemplos de variabilidad específica y de eventos podrían incluir:

- Una sequía o una serie de sequías que redujeron la producción de cosechas y/o causaron la muerte o la matanza del ganado, dando como resultado una escasez de alimentos y la falta de agua para su uso

doméstico, comercial o industrial, incluyendo la generación de energía. Los eventos menos severos, tales

como los pequeños pero frecuentes déficits de humedad, pueden tener un efecto crónico sobre las producciones de cosechas.

- Un ciclón tropical o una serie de ciclones que causaron inundaciones asociadas con fuertes vientos, que destruyeron las propiedades costeras, erosionaron las playas, dañaron los arrecifes de coral y destruyeron barcos. Los niveles de marea que aumentan lentamente y están asociados con un incremento en el nivel del mar, pueden erosionar despacio las líneas costeras, incluso sin necesidad de tormentas fuertes.
- Una plaga, o un brote o redistribución de una enfermedad relacionada con el clima, que trajo consigo pérdidas en la cosecha, efectos en la salud humana y, posiblemente, aumento en la morbosidad y la moralidad. Las plagas y las pérdidas por enfermedades son endémicas donde las cosechas crecen, se almacenan y transportan.
- La inundación de un río o una serie de inundaciones que destruyeron o dañaron la propiedad y otras infraestructuras (tales como casas, carreteras, puentes, colegios, hospitales e instalaciones de comunicaciones), y que forzaron la evacuación de la población.

Aunque tales eventos son normalmente descritos en términos de meteorología estándar y en parámetros climáticos, necesitan ser descritos también en términos de daño y parámetros de adaptación. Para cada uno de estos eventos, se requiere información acerca de la magnitud, la extensión física, el tiempo, la duración y la frecuencia estimada. La especificación de tales parámetros depende del entendimiento de los impactos y de las medidas de adaptación empleadas, así como del rango de adaptación del sistema o los componentes del sistema. Dichos parámetros pueden incluir fenómenos y variables locales no capturadas en muchos escenarios climáticos, como pueden ser:

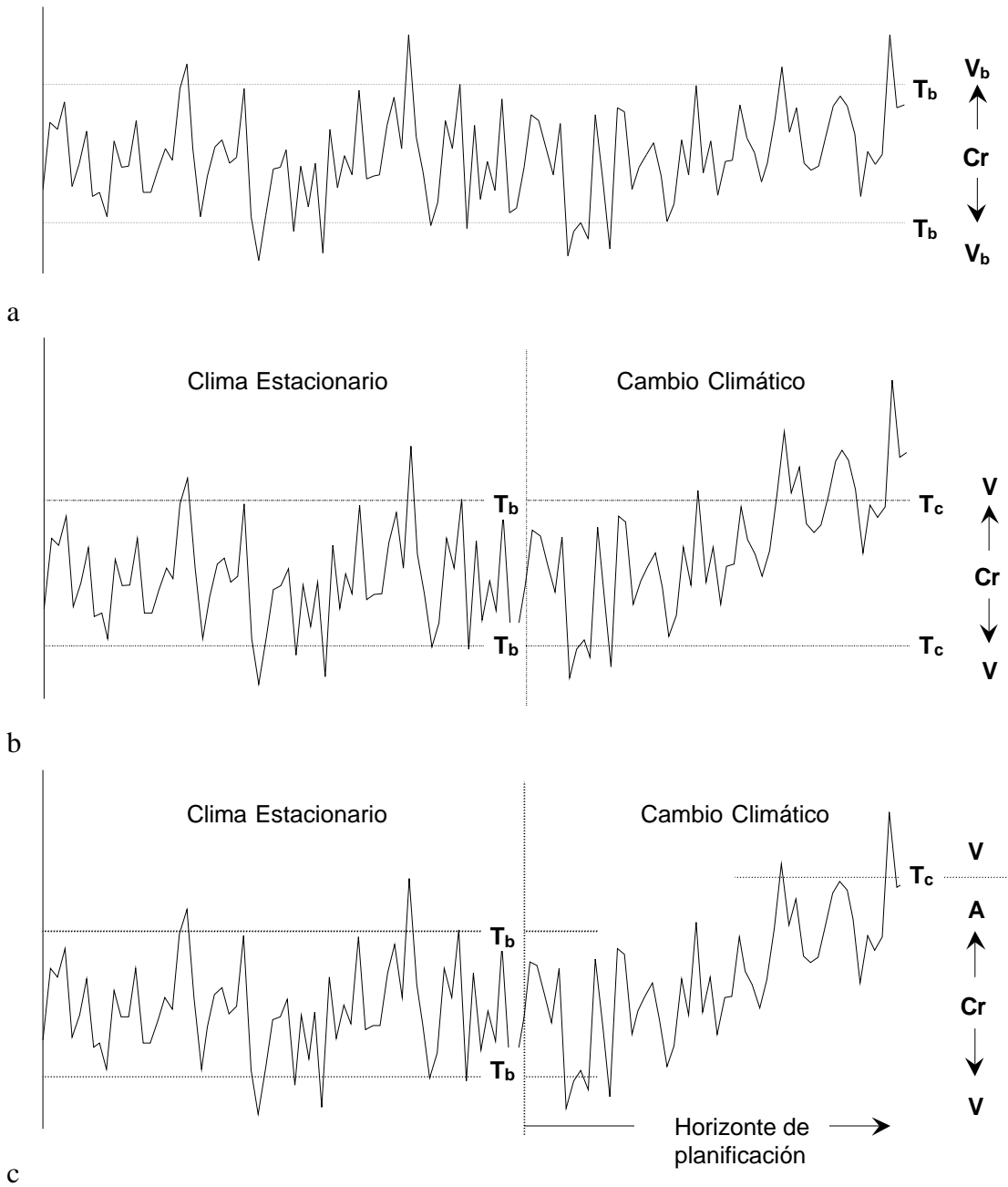
- Velocidad de las aguas de la inundación.
- Orientación de la línea costera en la dirección del camino de un ciclón.
- Probabilidad o periodo de retorno de los eventos de una cierta magnitud.
- Límites de confianza alrededor de tales estimaciones.

El objetivo de este componente es estar en situación de caracterizar los riesgos climáticos con la máxima precisión que sea permitida por los datos, la información y el análisis.

### **3. Condiciones y Tendencias Socioeconómicas**

**Componente P3.** Junto al clima, la vulnerabilidad depende de las características sociales y económicas de los lugares afectados. Hasta un grado considerable, las características explican la capacidad adaptativa de una sociedad. Esta capacidad es conocida por depender en gran medida de los recursos financieros, los recursos de humanos preparados y el acceso a la tecnología, así como del desarrollo de las instituciones apropiadas y la capacidad de organización. Donde esta capacidad está presente, el potencial para la adaptación es mayor. Estos factores, sin embargo, no cuentan enteramente para la capacidad de adaptación. La relación entre la riqueza, los recursos humanos, la tecnología y la vulnerabilidad, no es simple. Algunos países menos desarrollados han podido adaptarse a los cambios con mayor efectividad que otros con un mayor desarrollo.

**Gráfico 7: Variabilidad Climática y Rango de Adaptación**



Diagramas esquemáticos mostrando la relación entre (a) el rango de adaptación (Cr), los umbrales de las líneas de base (Tb) y la vulnerabilidad (Vb); (b) cómo el cambio climático puede conducir a un incremento en el límite de un umbral actual, y (c) cómo la adaptación (A) puede establecer nuevos umbrales críticos (Tc), reduciendo la vulnerabilidad (V) al cambio climático.

En este componente, las condiciones socioeconómicas son evaluadas con el objetivo de entender la capacidad adaptativa actual y sus limitaciones. La forma en que un sistema socioeconómico puede cambiar en el futuro es importante para la adaptación futura y la capacidad de adaptación. Una de las razones para estudiar las actuales tendencias y condiciones socioeconómicas es, por tanto, poder establecer relaciones entre las condiciones socioeconómicas y la capacidad adaptativa, tanto en la actualidad como en el futuro.

#### **4. Recursos Naturales y Gerencia Ambiental**

**Componente P4.** Un componente del estudio sobre recursos naturales y gerencia ambiental se incluye también en la Fase I del estudio, debido a la estrecha unión entre la política de adaptación al clima, los recursos naturales y la gerencia ambiental. Conforme el estudio avanza, es importante que las opciones políticas para adaptarse al cambio climático sean consecuentes con otras políticas de recursos, y que sirvan para reforzarse mutuamente, donde sea posible. Este componente del estudio está, pues, unido a los recursos naturales futuros y a los desarrollos ambientales. (Gráfico 4).

#### **5. Impactos Observados**

**Componente P5.** Este componente trata con los impactos observados. Para cada evento, o para una serie de eventos, se necesita un examen de daños. Normalmente, los exámenes de daños incluyen las siguientes categorías:

- *Pérdidas directas.* Las pérdidas económicas pueden dividirse en directas e indirectas. El daño a las casas, a los edificios industriales y comerciales y sus contenidos, a la infraestructura pública (carreteras, puentes, puertos, defensas costeras, sistemas de irrigación, los medios de las comunicaciones, etc.) son algunos ejemplos de pérdidas directas, que pueden ser examinadas y/o estimadas en términos monetarios.
- *Pérdidas indirectas.* Estas incluyen la disolución y la pérdida de negocios.
- *Vida y salud.* Mortalidad y morbilidad, tipos y distribución de las heridas y enfermedades o los impactos psicológicos, como puede ser el síndrome de shock post-traumático.
- *Pérdidas intangibles.* Daño ambiental, como la pérdida de hábitats, la de vida salvaje, la erosión, la deforestación o la desertificación. En los análisis económicos convencionales, suelen ser descritos como intangibles, debido a lo dificultoso de estimar su valor en términos monetarios.

#### **6. Tipos de Adaptación**

**Componente P6.** Este componente describe la línea básica de adaptación, o las medidas y políticas de adaptación ahora en uso. Para cada evento, las medidas de adaptación que están, o estuvieron, establecidas, deben ser identificadas y evaluadas de forma preliminar. Para este propósito, se requiere un examen de campo y la entrevista con personas clave, de cara a saber qué medidas de adaptación fueron o no fueron establecidas anteriormente. También debe considerarse la frecuencia en el uso de las medidas de adaptación.

Ejemplos de tales prácticas son el almacenamiento de reservas de emergencia y la elevación o retallo de edificios. Para muchas medidas de adaptación (plantar una cosecha diferente, retrasar la plantación, añadir irrigación supletoria, diversificar las cosechas, utilizar mejores prácticas de cultivo, añadir más fertilizante, etc.) podemos medir la frecuencia con la que estas prácticas son adoptadas. Si suponemos que los efectos de las condiciones de sequedad (sequías) pueden reducirse mediante la combinación de estos métodos, pero que sólo un 10% de los granjeros las adoptarían, entonces sabremos que la adaptación puede ser mejorada por un nivel más alto de adopción. Al entrevistarnos con los granjeros, podemos identificar los obstáculos para la adopción de

*Borrador, no debe usarse ni como referencia ni para cita*

medidas de adaptación. Una vez estos obstáculos han sido identificados, la tarea de desarrollar la capacidad de adaptación puede ser llevada a cabo con precisión.

Por ejemplo, las medidas para la sequía pueden incluir el almacenaje de semillas suficientes para volver a plantar la cosecha, después del fracaso de la plantación inicial. Un examen de campo (o entrevistas) puede establecer si esta práctica es seguida, y cual es la proporción de granjeros que la practican. En el mismo estudio de campo, puede preguntarse a los entrevistados acerca de sus ideas para la adaptación, sobre las medidas que consideran efectivas y los obstáculos que entorpecen la adopción de éstas.

**[Comentario: ¿Deberíamos incluir un Anexo con la forma de hacer esto? Puede ser preparado, con una serie de preguntas sugeridas, etc.]**

Para el examen, basado en el Tercer Informe de Evaluación del GICC (Capítulo 18, IPCC, 2001), recomendamos el uso de las cinco siguientes clasificaciones de medidas de adaptación:

<b>Clasificación</b>	<b>Ejemplos</b>
Admitir los costes	Aceptar los costes porque es la opción más efectiva o porque no existe otra
Compartir las pérdidas	Utilizar seguros o ayuda del gobierno, o compartir con la comunidad y la familia
Prevenir o modificar los efectos o los impactos	Cambiar los eventos físicos actuales (control de inundaciones, proyectos de irrigación) o cambiar las actividades de uso humano (regular el uso de llanuras inundadas; usar cosechas que toleren la sequía).
Cambiar el uso de los recursos naturales y situar de nuevo los sistemas socioeconómicos	Usar las llanuras inundadas para áreas de recreo, de aparcamiento o de vida salvaje, en lugar de hacerlo para la agricultura o para residencias; evitar expandir la agricultura a las regiones con un déficit de humedad insostenible
Investigar y/o restaurar	Estudiar las alternativas de adaptación, identificar las nuevas alternativas y remediar los errores del pasado.

Por ejemplo, construir una presa o proteger la cuenca son acciones que reducen los picos de las crecidas río abajo y, en este sentido, cambian el evento actual de inundación, tal y como es experimentado por la gente y la propiedad, en las llanuras inundadas. Algunas inundaciones pueden ser prevenidas. Las inundaciones de alta frecuencia y baja descarga pueden ser prevenidas completamente, mediante las presas. Pero estas presas no previenen de las inundaciones grandes y raras, sino que simplemente las modifican. Aparte de la prevención y la modificación de las inundaciones, pueden emprenderse otras acciones para reducir las pérdidas, modificando los impactos. Construir una casa sobre soportes, colocar un dique o un malecón alrededor del pueblo o mover el equipamiento electrónico del sótano al dormitorio, son tipos de medidas que ayudan a prevenir o modificar los impactos, pero no el evento. La razón de esta distinción es que las acciones son tomadas en diferentes niveles y por distintas autoridades. Normalmente, las agencias del gobierno están involucradas en modificar los eventos (debido a los costes y al requisito de una acción colectiva), mientras que los individuos, las familias y las comunidades pueden prevenir o modificar los impactos.

### *1. Admitir los costes*

Un tipo de adaptación es no hacer nada, exceptuando el admitir y aceptar los costes. Para esta adaptación, resulta de ayuda el tener una línea básica de costes, de forma que los cambios pueden ser medidos para cualquier sector, región o gente que se encuentre en mayor riesgo. El criterio para las líneas básicas puede ser económico, social o ambiental. Sin embargo, la completa inacción es extraña, puesto que la gente acostumbra a actuar para reducir su exposición al riesgo, aunque se trate de una respuesta de emergencia de última hora.

### *2. Compartir las pérdidas*

Las pérdidas no deben de ser aceptadas en cualquier momento y en cualquier lugar donde acontezcan. En el nivel más simple, las pérdidas pueden ser compartidas entre los miembros de la familia, pero también pueden ser extendidas sobre una comunidad más amplia y, con el tiempo, entre familias extensas, por comunidades enteras y por estados y gobiernos nacionales. El compartir las pérdidas puede venir en forma de un alivio y una rehabilitación, ya sea en dinero o en especie. La asistencia de este tipo puede venir de cualquier lugar, incluso de la comunidad internacional.

Un método más formal de compartir las pérdidas es a través del seguro. Esto puede estar disponible en el nivel local y en el global, de acuerdo con la necesidad y la capacidad. Las compañías aseguradoras privadas, generalmente, se protegen de las grandes reclamaciones repentinas a través de la re-aseguración. Otras formas en que las pérdidas son compartidas, con el paso del tiempo, son el uso de préstamos y de excedentes acumulados. Las familias, las comunidades, las organizaciones del sector privado y los gobiernos pueden echar mano de las reservas, o tomar prestado de las ganancias futuras, con el objetivo de cubrir las pérdidas inmediatas y reducir la vulnerabilidad en el futuro.

Los acuerdos para compartir las pérdidas pueden ser revisados para identificar el potencial de mejora. Estos acuerdos pueden estar en declive, conforme las estructuras sociales tradicionales, tales como familias extensas y comunidades, van cambiando. En algunos lugares, la aseguración privada relacionada con el clima ha dejado de ser común, bien porque las compañías de seguros ya no ofrecen este servicio o porque las primas se han incrementado por encima del alcance financiero de aquellos que se encuentran en mayor riesgo. En estas circunstancias, las innovaciones políticas pueden ayudar a rectificar esta situación.

### *3. Prevenir o modificar los eventos y sus impactos*

En el caso de algunas amenazas climáticas, puede ser posible controlar o modificar los procesos naturales. La altura de las aguas inundadas puede controlarse con la construcción de presas, y el exceso de agua inundada puede ser contenido con la creación de diques (malecones o pólders). Las inundaciones pueden reducirse, también, con la protección y la reforestación de las cuencas a contracorriente, que ralentizan la tasa de afluencia y reducen las crestas de las crecidas río abajo. Igualmente, una sequía puede ser modificada, con la provisión de agua de irrigación. En algunos lugares, se ha utilizado la siembra de nubes para inducir las precipitaciones que, de otro modo, no hubieran tenido lugar.

Muchas amenazas climáticas son demasiado poderosas, o se extienden muy ampliamente, como para permitir cualquier tipo de intervención humana. Se han hecho experimentos con ciclones tropicales y huracanes, usando la siembra de nubes para tratar de controlar y desviar el avance de las regiones pobladas, pero estos no han sido muy exitosos. En el caso de las amenazas relacionadas con el cambio climático, otro tipo de control o modificación del evento es la reducción a largo plazo de las emisiones de gases de efecto invernadero, también llamada mitigación.

Aunque el cambio climático sea mitigado de forma exitosa, debería ser posible prevenir o reducir el daño, mediante un control mejorado de los impactos. Por ejemplo pueden darse pasos para reducir el impacto de la sequía en la agricultura, usando variedades resistentes a esta amenaza, plantando diferentes mezclas de cultivos, cambiando o retrasando la fecha de plantación o con medidas adaptativas como la irrigación supletoria. Allí donde el desarrollo sostenible está afectado de forma adversa, o donde los ecosistemas no tienen suficiente tiempo natural para adaptarse, la intervención humana puede disminuir los impactos. Esto es un tipo importante de adaptación.

El estudio puede explorar las formas de fortalecer las medidas existentes de adaptación. La adaptación preventiva puede incluir la modificación del impacto de las amenazas relacionadas con el clima, a través del control de inundaciones, la mitigación de la sequía, y demás. Puede aplicarse, también, a las consecuencias de los cambios climáticos en áreas tales como el control de enfermedades y la conservación de agua. Donde las medidas existentes son inadecuadas, nuevas medidas pueden ser identificadas y desarrolladas.

En este componente, puede realizarse un examen de las medidas específicas existentes, de acuerdo con la naturaleza del riesgo climático a considerar. Por ejemplo:

- Las prácticas agrarias pueden modificarse para reducir la vulnerabilidad, cambiando las fechas de siembra y recogida, o con el uso de variedades más resistentes a las sequías.
- Los diseños de edificios e infraestructuras pueden mejorarse, y los estándares aumentarse, para reducir los daños causados por el viento o el agua.
- Los sistemas de pronóstico y de aviso pueden ser mejorados, para dar más tiempo a la hora de modificar las fechas o tomar las medidas de emergencia.

Conforme se desarrollan las políticas de adaptación, es probable que la prevención y la modificación de los efectos del cambio climático formen una parte sustancial de la estrategia completa. La efectividad de estas acciones tiende a depender de la participación de la población, especialmente en aquellas comunidades con mayor riesgo.

#### *4. Cambiar el uso de los recursos naturales y situar de nuevo los sistemas socioeconómicos.*

Un tipo más extremo de adaptación es el cambio en el uso de los recursos naturales y la nueva colocación de los sistemas socioeconómicos. En un nivel macro, esta adaptación significa el cambio desde actividades más sensibles al clima, tales como la agricultura y los bosques, a otras actividades comerciales e industriales que tienen una menor dependencia directa de las variables climáticas, como el agua y la temperatura. En un nivel micro, puede significar el cambio del uso de la tierra vulnerable a las amenazas climáticas, de los asentamientos humanos a los espacios públicos abiertos y la tierra destinada a granjas. Tales medidas de adaptación son, con frecuencia, caras e impracticables. Las decisiones de desarrollo tomadas en el pasado, que han conllevado la ubicación de poblaciones humanas en regiones y lugares peligrosos, son difíciles de remendar. Existe una ausencia de innovaciones políticas que minimicen el crecimiento de estos tipos de vulnerabilidad.

Las medidas de adaptación que cambian el uso de los recursos naturales y sitúan de nuevo los sistemas socioeconómicos, están estrechamente relacionadas con la planificación nacional y regional. Para reducir la vulnerabilidad, los gobiernos tal vez deseen revisar sus planes para los asentamientos humanos, el desarrollo urbano y agrario, el crecimiento regional y la inversión. Las opciones que pueden afectar a la vulnerabilidad pueden tomarse desde distintos niveles:

*Borrador, no debe usarse ni como referencia ni para cita*

- Local (Por ejemplo, evitando los cinturones estrechos de tierras con tendencia a inundarse)
- Regional y nacional (Por ejemplo, evitando las áreas con mayor riesgo de sequías)

Debe prestarse especial atención a la evaluación de la efectividad de estas medidas y adaptaciones. La información puede recogerse de los propios usuarios. Los granjeros, por lo general, saben lo que ha sido una medida efectiva en el pasado, y los siguientes pasos que se necesitan en el momento de un aumento de riesgo. Lo mismo sucede con otros sectores de la comunidad. Una política de adaptación debe basarse en aquellas medidas de adaptación que pueden ofrecer una mayor reducción de la vulnerabilidad, a un menor coste monetario y no monetario.

### *5. Investigar y/o restaurar*

Los cuatro tipos anteriores de adaptación ofrecen formas de pensar sobre el modo de adaptar. Puede resultar útil el agrupar, en categorías, una amplia lista de medidas potenciales de adaptación, para su análisis político. La adaptación al clima es una experiencia humana que data del principio de los tiempos; la adaptación al rápido cambio climático antropogénico es un nuevo problema al que debe enfrentarse la comunidad internacional, por lo que se precisan nuevas aproximaciones y soluciones. Empezando por el nivel de las raíces de hierba, la gente y las comunidades pueden ser asistidas para desarrollar y adoptar sus propias medidas de adaptación. Esto podría involucrar no más que el efectivo y frecuente despliegue de prácticas que son ya de sobras conocidas. También es posible aplicar investigación científica y desarrollo de la tecnología, con la creación de nuevas alternativas para la adaptación. Por ejemplo, pueden desarrollarse nuevos tipos de cosecha que sean resistentes a la sequía o tolerantes a la sal. Los nuevos diseños estructurales y los novedosos materiales sintéticos, pueden ayudar a construir edificios e infraestructuras que sean más resistentes a los eventos climáticos extremos. A pesar de que el desarrollo de la nueva tecnología y la transferencia de tecnología pueden ayudar a reducir la vulnerabilidad al cambio climático, no se trata de una solución. Mucho depende también de la ingenuidad y del liderazgo local y nacional. También se requiere de la capacidad de organización y de la habilidad para innovar.

## **7. Líneas básicas de adaptación**

El concepto de línea básica de adaptación es reciente. Las líneas básicas pueden ser utilizadas, potencialmente, para monitorear y evaluar el éxito de las medidas de adaptación y de los proyectos, a diferentes escalas. La línea básica puede ser usada, también, para desarrollar escenarios de adaptación, con el objetivo de comparar la efectividad de las distintas medidas políticas, con o sin el cambio climático.

Una línea básica individual puede ser definido de acuerdo a algún riesgo climático específico, para una localidad o sector concretos, como puede ser el punto hasta el que un pueblo o una comunidad agraria está adaptada a la sequía. Esto podría medirse en términos del número y los tipos de medidas de adaptación en uso, la frecuencia y el alcance del uso, y su eficacia. En suma, todas las adaptaciones en agricultura, incluyendo aquellas en el nivel político (apoyo a los precios, subsidios, asistencia técnica, etc.) pueden combinarse en una política de adaptación, para representar la línea base de adaptación agregada de un sector. Las líneas básicas de adaptación, para una serie de sectores, pueden ser agregadas a una línea base de adaptación nacional.

**[Comentario. Los conceptos de línea básica de adaptación, así como la capacidad de adaptación, necesitan de más trabajo si se pretende que sean útiles en los proyectos de investigación. ¿ Se necesitan anexos técnicos? ¿Qué deberían cubrir?]**

Aunque el concepto de una línea básica de adaptación es factible, queda claro que ninguna medida individual de adaptación tiene mucha validez. Para cualquier país o región, el actual estado de adaptación puede ser diferente

de un sector a otro, o de una región a otra. Es posible, por ejemplo, que la agricultura esté bien adaptada a la sequía, mientras los asentamientos humanos son extremadamente vulnerables a los ciclones tropicales o al aumento del nivel del mar. Las medidas de adaptación pueden ser tomadas, también, en los niveles individuales o familias (micro).

**Es de un limitado uso práctico el agregar tales variadas situaciones, por lo que, ¿ Cómo puede medirse una serie tan diversa de líneas básico de adaptación?**

- En primer lugar, debe aclararse para qué sistema está siendo evaluada la adaptación. Podemos hablar de una línea básica de la adaptación, en el presente, de la agricultura, de los recursos del agua o de los asentamientos humanos. También podemos hablar de la adaptación, a lo largo de estos sistemas, a las amenazas climáticas específicas, tales como las inundaciones y las sequías.
- En segundo lugar, la adaptación a nivel agregado puede ser medida, con mayor facilidad, en su ausencia que en su presencia. Por tanto, el coste total de los impactos del clima adverso en la agricultura, donde sea mensurable, puede ser considerado como una medida de la falta de adaptación.
- En tercer lugar, la medición de la línea básica podría ser, simplemente, el número de medidas de adaptación que se encuentran establecidas.

Sin embargo, dado que la adaptación es un proceso progresivo, la línea básica actual sería transitorio, no estático. Por tanto, puede que no sea necesario tener una medida exacta en ningún momento determinado, por ejemplo 1990. Tal vez sea adecuado desarrollar una metodología para evaluar una línea de base que sea consecuente, y que pueda ser evaluado de nuevo en una fecha posterior, para demostrar el progreso y el éxito de la implementación del proyecto.

## **8. Evaluación de la Adaptación**

Al igual que la adaptación puede realizarse en todos los niveles, desde el individual al corporativo y colectivo, y desde el local al global, también es necesaria en todos los niveles la evaluación de la adaptación. La decisión de un granjero de plantar una variedad diferente de grano, o de retrasar la siembra porque los pronósticos anuncian que la lluvia llegará más tarde de lo habitual, son adaptaciones espontáneas (o autónomas) y a un nivel micro. Tales decisiones son tomadas en el contexto de las políticas nacionales, agrarias y de desarrollo, existentes, pero también son conducidas, en parte, por la demanda de producción agrícola, por parte de los mercados locales, nacionales y globales.

Mientras que el propósito del Marco para las Políticas de Adaptación es proveer de información para la política de adaptación en el nivel nacional, tales políticas pueden incluir también las numerosas opciones elegidas por los individuos. Debe asumirse que las comunidades y las organizaciones del sector privado actúan por su propio interés. Una tarea importante para la evaluación de la adaptación y para el desarrollo político es, en consecuencia, armonizar las medidas de adaptación en los distintos niveles. La historia de la gerencia ambiental está llena de ejemplos de políticas creadas con la mejor intención, que luego tuvieron consecuencias desafortunadas y negativas, en contra de lo esperado. El clásico caso es la construcción de presas y malecones para el control de las inundaciones. A pesar de que estas estructuras están justificadas en términos económicos, a menudo tienen el indeseable efecto de estimular la rápida expansión de asentamientos humanos sobre las llanuras inundadas, bajo una falsa sensación de seguridad. Los empresarios que promueven la construcción de casas y el desarrollo industrial, motivan con frecuencia esta expansión. En consecuencia, cuando acontece la inundación, se producen más daños de los que de otra forma habría. Igualmente, en la agricultura, las políticas de apoyos al precio, el asegurar las cosechas y demás opciones, impulsan a los granjeros a tomar mayores riesgos con el clima, de lo que de otra forma sucedería. La selección de las medidas de adaptación, y su

*Borrador, no debe usarse ni como referencia ni para cita*

combinación en un control exitoso de los riesgos climáticos, es un asunto complejo que no puede reducirse a una simple fórmula de costes y beneficios.

Existen muchos métodos y criterios a través de los cuales pueden evaluarse las medidas de adaptación, y estos han sido combinados en un número de procedimientos de selección, cuya aplicación puede ser de gran ayuda en el proceso de evaluación.

**[Comentario: Algunos métodos de selección preliminar y de evaluación de las medidas de adaptación han sido desarrollados, y será descritos juntos, con las citas apropiadas, en la siguiente versión de este Marco.]**

## **9. Capacidad de Adaptación**

**Componente P7.** La capacidad de adaptación está estrechamente unida a la política de desarrollo (sostenible). En muchos casos, las pérdidas por impactos climáticos ocurren debido a que las medidas de adaptación son inadecuadas para tratar con los extremos y la variabilidad. Analizar la efectividad de adaptación puede ayudar a entender la capacidad de adaptación, identificando las limitaciones, entre las que pueden incluirse las siguientes:

- Falta de recursos financieros o de acceso a crédito.
- Falta de habilidades, de entrenamiento o de acceso a la tecnología.
- Falta de información.
- Falta de opciones alternativas.
- Limitaciones sociales y/o legales.
- Estimaciones de riesgo incorrectas o inexactas
- Las ganancias a corto plazo pueden ser preferibles a la seguridad a largo plazo
- Otros.

**[Comentarios: Esta es una sección clave y necesita ser expandida considerablemente, para la versión siguiente. La lista de limitaciones puede ser discutida y desarrollada por los países.]**

## **10. Conclusiones**

Tanto la adaptación como la capacidad de adaptación varían con el paso del tiempo. Es importante, pues, tener una idea de las direcciones en las que están cambiando. Algo de penetración podría ganarse al preguntarse “¿Y si?”. En este caso, sería: “¿Cuáles serían hoy los impactos, si ocurriese un evento similar al acontecido en el pasado reciente?”

Si el desarrollo ha tenido lugar en las áreas que están expuestas a los riesgos climáticos sin la correspondiente mejora de la adaptación, la vulnerabilidad puede estar creciendo incluso sin ningún cambio en el clima. Las preguntas del tipo “¿Y si?”, ayudan a enlazar la adaptación al cambio climático con la política de desarrollo sostenible. En algunos casos, las mejoras en la capacidad de adaptación y en las medidas de adaptación pueden ser llevadas a cabo ahora, con un beneficio neto inmediato, incluso ante la ausencia de cambio climático. Asegurarse de que los pasos apropiados son dados puede ser el mejor seguro, a corto plazo, para tratar con la vulnerabilidad a largo plazo al cambio climático.

La vulnerabilidad climática en el presente está una función del clima, de sus impactos y de las adaptaciones empleadas. Las adaptaciones empleadas dependen principalmente de la capacidad de adaptación y la extensión en que ésta es aplicada, en el contexto de la política de desarrollo sostenible. El objetivo del presente estudio de la línea básica de adaptación es mejorar el entendimiento de las formas en las que la experiencia del clima, los

*Borrador, no debe usarse ni como referencia ni para cita*

riesgos, los impactos y las adaptaciones están integradas de forma colectiva, con la intención de explicar la actual vulnerabilidad. Esto ofrece una base para evaluar la vulnerabilidad en el futuro (Sección VI).

## **VI. EVALUANDO LA VULNERABILIDAD EN EL FUTURO: FASE II**

Cada componente (del P1 al P7) de la Sección V *Fase I: Vulnerabilidad en el Presente*, corresponde a un componente (del F1 al F7) bajo *Fase II: Vulnerabilidad en el Futuro* (gráfico 8). Sin embargo, el análisis de la vulnerabilidad en el futuro requiere de componentes adicionales para tratar con las incertidumbres, que son introducidas en todos los estudio sobre el futuro. En el paso de la Fase I a las Fase II del estudio, los grupos de investigación que han sido responsables de la Fase I pueden llevar adelante su investigación al método de proyección y escenario. En este punto, puede ser necesario introducir expertos adicionales, para caracterizar los riesgos del clima futuro (F2) y desarrollar los escenarios socioeconómicos (F3), por ejemplo.

### **1. Proceso de la Política de Desarrollo**

**Componente F1.** Un objetivo importante del marco para las políticas de adaptación es facilitar la incorporación del cambio climático en el proceso de la política de desarrollo. Lógicamente, esto comienza con el entendimiento de la vulnerabilidad en el presente. Por tanto, la evaluación de la vulnerabilidad en el futuro y la identificación y evaluación de las posibles medidas de adaptación empiezan construyendo sobre el entendimiento de la vulnerabilidad actual, desarrollada en los estudios de los riesgos climáticos en el presente y de la línea básica de adaptación.

La incorporación de impactos del cambio climático y de la adaptación en el proceso de la política de desarrollo requiere el establecimiento de un diálogo entre los expertos, los investigadores y aquellos involucrados en el proceso político. Esto podría ser establecido por un taller de trabajo colectivo o por una serie de reuniones colectivas, en el principio del proyecto, y que continuasen periódicamente conforme el proyecto se desarrolla. El propósito inicial del diálogo es intercambiar información. El establecimiento de esta relación puede entonces llevar a ajustes en la aproximación, con el objetivo de establecer mejor las necesidades de los políticos, al tiempo que se incrementa la conciencia, entre la comunidad política, hacia el cambio climático, sus impactos y las alternativas políticas.

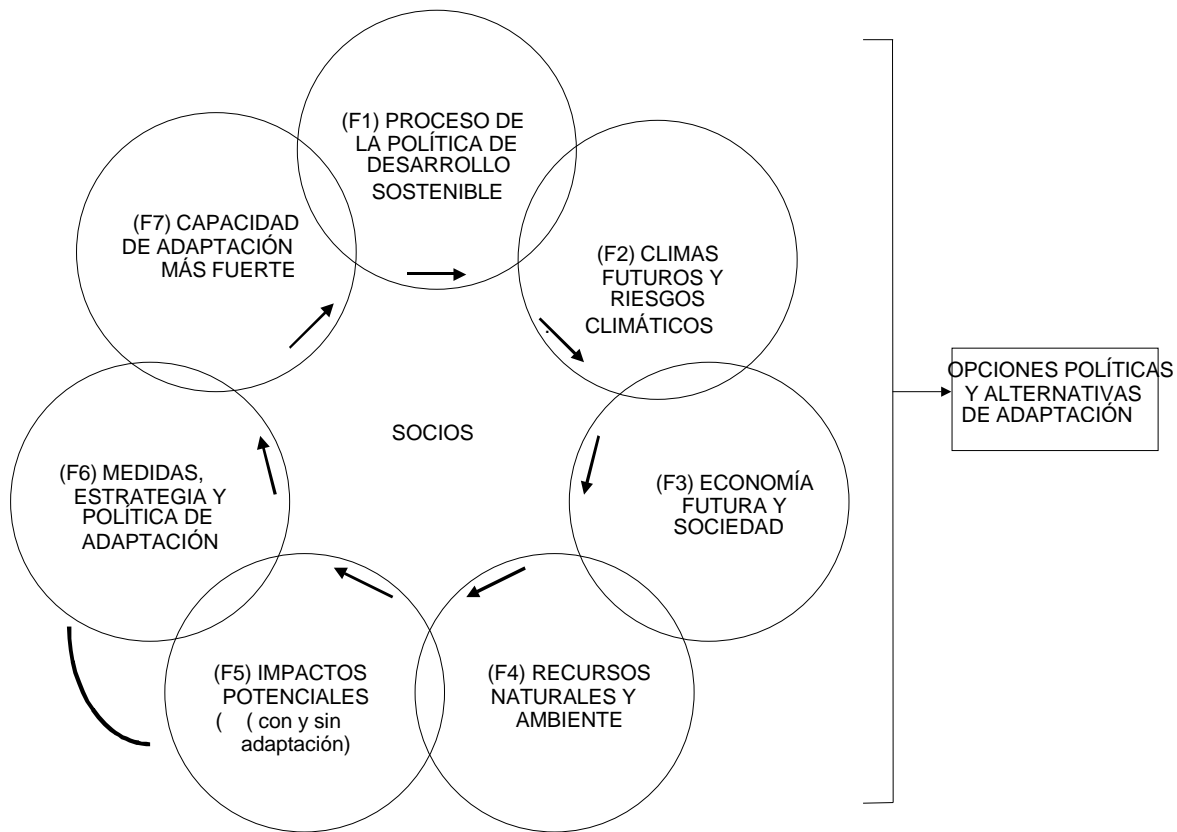
**[Comentario: Tal vez añadir un anexo técnico sobre vulnerabilidad. De acuerdo con el gráfico 4, la vulnerabilidad en el presente incluye todos los contenidos de los recuadros del P2 al P7, por lo que se requiere de un anexo que resuma la vulnerabilidad en el presente.]**

### **2. Climas Futuros y Riesgos Climáticos**

**Componente F2.** El propósito de este componente es caracterizar los climas futuros y los riesgos climáticos, en formas que sean relevantes para las medidas y políticas de adaptación. Como se destaca en la Sección II, el progreso en la dirección de la adaptación ha sido entorpecido por la naturaleza de las proyecciones del clima, tanto en términos de su resolución espacial como de las variables presentadas. Existe un creciente cuerpo de investigación que está desarrollando formas alternativas en las que puedan ser descritos los climas futuros. En suma, hay una conciencia creciente, por parte de los constructores de escenarios derivados de los modelos, de la necesidad de ser más responsivo con la investigación de la adaptación y con las comunidades políticas.

**[Comentario: Esta sección será elaborada con contribuciones del escenario climático y de los expertos en el riesgo. Las oportunidades para crear escenarios que sean más fáciles para el usuario y localmente relevantes, junto con un entrenamiento, están siendo estudiadas y están sujetas a la disponibilidad de fondos.]**

**Gráfico 8: Evaluaciones de la Vulnerabilidad en el Futuro (V<sub>F</sub>)**



### 3. Economía Futura y Sociedad

**Componente F3.** Un estudio asociado, comisionado por el PACN, está siendo realizado para desarrollar una metodología mejorada para los escenarios socioeconómicos relativos a la adaptación, así como para desarrollar algunas variables específicas de un sector. El propósito de esta metodología no es hacer pronósticos, sino más bien pretende ser un análisis sensible para mejorar el entendimiento de la vulnerabilidad y las implicaciones de las opciones políticas. En el campo de la investigación de los impactos climáticos, se ha dado un especial énfasis, dentro de los escenarios socioeconómicos, a los escenarios de emisiones, como los principales conductores de cambio climático. La pregunta principal ha sido: ¿Cómo cambiarán el clima global varias trayectorias de futuras emisiones? Los determinantes que yacen bajo los escenarios de emisiones incluyen variables tales como el crecimiento de la población y los niveles de consumo, tecnología, y la tasa de crecimiento económico. Para los propósitos de adaptación, se requieren escenarios más detallados que sean relativos al sector o la región bajo consideración. Es importante saber ahora, por ejemplo, cómo se espera que se desarrollen, en el futuro, el sector agrario o la cantidad y eficiencia del uso del agua en la economía de un país concreto. Se precisa de una metodología de escenario socioeconómico para dirigir las necesidades de la investigación de la adaptación y de la política, de forma más específica.

#### **4. Recursos Naturales y Medioambiente**

**Componente F4.** Los impactos del futuro cambio climático dependerán, en gran medida, de la cantidad y la naturaleza del cambio climático, y del carácter de los sistemas futuros sociales y económicos, donde y cuando ocurran. El cambio climático es solamente un elemento del cambio global del ambiente, por lo que es importante tener en cuenta otros cambios ambientales y de recursos naturales que puedan acontecer. Este componente del estudio examina los cambios en las condiciones ambientales y de los recursos naturales, en todos los niveles, desde el local al global. Es importante que las medidas y políticas de adaptación, diseñadas para el cambio climático, sean consecuentes con otras políticas ambientales y de recursos, y que se refuercen mutuamente, en lugar de crear conflictos.

**[Posible añadido de la sección sobre Gestión Ambiental, con entradas de Roger Jones y de otros].**

#### **5. Impactos Potenciales**

**Componente F5.** El GICC y otras metodologías similares para la evaluación del impacto climático se basan en una rica formación de métodos de investigación, modelos y herramientas que se describen en otra parte (ver las pautas y métodos citados en la Sección II). En marco para las políticas de adaptación, puede esperarse que los estudios de componentes de los impactos potenciales sean similares en muchos aspectos.

Como resultado del trabajo de la Fase I, se añaden a estos estudios dos importantes dimensiones adicionales. La información sobre los actuales y recientes impactos ofrece una base sobre la que evaluar los impactos potenciales de los riesgos del cambio climático. En suma, la información sobre la actual línea básica de adaptación (P6), ofrece una base sobre la que construir la selección de adaptaciones expandidas o fortalecidas para los riesgos futuros. Estas son importantes desde una perspectiva política y facilitarán el desarrollo de medidas y políticas de adaptación, de una forma que hasta la fecha ha estado ausente.

En anteriores estudios de los impactos del cambio climático, se solía practicar el estudio de los impactos brutos sin la adaptación, y luego estimar una reducción de los impactos, haciendo conjeturas sobre la cuota y el grado de adaptación. En los estudios de los impactos del cambio climático en la agricultura, por ejemplo, se ha discutido que los impactos pueden ser reducidos, de forma significativa, a la cantidad de adaptación practicada. A menudo, las conjeturas sobre la adaptación “parcial” y “total” son construidas en modelos de impacto agro-climático, para mostrar así los beneficios de la adaptación. Tales estudios no incorporan conocimiento o experiencia sobre el proceso de adaptación, de la forma en que acontece actualmente. En el marco para las políticas de adaptación, es posible hacer uso de esta experiencia de los estudios de adaptación de la línea básica actual, y de esta forma desarrollar políticas y medidas más realistas y prácticas.

#### **6. Política de Adaptación, Estrategia y Medidas**

**Componente F6.** La tarea de este componente es desarrollar una variedad de posibles políticas, estrategias y medidas de adaptación, que puedan ser presentadas a los políticos. Esto puede hacerse sobre la base del conocimiento aprendido en los componentes del F2 al F5 de la evaluación de la vulnerabilidad en el futuro, y combinando éste con el conocimiento de la actual adaptación, de los estudios de la Fase I.

Los impactos del cambio climático no solo dependen de los cambios en el clima, sino también de la capacidad de la sociedad para adaptarse, denominada “ rango de adaptación”. La relación teórica entre la variabilidad climática y el rango de adaptación es ilustrada en el gráfico 6. Nótese que, en este diagrama, un promedio cambiante de la variable climática y una variación cambiante son sobrepuestas a un rango de adaptación estático. El uso efectivo de las medidas de adaptación puede ampliar el rango de adaptación, de forma que la

sociedad pueda acomodarse a una variedad más grande de experiencias climáticas, sin el correspondiente aumento de pérdidas y de vulnerabilidad. Un objetivo fundamental del marco para las políticas de adaptación es encontrar formas de expandir el rango de adaptación, incrementando la capacidad de adaptación en relación con una serie específica de variables climáticas.

Existe una relación interactiva entre los componentes F5 y F6. Es importante poder describir los impactos totales antes de la adaptación y los impactos reducidos después de ésta. En esta etapa, se requiere un análisis económico para comparar los beneficios de los diferentes tipos y niveles de adaptación, con los costes que se hubieran contraído con o sin la adaptación. La metodología para dichos análisis económicos está bien desarrollada, y ha sido objeto de mucha investigación y discusión reciente en el GICC sobre los costes y los beneficios de la mitigación. Sin embargo, se necesita más trabajo metodológico sobre los costes y los beneficios de la adaptación. (Nótese que el uso de los análisis de coste-beneficio puede ser válido, pero esta aproximación puede tener un efecto distorsionante sobre la elección de opciones, puesto que tiende a favorecer los proyectos “ladrillos y mortero” sobre las medidas no estructurales.)

## **7. Una Capacidad de Adaptación Más Fuerte**

**Componente F7.** Como resultado de los anteriores análisis de la adaptación en el futuro, es posible especificar con mayor precisión los requisitos para lograr una capacidad de adaptación más fuerte. Las formas en las que la capacidad de adaptación puede ser fortalecida dependen en cierto modo de los tipos de opciones de adaptación seleccionadas en el proceso político. Si se pone un gran énfasis en el valor del pronóstico y del aviso, entonces el entrenamiento y creación de expertos en estas áreas sería la prioridad más apropiada. Si el cambiar las prácticas agrarias ofrece la perspectiva de una adaptación exitosa, entonces incrementar la capacidad y las habilidades en agronomía, así como el entrenamiento de los granjeros y los servicios de información, serían lo más importante. Donde el diseño de edificios y los estándares estructurales pueden ser efectivos para reducir los impactos de los eventos climáticos, la capacidad y las habilidades requeridas serían de nuevo distintas.

Se espera que los estudios sobre vulnerabilidad y adaptación, realizados usando el marco para las políticas de adaptación, ayudadán al menos a aclarar estas elecciones y a evaluar sus méritos relativos.

## **VII. DESARROLLANDO LAS OPCIONES POLÍTICAS Y LAS ELECCIONES DE ADAPTACIÓN**

### **1. Informe de Síntesis y Taller de Trabajo Final**

**Componente F8.** Los resultados, tanto de la *FASE I: Vulnerabilidad en el Presente*, como de la *Fase II: Vulnerabilidad en el Futuro*, pueden ser sintetizados ahora en un informe resumen para avanzar en el proceso político. Con tal de que los que toman las decisiones y los socios hayan sido involucrados desde el principio, debería ser posible organizar un taller de trabajo final del proyecto, donde puede tener lugar una discusión sobre los pasos necesarios para mejorar las medidas y políticas de adaptación en un sector o área particulares, y para resumir una clara serie de opciones políticas a considerar. La producción de dicho taller de trabajo debería incluir una agenda para los siguientes pasos del análisis de adaptación, tales como una más detallada evaluación de las medidas de adaptación, como parte de la Etapa III de Adaptación, bajo el CMNUCC.

En este punto del desarrollo de las opciones políticas, las circunstancias particulares de cada país y la naturaleza específica de los riesgos climáticos considerados dan prescripciones generales, sobre los métodos y procesos elegidos. Lo que se hace y la forma de hacerlo depende en gran medida de los sistemas socioeconómicos y políticos y de las tradiciones de cada país. Sería, pues, de mayor ayuda el desarrollar un ejemplo hipotético que pudiese servir de modelo genérico, sin ninguna implicación de que un tamaño encaja para todos. Para este propósito, el ejemplo de la elevada amenaza de inundación se ofrece en el Anexo III.

## REFERENCIAS

- Apuuli, B, J. Wright, C. Elias y I. Burton (2000), “Reconciling National and Global Priorities in Adaptation: with an Illustration from Uganda”. *Environmental Monitoring and Assessment*, Vol. 61 Marzo (1), pp. 145-159.
- Burton, I. (2000), “Adaptation to Climate Change and Variability in the Context of Sustainable Development” pp. 153-173 en Luis Gomez Echeverri (editor). *Climate Change and Development*. PNUD y la Yale School of Forestry and Environmental Studies. New Haven CT, E.E.U.U.
- Burton, I. y Maarten Van Aalst (1999), *Come Hell or High Water: Integrating Climate Change Vulnerability and Adaptation into Bank Work*. World Bank Environment Department Papers. Paper No. 72. (World Bank, Washington D.C., E.E.U.U.).
- Hulme, M, T.M.L. Wigley, E.M. Barrow, S.C.B. Raper, A. Centella, S. Smith y A.C. Chipanshi (2000), *Using a Climate Scenario Generator for Vulnerability and Adaptation Assessments: MAGICC and SCENGEN Version 2.4 Workbook*. (Climatic Research Unit, Universidad de East Anglia, Norwich, G.B.).
- IPCC (1994), *IPCC Technical guidelines for Assessing Climate Change Impacts and Adaptations*. (Departamento de Geografía. University College, Londres, G.B.).
- Parry, Martin y Timothy Carter (1998), *Climate Change Impact and Adaptation Assessment: A Guide to the IPCC Approach*. (Earthscan Publications, Londres, G.B.).
- Smit, B., I. Burton, R.J.T. Klein y R. Street (1999), “The Science of Adaptation: A Framework for Assessment” en Robert K. Dixon (editor jefe) *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, Vol. 4. Nos 3-4, pp. 199-213 (Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Países Bajos).
- Smith, Joel B. et al. (editores) (1996), *Adapting to Climate Change: Assessments and Issues*. (Springer-Verlag, NuevaYork, E.E.U.U.).
- United Nations Development Programme. *Human Development Report 2000: Human Rights and Human Development*. (PNUD, Oxford University Press, Cary, NC 27513, E.E.U.U).
- United Nations Environment Programme (1998), *Handbook on Methods for Climate Change Impact Assessment and Adaptation Strategies*. (Institute for Environmental Studies, Free University of Amsterdam, Amsterdam, Países Bajos).
- United States Country Studies Program (1996), *Guidance for Vulnerability and Adaptation Assessments*. (Washington D.C., E.E.U.U).

## **ANEXO I: DISEÑANDO UN ESTUDIO DE ADAPTACIÓN DE LA ETAPA II**

El propósito de esta sección es hacer las veces de guía sobre la forma de diseñar un estudio, utilizando el marco para las políticas de adaptación. Debe tenerse en cuenta que, a medida que el estudio va avanzando, los detalles sobre problemas específicos de investigación suelen dominar y, por tanto, existe la posibilidad de que se pierda de vista el objetivo final del ejercicio. Por esta razón, hemos modificado la plantilla del proyecto de la actividad habilitadora, para que sirva como herramienta de desarrollo del estudio. Esta aproximación debería dar como resultado un estudio bien definido sobre la evaluación de la Adaptación de la Etapa II, con resultados que pueden ser utilizados para futuros proyectos.

La plantilla (Anexo II) para diseñar un estudio de la Adaptación de la Etapa II, contiene las siguientes partes:

- |     |  |
|-----|--|
| (A) | Contexto/fondo                                 |
| (B) | Justificación del estudio                      |
| (C) | Objetivo del desarrollo                        |
| (D) | Objetivos inmediatos, resultados y actividades |
| (E) | Riesgos  |
| (F) | Obligaciones y requisitos previos              |
| (G) | Matriz del marco lógico y plan de trabajo      |

Un número de pasos es necesario para completar este documento (como se muestra en el gráfico 9). Estos son explicados abajo, y haremos referencia a la citada plantilla.

**[Comentario: Marco de tiempo indicativo necesario para desarrollar los estudios y preparar la propuesta]**

### **Gráfico 9: Pasos para Diseñar un Estudio utilizando el Marco para las Políticas de Adaptación**

1. Preparar el borrador inicial del perfil del estudio
2. Consultar a los socios
3. Desarrollar el exámen de los socios
4. Priorizar los sectores vulnerables
5. Preparar la primera versión del borrador del perfil del estudio
6. Llevar a cabo el taller de trabajo nacional inicial
7. Finalizar el perfil del estudio y el plan de trabajo
8. Realizar el estudio de la Fase I
9. Realizar el estudio de la Fase II
10. Llevar a cabo el taller de trabajo nacional final

#### **Preparando el perfil del estudio**

##### *Paso 1: Preparar el borrador inicial del perfil del estudio*

Comenzar asegurándose de que todas las obligaciones y los requisitos prioritarios, concernientes a las evaluaciones de la adaptación de la Etapa I, han sido identificados. En el caso de no ser así, se necesitaría de más trabajo antes de que el estudio de la adaptación de la Etapa II pudiera iniciarse. Lo siguiente es completar el contexto/fondo y estudiar la justificación y el objetivo de desarrollo (Partes A, B y C) de la mejor forma posible. Para este fin, utilizar el conocimiento de los expertos y los estudio previos de VyA. Recuerde que hay dos fases del marco para las políticas de adaptación (para vulnerabilidades en el presente y en el futuro), que deben ser

*Borrador, no debe usarse ni como referencia ni para cita*

emprendidas durante el estudio. Los objetivos inmediatos (Parte D) están basados en el marco para las políticas de adaptación (Gráfico 2). Ahora dispone de un documento de fondo para mostrarlo a los socios, como preparación para las consultas. Recuerde que el estudio es un proceso participativo e iterativo, por lo que las estrategias y los objetivos pueden variar durante el proceso de consulta.

### *Paso 2: Consulta con los socios*

Para preparar un estudio bien definido, que recoja los puntos de vista de todos los socios, se requiere de una buena planificación que permita ejecutarlo debidamente. Cuanto más multidisciplinario es el asunto, mayor es la coordinación necesaria. Es importante en el inicio, en las etapas de diseño y de definición, considerar cómo el estudio promoverá la participación de los políticos, los planificadores y los adaptadores prácticos. Este paso es de crucial importancia para el diseño general del estudio y para su éxito eventual. Puesto que el marco propuesto está dirigido hacia el proceso político, es esencial el involucrar a los políticos desde el comienzo, como filtros para evaluar las adaptaciones que tienen posibilidades de ser aceptadas políticamente. Los adaptadores prácticos ofrecen la información de primera mano sobre las vulnerabilidades y adaptaciones actuales, permitiendo que se establezcan los principios y el criterio de adaptación. La consulta con los socios debe ser un proceso continuado e iterativo, particularmente para asegurar que se establece la unión entre los estudios actuales y los futuros (Gráfico 2). Por motivos prácticos, se recomienda que un comité de dirección, representando una variedad de socios, formalice el proceso de revisión a lo largo de todo el estudio.

**[Comentario: Añadir más detalles sobre el tipo y la gama de socios. Por ejemplo, la forma de seleccionarlos]**

Puede buscarse la respuesta de los socios, sobre el contexto/fondo y la justificación del estudio (Partes A y B), en particular sobre el marco institucional (A.3), la esperada situación del final del estudio (B.2), la estrategia del estudio y los acuerdos de implementación (B.4). Animar a los socios a responder al breve examen (Paso 3), que es necesario para priorizar los sectores más vulnerables al cambio climático, en un contexto de política y desarrollo. El desarrollo y los objetivos inmediatos (Partes C y D) son dirigidos mejor durante el taller de trabajo nacional (Paso 5), aunque pueden solicitarse los puntos de vista de los socios.

### *Paso 3: Desarrollar el examen de los socios*

Dado que los impactos del cambio climático son potencialmente muy amplios, es poco práctico dar una total atención a todos al tiempo. Una aproximación secuencial es necesaria, de forma que los asuntos que ejercen más presión sean atendidos primero. Puede desarrollar un breve examen que defina una breve lista de los sectores y lugares con un mayor riesgo. La breve lista puede basarse en un sumario del conocimiento disponible, apoyado por el juicio de los expertos y por la información aportada por los socios, particularmente el de los políticos. La experiencia con la reciente variabilidad climática y con los eventos extremos también puede ser de utilidad.

**[Comentario: Ejemplo del examen de socios requerido.]**

**[Comentario: Examen de los estudios previos y de la Etapa I de adaptación.]**

### *Paso 4: Priorizar los sectores vulnerables*

Tal vez decida usted que todos los sectores son prioritarios. No obstante, de cara a progresar, es necesaria alguna selección inicial. Por esta razón, el marco para las políticas de adaptación *está ideado para ser aplicado a una estrecha variedad de áreas prioritarias*. Recuerde que la elección de un sector no excluye la consideración de otras vulnerabilidades, en fechas posteriores. Cuando los proyectos regionales y las

*Borrador, no debe usarse ni como referencia ni para cita*

consideraciones trans-fronterizas están involucrados, algo de coordinación y acuerdo internacional, especialmente en el nivel regional, es altamente deseable.

#### *Paso 5: Preparar el primer borrador del perfil del estudio*

Revisar el borrador inicial basado en los resultados del examen, del ejercicio de priorización y de las consultas con los socios. Esto será la información clave para el taller de trabajo inicial.

#### *Paso 6: Llevar a cabo el taller de trabajo nacional*

Un taller de trabajo nacional es el método más eficiente de revisar el perfil corregido, al tiempo que se asegura una transparente aproximación de desarrollo. Fomentar una amplia participación de los socios y hacer que los participantes revisen la primera versión del borrador que se haya en preparación. Repartir tiempo suficiente en la agenda del taller de trabajo para finalizar cualquier asunto destacado relacionado con el breve listado de los sectores más vulnerables, los acuerdos de implementación y las esperadas producciones del final del estudio. Sin embargo, la mayoría del tiempo (hasta tres días) debe ser dedicado al *brainstorming* sobre el objetivo del desarrollo (Parte C), los objetivos inmediatos (Parte D) y los riesgos (parte E).

La aproximación lógica al marco, utilizada en todos los proyectos de GEF, es recomendada como base para realizar la lluvia de ideas (*brainstorming*), puesto que esta aproximación ofrece una estructura metódica para la planificación del proyecto. En primer lugar, los participantes hacen un análisis de situación, considerando el problema, las formas de superarlo y la selección de las mejores alternativas. Luego se completa una matriz en la que el porqué (objetivos), el qué (resultados), el cómo (actividades) y los riesgos son considerados. Desde la página web de PNUD-FMAM (<http://www.undp.org/gef/m&e/main.htm>), puede bajarse más información sobre la aproximación del marco lógico. Considere los enlaces ente la *Fase I: Vulnerabilidad en el Presente* y la *Fase II: Vulnerabilidad en el Futuro*, como el paso adelante de la información de la presente vulnerabilidad a los estudios futuros. Esto tiene implicaciones en el diseño general del estudio. El gráfico 2 refleja un plan de trabajo secuencial, para facilitar la implementación.

**[Comentario: Necesidad de guía para establecer la línea básica de adaptación.]**

### **Realizando la Fase I y la Fase II del Estudio**

#### *Paso 7: Finalizar el perfil del estudio y el plan de trabajo*

Incorporar, al borrador final, todos los asuntos sacados por los socios, y desarrollar un plan de trabajo basado en la matriz de los objetivos inmediatos, en los resultados y en las actividades (Parte D).

#### *Paso 8: Realizar el estudio de la Fase I*

La Fase I sitúa la vulnerabilidad actual en el contexto de la política de desarrollo (Sección V). Recuerde que la conclusión del estudio de la Fase I sobre la adaptación de la línea básica actual es mejorar el entendimiento de las formas en las que la experiencia del clima, los riesgos, los impactos y las adaptaciones son integrados para explicar la vulnerabilidad actual. Esto ofrece una base para avanzar a la Fase II, y evaluar la vulnerabilidad en el futuro.

#### *Paso 9: Realizar el estudio de la Fase II*

*Borrador, no debe usarse ni como referencia ni para cita*

Como se trata en la Sección VI, al avanzar de la Fase I a la Fase II del estudio puede ser necesario echar mano de pericia adicional. Esto puede hacer falta, por ejemplo, para caracterizar los riesgos del clima futuro y desarrollar los escenarios socioeconómicos. Una vez la Fase I ha sido completada, tal vez desee llevar a cabo un taller de trabajo para revisar los objetivos inmediatos y los resultados para la Fase II. Sintetice los resultados de la *Fase I: Vulnerabilidad en el Presente*, y de la *Fase II: Vulnerabilidad en el Futuro*, en un informe resumen para el taller de trabajo final.

### **Finalizando el Estudio**

*Paso 10: Llevar a cabo el taller de trabajo nacional final*

Para los socios y los políticos, los objetivos del taller de trabajo final son identificar los pasos necesarios para mejorar la política y las medidas de adaptación en un sector particular o en un área prioritaria; y resumir las conclusiones en una clara serie de opciones políticas a considerar. Recuerde las tres “reglas de oro” de los objetivos de adaptación, mencionadas en la Sección III, parte 3. Los participantes deben acordar también una agenda para los siguientes pasos en el análisis de la adaptación, tales como una evaluación más detallada de las medidas de adaptación específica, como parte de la Etapa III de Adaptación, bajo el CMNUCC.

**[Comentarios: Preparar una lista de criterios/cuestiones para clasificar las prioridades.]**

## **ANEXO II: PLANTILLA PARA DISEÑAR UN ESTUDIO USANDO EL MARCO PARA LAS POLÍTICAS DE ADAPTACIÓN**

Esta plantilla es una modificación de la plantilla del proyecto de las actividades habilitadoras del cambio climático. Las instrucciones que se facilitan se refieren a los pasos perfilados en la Sección VIII, para diseñar un estudio usando el AFP.

### **A. CONTEXTO/FONDO**

#### **1. Descripción de (sub)-sectores**

Describir el sector o el sub-sector que ha sido seleccionado para el estudio. Su decisión estará basada en la breve lista de los sectores más vulnerables, identificados en el ejercicio de priorización (Anexo I, Pasos 3 y 4). También pueden incluirse aquí las circunstancias nacionales y otra información relevante de apoyo.

#### **2. Acoger la estrategia del país**

Explicar brevemente el objetivo de desarrollo (C, abajo) y situar el estudio en el contexto de otro trabajo que haya sido realizado sobre el cambio climático. Si se ha planeado trabajo adicional de V&A, bajo la Segunda Comunicación Nacional (SNC), la relevancia de este estudio, como un resultado para SNCC, debe ser destacada.

#### **3. Marco Institucional**

Incluir una explicación del marco nacional e institucional, en lo que concierne a la adaptación. Esta sección puede ser desarrollada consultando con los socios, y finalizada en el taller de trabajo nacional inicial (Anexo I, Paso 6).

### **B. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO**

#### **1. Problema a ser considerado**

Definir el problema en relación con dos consideraciones:

- Una elección inicial de vulnerabilidades y riesgos climáticos prioritarios.
- Los objetivos del propio análisis.

Hacer uso del juicio de los expertos y los resultados de los previos estudios de V&A. Su análisis dependerá del listado de los sectores más vulnerables, identificados en el ejercicio de priorización (Anexo I, Pasos 3 y 4).

#### **2. Esperada situación de final del estudio**

Necesitará identificar el punto final del estudio, para evaluar el éxito obtenido con el mismo. Esperará obtener una serie de opciones políticas para su posible adopción, así como identificar los siguientes pasos para mejorar las medidas y la política de adaptación, en el taller de trabajo nacional final (Anexo I, Paso 10).

Junto a los objetivos inmediatos y de desarrollo acordados durante el taller de trabajo nacional inicial (Anexo I, Paso 6), puede esperar también que el estudio:

- Construya capacidad nacional para evaluar y priorizar las opciones de la Etapa II, y para tomarlos cada vez más en cuenta durante la formulación de planificaciones y estrategias.
- Fortalezca el diálogo, el intercambio de información y la cooperación entre todos los socios relevantes, incluyendo los sectores gubernamentales, no gubernamentales, académicos y privados.
- Apoye la transición de este estudio a la implementación de las medidas de continuación identificadas, para considerar el impacto del cambio climático y la variabilidad en los sectores vulnerables.

### **3. Los Beneficiarios Objetivo**

Identificar los beneficiarios del estudio y la forma en que se beneficiarán. Por ejemplo, el estudio mejorará la capacidad del gobierno, y de otras instituciones participantes, para analizar mejor las medidas potenciales de respuesta a ser tomadas en la Etapa II de Adaptación y más allá de ésta. Se reforzará la capacidad nacional para contribuir a las negociaciones internacionales en curso, relacionadas con la adaptación, así como la capacidad para analizar las obligaciones y oportunidades que las nuevas iniciativas colocan en el nivel nacional. Los adaptadores prácticos pueden beneficiarse de la reducida vulnerabilidad a los impactos del cambio climático en sectores específicos o de las medidas de respuesta mejoradas.

### **4. Estrategia del estudio y acuerdos de implementación**

Dado el alto nivel de la consulta de socios propuesta, necesitará planear con cuidado la forma de implementar el estudio, al tiempo que minimiza los retrasos que podrían originarse en el proceso de revisión. Esta sección debe ser discutida con los socios y acordada durante el taller de trabajo nacional inicial (Anexo I, Paso 6).

Identificar los expertos y/o instituciones nacionales más adecuadas para implementar las diferentes actividades del estudio. Eche mano del archivo y haga un total uso de los recursos y resultados de las actividades internacionales o nacionales anteriores o ahora en curso. El PACN ofrecerá apoyo externo y fomentará el intercambio de información entre las instituciones expertas relevantes, nacionales, regionales e internacionales.

Describir todos los acuerdos institucionales del estudio y explicar la forma de fortalecer el diálogo, el intercambio de información y la cooperación entre los socios relevantes, durante la implementación.

La estrategia del estudio debe explicar, brevemente, el enlace entre la Fase I y la Fase II, y cómo los resultados esperados lograrán los objetivos inmediatos y de desarrollo, dentro de un marco de tiempo establecido. Hasta el punto que sea viable, el identificar los mecanismos permanentes que pueden ser establecidos para asegurar los procesos de reacción será incorporado a la planificación nacional y al proceso de formulación política.

Un ejemplo de la presentación de la estrategia podría ser: “ El estudio será ejecutado por (*Institución nacional*) en consulta con un comité de dirección. Un gerente será responsable de supervisar el estudio, resumir los resultados y desarrollar el proyecto resultante, junto con el personal del gobierno y los expertos nacionales. Los resultados serán diseminados por todos los socios relevantes, y evaluados por éstos. Otras instituciones que pueden participar en la implementación del proyecto resultante (Incluyendo las ONGs), serán identificadas durante el desarrollo del estudio.”

### **5. Acuerdos internacionales y regionales de coordinación**

Para evitar la duplicación del esfuerzo, puede presentar los resultados y las lecciones aprendidos de otros estudios, completados o en curso, de los proyectos internacionales tales como las actividades habilitadoras de

*Borrador, no debe usarse ni como referencia ni para cita*

GEF, los talleres de trabajo de PACN, Casos de Estudio Nacionales de PNUMA sobre los Impactos del Cambio Climático y la Valoración de la Adaptación, CC:TRAIN y el Programa de Estudio de EEUU. Si se pretende que haya cooperación regional, identifique los modos de comunicación.

### **C. OBJETIVO DEL DESARROLLO**

A pesar de que el estudio puede tener un variado número de propósitos, es importante que, al principio, se aclare un objetivo general de desarrollo. Identifique un objetivo para las consultas de los socios, de acuerdo con las descripciones de la Etapa I y la Etapa II de Adaptación (Recuadro 1). Por ejemplo:

- Reducción de la vulnerabilidad al cambio climático
- Control de los riesgos del cambio climático
- Incorporación de la adaptación al cambio climático en las políticas nacionales.

Use el taller de trabajo nacional inicial para alcanzar una decisión final sobre el objetivo de desarrollo, con información particular y guía por parte de los políticos. Puede definir el objetivo más estrechamente una vez el/las área/s prioritaria/s para el estudio ha/han sido seleccionada/s (Anexo I, Pasos 3 y 4). Por ejemplo, si el estudio esta relacionado con los déficits de humedad, las precipitaciones inciertas y la sequía, el objetivo podría ser la seguridad de los alimentos, a través de la reducción de la vulnerabilidad o la prevención de las pérdidas en las áreas afectadas por la sequía.

### **D. OBJETIVOS, RESULTADOS Y ACTIVIDADES INMEDIATAS**

Los objetivos inmediatos han sido propuestos en el marco lógico modificado al final de este Anexo, basado en el gráfico 2. Acuerde los objetivos e identifique las actividades y resultados relacionados, durante la actividad de lluvia de ideas (*brainstorming*) del taller de trabajo nacional inicial (Anexo I, Paso 6). Se debe prestar atención para asegurar los enlaces entre la Fase I y la Fase II.

### **E. RIESGOS**

Identifique los riesgos asociados con cada objetivo inmediato, durante la actividad de lluvia de ideas ó *brainstorming* del taller de trabajo nacional inicial (Anexo I, Paso 6). Por ejemplo, un riesgo puede ser un cambio en el gobierno, que llevase a cambios en la política.

### **F. OBLIGACIONES Y REQUISITOS PREVIOS**

#### **1. Obligaciones Previas**

La Convención del Marco sobre Cambio Climático del ONU debe ser confirmada.

#### **2. Requisitos Previos**

En el contexto de CMNUCC, una evaluación de vulnerabilidad es parte de las Medidas de la Etapa I de Adaptación (Recuadro 1). Los estudios de V&A, preparados para su Comunicación Nacional inicial, deben ser bien completados o presentar un formato de borrador final. Debe de poder identificar las áreas prioritarias para la adaptación, basándose en estos estudios. Cuando no sea éste el caso, se requerirá de más trabajo antes de que el estudio marco para las políticas de adaptación pueda comenzar.

*Borrador, no debe usarse ni como referencia ni para cita*

## 2. ENFOQUE DEL MARCO LÓGICO Y PLAN DE TRABAJO

*Durante la actividad de brainstormig del taller de trabajo nacional inicial (Anexo I, Paso 6), se recomienda el uso de un enfoque del marco lógico, para acordar el desarrollo y los objetivos inmediatos, junto con los resultados y actividades que formarán la base de su plan de trabajo (Anexo I, Paso 7). Los objetivos inmediatos propuestos abajo están relacionados con los componentes secuenciales resumidos en el Gráfico 2.*

**[Comentario: A ser revisado en el contexto del gráfico 2, para facilitar el formato básico]**

Objetivo del Desarrollo: Por ejemplo: Reducir la vulnerabilidad en (sector seleccionado) a los impactos de la variabilidad climática y el cambio.			
Objetivos Inmediatos:	Resultados:	Actividades:	Riesgos:
1. Identificar las opciones de adaptación y evaluar la capacidad para su implementación en el contexto de la política de desarrollo sostenible	Lista de opciones de adaptación alternativa para dirigir los riesgos climáticos. Priorización de las opciones de adaptación, basada en la implementabilidad y en el contexto de desarrollo sostenible.	Entrevistas con los socios. Literatura de Evaluación. Desarrollo de un criterio de evaluación (Por ejemplo, coste-efectividad, viabilidad técnica, aceptabilidad social, sostenibilidad ambiental). Aplicación de herramientas de evaluación (Por ejemplo, análisis de coste-beneficio, análisis de criterio múltiple).	
2. Evaluar la experiencia climática actual y las necesidades futuras.	Conciencia de los requisitos de adaptación, entre la población y los políticos. Habilidades integradas de planificación. Los riesgos climáticos considerados en los planes de desarrollo. Enlaces más fuertes entre los políticos y los expertos.	Desarrollo de materiales simples y accesibles de educación y entrenamiento, para todas las categorías de la población. Diálogo científico-político sobre los descubrimientos y oportunidades de adaptación. Entrenamiento sobre la planificación de política integrada. Reuniones políticas entre sectores.	
3. Evaluar los impactos potenciales a los eventos extremos y los cambios a largo plazo en las variables climáticas.	Mapa de amenazas climáticas y otros productos para describir los riesgos climáticos.	Construcción de escenarios climáticos y socioeconómicos. Aplicación de los modelos de impacto climático. Identificación de riesgos no climáticos. Evaluación de la literatura. Juicio de expertos.	
4. Analizar la adaptación y las necesidades de adaptación a la actual variabilidad climática.	Conciencia de la sensibilidad de la sociedad de hoy al clima. Entendimiento mejorado del proceso de adaptación a las actuales condiciones climáticas. Oportunidades para la adaptación a la situación económica y al clima actual.	Entrevistas con los socios. Desarrollo de indicadores naturales y socioeconómicos para la evaluación. Análisis de eventos pasados, incluyendo el examen de daños. La evaluación "¿Y si?". Identificación de las actividades que aumentan la vulnerabilidad a la variabilidad y al cambio climático.	
5. Fortalecer la capacidad para implementar la adaptación	Aumento en el número de expertos nacionales cualificados. Datos y habilidades para desarrollar y aplicar el marco y los métodos para la evaluación de la adaptación.	Entrenamiento para aplicar los métodos y herramientas de evaluación de la adaptación (Por ejemplo, marco conceptual, GIS, análisis económicos, herramientas de evaluación.) Intercambio de información relevante entre los institutos políticos y los de investigación. Mejora del acceso a Internet.	

*Borrador, no debe usarse ni como referencia ni para cita*

*Fuente: PACN Regional Exchange Workshop on Climate Change for Europe and Commonwealth of Independent States, Yerevan, Armenia, Octubre de 2000.*

## **ANEXO III: EL EJEMPLO DEL RIESGO DE INUNDACIÓN**

### **Propósito**

Esto es un ejemplo hipotético de un problema elevado de amenaza de inundación, diseñado para mostrar la forma en que el marco para las políticas de adaptación debería ser aplicado, y para ayudar a identificar los datos, exámenes y los análisis que deben llevarse a cabo. No se trata de una instrucción detallada sobre “Cómo hacerlo”, sino más bien de un ejemplo que puede usarse como plantilla o como guía en el diseño y la ejecución de los estudios de la política de adaptación. A pesar de que este ejemplo trata solo con el riesgo elevado de inundación, se espera que asista en el desarrollo de la política de adaptación en relación con otros riesgos del cambio climático.

### **La Situación**

Asumiremos la presencia de un país con una importante región sujeta a una recurrente amenaza de inundación. La región contiene una población creciente, con un sector agrario que se dedica en parte a la comercialización, pero que incluye también pequeñas propiedades de tierra de semi-subsistencia. Existen también ciudades y pueblos en expansión, y un sector industrial y comercial en desarrollo. El desarrollo es asistido por la inversión pública en transporte, comunicaciones, recursos de agua y agroforestal. Los registros hidrometeorológicos y la evidencia anecdótica, incluyendo las historias referidas por la gente mayor del lugar, muestran que han acontecido inundaciones de diversa magnitud en el pasado, pero que ahora parece que las pérdidas debidas a las inundaciones recientes son de mayor gravedad. La pérdida de cosechas ocurre con más frecuencia. Un mayor número de casas, carreteras, puentes, y establecimientos comerciales, industriales y relacionados con las comunicaciones, están siendo destruidos o dañados, y la evacuación de gente, de las zonas inundadas, es frecuentemente necesaria. El desastre de una inundación grave ocurrió en el pasado reciente, y supuso un considerable salto atrás de la economía nacional. Como consecuencia, fue necesario que el gobierno nacional negociase un préstamo adicional con el Banco Mundial, para sustituir la infraestructura destruida, especialmente las carreteras y los puentes. Los efectos de la desorganización social siguen sufriendose, puesto que muchas de las familias más vulnerables perdieron por completo sus viviendas. También, algunas áreas donde nunca se había producido una inundación fueron recientemente inundadas. Un elemento positivo sobre la situación es que, a pesar del aumento de la gravedad de las pérdidas, y de la frecuencia de las fracturas en la vida económica, la pérdida de vidas es menor. Esto se debe, probablemente, a las mejoras en el pronóstico de inundaciones y en los sistemas de aviso, así como a una mayor capacidad para la evacuación a gran velocidad. Además, algunas (pero no todas) construcciones han sido elevadas a un estándar más alto de diseño.

El país ha ratificado el CMNUCC como un país no perteneciente al Anexo I, y ha completado recientemente (o se hallan completando) su Primera Comunicación Nacional, bajo la Convención, con la asistencia del Programa de Apoyo a las Comunicaciones Nacionales, del PNUD. Las delegaciones y los expertos nacionales que participan en la Conferencia de las Partes a la Convención Marco y sus cuerpos subsidiarios, así como el GICC, están familiarizados con la ciencia sobre el cambio climático, y están ansiosos por desarrollar programas y políticas nacionales para la mitigación y la adaptación. En ambas áreas, hay alguna perspectiva de asistencia internacional, financiera y técnica. El riesgo de inundación es una de las áreas candidatas para la asistencia de adaptación, puesto que parece posible que el riesgo de inundación se torne en más severo, bajo las condiciones proyectadas de cambio climático. Se ha acordado que debe establecerse un equipo de estudio, para desarrollar una investigación usando el marco para las políticas de adaptación, en colaboración con el PNUD y con FMAM.

El servicio nacional de meteorología pide un aumento de las inversiones, para mejorar el monitoreo climático y del tiempo, de cara a ofrecer mejores estimaciones de la frecuencia de los eventos extremos y para mejorar los

pronósticos. Otros departamentos del gobierno, incluyendo la agricultura, han advertido de las serias consecuencias potenciales del cambio climático sobre los recursos de agua: las sequías pueden ocurrir con mayor frecuencia y un aumento del nivel del mar podría afectar a los recursos de agua del terreno costero. El suministro de agua, la sanidad y los servicios de salud pública necesitan con urgencia una mejora, tanto en las áreas urbanas como en las rurales, y aquí también hay una preocupación por los efectos potenciales adversos del cambio climático. Un consorcio extranjero está proponiendo la construcción de una presa de control de inundaciones graves y de irrigación, en un río importante, sujeta a la financiación internacional. Existe, pues, mucho interés en el estudio, y muchos grupos esperan resultados que satisfagan sus intereses.

## **Diseño del Proyecto**

El objetivo principal es diseñar el proyecto y definir sus fronteras. Supongamos que se ha tomado una decisión política, para dar prioridad al problema del recurrente daño de las inundaciones, ahora en aumento. Otros estudios pueden estar realizándose, sobre los recursos de agua y se desarrollo, pero, desde la perspectiva del cambio climático, se ha determinado que las inundaciones son el asunto que ejerce mayor presión, y que el resto de los problemas relacionados con el agua pueden ser tratados más tarde. Sin embargo, es importante no ignorarlos, ya que las acciones tomadas con respecto a las inundaciones no deben restringir otras opciones y estrategias de adaptación referentes al control del uso de la tierra o a otras áreas relacionadas con el agua.

Dado este contexto, es importante especificar los objetivos del estudio, precisa y claramente. Los posibles objetivos podrían incluir la reducción de los daños de inundación, y la prevención de la mortalidad y morbilidad debido a las inundaciones. Puesto que la tierra llana de los valles tiene un gran valor potencial para la agricultura, las comunicaciones y el desarrollo industrial, otro objetivo puede ser el hacer el mejor uso posible de las tierras con peligro de inundación, sin exponer con ello mucha más gente al riesgo de la inundación. Como consecuencia, algunas pérdidas por la inundación pueden ser aceptables, considerando que los beneficios añadidos de utilizar la tierra de formas productivas compensan de sobra los riesgos. Es importante que los objetivos del proyecto sean cuidadosamente pensados y acordados entre los socios.

Ya que el problema de las inundaciones está ya bien reconocido, es muy probable que existan políticas al respecto. Es importante, pues, que los políticos, tales como los ingenieros de estructuras y diseños, los economistas que evalúan el proyecto, los expertos ambientales y los planificadores del uso de la tierra, estén envueltos, desde el principio, en las discusiones sobre el diseño del proyecto. El propósito del proyecto no es substituir la política y los expertos actuales, sino construir sobre éstos, fortalecerlos cuando sea necesario e incorporar riesgos adicionales que se desprendan del cambio climático. De esta forma, la capacidad adaptativa del país será incrementada.

Los objetivos del proyecto (la participación de los socios, enlaces a la política nacional actual y el desarrollo de la capacidad) debe verse reflejados en el plan de trabajo del proyecto. Este debe mostrar, también, cómo y cuándo debe ser llevado a cabo cada componente del marco para las políticas de adaptación, y quién sería el responsable en cada uno de los casos.

## **El Contexto de la Política de Desarrollo**

Una vez los objetivos del estudio han sido definidos, la siguiente cuestión sería la forma de lograrlos y cuáles son las alternativas políticas. En este caso, se supone que el estudio ofrecerá algunas elecciones y opciones políticas, sobre formas alternativas de lograr los objetivos acordados. La aproximación adoptada aquí es empezar identificando las medidas específicas que están teóricamente disponibles, para lograr los objetivos políticos. La tarea de la política es facilitar después la adopción de una mezcla apropiada de medidas, realizadas a tiempo

## **Medidas de Adaptación y Management de Riesgo de Inundación**

Un aspecto del uso de los recursos naturales es sobrellevar los problemas de inundación, como son ahora y como pueden convertirse bajo las condiciones del cambio climático. En este caso, el recurso a ser gestionado incluye tanto el fluir de agua en los ríos como el recurso de la tierra, que está sujeto a la amenaza de inundación. Una cuestión inicial es, en consecuencia, conocer todas las opciones posibles de gerencia que se encuentran teóricamente disponibles. Esta lista puede ser denominada "el rango teórico de elección" (White, 1961). En cualquier situación de control de recursos naturales hay una amplia variedad de elecciones posibles, y es de gran utilidad el hacer una lista con éstas, incluyendo aquellas que han sido utilizadas en el pasado, las que están siendo usadas en alguna otra parte o esas que podrían ser desarrolladas para adaptarse a las circunstancias cambiantes.

Para ayudar a identificar tales elecciones puede ser de ayuda el clasificar todas las opciones de adaptación dentro de algunos de los siguientes tipos (Burton, Kates y White, 1993). Esta lista puede ser elaborada dentro de muchas más opciones específicas que, por supuesto, varían de acuerdo con el riesgo de cambio climático que se esté considerando. Para inundaciones, aquí sigue una descripción de las elecciones teóricas:

1. Admitir las pérdidas
2. Compartir las pérdidas
3. Prevenir o modificar los eventos o las condiciones
4. Prevenir o modificar los efectos (impactos)
5. Cambiar el uso
6. Cambiar la ubicación
7. Investigar y/o restaurar

### *1. Admitir las pérdidas*

Una medida base contra la que pueden evaluarse todas las demás alternativas es preguntarse simplemente, cuáles serían las consecuencias de no hacer nada, a excepción de admitir las pérdidas y aceptar los costes, donde quiera y cuando quiera que se produzcan. Para realizar los análisis posteriores, es de gran ayuda el disponer de una estimación de la cantidad probable de pérdidas en el futuro, en términos económicos, sociales y ambientales. También es importante saber cuáles son las instalaciones y la gente que se hayan con mayor riesgo. Esta alternativa tiene pocas posibilidades de ser aplicada estrictamente, porque, en cualquier circunstancia, la gente suele emprender alguna acción para reducir su exposición al riesgo. "No hacer nada" para reducir las pérdidas significa, pues, "no hacer nada más", aparte de las medidas de adaptación que ya se hayan establecidas. La estimación de las pérdidas futuras debería, sin embargo, tener en cuenta las acciones que aquellos en peligro toman de manera espontánea, para protegerse a ellos mismos y a su propiedad. El estudio muestra que, en ausencia de otras medidas, es probable que los costes de los daños por las inundaciones aumenten de \$XX a \$XXX, de manera anual, en las próximas décadas.

### *2. Compartir las pérdidas*

Las pérdidas no necesitan ser aceptadas cuando y donde quiera que se produzcan; pueden ser distribuidas por una comunidad más grande o a lo largo del tiempo. En el nivel más simple de organización, las pérdidas pueden compartirse entre los miembros de la familia, dentro de las familias extensas, por comunidades enteras o por los gobiernos estatales y nacionales. El compartir las pérdidas puede tomar la forma de un alivio o una rehabilitación en dinero o en especie, extendiéndose en los desastres más graves a la comunidad internacional.

Un método más formal de compartir las pérdidas es a través del seguro, a nivel local o global, de acuerdo con la necesidad. Generalmente, las compañías aseguradoras privadas se protegen mediante la reaseguración, y de esta forma la industria mundial de seguros puede estar involucrada. En este punto, se comprobó que un número de propiedades importantes de industria y comercio no estaba cubierto por un seguro de inundación. En algunos casos, han podido restablecer los negocios, pero ciertas pequeñas compañías no han podido conseguir préstamos para reconstruir y volver a llenar sus inventarios, y se irán a la quiebra de no ser que se les ofrezca asistencia gubernamental.

Otra forma en que las pérdidas son compartidas, a lo largo del tiempo, es con el uso de excedentes acumulados. Las familias, las comunidades y los gobiernos pueden echar mano de las reservas, o tomar prestado de las ganancias futuras para cubrir las pérdidas inmediatas por las inundaciones. En este caso, se ha comprobado que la costumbre tradicional de compartir pérdidas dentro y entre la familia se está viniendo abajo. Mucha de la gente que se quedó sin hogar en una inundación reciente no fue acogida por sus familiares o vecinos, afortunados por haber evitado las inundaciones. El número de “homeless” y vagabundos ha incrementado, y algunos albergues temporales de emergencia, construidos por las agencias de alivio, parece que se van a tornar en permanentes.

### *3. Prevenir o modificar los eventos o condiciones*

Los eventos o condiciones que causan el problema de la inundación pueden incluir tormentas, el aflujo de las superficiales que se vierten en corrientes y los ríos que desbordan sus cauces. Es posible modificar este proceso de varias maneras. El tratamiento de la cuenca, incluyendo la replantación y el cuidado de los bosques, puede decelerar la tasa de afluencia y, por tanto, reducir el pico de la corriente río abajo. Se pueden construir reservas de control de inundaciones, para almacenar agua en los tiempos de máxima afluencia, soltándola después de forma controlada. Las presas incluyen pequeñas estructuras de contracorriente, que están a menudo rellenas, y grandes estructuras concretas río abajo. A lo largo de los cursos bajos de los grandes ríos, los diques pueden ser construidos para contener las altas bajadas de agua y prevenir la inundación de la tierra adyacente.

En este caso particular, un substancial clareado de la tierra, en las cuencas altas, ha acelerado la afluencia y la erosión se suma al depósito de sedimentos corriente abajo, incrementando así el riesgo de inundación.

### *4. Prevenir o modificar los efectos (impactos)*

Prevenir o modificar los efectos implica cambiar las áreas que se hayan con riesgo de inundación, más que intentar prevenir las propias inundaciones. La propiedad en las tierras propensas a inundarse puede ser construida de forma que sea inmune, o menos vulnerable, a las aguas inundadas. Las estructuras fuertes tienen menos posibilidades de ser arrastradas por las corrientes. Los edificios pueden ser a prueba de inundación, de manera que el agua no se pueda introducir en ellos. También pueden ser construidos sobre soportes o, por otra parte, elevados por encima de la altura más extrema de inundación. El tiempo de las actividades puede ser medido, de forma que, durante la época de inundación, se encuentre menos propiedad valiosa en los llanos inundados. Por ejemplo, los granjeros pueden ajustar las fechas de plantación y recogida, y las fábricas reducir sus inventarios en el lugar.

Los pronósticos y avisos de inundación pueden ser tratados, pudiendo tomar la medida de precaución de quitar o elevar la propiedad con posibilidad de resultar dañada, y evacuar también a la gente.

En este caso, muchas de las casas de la ciudad principal, en las áreas con bajos ingresos, estaban construidas pobremente y fueron arrastradas por las aguas de la inundación. Poca era la gente que había elevado sus casas, construyéndolas sobre plataformas de tierra o situándolas sobre soportes. Algunas de estas medidas funcionaron

satisfactoriamente, y permitieron a los ocupantes, y a sus posesiones, permanecer por encima del cauce de las aguas. A pesar de que los pronósticos de inundación fueron tratados por el servicio meteorológico, los avisos fallaron a la hora de alcanzar a tiempo a muchos de los residentes. Por razones de seguridad, mucha gente que había oído los avisos, decidió permanecer junto a sus casas y sus posesiones.

### *5. Cambiar el uso*

El uso de la tierra sujeta a la inundación puede modificarse a través de una planificación del uso de la tierra, de manera que se produzcan menos daños. Los granjeros pueden plantar cosechas menos valiosas en las llanuras inundadas, o la tierra puede reservarse para el ganado de pasto. La tierra de las llanuras inundadas puede dedicarse a parques o a espacios de recreo, o para otros usos que expongan al riesgo una menor cantidad de gente y de propiedad.

En este caso, la planificación del uso de la tierra no había sido efectiva, y muchos eran los emigrantes que, de las áreas rurales, se habían desplazado a las ciudades para asentarse, de forma informal y no autorizada, cerca del río. Estas áreas se encontraban entre las más afectadas, y sufrieron la mayoría de las pérdidas humanas.

### *6. Cambiar la ubicación*

Cambiar la ubicación de la propiedad, o de los usos específicos de tierra, es una prolongación de la planificación del uso de la tierra. La propiedad que es particularmente valiosa o vulnerable puede mantenerse fuera de las llanuras inundadas o, en el caso de estar situada allí, ser desplazada a otro lugar. Esto incluye los hospitales, los colegios, el equipamiento de las comunicaciones, los servicios de emergencia y otros servicios de la comunidad, que es probable que se necesiten en tiempos de desastres naturales. Las sustancias tóxicas y peligrosas presentan un problema especial, puesto que pueden ser expandidas por las aguas inundadas. Por tanto, no deben guardarse en las llanuras inundadas, a menos que su seguridad esté garantizada.

En este caso, varios colegios y un hospital han sido inundados, y los pacientes tuvieron que ser evacuados a un hospital temporal de campo, compuesto por tiendas de campaña. Algunos tanques que contenían químicos tóxicos fueron movidos de su sitio. Afortunadamente, no se conoce la existencia de ningún escape significativo. Los rumores de suministros de agua contaminados con químicos tóxicos eran infundados.

### *7. Investigar y/o restaurar*

La lista de posibles adaptaciones al riesgo de inundación, relacionado con el cambio climático, se refiere a todos los problemas de inundación, sean o no causados por el cambio climático. Consta de todas las medidas y políticas de adaptación que han sido usadas previamente, junto con las nuevas que se hayan disponibles a través de la investigación y el desarrollo. Dada la posibilidad de un aumento del riesgo de inundación por el cambio climático, todas las posibles adaptaciones deben ser consideradas y desarrolladas. Allí donde, en el pasado, las pérdidas han afectado a la vegetación, ecosistemas o lugares arqueológicos, religiosos o culturales, puede llevarse a cabo la restauración, tal vez con mayores niveles de protección. En la mayoría de los casos, la mejor estrategia de adaptación consta de una mezcla de alternativas, cuidadosamente elegidas. Es tarea del proceso político evaluar las medidas de adaptación y desarrollar las formas de implementar o combinar las medidas apropiadas a las circunstancias.

## **Vulnerabilidad en el Presente**

La primera fase del marco para las políticas de adaptación consiste en una evaluación de la vulnerabilidad actual. Como muestra el gráfico 2, la vulnerabilidad es una función del riesgo de inundación en el nivel presente

de adaptación.

### **Riesgo de Inundación por la Experiencia**

El problema de inundación, en el ejemplo hipotético considerado aquí, requiere de un análisis de la naturaleza de la amenaza de inundación sin cambio climático. Para lugares específicos o alcances del río, las consideraciones más importantes son la altura esperada de las inundaciones y su frecuencia. Una curva estándar de descarga/frecuencia puede ser trazada por el análisis hidrometeorológico. Desde el punto de vista de las adaptaciones, otras variables de la inundación pueden ser importantes, tales como la velocidad de la crecida de las aguas inundadas (incluida la cantidad de tiempo de aviso), la temporalidad del suceso, la duración de la inundación y la velocidad del cauce.

Algunos datos necesarios para este análisis pueden estar disponibles en los registros meteorológicos. Si estos no se encuentran disponibles, o los datos son débiles, puede hacerse uso de información adicional, como es el caso de la transferencia de registro de regiones adyacentes (con los ajustes necesarios) y el uso de conocimiento tradicional.

### **Impactos Observados**

Los exámenes de daños de inundación pueden ser realizados con mayor o menor detalle, de acuerdo con los recursos y los requisitos. En este punto, la confianza debe ser colocada sobre los datos previamente registrados, puesto que las estimaciones de costes realizadas más tarde de unos días o unas semanas después del evento, están sujetas a amplios márgenes de error. Existen dos propósitos en un examen de daños: El primero es saber cómo ha sucedido el daño, de forma que puedan elegirse apropiadamente las adaptaciones preventivas. El segundo es poder comparar los costes de los daños del pasado (y los estimados para el futuro), con los costes de medidas alternativas de adaptación.

### **Líneas Básica de Adaptación**

El principal objetivo del marco para las políticas de adaptación es identificar y evaluar las medidas y políticas de adaptación que pueden ser usadas para reducir la vulnerabilidad al futuro cambio climático. De cara a poder proponer mejoras, se precisa de un buen entendimiento de la adaptación en el presente. Se propone, pues, que se realice un examen y un análisis de la adaptación a la inundación, con el objetivo de averiguar cuáles son las opciones de adaptación que se están utilizando y hasta qué punto son desplegadas. También es importante saber de las alternativas de adaptación que no están siendo empleadas y la naturaleza de los obstáculos para su uso.

El involucramiento local puede ser de gran ayuda en esta etapa, para identificar la información clave y ayudar a entender las presiones sociales, económicas y políticas en la comunidad, que impiden una efectiva adaptación o que afectan a la distribución de medidas de adaptación entre la gente o de un lugar a otro. Las razones por las que las elecciones de adaptación son, o no son tomadas, deben ser examinadas en todos los niveles donde se toman las decisiones, incluyendo las familias, las empresas de comercio e industria, las granjas, agencias públicas y el gobierno, desde la comunidad local al nivel nacional.

En conjunto, el análisis del riesgo de inundación (experiencia del clima observado), los impactos observados (daños y otras pérdidas) y el nivel de adaptación en el presente (distribución y frecuencia de las medidas de adaptación empleadas), dan una medida general de la actual vulnerabilidad. Esto constituye la línea básica de adaptación del problema del riesgo de inundación. Cuando se mide en términos monetarios, puede ser expresado como los costes de la adaptación en el presente, más el daño restante o residual. En los casos donde ha tenido

*Borrador, no debe usarse ni como referencia ni para cita*

lugar una pequeña adaptación, se espera que los daños sean mayores; donde se hayan tomado muchas medidas de adaptación, es de esperar que los daños sean menores.

El concepto de línea básica de adaptación puede ser aplicado en diferentes niveles. En lo que concierne a la familia individual, se refiere a los costes propios de la casa familiar, más lo que comparta de los costes sociales, comunitarios y nacionales. En lo referente a la nación, la línea básica de adaptación se refiere a los costes agregados de adaptación, cuando estos se produzcan, más los daños restantes.

Si el objetivo de la política social es medido simplemente en términos de eficiencia económica, entonces la mejor política será descrita como aquella que minimice los costes totales de las medidas de adaptación y de los daños residuales. Como se ha dicho anteriormente, existen otros objetivos sociales que deber ser tomados en cuenta, incluyendo los valores sociales y ambientales. Y, para complicar el análisis, las pérdidas de la inundación no deben aislarse de otros problemas de recursos de agua y de uso de la tierra.

### **Capacidad de Adaptación**

Hasta este punto, el análisis ha ofrecido muchas ideas para mejorar la adaptación al actual riesgo de inundación (y el riesgo de un aumento del cambio climático). Tales mejoras requieren, normalmente, una combinación de acciones públicas y privadas. Las familias, los granjeros y los dueños y gerentes de las empresas industriales y comerciales pueden estar al tanto de los pasos adicionales que pueden tomar para reducir su propia vulnerabilidad. Igualmente, las agencias públicas pueden ser retadas a mejorar los estándares de diseño de los trabajos públicos, los pronósticos de clima extremos y los avisos, así como a construir presas de control de inundaciones y diques.

Surgen tres cuestiones. ¿Cuál es la mezcla apropiada de medidas de adaptación, y cómo debería distribuirse la responsabilidad entre las agencias públicas y el sector privado? ¿Cómo afecta la política pública a las elecciones privadas o individuales, y viceversa? ¿Quién debería pagar los costes de adaptación, y cómo deberían ser llevados los costes de los daños residuales?

La respuesta a estas cuestiones depende en parte del proceso político. Los gobiernos y las gentes tienen diferentes ideas sobre los roles apropiados de los gastos públicos y privados. La respuesta depende también, en una medida considerable, de la capacidad de la gente y los gobiernos para emprender una acción para fortalecer la adaptación.

El examen de las medidas actuales de adaptación habrá identificado muchos factores que ayudan a explicar el nivel actual de adaptación, o línea básica, y la naturaleza de los obstáculos a la adaptación mejorada. Esta información puede ser unida y sintetizada, para sugerir formas efectivas de fortalecer la capacidad de adaptación.

En términos generales, la capacidad de adaptación ha sido considerada como una función del acceso a los recursos financieros (riqueza), la disponibilidad de recursos humanos preparados y de tecnología, la existencia y efectividad de las instituciones relevantes y la capacidad de organización. Cuando se aplica a los casos individuales, es posible ser más específico sobre la capacidad de adaptación. La capacidad de adaptación depende también de, y debe contar con, la distribución de las medidas actuales de adaptación y la naturaleza de la línea básica de adaptación de adaptación. Por ejemplo, puede haber una mayor capacidad en el campo de la ingeniería (presas, diques, medidas estructurales), y una menor capacidad en el uso y el refuerzo de leyes y regulaciones, y en el pronóstico y aviso de emergencia. Las circunstancias variarán de un país a otro.

Para los propósitos del marco para las políticas de adaptación, es suficiente describir las diversas posibilidades

para fortalecer la capacidad de adaptación, junto con los argumentos a favor y en contra de cada una. La cantidad de capacidad de adaptación que debe ser incrementada, y de qué formas, es posible que sea una opción política y dependerá en parte de la elección de medidas de adaptación, tanto respecto al riesgo de inundación como a otros cambios relacionados con el clima.

### **Vulnerabilidad en el Futuro**

La política de control del riesgo de inundación debe basarse en la evaluación de la vulnerabilidad en el futuro, así como en un entendimiento de la vulnerabilidad actual. Los componentes del análisis de la vulnerabilidad en el futuro son muy similares a aquellas que se requieren en el análisis de la vulnerabilidad actual, exceptuando que tienen que estar basados en modelos o conjeturas sobre el futuro, y no sobre la experiencia.

El plan de trabajo para el marco para las políticas de adaptación debe establecer enlaces entre los diversos estudios de componentes, en la fase de la vulnerabilidad en el presente, y en la fase de la vulnerabilidad futura. Conforme se vaya realizando la fase de vulnerabilidad futura, ambos grupos deben estar involucrados. Por ejemplo, aquellos que hayan estado dedicados a los estudios sobre los riesgos actuales de inundación, deberán involucrarse en el estudio de los futuros riesgos de inundación. Puede ser necesaria la ayuda de expertos adicionales, en esta etapa, para facilitar el conocimiento de los escenarios y modelos climáticos, y explicar cómo es probable que el riesgo de inundación se vea afectado.

### **Proceso de la política de desarrollo sostenible**

Como parte de la fase de vulnerabilidad en el futuro, el marco para las políticas de adaptación debe considerar el proceso de desarrollo sostenible y preguntar cómo sería implementado en el futuro, especialmente con respecto al riesgo de inundación. El equipo que estaba envuelto en el establecimiento del contexto del desarrollo sostenible, para la Fase I del estudio, debe ser consultado para asegurar que las políticas de adaptación desarrolladas son consecuentes con la política general de desarrollo sostenible.

### **Clima futuro y riesgos climáticos**

La cuestión crucial aquí es cómo, y hasta que punto, cambiarán los riesgos de inundación con un clima cambiante. Esto requiere la cooperación entre los expertos nacionales sobre los riesgos y tendencias de la inundación, y los expertos en cambio climático. Se ha encontrado una dificultad considerable en los estudios previos, porque los escenarios y modelos climáticos no ofrecen información precisa sobre las probabilidades futuras de eventos de inundación. El equipo de estudio tiene que hacer algunos juicios expertos en este punto, sobre cómo mezclar la información del escenario climático con el conocimiento del riesgo de inundación en el presente y las tendencias observadas. El análisis de sensibilidad ofrece un método de gran ayuda. En lugar de depender de una sola proyección del riesgo futuro de inundación, deberían desarrollarse varios escenarios plausibles, desde un cambio pequeño o moderado hasta un incremento substancial en el riesgo de inundación. Los estudios de cada nivel de riesgo pueden desvelar lo sensibles que las pérdidas por inundación son a los aumentos de riesgo de inundación, causados por el cambio climático.

### **Economía y sociedad futuras**

Con el objetivo de estimar las posibles pérdidas por la inundación, los escenarios proyectados de amenaza de inundación deben ser sobrepuestos a una futura situación socioeconómica. Aquellos que desarrollen los escenarios socioeconómicos, deben estar preparados para decir qué incremento de población, propiedad y actividades económicas, de diversos tipos, podría tener lugar en la tierra sujeta al riesgo de inundación. Puesto que el marco para las políticas de adaptación está diseñado para desarrollar elecciones políticas que guiarán

directamente tales opciones de desarrollo del futuro, las estimaciones de pérdidas futuras variarán con las conjeturas hechas, sobre el patrón del crecimiento económico y la expansión de los asentamientos humanos.

Al preparar los escenarios socioeconómicos, el foco debe situarse sobre aquellos desarrollos futuros que incrementan o disminuyen la vulnerabilidad a la amenaza climática bajo consideración. Aquí, de nuevo, el análisis de sensibilidad es una aproximación útil para considerar la cuestión de hasta qué punto los desarrollos futuros, tal y como son capturados en los escenarios socioeconómicos, podrían servir para incrementar o disminuir la vulnerabilidad a las inundaciones. Puede esperarse que la vulnerabilidad aumente o decrezca de acuerdo con la cantidad y el patrón de desarrollo.

### **Recursos naturales y medioambiente**

La política de inundación no debe ser dirigida de forma aislada, con respecto a otros problemas ambientales y de recursos naturales. Es importante asegurar la compatibilidad de las políticas de riesgo de inundación con otras políticas de control ambiental y de recursos. En el caso del riesgo de inundación, esto incluye la gestión de la vertiente, el desarrollo de la cuenca del río y otros proyectos de desarrollo de los recursos de agua, tales como la irrigación, la energía hidroeléctrica, el suministro de agua para uso municipal, industrial, comercial y del hogar, y tal vez la navegación en el río y la calidad del agua. Los desarrollos y los futuros planes en estas áreas deben ser tenidas en cuenta en el desarrollo de las opciones políticas para el cambio climático y el control del riesgo de inundación.

### **Impactos potenciales**

Los estudios sobre los impactos de las inundaciones, completados en la Fase I (Vulnerabilidad en el Presente) pueden ser proyectados en el futuro, teniendo en cuenta los cambios en la frecuencia y la magnitud de las inundaciones (Componente F2) y los desarrollos socioeconómicos esperados, incluyendo aquellos sobre los recursos naturales relacionados (agua) y las áreas ambientales. Una importante cuestión aquí es la relativa importancia de los diferentes factores en la vulnerabilidad. ¿Hasta qué punto la vulnerabilidad futura tiene posibilidades de aumentar, debido al riesgo incrementado de inundación como consecuencia del cambio climático? Y, ¿Hasta qué punto pueden contribuir la tasa de población, el crecimiento económico y los patrones de desarrollo en el incremento de la vulnerabilidad? Para poner la cuestión de forma más positiva, ¿Hasta qué punto las modificaciones en el proceso de desarrollo y las decisiones tomadas contribuyen a la reducción de la vulnerabilidad? Este es el papel esencial de la adaptación.

### **Política, estrategia y medidas de adaptación**

El propósito de la evaluación de la vulnerabilidad en el futuro (Fase 2) es permitir el desarrollo de las elecciones políticas, de forma que las comparaciones entre las diferentes opciones puedan hacerse. ¿Qué cantidad de adaptación al riesgo de inundación puede ser justificada, y cuál sería la mezcla de medidas de componentes? Tres amplias opciones políticas ilustran la clase de resultado que puede ser concebido. Estas son descritas abajo como ejemplos hipotéticos. La formulación real de las opciones políticas dependerá de las circunstancias locales y nacionales, y del desarrollo de las opciones políticas de desarrollo tomadas a nivel político.

#### **Política 1: Mejora de las actividades realizadas habitualmente o la estrategia “ganar-ganar”**

La gerencia de los riesgos de inundación continuará sobre la base del presente, con algún fortalecimiento añadido, cuando sea justificado en ausencia del cambio climático. Los beneficios de esta política excederán los costes, incluso en la ausencia de un incremento significativo del riesgo de inundación. La política incluye lo siguiente:

*Borrador, no debe usarse ni como referencia ni para cita*

- Un nuevo programa nacional de evaluación del riesgo de inundación.
- Mejoras en el pronóstico de inundación, aviso y planes de evacuación.
- Mayores esfuerzos para controlar la expansión de los asentamientos humanos en las áreas con alto riesgo de inundación.
- Estándares de diseño y códigos de construcción más altos, especialmente para las áreas y los usos más vulnerables. Todas las nuevas construcciones deben amoldarse a los nuevos estándares.
- Reforestación de las cuencas contracorriente.
- Consejo técnico para los granjeros, sobre las prácticas para reducir la vulnerabilidad.
- Estudio del potencial para un seguro de inundación, en combinación con otros métodos de adaptación, e involucrando a la industria privada de seguros.

## **Política 2: Medidas adicionales de precaución**

Junto a las iniciativas de la política 1, se tomarán medidas adicionales de precaución, en las áreas con alto riesgo de inundación (probabilidad) y donde se localice la propiedad especialmente vulnerable. Esto puede incluir:

- Incremento de la altura de los diques de control de inundaciones
- La eliminación y la nueva colocación de los usos de tierra particularmente peligrosos o vulnerables.
- Estándares de diseño y códigos de construcción más elevados, y un control más agresivo del desarrollo de las llanuras inundadas.
- La introducción de algún seguro público o privado que reúna las condiciones necesarias.

En la ausencia de un aumento significativo en el riesgo de inundación, los beneficios completos de esta opción política no se verán, pero las medidas se consideran justificadas para reducir los riesgos e incrementar la confianza en el proceso de desarrollo en la región.

## **Política 3: Reducción del daño de las inundaciones, en asociación con otras políticas sobre los recursos del agua y los ríos**

Junto a la Política 2, se desarrollará un programa de reducción del daño de las inundaciones y un plan sobre el uso de la tierra de las llanuras inundadas, en asociación con un plan de recursos integrados de agua y de desarrollo de los ríos. Esto puede incluir el almacenaje adicional de reserva para el control de las inundaciones, la irrigación y otros planes de uso y objetivos múltiples. Para este fin, el impacto del cambio climático sobre otros recursos de agua será tenido en cuenta.

*Draft, not for citation or quotation*

#### **ANEXO IV: PAUTAS PARA ESCENARIOS SOCIOECONÓMICOS**

A presentar en un documento separado.