



**USAID**  
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS  
UNIDOS DE AMÉRICA



# ADAPTACIÓN A LA VARIABILIDAD Y AL CAMBIO CLIMÁTICO

UN MANUAL PARA LA PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO

Agosto 2007

**Créditos fotográficos (en el sentido del reloj, empezando desde el extremo superior izquierdo):**

(Extremo superior izquierdo) Una vista aérea revela los campos inundados después de las intensas lluvias monsoonicas en las afueras de Raipur, India , el 30 de junio, 2007. El inicio de la estación lluviosa produjo tormentas e inundaciones en Afganistán, India y Pakistán y más de 500 personas perdieron sus vidas. REUTERS/Desmond Boylan (India).

(Extremo superior derecho) La pesca en humedales estacionales de la Cuenca Inferior del Río Songkram en Tailandia. IUCN, 2006.

(Extremo inferior derecho) Un campesino indio inspecciona lo que queda de sus cultivos durante una sequía cerca de Patiala en el estado norteño de Punjab, el 17 de julio, 2002. REUTERS/Dipak Kumar.

(Extremo inferior izquierdo) Un campesino del norte de Nigeria bebe agua de un pozo utilizado para irrigar dátiles, granos y otros cultivos en el Sahara. Níger, 2003.

# ÍNDICE

|   |    |
|---|----|
| ¿Por qué es importante el Cambio Climático? . . . . .   | 1  |
| ¿Qué está haciendo USAID en relación al Cambio Climático? . . . . .                                   | 3  |
| Los Impactos del Clima y el Desarrollo . . . . .  | 4  |
| La Adaptación y el Ciclo del Proyecto . . . . .   | 7  |
| Preguntas Frecuentes: Incorporación de V&A en el Diseño de Proyectos . . . . .                        | 9  |
| Integración de Elementos de V&A en los Proyectos . . . . .  | 12 |
| Paso 1: Identificación de Vulnerabilidades . . . . .  | 12 |
| Paso 2: Identificación de Opciones de Adaptación . . . . .  | 16 |
| Paso 3: Realización del Análisis . . . . .  | 19 |
| Paso 4: Selección de un Curso de Acción . . . . .   | 20 |
| Paso 5: Implementación de las Adaptaciones . . . . .  | 21 |
| Paso 6: Evaluación de las Adaptaciones . . . . .  | 22 |
| Conclusión y Próximos Pasos . . . . .   | 23 |
| ANEXOS  |    |
| Anexo 1 – Contribuyentes del Estudio Piloto . . . . .   | 24 |
| Anexo 2 – Recursos y Vínculos Relacionados con V&A . . . . .  | 25 |
| RECUADROS   |    |
| Recuadro 1—PIB y Precipitación en Etiopía . . . . .   | 1  |
| Recuadro 2—Estudios Pilotos de V&A . . . . .  | 3  |
| Recuadro 3—Cambios Climáticos y sus Impactos . . . . .  | 4  |
| Recuadro 4—Impactos del Cambio Climático y Adaptaciones en<br>Áreas de Enfoque de USAID . . . . .     | 6  |
| Recuadro 5—El Ciclo del Proyecto y el Enfoque de V&A . . . . .  | 7  |
| Recuadro 6—Pasos para Incorporar el Cambio Climático en<br>la Planificación de Proyectos . . . . .    | 13 |
| Recuadro 7—Lista de Comprobación: ¿Deben Incorporarse Elementos de V&A? . . . . .                     | 15 |
| Recuadro 8—Mejores Prácticas del Proceso Participativo . . . . .                                      | 17 |
| Recuadro 9—Identificación de Adaptaciones: El Enfoque de V&A en el Estudio Piloto . . . . .           | 17 |
| Recuadro 10—Opciones de Adaptación Identificadas para los Estudios Pilotos<br>de V&A . . . . .        | 18 |
| Recuadro 11—Criterios para Analizar las Adaptaciones . . . . .  | 20 |
| Recuadro 12—Esquema para la Evaluación de Opciones de<br>Adaptación en Polokwane, Sudáfrica . . . . . | 21 |
| Recuadro 13—Selección de un Curso de Acción . . . . .   | 22 |
| Recuadro 14—Implementación de Adaptaciones en La Ceiba, Honduras . . . . .                            | 23 |

# ACRÓNIMOS

|         |   |
|---------|---|
| CCG     | Cambio Climático Global   |
| CRF     | Código de Reglamentos Federales   |
| CRiSTAL | Community-Based Risk Screening Tool – Adaptation & Livelihoods (Herramienta de base comunitaria para la identificación de riesgos - adaptación y medios de sustento)            |
| EGAT    | Bureau for Economic Growth, Agriculture and Trade (Departamento para el Crecimiento Económico, la Agricultura y el Comercio)  |
| GI      | Gases Invernaderos  |
| IPCC    | Intergovernmental Panel on Climate Change (Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático)  |
| MCG     | Modelos de Circulación General (Modelos Climáticos Globales)  |
| MIRA    | Manejo Integrado de Recursos Ambientales (proyecto de USAID en Honduras)  |
| ONG     | Organización No-Gubernamental   |
| PIB     | Producto Interno Bruto  |
| PNUMA   | Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente  |
| SRES    | Special Report on Emission Scenarios from the IPCC Third Assessment Report (Informe Especial sobre Escenarios de Emisión extraídos del Tercer Reporte de Diagnósticos del IPCC) |
| USAID   | United States Agency for International Development (Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos)   |
| V&A     | Vulnerabilidad y Adaptación   |

# PRÓLOGO

El cambio climático puede presentar riesgos y/o crear oportunidades para las iniciativas de desarrollo en muchos países. Los miembros del Programa de USAID sobre el Cambio Climático Global han desarrollado este Manual de Adaptación para ayudar a las Misiones y otros colaboradores a entender cómo el cambio climático puede afectar el desempeño de sus proyectos e identificar opciones de adaptación a ser incorporados en el diseño de proyectos más flexibles y fácilmente adaptables a estos cambios. En el desarrollo de este Manual, hemos trabajado bajo las siguientes suposiciones:

- La variabilidad climática ya ejerce impactos en los sectores económicos de los países en vías de desarrollo, por lo que será importante abordar el tema de la variabilidad y el cambio climático, para que la asistencia de desarrollo tenga éxito a largo plazo.
- Los gerentes de proyectos y actores clave sabrán más acerca de un proyecto que nosotros (o de lo que una herramienta podría anticipar); los gerentes de proyecto ya están enfrentando la incertidumbre en aspectos como clima y mercados;
- Podemos ayudar a las Misiones/gerentes de proyecto/diseñadores de proyecto al brindarles métodos e información (estamos desarrollando una herramienta para proporcionar acceso a la información climática apropiada, tanto pasada como futura) para facilitar la evaluación de posibles impactos y opciones de adaptación para sus proyectos;
- La participación de los tomadores de decisiones es crítica – el conocimiento y la memoria popular con relación a los cambios en el clima a través del tiempo pueden ayudar a identificar opciones de adaptación; fomentar la participación de los tomadores de decisiones como propietarios del diseño y de la implementación de los proyectos será clave para el éxito de éstos.
- Los métodos empleados deben ser sencillos para llenar los requisitos del trabajo de campo, a la vez que proporcionen suficiente información para la toma de decisiones.

Este Manual sobre Guías de Adaptación es la primera de varias herramientas que estamos desarrollando para ayudar a planificadores y actores clave a enfrentar un clima cambiante. A medida que trabajemos con las Misiones en la aplicación de los métodos aquí descritos, estaremos actualizando el Manual para que refleje la retroalimentación y las necesidades de las Misiones. Además, desarrollaremos herramientas adicionales según sean necesarias. Apreciamos la oportunidad de trabajar en el futuro con las Misiones y otros socios en la construcción de actividades de desarrollo más robustas, flexibles y moldeables.

# RECONOCIMIENTOS

Este manual fue elaborado por International Resources Group (IRG) a través de una orden de trabajo como parte de un Contrato Abierto de Política Ambiental y Fortalecimiento Institucional (EPIQ II) con la Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos, el Departamento para el Crecimiento Económico, la Agricultura y el Comercio (USAID/EGAT) (Contrato No. EPP-I-00-03-00013-00). Glen Anderson, el Gerente Principal de IRG, coordinó el desarrollo de este manual con la ayuda de sus colegas de IRG, Firas Traish, Pradeep Tharakan, James Tarrant, Sue Telingator, Helga Huet, Kathryn Hoeflich, y Kyung Kim. Un agradecimiento especial para Kathy Alison de Training Resources Group, Inc., y para el equipo del programa sobre cambio climático de Winrock International, encabezado por Sandra Brown.

Agradecemos el apoyo y la dirección del equipo del Programa sobre Cambio Climático Global de USAID/EGAT. En especial, queremos dar las gracias a John Furlow, Jonathan Padgham, Duane Muller, y Bill Breed. También le damos las gracias a Ko Barrett, quien labora actualmente en la Oficina del Programa Climático de la Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica, por dar inicio al proyecto y empezar los estudios piloto.

Asimismo, les agradecemos a Joel B. Smith de Stratus Consulting y a sus colegas por sus esfuerzos en la preparación de una versión anterior del manual, y por sus contribuciones a tres estudios piloto (Ver el Anexo 1 para la lista de otros contribuyentes de los estudios piloto).

Nuestro agradecimiento especial para el personal y los contratistas de las Misiones USAID en los países piloto. En especial, le agradecemos a Peter Hearne de la Misión USAID en Tegucigalpa, Honduras; a Sarah Wines, Melissa Knight, Nkosiphambili Ndlovu y Plaatjie Mahlobogoane de la Misión USAID en Pretoria, Sudáfrica; a Jean Harman y Augustin Dembele de la Misión USAID en Bamako, Mali; y a Orestes Anastasia y Winston Bowman de la Misión de Desarrollo Regional en Bangkok, Tailandia. Sin su apoyo y dirección, no hubiera sido posible la realización de los estudios piloto.

Se apreciamos al personal del Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe (CATHALAC) por su asistencia y las traducciones del manual para la planificación del desarrollo en español. Carlos Hasbun, Especialista de Biodiversidad Regional, del Programa de USAID Centro America basado en El Salvador se ha revisado y editado la traducción.

Finalmente, agradecemos los comentarios y sugerencias brindadas en relación al borrador del manual, por especialistas en cambio y política climático tales como: James Hansen y Steve Zebiak (el Instituto Internacional de Investigación para el Clima y la Sociedad; Columbia University); Habiba Gitay (Instituto del Banco Mundial); Richard Volk, Doreen Robinson, y Ken Baum (USAID/EGAT); Heather D'Agnes (Departamento de Salud Global de USAID); y Jean Brennan (anteriormente de USAID/EGAT).

# ¿POR QUÉ ES IMPORTANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO?

El cambio climático presenta tanto riesgos como oportunidades a nivel mundial. Al comprender, planificar y adaptarse a un clima cambiante, los individuos y las sociedades pueden aprovechar las oportunidades y reducir los riesgos.

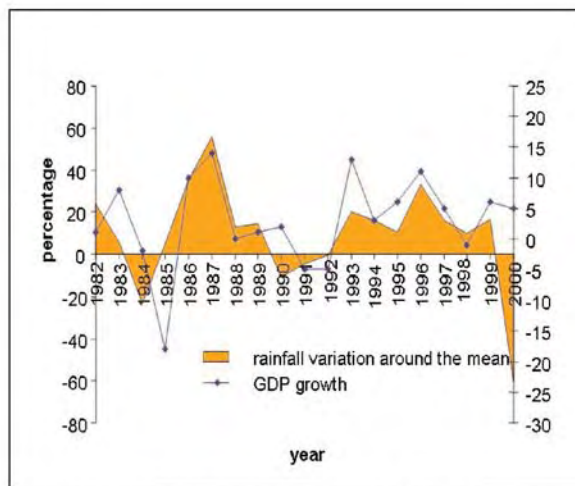
Las consecuencias de la variabilidad y el cambio climático son potencialmente más significativos para las personas pobres en los países en vías de desarrollo que para los habitantes de naciones más prósperas. La vulnerabilidad a los impactos del cambio climático es una función de la exposición a variables climáticas, la sensibilidad a estas variables, y la capacidad adaptiva de la comunidad afectada. A menudo, las poblaciones de escasos recursos dependen de actividades económicas que son sensibles al clima. Por ejemplo, las actividades agropecuarias y forestales dependen del estado del tiempo local y de las condiciones climáticas; un cambio en estas condiciones podría incidir directamente en los niveles de productividad y disminuir los modos de sustento.

El cambio climático tiene el potencial de afectar las actividades de USAID en todas las áreas de enfoque descritas en el Marco de Políticas (ver Recuadro 4). La adaptación al cambio climático involucra la reducción de la exposición y sensibilidad y el incremento de la capacidad de adaptación. Dependiendo del reto de desarrollo que se esté enfrentando, esto se lograría modificando un enfoque tradicional o utilizando un enfoque nuevo.

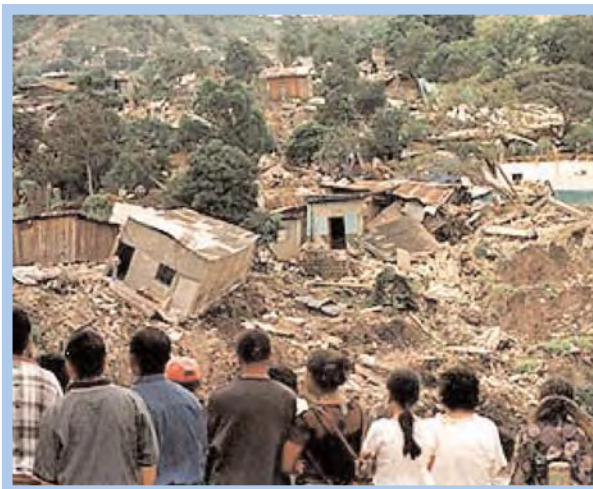
La variabilidad climática puede producir situaciones abruptas, tales como inundaciones, sequías o tormentas tropicales. Estos eventos pueden afectar en gran medida la economía de un país si una parte importante de su actividad económica es sensible al tiempo y al clima. Etiopía presenta un buen ejemplo de la influencia de la variabilidad climática en la

economía de un país en vías de desarrollo. El Recuadro 1 demuestra que el PIB de Etiopía experimenta fluctuaciones alrededor de un año después de los cambios en la precipitación anual. Siendo la agricultura, fuente de la mitad del PIB y del 80% de los empleos, la economía etíope es sensible a la variabilidad climática, sobre todo a las variaciones en la precipitación.

## RECUADRO I – PIB Y PRECIPITACIÓN EN ETIOPÍA



Fuente: Banco Mundial. 2005. El Manejo de Recursos de Agua para Maximizar Crecimiento Sostenible: Una Estrategia en Asistencia en Recursos de Agua para Etiopía.



TEGUCIGALPA 2 de noviembre: Residentes de Tegucigalpa observan lo que queda de las casas que fueron destruidas por un deslizamiento en el Cerro El Berrinche el 2 de noviembre de 1998. El deslizamiento fue provocado por fuertes lluvias producto del Huracán Mitch. Los oficiales hondureños estimaron un total de 5,000 muertos, con medio millón de habitantes que quedaron sin hogar. (Foto por: Yuri Cortez/AFP/Getty Images)

Los países pequeños, que tienen el PIB concentrado en unos pocos sectores sensibles al clima, pueden ver porciones considerables de sus tierras y sus sectores económicos afectadas por eventos climáticos extremos y por desastres. Los recursos que se invierten en responder a estos desastres pueden comprometer a un segmento sustancial del PIB; la recuperación, en vez del crecimiento, se vuelve el objetivo. Aunque las áreas costeras de Honduras fueron azotadas por viento y olas durante el paso del Huracán Mitch en octubre de 1998, los peores daños se dieron como resultado de las lluvias torrenciales que cayeron por varios días seguidos. Más de un metro de lluvia cayó y contribuyó a las inundaciones y deslizamientos. Antes de que cediera, más de 5,000 personas habían muerto o estaban desaparecidas, y 1.5 millones de personas perdieron sus hogares. Los daños sumaron \$3 mil millones de dólares, incluyendo la pérdida total de la cosecha bananera. Los caminos fueron dañados y las aguas arrastraron 68 puentes.<sup>1</sup>

Al anticipar la variabilidad y el cambio climático e incorporar la flexibilidad en el diseño de programas de asistencia para el desarrollo, se obtienen proyectos más robustos que atienden mejor las necesidades de las poblaciones de enfoque. En algunos casos, puede que los proyectos no estén diseñados para enfrentar adecuadamente el cambio climático. Esto presenta el riesgo de que los servicios proporcionados sean inadecuados o que los proyectos se vuelvan prematuramente obsoletos.

Por ejemplo, los proyectos de protección contra inundaciones están diseñados para proteger contra una inundación de cierta magnitud y frecuencia, como la “inundación de 50 años”. Este término significa que una inundación de cierto nivel tiene una probabilidad de ocurrir cada 50 años, es decir, una oportunidad en 50 de ocurrir en un año dado. Con el paso del tiempo, el riesgo de inundaciones puede cambiar debido a cambios en el uso de los suelos y/o en el clima. Un nivel de inundación que en el pasado habría ocurrido una vez en un periodo de 50 años, ahora podría ocurrir con mayor frecuencia (por ejemplo, una vez en 25 años) y las inundaciones en general serán de mayor magnitud. Esto tiene claras implicaciones para el diseño de proyectos de

<sup>1</sup>([http://honduras.usembassy.gov/english/mission/sections/eco\\_11.htm](http://honduras.usembassy.gov/english/mission/sections/eco_11.htm)).

## TERMINOLOGÍA DEL CAMBIO CLIMÁTICO

“El clima es lo que se espera, el tiempo es lo que sucede”

**TIEMPO** describe las condiciones atmosféricas en un lugar específico en términos de temperatura del aire, presión atmosférica, humedad, velocidad del viento y precipitación.

**CLIMA** se define a menudo como el estado promedio del tiempo durante un largo periodo (típicamente, 30 años).

**VARIABILIDAD CLIMÁTICA** se refiere a las variaciones en el estado promedio del clima en todas las escalas temporales y espaciales, más allá de los eventos individuales del tiempo. Ejemplos de la variabilidad climática incluyen sequías, inundaciones y condiciones que resultan de eventos periódicos de El Niño y La Niña.

**CAMBIO CLIMÁTICO** se refiere a modificaciones en el estado medio del clima o en su variabilidad, que persisten durante un periodo extendido (décadas o más). El cambio climático puede deberse a cambios naturales o a persistentes cambios antropogénicos en la composición de la atmósfera o en los usos del suelo.

**VULNERABILIDAD** a los impactos del cambio climático es una función de la exposición a condiciones climáticas, la sensibilidad a dichas condiciones, y la capacidad para adaptarse a estos cambios.

**ADAPTACIONES** son las acciones que se realizan para ayudar a las comunidades y ecosistemas a moderar, enfrentar o aprovechar los cambios actuales y esperados en las condiciones climáticas.

Las definiciones se basan en los Informes de Evaluación del IPCC sobre Cambio Climático (2001 y 2007), así como en el informe de la OECD, “Bridge Over Troubled Waters” (“Puente sobre aguas turbulentas”) y en un artículo preparado por personal de la OECD, Levina y Tirpak.

protección contra inundaciones, de infraestructuras, del manejo del agua, y de la planificación del desarrollo en general. En otro ejemplo, el Banco Mundial calcula que las pérdidas máximas por huracanes pueden disminuirse en un 30% en el Caribe con sólo invertir el 1% del valor de una



## RECUADRO 2 – ESTUDIOS PILOTOS DE V&A

| ESTUDIO PILOTO   | PROBLEMAS CLIMÁTICOS   | ADAPTACIONES ILUSTRATIVAS  |
|--|--|--|
| <b>La Ceiba, Honduras</b><br>Una ciudad costera apoyada por USAID para desarrollar el turismo  | Inundaciones, oleadas y crecimiento del nivel del mar (erosión costera)    | Sistema de drenaje urbano, diques más altos, rehabilitación de la cuenca hidrográfica, revestimiento del lecho del río y construcción de canales a través de la ciudad para canalizar las aguas de las inundaciones, construcción de aristas, construcción de rompeolas fuera de la costa.       |
| <b>Polokwane, Sudáfrica</b><br>Una ciudad de crecimiento rápido apoyada por USAID para el desarrollo de infraestructuras para el agua  | Reducción del recurso hídrico  | Construcción de represas, conservación del agua y manejo de la demanda, reciclaje del agua.  |
| <b>Zignasso, Mali</b><br>Un pueblo agrícola apoyado por USAID para desarrollar estrategias de sustento.                                | Elevación de temperaturas y aumento en la variabilidad de la precipitación | Construcción de una compuerta para la irrigación por inundación, mayor diversificación de cultivos, utilización de mejores prácticas en el manejo de los suelos, acceso a equipos agrícolas y fertilizantes.   |
| <b>Cuenca Inferior del Río Songkram</b><br>Área de Tailandia, con estrategias de sustento diversificadas en piscicultura y agricultura | Inundaciones, estación lluviosa más larga                                  | Cambio hacia cultivos que son resistentes a las inundaciones, actividades agroforestales, acuicultura, construcción de presas, provisión de pastizales en tierras altas, desarrollo de nuevos mercados, reformación de programas de compensación por las pérdidas causadas por las inundaciones. |

estructura en medidas para reducir la vulnerabilidad.<sup>2</sup>

Alrededor de la cuarta parte del portafolio del Banco Mundial está sujeta a un grado importante de riesgo relacionado con el clima actual y futuro. Desde el 2005, solamente un 2% de los proyectos contemplan estos riesgos en los documentos de diseño de los proyectos.<sup>3</sup> USAID no ha realizado un análisis comparable, sin embargo, USAID invierte cientos de millones de dólares en programas para mejorar la agricultura, la salud humana, los programas urbanos, el manejo de los recursos naturales y la respuesta y manejo de desastres. Si esperamos promover el desarrollo sostenible, tenemos la obligación de considerar el papel del clima en el éxito o fracaso de los esfuerzos de desarrollo.

<sup>2</sup>Charlotte Benson: "Pautas y Nota I: Herramientas para Reducir Riesgos de Desastres", Provention Consortium [http://www.proventionconsortium.org/themes/default/pdfs/tools\\_for\\_mainstreaming\\_GNI.PDF](http://www.proventionconsortium.org/themes/default/pdfs/tools_for_mainstreaming_GNI.PDF)

<sup>3</sup>Banco Mundial. 2006. Energía Limpia y Desarrollo: Hacia una Estructura de Inversiones. Preparado por el Comité del Banco Mundial-Fondo Monetario Internacional en la reunión de 23 de abril. Página. 120.

## ¿QUÉ ESTÁ HACIENDO USAID CON RESPECTO AL CAMBIO CLIMÁTICO?

El Equipo del Programa sobre el Cambio Climático Global de USAID, en el Departamento para el Crecimiento Económico, la Agricultura y el Comercio (EGAT, por sus siglas en inglés), ha estado trabajando para enfrentar las causas y los efectos del cambio climático desde 1991. USAID ha proporcionado fondos para programas que han reducido el crecimiento de las emisiones de gases invernaderos a la vez que promuevan eficiencia energética, conservación forestal, biodiversidad y otros objetivos del desarrollo. El Equipo del CCG ha desarrollado este Manual para ayudar a los planificadores de proyectos a entender y enfrentar los impactos del clima sobre sus proyectos. El Equipo realizó cuatro estudios pilotos para desarrollar y probar los enfoques aquí descritos. Los estudios se concentran en los diferentes sectores y distintas vulnerabilidades en tres continentes donde

labora USAID. El Recuadro 2 describe la ubicación de cada estudio, la vulnerabilidad abordada y las opciones de adaptación identificadas. Este Manual brinda orientación sobre cómo evaluar la vulnerabilidad a la variabilidad y el cambio climático, así como la forma de diseñar o adaptar proyectos de manera que sean más resistentes a la gama de condiciones climáticas. El Equipo del CCG está disponible para dar asistencia adicional a las Misiones a medida que utilicen este Manual.

## LOS IMPACTOS DEL CLIMA Y EL DESARROLLO

Aunque el cambio climático es de carácter global, no se puede esperar que los cambios potenciales sean globalmente uniformes; más bien, puede haber diferencias regionales dramáticas. Por ello, se ha hecho un esfuerzo considerable para entender el cambio climático a nivel regional.

Los impactos claves del cambio climático están asociados a parámetros relacionados con el clima en áreas como el aumento en el nivel del mar, cambios en la intensidad, distribución espacial y temporal de la precipitación, cambios en temperaturas (variación y valores medios), y la frecuencia, intensidad y duración de eventos extremos del clima como sequías, inundaciones y tormentas tropicales. El Recuadro 3 de la próxima página resume algunas de las tendencias anticipadas para los impactos climáticos y otros relacionados.

El clima puede impactar proyectos y programas en una variedad de sectores y áreas operacionales. Una revisión superficial de la Guía para la Asistencia Extranjera en apoyo a los Planes Operacionales de los Estados Unidos sugiere que todas las cinco Áreas de Enfoque podrían incorporar proyectos y programas que serían impactados potencialmente por el clima (ver Recuadro 4 en la página 6).



El cultivo del arroz en la temporada lluviosa: En la Cuenca Inferior del Río Songkram en el noreste tailandés, los modos de sustento se adaptan a las inundaciones estacionales (IUCN, 2006).

### RECUADRO 3 – CAMBIO CLIMÁTICO Y LOS IMPACTOS

| FENÓMENO Y DIRECCIÓN DE LA TENDENCIA   | PROBABILIDAD DE TENDENCIAS FUTURAS EN BASE A ESCENARIOS SRES | EJEMPLOS DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS PROYECTADOS POR SECTOR   |   |   |   |
|--|--|---|---|---|---|
|  |  | AGRICULTURA, SILVICULTURA Y ECOSISTEMAS   | RECURSOS HÍDRICOS   | SALUD HUMANA  | INDUSTRIA, ASENTAMIENTO Y SOCIEDAD  |
| En la mayor parte de las áreas terrestres, menos días y noches frías, mayor frecuencia de días y noches más cálidas. | Virtualmente segura  | Cosechas mayores en ambientes más fríos; cosechas disminuidas en ambientes más cálidos; incremento en plagas de insectos. | Efectos sobre recursos hídricos que dependen de la nieve derretida; efectos sobre algunas fuentes hídricas.                               | Reducción en la mortandad humana por exposición al frío; mayor mortandad y enfermedades debido a la malaria.  | Reducción en demanda de energía para calefacción; mayor demanda para aire acondicionado; disminución en la calidad del aire en las ciudades; menos interrupciones en el transporte debido a nieve, hielos, efectos sobre el turismo invernal. |
| Episodios de mayor temperatura/olas de calor. La frecuencia aumenta en la mayoría de las áreas.                      | Muy probable   | Disminución en cosechas en las regiones más cálidas debido a mayor estrés por el calor; mayor riesgo de incendios.        | Incremento en la demanda de agua; problemas con la calidad del agua, por ejemplo, afloramientos de algas                                  | Mayor riesgo de mortandad relacionada con el calor; especialmente para los ancianos; los que sufren de enfermedades crónicas, los niños pequeños y las personas que están socialmente aisladas. | Menor calidad de vida para los habitantes de áreas cálidas que carecen de viviendas adecuadas; impactos sobre los ancianos, los niños pequeños y los pobres.  |
| Eventos de precipitación fuerte. Aumento en la frecuencia en la mayoría de las áreas.                                | Muy probable   | Daños a cultivos, erosión de suelos, imposibilidad de cultivar tierras debido a la saturación de los suelos.              | Efectos adversos en la calidad de aguas superficiales y subterráneas; contaminación de fuentes de agua; escasez de agua podría aliviarse. | Mayor riesgo de muertes, lesiones, enfermedades infecciosas, respiratorias y de la piel.  | Daños y trastorno de asentamientos, comercio, transporte y sociedades debido a inundaciones; presiones sobre infraestructuras urbanas y rurales; pérdida de propiedades.  |
| Area affected by drought increases   | Likely   | Land degradation, lower yields/crop damage and failure; increased livestock deaths; increased risk of wildfire            | More widespread stress on water supply or availability  | Increased risk of food and water shortage; increased risk of malnutrition; increased risk of water- and food-borne diseases   | Water shortages for settlements, industry and societies; reduced hydropower generation potentials; potential for population migration   |
| Increased incidence of extreme high sea level (excludes tsunamis)  | Likely   | Salinization of irrigation water; estuaries and freshwater systems  | Decreased freshwater availability due to saltwater intrusion  | Increased risk of deaths and injuries by drowning in floods; migration-related health effects   | Costs of coastal protection versus costs of land-use relocation; potential for movement of populations and infrastructure   |

Fuente: Impacto de Cambio Climático, Adaptación y Vulnerabilidad Resumen del grupo de trabajo de políticas II (World), IPCC. <http://www.ipcc-wg2.org/>.

## RECUADRO 4 – IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y ADAPTACIONES EN ÁREAS DE ENFOQUE DE USAID

| ÁREAS DE ENFOQUE                         | IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO   | RESPUESTAS DE ADAPTACIÓN   |
|--|---|--|
| Paz y Seguridad                          | <b>Eventos climáticos extremos</b> , incluyendo sequías e inundaciones, aumento en el nivel del mar y <b>mayor diseminación de enfermedades</b> , actúan como multiplicadores de riesgo que pueden fomentar la inestabilidad, reducir los niveles de vida, revivir o engendrar conflictos internos o transnacionales, e impedir un apoyo sostenido para promover la paz y seguridad.  | Mitigar el riesgo de conflictos mediante el fortalecimiento de las capacidades institucionales para responder a eventos climáticos extremos, promover la flexibilidad en las estrategias de sustento, desarrollar programas de respuesta y mitigación en base a sistemas de advertencia temprana, apoyar programas de seguros y otros tipos de red de seguridad, apoyar capacidades para manejar conflictos a nivel local y nacional. La flexibilidad ante el clima puede mitigar el riesgo de conflictos. |
| Gobernar democráticamente y con justicia | <b>Eventos climáticos extremos</b> , incluyendo sequías e inundaciones, y el <b>aumento en el nivel del mar</b> , pueden impedir la gobernabilidad al reducir la participación de grupos marginados. La gobernabilidad es una herramienta para construir la resiliencia; el no implementar y hacer cumplir los reglamentos ambientales y de zonificación a menudo resulta en un desarrollo que aumenta la vulnerabilidad a estreses climáticos. | Incorporar la planificación de respuestas y mitigación de desastres en los sistemas de gobernabilidad; involucrar los grupos civiles vulnerables en foros participativos para tratar su vulnerabilidad e identificar las adaptaciones a impactos climáticos; revisar las leyes y normas existentes en busca de oportunidades para mejorar la gobernación y la resiliencia ante los variables climáticos.   |
| Invertir en la Gente                     | Mayor prevalencia de <b>enfermedades transmitidas por vectores</b> (por ej., malaria, dengue), mayor riesgo de <b>malnutrición</b> debido a disminución en la disponibilidad y calidad de los alimentos; <b>salud desmejorada</b> por menor acceso a agua potable, mayor <b>riesgo de mortandad</b> por eventos climáticos extremos.  | Inmunización en escala amplia; sistemas de alerta temprana e información pública (por ej., niveles elevados de ozono, índice de calor); mayor acceso a cuidados primarios y preventivos (por ej., mosquiteros, medicamentos de amplio espectro); mejor preparación y respuesta de emergencia ante los desastres.   |
| Crecimiento Económico                    | <b>Agricultura</b> Incremento en las <b>temperaturas</b> resulta en mayores cosechas en algunas áreas, pero en menores cosechas debido a una tasa más alta de evapotranspiración y déficit hídrico; mayor incidencia y alcance de vectores y enfermedades; los eventos climáticos extremos producirán inundaciones, pérdida de cultivos y erosión, las sequías resultarán en cosechas reducidas.  | <b>Agricultura</b> Mejoras genéticas para producir cultivos resistentes a las sequías; desplazamiento de cultivos y cambios en patrones de cultivo; aforestación para condicionar los suelos, mejorar la infiltración de agua y proporcionar sombra, incrementar eficiencia en el uso del agua, diversificación hacia actividades no agrícolas, seguros para cultivos y programas de microcrédito.   |
|  | <b>Medio Ambiente</b> <b>Temperaturas</b> más altas y <b>sequías</b> llevan a una mayor incidencia de <b>incendios forestales</b> ; cambios en temperatura y precipitación pueden provocar cambios en la extensión de la flora y fauna y pérdidas potenciales de la biodiversidad; eventos climáticos extremos pueden dañar ecosistemas costeros, arrecifes y manglares.  | <b>Medio Ambiente</b> Diques marítimos, enriquecimiento de playas, normas para desalentar el desarrollo en áreas costeras y otras áreas amenazadas; manejo forestal para reducir el potencial de incendios forestales, reservar áreas protegidas para flora y fauna amenazada; hacer cumplir prohibición sobre el comercio de especies en peligro de extinción; aforestación y reforestación; manejo comunitario de bosques y recursos naturales para asegurar la cosecha sostenible y regeneración.       |
|  | <b>Crecimiento Económico e Intercambio Comercial</b> Daño y pérdida de <b>bienes de sustento</b> , mayor estrés en sistemas tradicionales de adaptación, incremento en deudas y debilitación de esfuerzos a largo plazo para <b>aliviar la pobreza</b> , disminución de inversiones extranjeras y locales en áreas que son vulnerables a la variabilidad climática y los impactos del cambio climático.   | <b>Crecimiento Económico e Intercambio Comercial</b> Diversificación de modos de sustento, adición de valor local, mejor acceso a mercados y financiamiento (por ej., microcrédito), transferencia de tecnologías, aprovechamiento de oportunidades de intercambio de carbono para incrementar los ingresos a la vez que se pongan en práctica medidas para reducir las emisiones.   |
|  | <b>Energía</b> En algunas áreas, puede reducirse la demanda de energía debido a <b>temperaturas</b> más altas; menor potencial hidroeléctrico debido a <b>precipitación</b> reducida; aumento en la demanda de energía para acondicionamiento del aire, daño de represas por inundaciones.  | <b>Energía</b> Mejorar los parámetros estructurales de las represas, cambiar ubicación de proyectos hidroeléctricos, cambio hacia hidroenergía en pequeña escala; incorporar la reducida capacidad futura de generación en los diseños, recursos hídricos integrados y manejo de desastres; mayor eficiencia energética; ampliación de canales acuáticos y drenaje periódico de lagos vulnerables.   |
| Asistencia Humanitaria                   | Mayor necesidad de <b>asistencia pos-desastre</b> y de reconstrucción, mayor presión sobre los sistemas para <b>manejo de desastres</b> .   | Fomento de capacidades en comunidades locales para acciones de socorro; uso de seguros, bonos y otras medidas para compartir el riesgo, a fin de financiar las acciones de socorro y reconstrucción; manejar riesgos para reducir impactos.  |

# ADAPTACIÓN Y EL CICLO DEL PROYECTO

Las actividades de desarrollo de USAID pasan por un proceso de diseño al que generalmente se refiere como el “ciclo del proyecto”. El ciclo del proyecto incluye cuatro pasos básicos: el diagnóstico del problema, el diseño del proyecto, la implementación y la evaluación. Esta secuencia es vista como en ciclo debido a la naturaleza dinámica de la asistencia: la finalización y evaluación de un proyecto podrían proporcionar el impulso para otro proyecto que construya sobre los logros del proyecto anterior, o que aborde temas que estuvieron ausentes en el diseño anterior o que emergieron durante el curso de la implementación.

El sistema de seis pasos para evaluar la vulnerabilidad e identificar e implementar las adaptaciones al cambio climático (el enfoque V&A) sigue una trayectoria de desarrollo paralela al más generalizado ciclo del proyecto. No es de sorprenderse, ya que el enfoque V&A puede ser utilizado para un proyecto autónomo o incorporado dentro de un proyecto o programa por separado. El Recuadro 5 muestra las similitudes entre el ciclo del proyecto y el sistema de seis pasos del enfoque V&A.

A continuación, se presenta unos ejemplos para demostrar la flexibilidad del enfoque V&A en el apoyo a los proyectos y programas de USAID. El propósito de esta discusión es solamente para que los diseñadores de proyectos vean el potencial de la V&A y no para que decidan si deberían o no agregar elementos de V&A. Este último tema se trata en la próxima sección.

**Ejemplo 1 – Incorporación de pasos de V&A desde la inepción del proyecto (desde el Diagnóstico del Problema hasta la Evaluación)** – Lo ideal es que los diversos factores climáticos se tomen en cuenta desde el inicio. Los diseñadores de proyectos de USAID realizan el diagnóstico del problema y consideran la variabilidad y el cambio climático como parte de este ejercicio. Si hay consideraciones climáticas, las modificaciones del proyecto serán identificadas y analizadas como parte del diseño del proyecto. Las modificaciones del proyecto se incluirían en la implementación y serían evaluadas en conjunto con las otras actividades del proyecto durante y al final del proyecto.

**Ejemplo 2 – Agregar adaptaciones a un proyecto que ya está en marcha (Implementación)** – En el curso de la implementación del proyecto, es posible que USAID y sus socios identifiquen una falla en el proyecto relacionado con la vulnerabilidad e impactos climáticos. En este caso, USAID y sus socios realizarían los Pasos V&A 1 al 4 para seleccionar las modificaciones a ser incorporadas en el proyecto, y luego agregarían actividades relacionadas con dichas modificaciones en la implementación o plan de trabajo (Paso 5).

## RECUADRO 5: EL CICLO DEL PROYECTO Y EL ENFOQUE DE V&A



**Ejemplo 3 – Fomento de Capacidades y Programa de Capacitación (Implementación)** – Durante la implementación del proyecto, los socios de USAID podrían requerir asistencia para fortalecer su capacidad para comprender y manejar los recursos hídricos o naturales en el contexto de la vulnerabilidad climática. Podría tratarse de un caso donde USAID no tiene los recursos o flexibilidad para agregar adaptaciones al proyecto existente, pero pueden ayudar a sus socios a evaluar los impactos climáticos y desarrollar adaptaciones. Esto ayudaría a los socios de USAID a articular mejor sus necesidades futuras de asistencia por parte de donantes y bancos multilaterales de desarrollo.

**Ejemplo 4 – Apoyo para la preparación de Estrategias para la Reducción de la Pobreza (Diagnóstico del Problema y Diseño del Proyecto)** – En este caso, USAID podría proporcionar asesores para ayudar en la preparación de las estrategias de un país para la reducción de la pobreza. Un proyecto de esta índole brinda la oportunidad de examinar la vulnerabilidad climática en el contexto de los modos de sustento y salud de las poblaciones empobrecidas y

desarrollar adaptaciones que complementan las políticas económicas, educativas y de salud propuestas en estas estrategias.

**Ejemplo 5 – Competitividad Agrícola/Análisis de Cadenas de Valor (Evaluación y Diagnóstico del Problema)** – La V&A podría ser irrelevante en la evaluación de un mercado existente a menos que haya habido rupturas crónicas de abastecimiento debido a la variabilidad climática; el análisis de las cadenas de valor podría expandirse para investigar si los riesgos de sequías o inundaciones están siendo considerados en la cadena de producción y en las opciones de protección contra dichos riesgos.

En cada uno de los ejemplos anteriores, el enfoque de V&A puede ser incorporado en cualquier fase del ciclo del proyecto y modificado para llenar las necesidades específicas del proyecto. El sistema completo de V&A de seis pasos se incorpora más fácilmente en los proyectos de USAID durante la etapa inicial del ciclo del proyecto, pero es lo suficientemente flexible para ser aplicado en cualquiera de las distintas etapas del ciclo del proyecto, utilizando únicamente aquellos pasos de V&A requeridos por el proyecto.



Residentes tailandeses caminan por una calle inundada en la provincia de Chon Buri, a unos 81 km al este de Bangkok, el 14 de septiembre, 2005. El servicio meteorológico había advertido que la depresión en la costa oriental de Vietnam podría provocar inundaciones en algunas partes de Tailandia. REUTERS/Sukree Sukplang SS/mk.

# PREGUNTAS FRECUENTES: LA INCORPORACION DE V&A EN EL DISEÑO DE PROYECTOS

Hemos elaborado una lista de preguntas y respuestas para orientar a diseñadores y gerentes de proyectos acerca del cambio climático y la incorporación de elementos de V&A a nuevos proyectos o ya iniciados.

*Pregunta: No soy climatólogo ni científico ambiental. ¿Necesito entender la “ciencia” del cambio climático para poder incluir la V&A en mi proyecto?*

**Respuesta:** Usted no tiene que ser experto en clima, pero sí necesita la información que está disponible sobre el cambio climático actual y futuro, y necesita entender cómo este se aplica a su proyecto. También debe entender algunas de las incertidumbres en torno al cambio climático. Una buena parte de los análisis de modelos de cambio climático a nivel regional ha sido resumida y proporcionada por una variedad de organizaciones internacionales. El CD-ROM que acompaña este Manual incluye una lista de materiales de referencia. Además, el Equipo de Cambio Climático Global está desarrollando una herramienta de mapeo que brindará fácil acceso a información sobre datos climáticos históricos y futuros escenarios de cambio climático para un determinado país o región. El Equipo de CCG puede brindarle apoyo y ponerlo en contacto con otros expertos en el campo.

*Pregunta: La adaptación al cambio climático suena como un reto formidable. ¿Qué experiencia tiene USAID en el desarrollo e implementación de adaptaciones?*

**Respuesta:** Los planificadores de proyectos de USAID ya tienen muchas de las capacidades para la adaptación; lo que les hace falta es información. Los planificadores ya toman decisiones a pesar de la incertidumbre. Los proyectos agrícolas están diseñados en base a ciertas suposiciones acerca de temperaturas, variabilidad climática, suelos y mercados para los cultivos. Los proyectos de salud están diseñados en base a suposiciones sobre enfermedades, vectores y comportamiento humano. Los proyectos de infraestructura y mitigación de desastres están diseñados en base a suposiciones sobre clima, poblaciones y llanuras aluviales. En muchos países en vías de desarrollo, ya se han adaptado a ciclos de inundación-sequía y a desastres y eventos climáticos extremos.

Mucha de la experiencia adquirida al enfrentar la variabilidad climática actual puede aplicarse a impactos climáticos de mayor duración. Los cuatro estudios piloto dirigidos por el Equipo de CCG de USAID proporcionaron la información para el desarrollo de este Manual. El Manual, y los recursos adicionales presentados en el CD-ROM, ofrecen información sobre la variabilidad y el cambio climático a practicantes del desarrollo que ya están acostumbrados a tratar con la incertidumbre.

Además, es importante recordar que la vulnerabilidad a riesgos climáticos es en parte una función de la flexibilidad de la economía. Los esfuerzos de USAID ya están ayudando a reducir la vulnerabilidad a la variabilidad y el cambio climático al promover el crecimiento económico y la diversificación.

*Pregunta: Una vez que comience con la identificación de V&A en el Paso 1, ¿es necesario seguir con todos los seis pasos?*

**Respuesta:** No. El proceso de seis pasos es flexible en el sentido de que puede ser suspendido en cualquier de los puntos. Si la evaluación de V&A del Paso 1 no da como resultado un argumento convincente para agregar de elementos de V&A, el proceso debe discontinuarse.

Aún si la vulnerabilidad climática es un factor importante, puede que no esté entre los intereses manejables de USAID agregar elementos de V&A debido a vacíos de información, limitaciones de recursos y tiempo, o una falta de compromiso por parte de los socios que implementan los proyectos. Otro punto lógico para detenerse sería al final del Paso 4. El proceso de consulta sobre adaptaciones puede resultar en un conjunto de recomendaciones para la adaptación (por ejemplo, inversiones en infraestructura) que están fuera del alcance del proyecto de USAID. También puede haber situaciones en donde solamente uno o unos cuantos de los pasos en el proceso de V&A deberían seguirse. Por ejemplo, el enfoque del proyecto puede ser el de evaluar una política, un programa o un proyecto actual y determinar si su efectividad es disminuida por la variabilidad climática, o de realizar un taller para interesados sobre la evaluación de la vulnerabilidad a sequías o inundaciones actuales. O, como alternativa, un proyecto de fomento de capacidades puede requerir la asistencia de USAID en el desarrollo de capacidades para realizar evaluaciones sobre opciones para la adaptación.

*Pregunta: ¿Puedo agregar elementos de V&A a un proyecto que ya está en marcha?*

**Respuesta:** Es posible que USAID quiera agregar nuevos componentes a un proyecto que ya está en marcha. El ímpetu podría provenir de una evaluación de medio término del proyecto o de un evento climático extremo durante el cual el proyecto no fue efectivo.

*Pregunta: ¿Cuánto costará agregar elementos de V&A?*

**Respuesta:** Al sopesar el costo, es importante recordar que puede haber un costo al ignorar los impactos del cambio climático si un proyecto no funciona como se esperaba, reduciendo así el retorno sobre la inversión y el beneficio para la comunidad de enfoque. Además, sólo se debe considerar el costo marginal de realizar el análisis y el costo de cualquier modificación al diseño del proyecto; el proyecto de base se realizará de todas formas, sin importar que los impactos del cambio climático se tomen en cuenta o no.

El costo dependerá de un número de factores, incluyendo la cantidad de pasos del enfoque de V&A que se realizan; la escala geográfica del proyecto; la cantidad de detalle que se necesita en la información sobre variabilidad o cambio climático; y la disponibilidad de datos y análisis. En estudios anteriores de casos de V&A, los Pasos 1 y 2, representaron un costo mínimo, similar a los costos de organizar y realizar una reunión de inicio y una serie de reuniones para los actores clave. El costo será más variable para los Pasos 3, 5 y 6. Para el Paso 3, un análisis de impactos puede ser muy costoso si involucra investigaciones originales, mientras que los costos para los Pasos 5 y 6 dependerán de los tipos y cantidades de adaptaciones seleccionadas y las actividades requeridas para apoyar la implementación. El Equipo de CCG está desarrollando una mejor comprensión del costo y nivel de involucramiento requerido de sus distintos socios, mientras realice estudios adicionales utilizando este Manual. A medida que aprendamos de nuevos proyectos, buscamos reducir el costo y simplificar el proceso.

*Pregunta: ¿Cómo puede la adaptación ayudarme a promover mejor los objetivos de desarrollo?*

**Respuesta:** Prestar atención a la V&A ayudará a evitar reducciones inciertas en la efectividad del



proyecto como resultado de eventos climáticos extremos y cambios en las condiciones promedio. Al mejorar la resiliencia y lograr una mejor planificación de contingencias, los impactos relacionados con el clima pueden ser mejor asimilados por los socios de implementación. Además, la incorporación de consideraciones de V&A en el diseño del proyecto puede informar y potencialmente realzar su evaluación de las consecuencias ambientales potenciales de las actividades financiadas por USAID, según el Título 22, CFR Parte 216 (Procedimientos Ambientales).

*Pregunta: ¿Cómo puedo saber más?*

**Respuesta:** El Equipo de Cambio Climático Global de USAID/EGAT puede brindar recursos, contestar preguntas, ayudar a contactar a las misiones con expertos regionales y en algunos casos, ayudar a las misiones en la identificación de vulnerabilidades e impactos relacionados con el clima o en el diseño de elementos de V&A para nuevos proyectos o para los que están en ejecución. Sus preguntas para el Equipo de CCG deben ser dirigidas a: John Furlow (jfurlow@usaid.gov); Teléfono: 202-712-5274.

# INTEGRACIÓN DE V&A EN LOS PROYECTOS

Esta sección describe el sistema de seis pasos para incorporar elementos de V&A en el diseño de los proyectos. Lo anterior se detalla en los Recuadros 5 y 6. El primer ejemplo (Incorporación de pasos de V&A desde el inicio del proyecto), que es el ideal y el único que involucra todos los seis pasos, será utilizado para ilustrar este sistema de seis pasos. Como se mencionó anteriormente, cuatro estudios piloto de V&A<sup>4</sup> fueron realizados para probar y demostrar la metodología de V&A durante la preparación de este Manual. Los ejemplos para ilustrar los pasos individuales y destacar la flexibilidad del enfoque de V&A son extraídos de estos estudios. Los informes finales y documentos adicionales para los cuatro estudios piloto están disponibles en el CD-ROM ubicado en el bolsillo interior de la cara posterior de este Manual.<sup>5</sup>

## PASO 1: EVALUAR E IDENTIFICAR VULNERABILIDADES

El Paso 1 comprende el estudio del diseño de un proyecto actual o propuesto para determinar si el mismo podría verse afectado por la variabilidad o cambio climático. Aún si el factor climático es importante, USAID debe determinar si la inversión en pasos adicionales de V&A está dentro de sus intereses, capacidades o restricciones de recursos. A la hora de tomar esta decisión, es importante recordar que puede haber costos al no modificar el proyecto si el cambio climático reduce el desempeño del mismo. En teoría, una decisión de esta índole puede tomarse durante cualquiera de los pasos del enfoque V&A. Sin embargo, la decisión de seguir adelante o no se describe en relación al Paso 1, ya que es en este punto (y en el Paso 4) donde es más probable que se tome una decisión de esta naturaleza.

## INVESTIGACIÓN DE IMPACTOS CLIMÁTICOS Y SU RELEVANCIA PARA EL PROYECTO PROPUESTO

La investigación de los impactos climáticos sirve para determinar la relación entre el clima y el proyecto o programa de desarrollo propuesto. Esto comprende una evaluación en dos partes para saber, primero, qué nos dicen los datos y modelos climáticos acerca de los cambios en la variabilidad y el cambio climático en el

### ASISTENCIA DEL EQUIPO DE CCG PARA LA IDENTIFICACIÓN DE VULNERABILIDADES

- El CD ROM que acompaña este Manual incluye una cantidad de documentos fuente para la información climática y el análisis de impactos.
- El personal del Equipo de CCG está disponible para ayudar a las Misiones a realizar el paso de identificación de vulnerabilidades, si se le solicita.
- El Equipo de CCG está desarrollando una herramienta de mapeo diseñada para ayudar a las Misiones a determinar los impactos climáticos. La página de inicio de la herramienta será un mapamundi en el cual las Misiones podrán hacer clic sobre su país/región para acceder datos y análisis adaptados a su región geográfica, incluyendo:
  - Datos climáticos históricos y fuentes de datos climáticos;
  - Modelos regionales de cambio climático y escenarios de modelación para los principales parámetros climáticos;
  - Información sobre la variabilidad climática/impactos de cambio climático adaptados a la región y a los sectores de desarrollo relevantes.

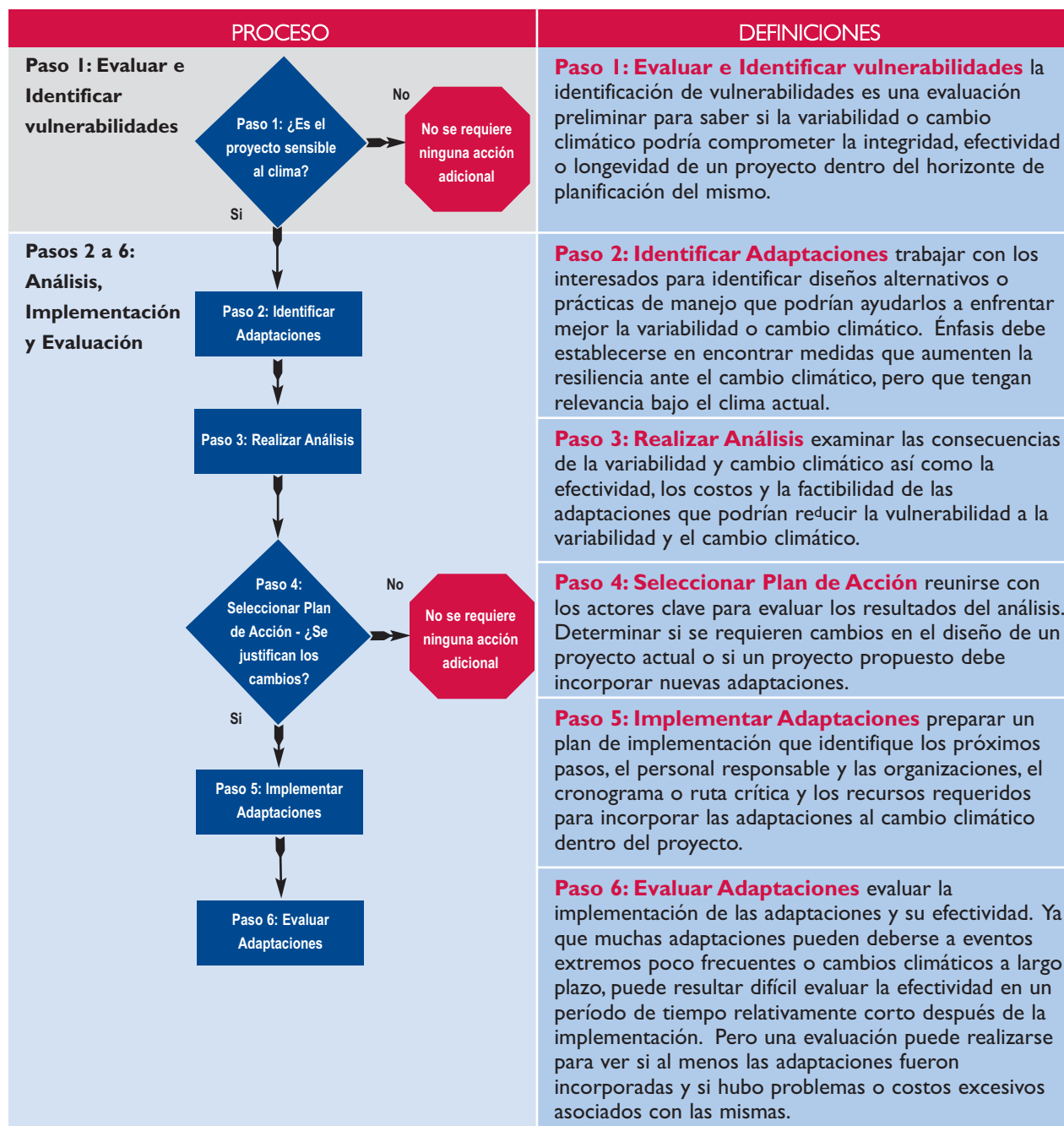
<sup>4</sup> USAID contrató a Stratus Consulting Inc para desarrollar los estudios piloto en Honduras, Mali y Sud Africa y con International Resources Group para el estudio piloto en Tailandia.

<sup>5</sup> International Institute for Sustainable Development (el Instituto Internacional de Desarrollo Sostenible) ha desarrollado una herramienta llamada CRISTAL (Community-based Risk Screening Tool Adaptation & Livelihoods Herramienta de Evaluación de Riesgo a nivel comunitario Adaptación y Modos de Vida) que puede ayudar en la organización de la información del proyecto. La herramienta se corre en Excel y puede ser bajada desde la página: [http://www.iisd.org/security/es/resilience/climate\\_phase2.asp](http://www.iisd.org/security/es/resilience/climate_phase2.asp)

área geográfica comprendida por dicho proyecto; y segundo, cómo estos cambios potenciales impactarán a los sectores relevantes del proyecto. Algunos sectores de desarrollo son más sensibles al clima que otros. Los proyectos en las siguientes áreas pueden ser especialmente sensibles: agricultura, recursos hídricos, manejo de recursos naturales (silvicultura, piscicultura, manejo de suelos), construcción, salud, energía, y desarrollo y manejo costero.

Idealmente el Paso 1 encierra una revisión extensa de datos climáticos actuales, tendencias climáticas recientes y escenarios climáticos, preferiblemente analizados en la misma escala geográfica que la del proyecto propuesto. Sin embargo, el tiempo y los recursos que una Misión de USAID pueda dedicar a la evaluación del cambio climático con frecuencia se ven limitados. Como resultado, es probable que las misiones tengan que utilizar información y opiniones

## RECUADRO 6 – PASOS PARA INCORPORAR EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS



de expertos que son fácilmente accesibles para evaluar cambios potenciales en los parámetros e impactos climáticos. El Equipo de CCG ofrece una variedad de opciones para ayudar a las Misiones de USAID a determinar los impactos climáticos (ver recuadro sobre Asistencia del Equipo de CCG para la Identificación de Vulnerabilidades). Los registros históricos pueden servir como una aproximación para la proyección de cambios futuros – si algo ha ocurrido antes, puede ocurrir nuevamente. Por ejemplo, al pensar en la vulnerabilidad a las sequías, ¿cuál sería el impacto si la peor sequía en términos históricos sucediera con mayor frecuencia en el futuro? Cómo podrían alterar sus planes?

A la hora de determinar los impactos climáticos, hay dos reglas que resultan útiles:

**Regla 1: Si un proyecto es sensible a la variabilidad climática, es probable que sea sensible al cambio climático.**

Un cambio en el clima cambiará la variabilidad climática. Esto, a la vez, afectará cualquier proyecto

que ya es sensible a la variabilidad climática. Pero uno no debe limitarse con sólo la evaluación de los riesgos de variabilidad climática.

**Regla 2: Los cambios climáticos a largo plazo pueden introducir otros riesgos en los proyectos.**

El cambio climático implica no solamente cambios en eventos extremos y en los patrones de períodos de precipitación y sequía, calor y frío, sino también cambios en el clima promedio. Esto significa que los sistemas y actividades que están adaptados a un clima promedio pueden verse afectados. Los cultivos se siembran en ciertos lugares debido a un rango de temperaturas y precipitación que es el correcto para ellos. La vegetación natural, como los bosques o prados, existe en ciertas áreas porque el clima es favorable para ciertas especies en particular. El desarrollo costero se encuentra cerca de la línea de marea alta ya que la tierra por encima de esta línea se mantiene seca al mismo tiempo que permite fácil acceso al mar. El cambio climático está alterando las condiciones climáticas y niveles promedios del mar, lo

#### TRABAJANDO CON DATOS CLIMÁTICOS

La parte más difícil de la adaptación al cambio climático será la recopilación de datos acerca del cambio climático para un lugar específico e interpretar estos datos para entender los posibles impactos sobre el proyecto. Los modelos de cambio climático, conocidos como Modelos de Circulación General o MCG, son modelos matemáticos del funcionamiento del sistema climático global. Están entre los modelos más complicados jamás desarrollados, y uno de los retos más grandes para los modeladores es que nadie entiende por completo cómo funciona el sistema climático, ni mucho menos cómo representarlo en un modelo.

Para probar la precisión de un modelo, los modeladores lo ejecutan para ver qué tan bien puede “predecir” el presente. Es decir, datos del pasado son ingresados en el modelo y se calculan distintas variables climáticas para el siglo XX o una parte del mismo. Los resultados se comparan con las observaciones para el mismo período de tiempo y se ajusta la manera en que el modelo maneja ciertas variables, mejorando así su capacidad para igualar las observaciones. Los modelos actuales son muy buenos para predecir temperaturas actuales, y existe un consenso casi universal (entre modeladores y expertos) que la mayor parte del mundo se volverá más cálida en las décadas venideras. Esto concuerda con nuestra comprensión de cómo funciona la atmósfera y de cómo nuestro comportamiento contribuye a las concentraciones de gases invernaderos en la atmósfera.

Los modelos no son tan precisos a la hora de predecir precipitaciones actuales o futuras. Aunque se acepta que una atmósfera más cálida contendrá mayor humedad, los modelos no concuerdan sobre cómo la evaporación y la precipitación cambiarán. Por lo general, se espera que la precipitación media aumente a nivel mundial, pero en eventos de menor frecuencia y mayor intensidad. No existe un consenso sobre cómo la distribución geográfica de la precipitación cambiará. Para muchos lugares del mundo, un modelo puede proyectar un aumento en la precipitación, mientras que otro proyecta una disminución. Obviamente, esto hace más difícil la planificación.

Sumando a esta dificultad, los MCG proporcionan proyecciones en una escala geográfica muy amplia, abarcando cientos de kilómetros cuadrados. Los proyectos de desarrollo tienden a tener lugar en una escala mucho menor – en una sola cuenca o área de captación, por ejemplo. Se reduce la escala de los resultados de los MCG para brindar proyecciones en escalas geográficas menores. Los conocimientos de los expertos de las Misiones y de los socios del desarrollo serán importantes para la interpretación y aplicación de la información sobre el cambio climático en un lugar o sector particular.

que significa que ciertas actividades podrían tener que reubicarse en otros lugares o ser modificadas de otra manera.

El proceso de indagación para evaluar los impactos climáticos podría proceder de la siguiente forma:

1. Caracterizar la variabilidad climática actual, incluyendo eventos de corto plazo (eventos climáticos extremos) y eventos de largo plazo (tendencias en las variaciones estacionales y anuales) para una determinada área geográfica. Las fuentes pueden incluir registros climáticos históricos (de estar disponibles), aportes de los interesados, y proyecciones sobre cambios climáticos.

2. Para los sectores de desarrollo relevantes y las actividades de proyecto o programa planificadas, determinar cuáles sectores o actividades son o pueden ser impactados por los distintos tipos de eventos de variabilidad climática de corto o largo plazo (ver Reglas 1 y 2).

Sería útil describir la naturaleza del impacto y evaluar su magnitud, aunque sólo sea en términos relativos (por ejemplo, alto, mediano o bajo) o cualitativos.

3. Identificar malas adaptaciones (diseños de proyecto que crean o agravan un problema) en los sectores de desarrollo relevantes y proyectos actuales y planificados que aumentan la exposición a peligros relacionados con el clima. Un ejemplo extremo de una mala adaptación proviene de Honduras: en un esfuerzo por proteger las casas de las inundaciones del Río Cangrejal, se construyó un dique para contener las aguas. Sin embargo, la construcción del dique creó

incentivos para que la gente ubicara sus casas en la llanura aluvial justo dentro del dique, lo cual aumenta el número de personas amenazadas por las inundaciones.

4. Identificar estrategias y políticas de adaptación actuales o propuestas en los sectores de interés. ¿Las políticas y estrategias de adaptación están incorporadas para abordar asuntos climáticos actuales tales como eventos extremos o variabilidad? ¿Existe un compromiso nacional/local para comprender los riesgos relacionados con el clima y desarrollar estrategias de adaptación?

5. Discutir los resultados de la investigación con los socios de implementación y actores clave, para determinar si existen algunos vacíos en el análisis.

6. Estimar el nivel de preocupación entre los socios de implementación y otros actores clave con respecto a los impactos de la variabilidad y cambio climático.

## ¿DEBERÍAN INCORPORARSE LA VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN EN EL DISEÑO DE LOS PROYECTOS?

Si el análisis del Paso 1 señala la probabilidad que impactos climáticos afecten los sectores y/o actividades contempladas en el proyecto o programa de desarrollo propuesto, hay que considerar factores adicionales relacionados con los intereses manejables de USAID, antes de comprometerse a pasos adicionales del enfoque V&A. Los factores que el personal de las Misiones podría considerar para hacer esta

### RECUADRO 7 – LISTA DE COMPROBACIÓN: ¿DEBERÍA INCORPORARSE LA V&A?

| PARÁMETROS DEL PROYECTO/PROGRAMA DE USAID: |  | CONTENIDO DE V&A: |  | CONTEXTO PARA LAS ADAPTACIONES: |   |
|--|--|-------------------|--|---------------------------------|---|
| ✓  | ¿Cuál es la duración propuesta para el proyecto?     | ✓                 | ¿Existe experiencia en adaptaciones en el país o región?   | ✓                               | ¿Existe apoyo para el diseño e implementación de adaptaciones entre los actores clave?                          |
| ✓  | ¿Cuál es el presupuesto propuesto para el proyecto?? | ✓                 | ¿Ya se han identificado políticas y estrategias preliminares?  | ✓                               | ¿Existen barreras legales, políticas, institucionales o financieras para la implementación de las adaptaciones? |
|  |  | ✓                 | ¿Pueden adaptarse modelos, herramientas o prácticas de otros estudios para apoyar las evaluaciones de vulnerabilidad y adaptación? ¿Cuál sería el costo? | ✓                               | ¿Hay recursos locales disponibles para sustentar las adaptaciones más allá de la vida del proyecto de USAID?    |
|  |  |                   |  | ✓                               | ¿Es probable que el no adaptarse implique algún costo?  |

determinación están organizados a continuación en una lista (ver Recuadro 7) dividida en tres grupos de preguntas: 1) los parámetros del proyecto/programa; 2) el contenido de V&A; y 3) el contexto local para la adaptación.

Además de recopilar información para la evaluación de estos factores, el personal de las Misiones de USAID tendrá que decidir cómo evaluar la información y clasificar los factores individuales por orden de importancia. Esta determinación debe cumplir con los procedimientos internos de la Misión para la promoción de un nuevo programa o proyecto.

### **MEJORES PRÁCTICAS PARA UN ENFOQUE PARTICIPATIVO**

Una vez que USAID decida incorporar los elementos de V&A en el diseño del proyecto y proceder al Paso 2, USAID debe trabajar más cercanamente con los socios de implementación y otros actores clave.

En el proceso de realización de los estudios piloto de V&A, los equipos de proyecto utilizaron un proceso altamente participativo y trabajaron estrechamente con los actores clave, locales y nacionales. Algunas de las mejores prácticas relacionadas con el uso de un proceso participativo en el desarrollo del V&A están resumidas en el Recuadro 8.

### **PASO 2: IDENTIFICAR LAS OPCIONES DE ADAPTACIÓN**

En el Paso 2, se identifican las opciones para la modificación de los proyectos en respuesta a las vulnerabilidades señaladas en el Paso 1. El Paso 2 incluye la compilación de una lista inicial de opciones de adaptación y la aplicación de un proceso de mutuo acuerdo entre USAID, los socios de implementación y los actores clave, para revisar, refinar y finalizar la lista de adaptaciones previo al análisis y clasificación (ranking).

#### **COMPILAR LAS ADAPTACIONES**

Al desarrollar una lista de opciones de adaptación podrían utilizarse, una variedad de enfoques y fuentes de información dependiendo de los recursos y la disponibilidad de expertos en CCG para consultas. Un proceso que se recomienda para la compilación de una lista de adaptaciones está dividido entre actividades preparatorias y participativas

#### **Actividades preparatorias:**

- Revisar y extraer información sobre los impactos climáticos y las vulnerabilidades identificadas en el Paso 1;
- Revisar programas y proyectos anteriores y actuales realizados por USAID y otros donantes, para determinar si las adaptaciones fueron identificadas, evaluadas o implementadas;
- Solicitar consejos de y/o revisar informes y documentos recientes preparados por expertos en el cambio climático, la adaptación climática y la ciencia y política ambiental, que tengan una comprensión íntima de las bases científicas del problema y que puedan brindar sugerencias creíbles basadas en hechos científicos;
- Revisar las estrategias y políticas nacionales pertinentes a las adaptaciones.

#### **Actividades participativas:**

- Realizar reuniones con los actores clave para discutir los impactos climáticos y opciones de adaptación. Esto puede incluir talleres, entrevistas con grupos focales más pequeños o entrevistas de campo. USAID y sus socios de implementación deben estar preparados para brindar información acerca del proyecto o programa y compartir los análisis actuales sobre los impactos potenciales del cambio climático y la variabilidad climática.
- Consultar con expertos nacionales e internacionales sobre adaptaciones al cambio climático. La lista de adaptaciones desarrollada en las reuniones de interesados debe ser recopilada y compartida con expertos para obtener su ayuda en revisar las adaptaciones propuestas por los interesados e identificar deficiencias en la lista. También existe la posibilidad de que los expertos compartan información sobre las evaluaciones de adaptaciones realizadas en otros países o regiones que podrían ser relevantes para el Paso 3

#### **REALIZAR REUNIONES DE INTERESADOS PARA DISCUTIR Y FINALIZAR LA LISTA DE ADAPTACIONES**

Una vez que la lista de opciones de adaptación haya sido compilada y sometida a algunos análisis y exploraciones preliminares, se recomienda realizar un segundo conjunto de reuniones a fin de facilitar el diálogo entre los interesados para la finalización de la lista de opciones de adaptación. Es probable que la lista inicial de opciones sea excesivamente larga y

## RECUADRO 8 – MEJORES PRÁCTICAS DEL PROCESO PARTICIPATIVO:

### PARTICIPANTES

- Determinar los tipos de actores clave que deberían involucrarse en el proceso de análisis, revisión y toma de decisiones. Por ejemplo, para un proyecto agrícola, los interesados podrían ser agricultores locales, otros participantes en la cadena de valor; ministerios gubernamentales y servicios de extensión. Para un proyecto relacionado con el agua, los interesados podrían ser oficiales de los gobiernos municipales y usuarios. Los interesados locales que son escogidos deben tener un fuerte interés en el proyecto bajo consideración y en cómo éste impactará sus modos de sustento.
- Determinar los tipos de expertos nacionales e internacionales que tienen valiosa experiencia en el área del proyecto y en la evaluación de impactos climáticos y adaptaciones. Estos podrían ser personal de las universidades y escuelas agropecuarias locales, agencias locales y federales del gobierno, organizaciones académicas internacionales, y otras.
- Determinar si el trabajo de V&A será coordinado con otros donantes – esto podría brindar una oportunidad para movilizar recursos y aumentar el impacto potencial del proyecto

### DIALOGO

- Organizar diálogos entre los interesados sobre los impactos y adaptaciones – ¿Pueden ser facilitados por el socio de implementación de USAID, por una institución académica local o una ONG, o por el gobierno?
- Entender los métodos preferidos para la toma de decisiones sobre la adaptación en el país socio – cada país habrá establecido procedimientos para tomar decisiones, dependiendo en parte del tipo (o tipos) de adaptación a ser considerado(s). Es de esperar que los procedimientos para introducir políticas de adaptación a nivel nacional difieran de los procedimientos para las adaptaciones locales.

### COMUNICACIONES

- Establecer protocolos de comunicación con los socios de implementación y sus contrapartes, abarcando la diseminación de información que incluya los mecanismos (sitios web, comunicados de prensa, informes, reuniones públicas, talleres, etc.) y la asignación de funciones.

## RECUADRO 9 – IDENTIFICACIÓN DE ADAPTACIONES: ENFOQUES DE LOS ESTUDIOS PILOTO DE V&A

**La Ceiba, Honduras** Las autoridades municipales pidieron al equipo del proyecto que identificara, analizara y recomendará opciones de adaptación para las áreas de desarrollo costero, drenaje urbano y manejo de cuencas altas. El análisis de los impactos climáticos y la evaluación de las opciones de adaptación se combinaron.

**Cuenca Inferior del Río Songkram, Tailandia** El equipo del proyecto desarrolló escenarios climáticos y realizó un análisis del impacto de las inundaciones en anticipación a las reuniones con actores clave. Los actores locales elaboraron y evaluaron las adaptaciones para tres niveles de implementación: agricultor/pescador, comunidad, y gobierno. Los representantes locales de los ministerios nacionales también seleccionaron adaptaciones.

**Zignasso, Mali** Las adaptaciones fueron identificadas por participantes en el primer Taller de Actores Clave. Los actores identificaron adaptaciones que comprendían siembras más tempranas, siembras con variedades de maduración temprana, capacitación en manejo de suelos e infraestructura para mejorar la irrigación.

**Polokwane, Sudáfrica** Las adaptaciones fueron identificadas por participantes en el primer Taller de Actores Clave. Se recomendaron adaptaciones en las siguientes categorías: 1) seis en manejo de demanda; 2) cinco en manejo técnico de recursos hídricos; y 3) siete en políticas.

posiblemente difícil de analizar en el Paso 3. En este sentido, las reuniones con actores clave pueden ser útiles para establecer un proceso de evaluación de la lista actual de opciones y una reducción en el número de opciones. De hecho, el proceso de acortar la lista funciona como una pre-evaluación de las opciones de adaptación y ayudará a identificar aquellos criterios que son aptos para ser aplicados en el análisis del Paso

3. El proceso para finalizar la lista de adaptaciones podría incluir los siguientes pasos:

- Presentar el rango completo de opciones de adaptación a los actores clave y otros interesados;
- Establecer un proceso y criterios para la revisión de las opciones de adaptación;

### RECUADRO 10 – OPCIONES DE ADAPTACIÓN IDENTIFICADAS PARA LOS ESTUDIOS PILOTOS DE V&A

|                        | HONDURAS  | MALI  | SUDÁFRICA   | TAILANDIA   |
|------------------------|---|---|---|---|
| Infraestructura        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción de aristas, diques marítimos, rompeolas, represas, sistemas de drenaje</li> <li>• Bombeo de arena, dragado del río, revestimiento del lecho del río</li> <li>• Mejor diseño y diques más altos</li> <li>• Instalación de recolectores, compuertas y bombas</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción de una compuerta</li> <li>• Desarrollo de instalaciones de almacenamiento de alimentos</li> <li>• Instalación de líneas de rocas para manejar la escorrentía</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reciclaje - urbano</li> <li>• Reutilización minería</li> <li>• Construcción de una represa</li> <li>• Expansión de campos de pozos</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo del recurso hídrico</li> <li>• Construcción de presas</li> </ul>  |
| Fomento de Capacidades | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar la educación ambiental</li> <li>• Fortalecer capacidades del personal e infraestructura para implementar un sistema de alerta contra inundaciones</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fomentar conocimientos y capacidades para comprender los factores estresantes en la producción agrícola</li> <li>• Fortalecer capacidades en la predicción del tiempo</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de sequías/riesgos</li> <li>• Red/monitoreo hidrológico</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fomentar conocimientos y capacidades para la adaptación</li> <li>• Promover la conservación</li> <li>• Fortalecer cadenas de valor y encontrar nuevos mercados</li> </ul>  |
| Políticas              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño e implementación de normas de zonificación y códigos de construcción</li> <li>• Limitar la deforestación</li> <li>• Adopción de iniciativas locales de políticas y ordenación</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilitar el acceso al crédito</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reasignación intersectorial</li> <li>• Reasignación del rendimiento del reservorio</li> <li>• Conservación del agua y manejo de la demanda (incluyendo medidores y estructuración de precios)</li> <li>• Uso conjunto</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compensación por daños causados por inundaciones</li> <li>• Normas para controlar prácticas de pesca no sostenibles</li> <li>• Desarrollar planes para el manejo de recursos a nivel comunitario</li> </ul>  |
| Nuevas Prácticas       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción de casas sobre zancos</li> <li>• Incorporación de información de evaluación y mitigación en los planes para el manejo de microcuencas</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incorporación de residuos de cultivos en el arado de suelos y caballos</li> <li>• Uso de variedades de arroz y maíz de rotación corta y tolerantes al calor</li> <li>• Intercalación y rotación de cultivos (para controlar las plagas)</li> <li>• Remojo de semillas antes de sembrarlas</li> <li>• Siembra de especies agroforestales</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cosecha de agua pluvial</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio hacia cultivos y variedades de cultivos tolerantes a las inundaciones</li> <li>• Siembra de eucaliptos y árboles de caucho</li> <li>• Desarrollar la industria acuícola</li> <li>• Aumentar cría de animales domésticos en tierras altas</li> </ul> |



- Ayudar a los actores clave a desarrollar información sobre las opciones para realizar el ejercicio de revisión;
- Agrupar las opciones por tipo de actividad y caracterizarlas como actividades sustitutas (esta o la otra), complementos a otras opciones de adaptación, o agruparlas en estrategias de adaptación (ver siguiente recuadro);
- Eliminar aquellas opciones que no son técnica o tecnológicamente factibles para implementar en el proyecto o programa en este momento; y
- Facilitar un proceso de selección para permitir a los actores clave finalizar la lista de adaptaciones.

El Recuadro 10 en la próxima página resume el rango de opciones de adaptación que fueron identificadas en los cuatro estudios piloto de V&A.

### PASO 3: REALIZAR EL ANÁLISIS

El propósito de este paso es para que USAID, sus socios de implementación, interesados y expertos evalúen cada una de las opciones de adaptación incluidas en la lista final del Paso 2. Las opciones deben ser evaluadas en base a su efectividad en generar mayor resiliencia a los cambios climáticos identificados en el Paso 1. Este análisis también debe tomar en cuenta el período de ejecución y presupuesto del proyecto, así como los requisitos analíticos para la implementación de las distintas opciones de adaptación.

#### DEFINIR LA LÍNEA BASE DE DESEMPEÑO

La única razón para modificar los planes de un proyecto es para mejorar el desempeño del mismo. Por lo tanto, es importante evaluar de qué manera se espera que el proyecto original se desempeñe bajo las condiciones actuales y aquellas pronosticadas, y luego comparar dicho desempeño con las opciones identificadas en el Paso 2. Por ejemplo, en nuestro proyecto en Polokwane, Sudáfrica, la compañía de agua pensaba en construir una represa y reservorio para aumentar el suministro de agua. Sin embargo, algunas de las proyecciones de cambio climático sugirieron que la precipitación disminuirá en el futuro, lo cual limitaría la utilidad de una represa. En consecuencia, los actores clave recomendaron que se consideraran otras opciones, como el manejo de la demanda, hasta que haya mejor evidencia de que la

precipitación en el futuro será adecuada para llenar un reservorio.

Las consideraciones para desarrollar esta línea base de desempeño incluyen:

- ¿Cómo se desempeñaría el proyecto original bajo las condiciones actuales o esperadas? Será adecuado, en vista de las experiencias de los actores clave relativas al clima local?
- ¿Cómo se desempeñarían las opciones modificadas (adaptadas al clima) del proyecto bajo las condiciones actuales o esperadas? Son al menos adecuadas para las condiciones locales?
- ¿Cómo se desempeñaría el proyecto original bajo las condiciones futuras esperadas? (nuevamente, basarse en las proyecciones climáticas desarrolladas en el Paso 1 para identificar condiciones futuras).
- ¿Cómo se desempeñarían las opciones modificadas bajo las condiciones futuras esperadas?

#### CREAR UNA MATRIZ PARA EVALUAR LAS ADAPTACIONES

En el análisis, se pueden utilizar una variedad de factores o criterios. A continuación se presenta una lista ilustrativa de estos criterios, sin orden de importancia. Las consultas con los actores clave servirán para la selección final de los criterios y para asignar un “peso” o nivel de importancia a cada uno de ellos:

- Costo – el costo de implementar las opciones de adaptación; el costo de no modificar el proyecto;
- Efectividad – la efectividad de las opciones de adaptación como una solución a los problemas que surgen de la variabilidad climática y del cambio climático (los beneficios, daños mitigados, costos evitados, y vidas salvadas serían distintas facetas del término “efectividad”);
- Facilidad de implementación – incluye temas como las barreras a la implementación y la necesidad de ajustar otras políticas para acomodar una opción de adaptación;
- Aceptabilidad para los interesados locales – en el Paso 2, se habrá identificado todas las adaptaciones que son factibles, pero no todas serán igualmente atractivas para todos los interesados, por razones políticas, económicas, sociales o culturales;

- Aceptabilidad para USAID – cualquier opción que USAID no está dispuesto a apoyar debe ser identificada para que les quede claro a los interesados que dichas opciones no serán consideradas en este contexto;
- Respaldo por expertos – en algunos países, los actores clave basarán su selección en parte sobre la consonancia de las opciones de adaptación propuestas con las mejores prácticas internacionales;
- Período establecido para la implementación de la adaptación;
- Capacidad institucional – ¿Cuánta capacidad adicional y transferencia de conocimientos es necesaria para que la opción de adaptación sea implementada?
- Adaptación al clima actual – ¿Habrán consecuencias negativas de la opción de adaptación en relación al clima actual?
- Tamaño del grupo de beneficiarios – las adaptaciones que proporcionan pequeños beneficios a grandes grupos de personas a menudo serán preferidas sobre las que proporcionan beneficios más grandes, pero para menos personas.
- Para que cada una de las adaptaciones propuestas sea evaluada, cada factor debe evaluarse en una escala predeterminada y apropiada para ese factor. Por ejemplo, factores como costo, apoyo de interesados y respaldo de expertos, pueden ser clasificados con un grado de preferencia baja (1), mediana (2), alta (3) o muy alta (4). Para los factores como efectividad, puede requerirse una evaluación más detallada. Previamente, a valorizar los factores, se debe definir un sistema de evaluación de común acuerdo entre los tomadores de decisiones y los interesados/actores clave.
- Aún si un socio requiere que la evaluación esté organizada en un formato que se ajuste a los procedimientos o normas de la agencia, podría ser conveniente organizar los resultados del análisis de las adaptaciones en un formato esquemático que facilite la comparación y selección de adaptaciones. El beneficio de este enfoque es que es efectivo sin ser excesivamente complejo o costoso.
- Se deben considerar las implicaciones de las adaptaciones potenciales en relación a los gases invernaderos. En muchos casos esto no será un problema, pero hay que tomar precauciones para asegurar que las emisiones no aumenten por causa de la adaptación, de modo que el cambio climático no se exacerbe por la actividad. (Por ejemplo, la construcción de un reservorio podría aumentar las emisiones de carbono a medida que los árboles inundados se descompongan y liberen carbono. Sin embargo, USAID participa cada vez menos en este tipo de proyecto de infraestructura.)

El Recuadro 11 resume los principales criterios utilizados en los cuatro estudios piloto de V&A para la evaluación de las adaptaciones.

Al realizar la evaluación de las adaptaciones, se deben considerar los siguientes temas:

### RECUADRO 11 – CRITERIOS PARA ANALIZAR LAS ADAPTACIONES

| CRITERIOS                           | La Ceiba, Honduras | Zignasso, Mali | Polokwane, Sudáfrica | Río Songkram, Tailandia |
|-------------------------------------|--------------------|----------------|----------------------|-------------------------|
| Efectividad                         | ✓                  | ✓              | ✓                    |                         |
| Costo                               | ✓                  | ✓              | ✓                    |                         |
| Factibilidad Técnica                |                    | ✓              | ✓                    | ✓                       |
| Factibilidad Social/Cultural        |                    |                | ✓                    | ✓                       |
| Requerimientos de Asistencia        |                    | ✓              |                      |                         |
| Adecuado para el Clima Actual       |                    | ✓              |                      |                         |
| Rápida Implementación               | ✓                  |                | ✓                    |                         |
| Consecuente con Políticas Estatales |                    |                |                      | ✓                       |

El producto del Paso 3 sería una matriz completa y/o los resultados de la evaluación en el formato especificado por los actores clave. Un ejemplo de una matriz de evaluación del estudio piloto de Polokwane, Sudáfrica, se presenta en el Recuadro 12 a continuación.

### PASO 4: SELECCIONAR UN CURSO DE ACCIÓN

El propósito de este paso es utilizar los resultados del Paso 3 para seleccionar una o más adaptaciones a ser implementadas con la asistencia del proyecto o programa. Este paso es muy importante en términos del éxito final de los elementos de V&A. También, es

**RECUADRO 12: MATRIZ PARA LA EVALUACIÓN DE LAS OPCIONES DE ADAPTACIÓN EN POLOKWANE, SUDÁFRICA**

| OPCIÓN DE ADAPTACIÓN                               | EFFECTIVIDAD | COSTO | FACTIBILIDAD TÉCNICA | FACTIBILIDAD SOCIAL Y CULTURAL | RAPIDEZ DE IMPLEMENTACIÓN |
|--|--------------|-------|----------------------|--------------------------------|---------------------------|
| Conservación de agua y manejo de demanda existente | Alta         | Baja  | Alta                 | Alta                           | Alta                      |
| Nivel de servicio/futuro                           | Alta         | Baja  | Alta                 | Baja                           | Mediana                   |
| Reciclaje urbano                                   | Mediana      | Alta  | Alta                 | Mediana                        | Alta                      |
| Reutilización minería                              | Baja         | Alta  | Alta                 | Alta                           | Mediana                   |
| Reasignación de rendimiento de la represa          | Mediana      | Alta  | Alta                 | Mediana                        | Alta                      |
| Uso combinado                                      | Baja         | Baja  | Alta                 | Alta                           | Mediana                   |
| Expandir campos de pozos                           | Baja         | Baja  | Alta                 | Alta                           | Alta                      |
| Construir nueva represa                            | Alta         | Alta  | Alta                 | Mediana                        | Baja                      |
| Cosecha de agua de lluvia                          | Baja         | Baja  | Alta                 | Alta                           | Alta                      |

el paso esencial en cuanto a la apropiación de los actores locales del proceso y decisión, así como a la estrecha coordinación necesaria entre USAID y los actores clave. Esto podría lograrse al organizar encuentros, facilitar un diálogo y recopilar información que aborde las deficiencias identificadas durante el análisis sobre las opciones de adaptación. De acuerdo con el compromiso de USAID con la transparencia y la responsabilidad, el socio de implementación debe hacer un esfuerzo para asegurar la participación del gobierno en el proceso de toma de decisiones, y para que todas las partes claves, incluyendo los principales interesados, estén representados en este proceso. Los tomadores de decisiones deben ser motivados a ordenar los criterios de selección según la importancia para promover la transparencia en la selección final. Es importante recordar que el ordenamiento de criterios tiene que ser en el contexto de los objetivos económicos, ambientales y sociales – no en términos del éxito del proyecto o programa. Esto refleja en parte el hecho de que los proyectos tienen restricciones de tiempo y recursos que podrían confinar el apoyo a un subgrupo de adaptaciones bajo consideración.

El proceso de seleccionar un plan de acción se resume para tres de los cuatro estudios piloto de V&A en el Recuadro 13. Para La Ceiba, Honduras, los Pasos 4 y 5 están descritos en detalle en el Recuadro 14.

## PASO 5: IMPLEMENTACIÓN DE LAS ADAPTACIONES

Una vez que las opciones de adaptación hayan sido

seleccionadas, el próximo paso es la implementación. Si las opciones fueron seleccionadas para modificar un proyecto que ya estaba siendo planificado, la implementación de las opciones formará parte de la implementación del proyecto “madre”. El plan de implementación típicamente incluirá los siguientes componentes: una mejor definición de las tareas específicas; un itinerario; la función de los socios de implementación, tomadores de decisiones e interesados; y requisitos de recursos. Si se ha estado trabajando con un implementador (por ejemplo, con un contrato o acuerdo de colaboración), el mismo debe participar en la revisión del plan de implementación. Además, el plan de trabajo del implementador puede requerir una revisión en la que se reflejen las necesidades de fomentar capacidades, financiar intervenciones de implementación, o realizar otras actividades que hayan sido acordadas mutuamente entre los socios de asistencia y USAID.

El plan de implementación típicamente incluirá los siguientes componentes:

- Una estrategia que describa las acciones y un período para formalizar las opciones de adaptación, iniciar actividades, diseñar inversiones y coordinar actividades con otros proyectos y programas de USAID así como con otros donantes y con el gobierno;
- Un plan de evaluación y capacitación en el fomento de capacidades;
- Un plan financiero/empresarial que cubra los gastos y la generación de ingresos, oportunidades para co-financiamiento;

- Un plan de extensión/comunicación;
- Un plan de salida/sostenibilidad; y
- Un plan para monitorear el desempeño de las adaptaciones.

La implementación de las opciones de adaptación se basa extensamente en la participación del país anfitrión, ya que los proyectos y programas de USAID probablemente serán limitados en cuanto a tiempo y financiamiento. El gobierno local será invitado a participar y luego a continuar con el monitoreo y evaluación del desempeño, y a organizar el apoyo financiero y técnico para aquellas adaptaciones que no están incluidas en el proyecto o programa de USAID. El plan de salida/sostenibilidad será un documento clave para la continuidad de las actividades de implementación y fomento de capacidades, así como para el monitoreo y evaluación. El Recuadro 14 muestra cómo las adaptaciones en La Ceiba están siendo coordinadas entre la oficina local del proyecto de Manejo Integrado de Cuencas MIRA (financiado por USAID) y la Universidad de Colorado, en beneficio del Municipio de La Ceiba.

## PASO 6: EVALUAR LAS ADAPTACIONES

Después de implementar las opciones de adaptación, el paso final es la evaluación de las mismas. El propósito de la evaluación es determinar si el proyecto o actividad 1) proporciona los beneficios previstos y/o 2) causa resultados adversos. La evaluación de la efectividad de un proyecto o actividad en la reducción

de riesgos por variabilidad y cambio climático puede presentar problemas inmediatos, por dos razones:

1. El proyecto puede ser diseñado para reducir la vulnerabilidad a eventos extremos poco frecuentes. Si un evento extremo ocurre, entonces el proyecto o actividad puede ser evaluado. Si un evento de esta índole no ocurre, puede ser difícil determinar si el proyecto o actividad se implementó adecuadamente. Cabe señalar que aún si el evento no sucede luego de la implementación, no significa que la inversión no se justifica.

2. El proyecto puede haberse modificado para incorporar riesgos a largo plazo del cambio climático, lo cual podría hacerlo aún más difícil de evaluar. Puede que los riesgos a largo plazo del clima no sean evidentes a la hora de evaluar el proyecto. Esta falta de un beneficio inmediato no debe ser un factor en el análisis de la decisión.

En tales casos, existen otras maneras de evaluar un proyecto o actividad.

- **Facilidad de implementación.** ¿Qué tan fácil o difícil resultó la implementación del proyecto? ¿Cómo se compara con lo que se esperaba para la implementación del plan?
- **Costos.** ¿Los costos de implementación fueron los que se esperaban?

La evaluación debe examinar:

- **Impactos adversos.** ¿El proyecto o actividad ha producido impactos adversos, como impactos

### RECUADRO 13 – SELECCIÓN DE UN PLAN DE ACCIÓN

| ESTUDIO PILOTO | PLAN DE ACCIÓN  |
|----------------|---|
| MALI           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El 2o Taller de Actores Clave se llevó a cabo para presentar el análisis de las adaptaciones y para priorizar las adaptaciones</li> <li>• Las prioridades de adaptación de los agricultores se enfocaron en la infraestructura para la irrigación, mejor equipo y capacidad de almacenamiento, y créditos que permitan almacenar las cosechas hasta que los precios sean más favorables.</li> <li>• Los representantes de los servicios técnicos agrícolas regionales favorecieron la diversificación de cultivos, mejorías en el germoplasma, y un mejor manejo de los suelos y fertilizantes.</li> </ul> |
| SUDÁFRICA      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El 2o Taller de Actores Clave se llevó a cabo para presentar el análisis de las adaptaciones.</li> <li>• Los participantes aplicaron los criterios de evaluación del Paso 3 para completar el análisis de las opciones.</li> <li>• Los actores clave favorecieron las adaptaciones relacionadas con la demanda por el agua y su conservación, por encima de nuevas infraestructuras lo cual es consistente con las actuales prioridades de Sudáfrica y de la misión de USAID (demanda por el agua, únicamente).</li> </ul>   |
| TAILANDIA      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las adaptaciones fueron presentadas a los participantes del 2o Taller Nacional, pero no se hizo ninguna selección para la acción.</li> <li>• Los resultados fueron presentados al Gobierno Tailandés para su consideración en el desarrollo de la Estrategia Nacional sobre Cambio Climático, el cual incluirá estrategias de adaptación en cinco sectores vulnerables y un recuadro sobre estrategias para construir capacidades de adaptación.</li> </ul>  |

ambientales, por ejemplo? ¿Cómo pueden mejorarse éstos? Si no fueron anticipados, ¿estos impactos adversos descompensan los beneficios reales o potenciales del proyecto? Tales preguntas pueden ser difíciles de responder.

- **Creación de beneficios.** ¿El proyecto ha producido beneficios inmediatos? ¿Cómo se comparan con los que se anticiparon en el plan de implementación?

Si la evaluación revela que la(s) adaptación(es) no han sido exitosas para enfrentar la variabilidad y el cambio climático, entonces será necesario regresar al Paso 3 y re-evaluar las posibles adaptaciones y seleccionar nuevas adaptaciones o modificar el conjunto actual de adaptaciones. El éxito de las adaptaciones se comprobará tanto en la comparación con la línea base como a través de la consideración directa de la situación socioeconómica de la población local afectada.

## CONCLUSIÓN Y PRÓXIMOS PASOS

La evaluación puede desempeñar un papel adicional que sería la evaluación del propio proceso. Los usuarios deben evaluar qué tan bien funcionan estos pasos, las funciones y el actuar de los interesados, la utilidad del análisis para incidir sobre la toma de decisiones, la manera en llegar a un consenso sobre la selección de las opciones, etc. Dicha información puede resultar útil para la actualización y mejoramiento de este proceso en la planificación y diseño de futuros proyectos.

El Equipo de Cambio Climático Global considera que este Manual es un documento que será ampliado y modificado según la necesidad.

Si usted tiene cualquier pregunta o comentario, favor de contactarse con John Furlow ([jfurlow@usaid.gov](mailto:jfurlow@usaid.gov)).

### RECUADRO 14 – IMPLEMENTACIÓN DE LAS ADAPTACIONES EN LA CEIBA, HONDURAS

#### PASO 4: SELECCIONAR UN CURSO DE ACCIÓN

En La Ceiba, el Equipo del Proyecto realizó el segundo de dos Talleres de Actores clave y presentó la lista y el análisis de 18 adaptaciones propuestas. Durante el Taller, los interesados rechazaron dos de las adaptaciones y agregaron tres adaptaciones nuevas. La lista final de adaptaciones incluyó las siguientes (las nuevas opciones que fueron identificadas por los interesados están en letra itálica):

**Manejo de Riesgos** – (1) decidir sobre el nivel apropiado de riesgo; (2) zonificación (3) educación ambiental

**Zona Costera (áreas desarrolladas)** – (1) construcción de aristas para contrarrestar la erosión; (2) bombeo de arena; (3) construcción de rompeolas

**Zona Costera (áreas menos desarrolladas)** – (1) límites de aproximación (set-backs); (2) zonificación o códigos de construcción; (3) construcción de casas sobre zancos

**Inundaciones del Río Cangrejal** – (1) mejor diseño y diques más altos en los lugares más vulnerables; (2) *limitar la deforestación y promover la reforestación*; (3) construir una represa para controlar las inundaciones; (4) dragado del río; (5) *Sistema de alerta contra inundaciones*

**Drenaje urbano** – (1) acomodarse/adaptarse a las inundaciones; (2) instalar sistemas de drenaje

#### PASO 5: IMPLEMENTAR LAS ADAPTACIONES

El Equipo del Proyecto, en consultas realizadas con los interesados y con el personal del proyecto MIRA en La Ceiba, recomendó un conjunto de adaptaciones para que USAID considerara su incorporación al proyecto MIRA, y otro grupo de adaptaciones relacionadas con la infraestructura que podrían ser financiadas por bancos de desarrollo multi-lateral o por donantes. Los esfuerzos por implementar las adaptaciones recomendadas ya están en marcha.

El Proyecto MIRA está realizando tres actividades de seguimiento:

**1. Planificación e implementación del manejo de microcuencas.** MIRA ha incorporado las recomendaciones sobre el análisis de inundaciones, el mejor uso de suelos y el manejo de microcuencas en el desarrollo e implementación de planes de manejo de microcuencas para la región. La información recopilada por este estudio se ha utilizado en talleres para interesados locales para ayudarlos a definir acciones específicas relacionadas con el uso de suelos, la silvicultura y la protección dentro de los planes.

**2. Preparación y respuesta a desastres.** La identificación y mitigación de vulnerabilidad a los desastres naturales es un componente clave de los planes para microcuencas desarrollados por el proyecto. La información para la evaluación y mitigación de riesgos proveniente del estudio de Stratus Consulting ha sido incorporada en las evaluaciones de vulnerabilidad y recomendaciones para la mitigación de los planes para las cuencas, así como planes y eventos de capacitación para la preparación y respuesta a desastres a nivel comunitario.

**3. Gobernación y políticas ambientales locales.** Se incluyeron principios sobre el manejo de riesgos y mejores prácticas de uso de suelos y desarrollo de tierras en las iniciativas de políticas y normas locales, especialmente los que están relacionados con el desarrollo del turismo.

**4. Modelación y diseño de llanuras aluviales** Los cursos de Ingeniería Civil de la Universidad de Colorado están incorporando La Ceiba como una herramienta educativa bajo la dirección del Profesor Ken Strzepek (quien participó como miembro del Equipo del Proyecto). Los estudiantes han modelado inundaciones de 50 años y la llanura aluvial de 50 años y han desarrollado el pre-diseño para un sistema de drenaje urbano para una de las comunidades pobres y vulnerables de La Ceiba. Generaciones futuras de alumnos producirán diseños y estimados de costos para sistemas de aguas pluviales urbanas para todas las áreas céntricas de La Ceiba.

# ANEXO I

## COLABORADORES DEL ESTUDIO PILOTO

### Estudio Piloto de La Ceiba, Honduras

Joel B. Smith (Coordinador) – Stratus Consulting  
Kenneth Strzepek (Climatología) – Universidad de Colorado  
Julie Richards (Análisis costero - marino) – Universidad de Southampton  
Julio Cardini (Análisis costero - marino) – Consultor  
Mario Castañeda y Carlos Quiróz (Análisis de inundaciones) - Consultores  
Pepe Herrero, Christiane Arias y Juan Moya – Proyecto USAID / MIRA, IRG

### Estudio Piloto de Zignasso, Mali

Dr. Kris Ebi y Joel Smith (Co-Coordinadores)  
Mamadou Doumbia y Alpha Kergna (Análisis de opciones de adaptación)  
Tanveer Butt y Bruce McCarl (Análisis de los impactos del cambio climático sobre la agricultura) – Texas A&M University  
Siaka Bagayoko (Organización de reuniones de actores clave)

### Estudio Piloto de Polokwane, Sudáfrica

Joel B. Smith (Coordinador) – Stratus Consulting  
Kenneth Strzepek (Climatología) – University de Colorado  
Mark Tadross y Bruce Hewitson (Escenarios de cambio climático) - Climate Systems Analysis Group, Universidad de Cape Town  
James Cullis y Andre Gorgens (Análisis de escorrentías y manejo del agua) - Ninham Shand Consulting Service  
Burgert Gildenhuis (Proyecciones de la línea base de la demanda de agua) - BC Gildenhuis and Associates  
Petrus Matji (Organización de reuniones de actores clave) – Matji and Associates  
Beyers Havenga (Socio) – Departamento de Asuntos del Agua de Sudáfrica

### Estudio Piloto del Río Songkram, Tailandia

Pradeep Tharakan y Glen Anderson (Coordinadores) – IRG  
Suppakorn Chinnavano y Anond Snidvongs (Escenarios climáticos) – START-SEA (Sistema de Cambio Global para el Análisis, la Investigación y la Capacitación – Centro del Sureste Asiático)  
Richard Friend, David Blake, Suparek Janprasart, Tawatachai Rattanasorn y Rattaphon Pitaktapsombut (Reuniones de actores clave y opciones de adaptación) – Programa de Biodiversidad de los Humedales del Mekong, IUCN  
Juha Sarkkula y Matti Kummu (Modelación de inundaciones) – WUP-Fin (Programa para Usuarios del Agua, Instituto Finlandés para el Medio Ambiente)  
Aree Wattana Tummakird, Oficina de Recursos Naturales y Políticas y Planificación Ambiental (ONER, en inglés), Ministro de Recursos Naturales y Medio Ambiente

# ANEXO 2

## RECURSOS Y VÍNCULOS SOBRE V&A

| TEMA   | FUENTE ORIGINAL   | AÑO       | VÍNCULO   |
|--|---|-----------|---|
| <b>Cambio Climático Global General</b>   |   |           |   |
| Programa y documentos del Equipo de Cambio Climático Global de USAID (Mundo)                             | USAID   | Sitio web | <a href="http://www.usaid.gov/our_work/environment/climate/index.html">http://www.usaid.gov/our_work/environment/climate/index.html</a>   |
| Cambio Climático 2007: Impactos, Adaptación y Vulnerabilidad (Mundo)                                     | Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC Panel Intergubernamental del Cambio Climático)  | 2007      | <a href="http://www.ipcc.ch/activity/wg2outlines.pdf">http://www.ipcc.ch/activity/wg2outlines.pdf</a>   |
| Impactos, Adaptación y Vulnerabilidad al Cambio Climático Sumario para Hacedores de Política WG1 (Mundo) | IPCC  | 2007      | <a href="http://www.ipcc-wg2.org/">http://www.ipcc-wg2.org/</a>   |
| Cambio Climático 2001: Impactos, Adaptación y Vulnerabilidad (Mundo)                                     | IPCC  | 2001      | <a href="http://www.grida.no/climate/ipcc_tar/wg2/index.htm">http://www.grida.no/climate/ipcc_tar/wg2/index.htm</a>   |
| <b>Impactos del Cambio Climático Global</b>  |   |           |   |
| Impactos climáticos de El Niño (Latino América)  | Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) (citando: IPCC 2001, FAO 2002, PNUMA 2003)   | 2005      | <a href="http://www.vitalgraphics.net/lac.cfm?pagelD_24">http://www.vitalgraphics.net/lac.cfm?pagelD_24</a>   |
| Zonas áridas africanas (África)  | Organización Meteorológica Mundial (OMM), PNUMA, Cambio Climático 2001: Impactos, Adaptación y Vulnerabilidad, Contribución del WGII al Tercer Informe de Evaluación del IPCC | 2002      | <a href="http://maps.grida.no/go/graphic/aridity_zones">http://maps.grida.no/go/graphic/aridity_zones</a>   |
| Impactos del cambio climático en África (África)   | Anna Ballance, PNUMA/GRID-Arendal, 2002   | 2004      | <a href="http://maps.grida.no/go/graphic/climate_change_vulnerability_in_africa1">http://maps.grida.no/go/graphic/climate_change_vulnerability_in_africa1</a>                   |
| Tasa de Elevación del Nivel del Mar (Mundo)  | Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos   |           | <a href="http://yosemite.epa.gov/OAR/globalwarming.nsf/content/ClimateTrendsSeaLevel.html">http://yosemite.epa.gov/OAR/globalwarming.nsf/content/ClimateTrendsSeaLevel.html</a> |
| Impacto potencial de la elevación del nivel del mar (Delta del Nilo)                                     | PNUMA   |           | <a href="http://www.grida.no/climate/vital/34a.htm">http://www.grida.no/climate/vital/34a.htm</a>   |
| Impacto potencial de la elevación del nivel del mar (Bangladesh)   | PNUMA/GRID Geneva: Universidad de Dacca; JRO Múnich; el Banco Mundial Bank; el Instituto de Recursos Mundiales, Washington D.C.   | 2000      | <a href="http://maps.grida.no/go/graphic/potential_impact_of_sea_level_rise_on_bangladesh">http://maps.grida.no/go/graphic/potential_impact_of_sea_level_rise_on_bangladesh</a> |
| <b>Datos e Indicadores Socioeconómicos</b>   |   |           |   |
| Producto Interno Bruto per cápita en 1999 USD (Mundo)  | Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios de las Naciones Unidas - ReliefWeb  | 2001      | <a href="http://www.reliefweb.int/rw/RWB.NSF/db900LargeMaps/SKAR-64GDHA?OpenDocument">http://www.reliefweb.int/rw/RWB.NSF/db900LargeMaps/SKAR-64GDHA?OpenDocument</a>           |
| Índice Mundial de Desarrollo Humano 2001 (Mundo)   | Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios de las Naciones Unidas - ReliefWeb  | 2001      | <a href="http://www.reliefweb.int/rw/RWB.NSF/db900LargeMaps/SKAR-64GBEW?OpenDocument">http://www.reliefweb.int/rw/RWB.NSF/db900LargeMaps/SKAR-64GBEW?OpenDocument</a>           |
| Densidad de población (Sur de Asia)  | Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (OAA)   | 2005      | <a href="http://www.reliefweb.int/rw/RWB.NSF/db900LargeMaps/LDOK-697TZF?OpenDocument">http://www.reliefweb.int/rw/RWB.NSF/db900LargeMaps/LDOK-697TZF?OpenDocument</a>           |

| TEMA  | FUENTE ORIGINAL   | AÑO  | VÍNCULO   |
|---|---|------|---|
| Pobreza por PIB (África)  | Instituto de Recursos Mundiales   | 2005 | <a href="http://www.reliefweb.int/rw/fullMaps_Af.nsf/LuFullMap/A82EDDCCA545615A852570FA065CFAB/\$File/wri_EDU_afr310805.pdf?OpenElement">http://www.reliefweb.int/rw/fullMaps_Af.nsf/LuFullMap/A82EDDCCA545615A852570FA065CFAB/\$File/wri_EDU_afr310805.pdf?OpenElement</a>   |
| Densidad poblacional proyectada (Mundo)   | CIESIN, OAA y CIAT  | 2005 | <a href="http://www.poverty-map.net/mapsgraphics/index.cfm?data_id_26428&amp;theme_">http://www.poverty-map.net/mapsgraphics/index.cfm?data_id_26428&amp;theme_</a>   |
| CIESIN 2025 proyecciones PIB SRESB2 (Mundo)   | CIESIN  | 2002 | <a href="http://www.ciesin.org/datasets/downscaled/htmls/Guidance_Paper.pdf">www.ciesin.org/datasets/downscaled/htmls/Guidance_Paper.pdf</a>  |
| CIESIN 2025 proyecciones de población SRESB2 (Mundo)  | CIESIN  | 2002 | <a href="http://ciesin.columbia.edu/datasets/downscaled/">http://ciesin.columbia.edu/datasets/downscaled/</a>   |
| <b>Impactos e Indicadores sobre Salud</b>   |   |      |   |
| Malaria: línea base del clima vs. escenario de cambio climático (Mundo)   | PNUMA   | 2006 | <a href="http://www.grida.no/climate/vital/41.htm">http://www.grida.no/climate/vital/41.htm</a>   |
| Propagación de principales enfermedades tropicales transmitidas por vectores (Trópico)  | PNUMA   | 2006 | <a href="http://www.grida.no/climate/vital/39.htm">http://www.grida.no/climate/vital/39.htm</a>   |
| Malaria en África (África)  | A. Plarr McGinn, Malaria, Mosquitoes, and DDT, World Watch, Vol. 15. No.3, May-June 2002  | 2006 | <a href="http://www.grida.no/climate/vitalafrica/english/18.htm">http://www.grida.no/climate/vitalafrica/english/18.htm</a>   |
| Falta de acceso a agua segura desde el 2001   | PNUMA   | 2005 | <a href="http://www.reliefweb.int/rw/rwb.nsf/db900SID/AHAA-6HAJUR?OpenDocument">http://www.reliefweb.int/rw/rwb.nsf/db900SID/AHAA-6HAJUR?OpenDocument</a>   |
| <b>Natural Resources and Water</b>  |   |      |   |
| Estresores de agua dulce: consumo de agua como un porcentaje del total disponible (Mundo)   | PNUMA   |      | <a href="http://www.grida.no/climate/vital/37.htm">http://www.grida.no/climate/vital/37.htm</a>   |
| Nivel de estrés hídrico para la población global en 1990 y 2025; Población que habita países con estrés hídrico bajo distintos escenarios de emisiones para la década de 2080 (Mundo) | PNUMA   |      | <a href="http://www.grida.no/climate/vital/38.htm">http://www.grida.no/climate/vital/38.htm</a>   |
| Consumo global de agua dulce: Perfiles de países en base a Uso agrícola, industrial y doméstico (Mundo)   | Basado en datos de la Tabla FWI en "World Resources 2000-2001, People and Ecosystems: the Fraying Web of Life" (recursos mundiales 2000-2001, gente y ecosistemas: la red de vida que se deshila), Instituto de Recursos Mundiales (WRI en inglés), Washington DC, 2000 | 2002 | <a href="http://maps.grida.no/go/graphic/global_freshwater_withdrawal_country_profiles_based_on_agricultural_industrial_and_domestic_use">http://maps.grida.no/go/graphic/global_freshwater_withdrawal_country_profiles_based_on_agricultural_industrial_and_domestic_use</a> |
| Suministro Mundial de Agua Dulce: Suministros anuales renovables Per Cápita por cuencas hidrográficas (Mundo)   | Revenga et al., 2000, del 'Pilot Analysis of Global Ecosystems: Freshwater Systems' (análisis piloto de ecosistemas globales: sistemas de agua dulce)   | 2002 | <a href="http://maps.grida.no/go/graphic/world_s_freshwater_supplies_annual_renewable_supplies_per_capita_per_river_basin">http://maps.grida.no/go/graphic/world_s_freshwater_supplies_annual_renewable_supplies_per_capita_per_river_basin</a>                               |
| Indicadores del agua del Mar Negro (Región del Mar Negro)   | WRI, Washington DC  | 2001 | <a href="http://maps.grida.no/go/graphic/black_sea_water_indicators_giwa">http://maps.grida.no/go/graphic/black_sea_water_indicators_giwa</a>   |
| Disponibilidad y escasez de agua comparando 1990 con 2025 (los países de África)  | UNECA, Addis Ababa; Global Environment Outlook 2000 (GEO), UNEP, Earthscan, London, 1999  | 2002 | <a href="http://www.grida.no/climate/vitalafrica/english/15.htm">http://www.grida.no/climate/vitalafrica/english/15.htm</a>   |



| TEMA  | FUENTE ORIGINAL  | AÑO       | VÍNCULO   |
|---|--|-----------|---|
| Estrés y escasez de agua dulce en África para el 2025 (África)  | Comisión Económica para África de las Naciones Unidas (CEPA), Addis Ababa; Perspectiva Global Ambiental (GEO en inglés) 2000, PNUMA, Earthscan, Londres, 1999, Population Action International | 2002      | <a href="http://maps.grida.no/go/graphic/freshwater_stress_and_scarcity_in_africa_by_2025">http://maps.grida.no/go/graphic/freshwater_stress_and_scarcity_in_africa_by_2025</a>   |
| Intensidad global de cultivos (Mundo)   | Programa de Monitoreo y Evaluación del Ártico (AMAP, en inglés)  | 1997      | <a href="http://www.poverty-map.net/mapsgraphics/index.cfm?data_id_10153&amp;theme_">http://www.poverty-map.net/mapsgraphics/index.cfm?data_id_10153&amp;theme_</a>   |
| Degradación de Suelos (Mundo)   | Atlas de desertificación en el mundo, segunda edición, Arnold Publishers, Londres, 1997  | 1997      | <a href="http://www.poverty-map.net/mapsgraphics/index.cfm?data_id_23360&amp;theme_">http://www.poverty-map.net/mapsgraphics/index.cfm?data_id_23360&amp;theme_</a>   |
| Cambios en producción de cereales bajo tres escenarios de equilibrio de MCG distintos (Mundo/países desarrollados vs. no-desarrollados)                                       | PNUMA  |           | <a href="http://www.grida.no/climate/vital/35.htm">http://www.grida.no/climate/vital/35.htm</a>   |
| Impacto de elevación de temperatura sobre café robusta en Uganda (Uganda)   | PNUMA  |           | <a href="http://www.grida.no/climate/vital/36.htm">http://www.grida.no/climate/vital/36.htm</a>   |
| Impacto de elevación de temperatura sobre el cultivo de té en Kenya (Kenya)   | Otto Simonett, Impactos potenciales del calentamiento global, GRID-Geneva, estudios de caso sobre el cambio climático. Geneva, 1989  |           | <a href="http://www.grida.no/climate/vitalafrica/english/22.htm">http://www.grida.no/climate/vitalafrica/english/22.htm</a>   |
| <b>Desastres Naturales</b>  |  |           |   |
| Riesgos Naturales (Mundo)   | Programa Mundial de Alimentos de las Naciones Unidas   | 2006      | <a href="http://www.reliefweb.int/rw/fullMaps_Wd.nsf/luFullMap/3C91EAD07F9BD3678525711B0055739C/\$File/wfp_ND_wri200206.pdf?OpenElement">http://www.reliefweb.int/rw/fullMaps_Wd.nsf/luFullMap/3C91EAD07F9BD3678525711B0055739C/\$File/wfp_ND_wri200206.pdf?OpenElement</a> |
| Distribución de las Personas Afectadas por Desastres Naturales 1975-2000 (Mundo)  | Centro de Investigación en Epidemiología de Desastres (CIED)   | 2001      | <a href="http://www.reliefweb.int/rw/RWB.NSF/db900LargeMaps/SKAR-64GE97?OpenDocument">http://www.reliefweb.int/rw/RWB.NSF/db900LargeMaps/SKAR-64GE97?OpenDocument</a>   |
| Personas afectadas por desastres naturales 1971-2000 (África)   | PNUMA  | 2002      | <a href="http://www.grida.no/climate/vitalafrica/english/08.htm">http://www.grida.no/climate/vitalafrica/english/08.htm</a>   |
| <b>Impactos e Indicadores sobre Agricultura</b>   |  |           |   |
| Cambio Climático Global y Producción Agrícola (Mundo)   | Preguntas Frecuentes   | 1996      | <a href="http://www.fao.org/docrep/W5183E/W5183E00.htm">http://www.fao.org/docrep/W5183E/W5183E00.htm</a>   |
| <b>Herramientas para la Identificación de Vulnerabilidades</b>  |  |           |   |
| Community-based Risk Screening Tool- Adaptation & Livelihoods (CRISTAL) (Herramienta de base comunitaria para la identificación de riesgos - adaptación y medios de sustento) | El Instituto Internacional para el Desarrollo Sostenible   | 2004-2006 | <a href="http://www.iisd.org/security/es/resilience/climate_phase2.asp">http://www.iisd.org/security/es/resilience/climate_phase2.asp</a>   |

**USAID – Agencia para el Desarrollo Internacional de los  
Estados Unidos**

1300 Pennsylvania Avenue, NW

Washington, DC 20523

Tel: (202) 712-0000

Fax: (202) 216-3230

[www.usaid.gov](http://www.usaid.gov)