

## **Investigación sobre gestión de cuencas hídricas:**

Una revisión de los proyectos del IDRC en Asia y América Latina

---

Richard Bruneau

Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo

Marzo de 2005



## **Serie Documentos de Trabajo**

El cometido del IDRC es iniciar, alentar, apoyar y conducir investigaciones en torno a los problemas de las regiones en desarrollo del planeta y sobre los caminos para aplicar y adaptar el conocimiento científico, técnico y de otro orden con el objetivo de alcanzar el progreso social y económico de estas regiones.

Las publicaciones de esta serie están dirigidas a llenar vacíos de las investigaciones actuales y explorar nuevas direcciones dentro de una amplia gama de temas vinculados con la gestión de recursos naturales. Algunas son estudios muy específicos, analíticos y empíricamente detallados; otras abarcan un amplio espectro y son visiones sintéticas de problemas generales.

Los documentos de trabajo son publicados por funcionarios, consultores contratados y pasantes del IDRC y no integran las actividades de investigación financiadas con sus socios. Cada documento es revisado por expertos del personal del IDRC. Son publicados y distribuidos básicamente en formato electrónico a través de [www.idrc.ca](http://www.idrc.ca), aunque pueden obtenerse copias impresas a pedido. Los documentos de trabajo pueden ser reproducidos libremente para fines de investigación y citados con los debidos reconocimientos.



*Documento de Trabajo N° 18*

**Investigación sobre gestión de cuencas hídricas:**  
Una revisión de los proyectos del IDRC en Asia y América Latina

*Richard Bruneau*

**Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC)**  
PO Box 8500, Ottawa, ON, Canada K1G 3H9



*Agradecimientos:*

Este documento fue concluido gracias el generoso aporte de algunos funcionarios clave del IDRC dentro de la iniciativa Pobreza Rural y Medio Ambiente como Stephen Tyler, Bruce Currie-Alder y Silke Reichrath. Sus aportes fueron fundamentales para elaborar las bases de la revisión y orientar su proceso. Quisiera agradecer también a Ronnie Vernooy, Hans Schreier, Jianchu Xu, Sandra Brown, Bhuban Shrestha, José Ignacio Sanz, Simon Carter, Merle Faminow, Wendy Manchur y Marie Mazalto por sus aportes directos sobre mis borradores preliminares, así como a todos los investigadores del IDRC y a sus organizaciones asociadas en todo el mundo por la excelente calidad de sus trabajos y memorias, que fueron de gran utilidad en mi revisión.

Bruneau, R. 2005. *Investigación sobre gestión de cuencas hídricas: Una revisión de los proyectos del IDRC en Asia y América Latina*. Documento de Trabajo N° 18, Serie Documentos de Trabajo de Pobreza Rural y Medio Ambiente. Ottawa: Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC).

Copyright © 2005 IDRC

Esta publicación puede ser descargada, archivada, impresa y reproducida con fines educativos y de investigación. Si es utilizada, solicitamos la inclusión de una referencia al autor o la autora y al Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo.

Sírvase enviar sus consultas y comentarios a [wmanchur@idrc.ca](mailto:wmanchur@idrc.ca)

Foto de tapa: Daniel Buckles, IDRC, 1999.

Diseño y diagramación: Richard Bruneau, IDRC, 2004.



---

## Sumario

Este informe pone de relieve las conclusiones de los recientes proyectos sobre cuencas hídricas de las iniciativas de programa Minga y Gestión Comunitaria de Recursos Naturales (GCRN) del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC). El propósito es ayudar al diseño de nuevos proyectos a partir de los hallazgos de las experiencias anteriores, así como al desarrollo ulterior y consolidación de buenas prácticas en la investigación sobre gestión participativa e integrada de cuencas hídricas. Las informaciones de este documento provienen de una revisión a fondo del resultado de los proyectos de investigadores del IDRC y sus organizaciones asociadas, así como de entrevistas personales y comunicaciones con investigadores individuales. La revisión muestra a la investigación sobre gestión de cuencas hídricas como un esfuerzo interdisciplinario a múltiples escalas dentro de un proceso de largo plazo con vistas a la toma participativa e informada de decisiones a nivel de la cuenca hídrica. A pesar de sus complejidades y desafíos, puede proporcionar un marco eficaz para la gestión de los recursos naturales. Para llegar a ser funcional, exige lo mejor de varias áreas diferentes de investigación, así como el compromiso efectivo de diversos grupos de interés. La mejor manera de conducirla es por medio de un marco coherente de programación, el aprendizaje y construcción institucionales, una perspectiva que se viene fortaleciendo dentro del IDRC y entre sus socios.

---

## Contenido

Sumario .....	i
Contenido .....	ii
Resumen Ejecutivo .....	iv
Propósito y metodología .....	viii
Proyectos del IDRC revisados.....	ix
Los contextos latinoamericano y asiático.....	x
El enfoque de cuencas hídricas .....	1
¿Porqué las cuencas hídricas? .....	1
Una historia reciente de la gestión de cuencas hídricas.....	2
El agua, recurso vinculante .....	4
Uso y tenencia de la tierra .....	7
Derechos de propiedad y participación .....	7
La importancia de los recursos de propiedad común .....	8
Mujeres, jóvenes y exclusión.....	9
Uso de la tierra y sustentabilidad de la cuenca hídrica.....	10
Investigación interdisciplinaria participativa .....	13
Las interconexiones exigen enfoques interdisciplinarios .....	13
Interdisciplinario vs. Multidisciplinario.....	13
¿Por dónde empezar? .....	15
La construcción social de las cuencas hídricas .....	16
Haciéndola participativa.....	16
Indicadores y manejo de datos.....	21
Múltiples escalas en la investigación sobre gestión de cuencas hídricas	30
Enfoques participativos a nivel de cuenca hídrica .....	32
Dimensiones del escalonamiento vertical .....	35
Problemas transfronterizos.....	36

Instituciones sensibles para la planificación y la toma de decisiones .	40
Instituciones para la gestión de cuencas hídricas.....	40
Comenzar con cuestiones ambientales tangibles.....	42
Utilizando el conflicto como catalizador .....	43
Influencia en las políticas.....	45
Sensibilidad y resiliencia.....	50
Comentarios finales .....	53
Temas para futuras investigaciones.....	54
Siglas y abreviaturas.....	58
Bibliografía .....	59

---

## Resumen Ejecutivo

Las investigaciones financiadas por el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC) en los últimos años han estado a la vanguardia de los nuevos métodos y paradigmas de gestión de los recursos naturales (GRN) en los contextos de cuencas hídricas. En la búsqueda de mejoras más sustentables de los medios de vida locales y de prácticas más eficaces de GRN, los proyectos del IDRC sobre cuencas hídricas han impulsado importantes desarrollos en la integración de investigación participativa e interdisciplinaria, en la construcción de instituciones resilientes de GRN y en el escalonamiento vertical de prácticas y enfoques para lograr un mayor impacto.

Este documento es un intento de sintetizar las conclusiones fundamentales emergentes de proyectos de las Iniciativas de Programa del IDRC Minga y Gestión Comunitaria de Recursos Naturales (CGRN) desarrollados en diversos países de América Latina y de Asia. Se completó una revisión en profundidad de los resultados de los proyectos presentados por investigadores del IDRC y sus organizaciones asociadas y se hicieron algunas entrevistas y comunicaciones personales con investigadores individuales.

En primer lugar, las cuencas hídricas son unidades útiles para la GRN por una serie de características biofísicas y sociales. Las cuencas hídricas permiten resaltar las interrelaciones entre recursos naturales clave y la actividad humana. Las cuencas hídricas, junto con los acuíferos, son las unidades más importantes para la recolección de datos y la creación de modelos de manejo del agua. El agua es el recurso primario que define los límites de las cuencas hídricas y que vincula a los diferentes grupos de interés a través de los flujos corriente-arriba y corriente-abajo. A la vez que incrementan el potencial de conflictos, estos flujos pueden servir también para promover la cooperación atravesando las fronteras políticas y culturales y permiten vincular actividades en múltiples escalas.

En segundo lugar, el uso de la tierra es una preocupación primordial en la gestión de cuencas hídricas. La intensificación del uso de la tierra por la agricultura y la actividad humana en general tiene fuertes efectos sobre la calidad del suelo y sobre la calidad y la

cantidad del agua. La contaminación de fuente difusa originada por la agricultura intensiva, la ganadería y los residuos humanos es la principal amenaza para la calidad del agua en las zonas rurales. La pérdida de la cobertura de bosques es una causa importante de las crecientes inundaciones, la degradación del suelo y la reducción de la recarga de los acuíferos.

Se encontró que la tenencia de la tierra, tanto privada como colectiva, es un gran determinante del potencial de los medios de vida y de la participación en los esfuerzos de gestión de cuencas hídricas. Los recursos de propiedad común (RPC) tienen una importancia central, especialmente para los pobladores de bajos ingresos. La exclusión de las mujeres de la toma de decisiones es un serio obstáculo para la gestión apropiada, porque las mujeres son a menudo las usuarias primarias de los RPC y comprenden mejor las interrelaciones de los RPC y de las prácticas de gestión.

En tercer lugar, las complejas interrelaciones entre las dinámicas humanas y de recursos en las cuencas hídricas hacen necesaria una investigación interdisciplinaria. Los proyectos más eficaces son aquellos que integran en alto grado las investigaciones biofísicas y socio-económicas en todas las etapas del proyecto. Deben reconocer además la importancia de los diferentes grupos de interés y que los esfuerzos por realizar una investigación participativa en todas las etapas son esenciales para garantizar la aplicabilidad de los resultados y la sustentabilidad a largo plazo de los mecanismos de gestión. Para los actores locales es fundamental estar comprometidos en el diseño del proceso de investigación, en el encuadre de los objetivos y en la realización de la propia investigación.

Al mismo tiempo, existe una fuerte necesidad de conjuntos de datos y mecanismos de recolección consistentes para poder realizar análisis integrados a nivel de la cuenca hídrica. La combinación de investigación participativa con datos rigurosos y consistentes para el modelado es un desafío. A medida que la investigación se vuelve más orientada hacia la acción, es importante también para los investigadores definir sus roles y objetivos con respecto a la influencia en las políticas y la construcción institucional. La mayoría de las experiencias exitosas en este campo se ha visto que radican en la

facilitación de vínculos y la capacitación, así como en la realización de un cuidadoso análisis de las dinámicas de género y poder en la comunidad.

En cuarto lugar, es claro que la gestión integrada de cuencas hídricas requiere comunicación y coordinación de las investigaciones, la toma de decisiones y las intervenciones a través de múltiples escalas. La gobernanza democrática local es la base para la gestión local participativa de recursos y ésta es a su vez la base para el escalonamiento vertical de enfoques participativos a nivel de la cuenca hídrica. El logro de escalas anidadas que promuevan alianzas y procesos democráticos en cada nivel son consideradas más bien como objetivos de largo plazo dentro de los cuales pueden ubicarse los proyectos más pequeños. Los ejemplos de escalonamiento vertical más exitosos han incluido también esfuerzos de escalonamiento lateral, desarrollando una amplia base de apoyo social y enfoques comunes. Es necesario estudiar mecanismos para la cooperación a través de las fronteras políticas, tales como el pago por servicios ambientales. Sin embargo, en toda discusión de escalas es importante determinar qué nivel de integración es necesario para la gestión adecuada de un recurso o aspecto, con el fin de evitar complejidades innecesarias.

Por último, la gestión participativa e integrada de cuencas hídricas requiere instituciones sólidas que establezcan nexos entre la investigación local aplicada y el marco político más amplio. Los proyectos tuvieron mayor éxito en ayudar a construir estas instituciones cuando hicieron importantes esfuerzos por incorporar a las instancias gubernamentales pertinentes en los proyectos de investigación y las iniciativas de gestión, en lugar de generar procesos paralelos y competitivos. Uno de los medios más exitosos de organización de la gestión participativa de cuencas hídricas es el foro de múltiples actores, que ha adoptado muchas formas con diferentes propósitos, desde las simples consultas hasta el poder real de decisión. La creación y el mantenimiento de estos foros es difícil y no son una solución mágica para la gestión participativa. Sin embargo, pueden ofrecer un espacio legítimo para el diálogo, la solución de conflictos y la planificación, que normalmente no se encuentra dentro de las estructuras vigentes. Estos foros pueden ser acompañados por esfuerzos para prevenir el enquistamiento de las elites locales y asegurar igualdad de expresión y participación a actores importantes. Las instituciones de gestión de cuencas hídricas deben ser capaces también de

adaptarse a los rápidos cambios factibles en los ámbitos social y biofísico. El desarrollo de asociaciones y vínculos locales con los recursos de investigación del país sede es fundamental para la continuidad luego de finalizado un proyecto de investigación.

Es necesario avanzar en la investigación en diversas áreas:

- Sendas blandas para la gestión del agua y sus implicaciones para las cuencas hídricas rurales;
- Salud humana y del ecosistema (fuentes difusas de contaminación y efectos acumulativos);
- Efectos de la privatización y la valoración de recursos públicos sobre las complejas interacciones de las cuencas hídricas;
- Definiciones colectivas de derechos del agua y sus efectos sobre la gestión de las cuencas hídricas;
- Desarrollo de mejores sistemas para la integración de datos biofísicos y socio-económicos;
- Comprensión de las interacciones entre agua superficial y subterránea;
- Interconexión urbano-rural.

La investigación sobre gestión de cuencas hídricas es un esfuerzo interdisciplinario a múltiples escalas dentro de un proceso de largo plazo hacia la adopción participativa e informada de decisiones a nivel de la cuenca hídrica. A pesar de sus complejidades y desafíos, puede proporcionar un marco muy eficaz para la GRN que, para ser funcional, exige lo mejor de varias áreas diferentes de investigación y el compromiso efectivo de los diversos grupos de interés.

---

## Propósito y metodología

Este informe pone de relieve conclusiones de los recientes proyectos sobre cuencas hídricas de las iniciativas de programa Minga y Gestión Comunitaria de Recursos Naturales (GCRN) del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC). Su propósito es ayudar al diseño de nuevos proyectos del IDRC y de otras instituciones a partir de los hallazgos de las experiencias anteriores, así como al desarrollo ulterior y consolidación de buenas prácticas en la investigación sobre gestión participativa e integrada de cuencas hídricas.

Las dos iniciativas de programa tienen diferente basamento regional: América Latina y el Caribe, y Asia. A pesar de grandes diferencias socio-culturales, políticas, económicas, históricas y físicas entre ambas regiones, los proyectos sobre cuencas hídricas registran varias cuestiones similares. Este informe sintetiza estas experiencias en un conjunto de percepciones clave, identificando temas exclusivos de las cuencas hídricas y también temas más amplios pero con relevancia específica para el ambiente de las cuencas.

Las informaciones de este documento fueron reunidas a partir de una extensa revisión bibliográfica de los resultados de los proyectos. La identificación inicial de los proyectos y fuentes relevantes fue obtenida en consultas con el personal de CBNRM y de Minga. A partir de una revisión breve de los resultados de proyectos clave se elaboró un grupo de preguntas de investigación para la revisión a fondo de los proyectos. Se realizó luego una búsqueda en las bases de datos y sitios Web del IDRC para la identificación de los proyectos y sus productos, a la vez que se hicieron algunas entrevistas suplementarias con investigadores del IDRC.

Existe un amplio espacio para una exploración más a fondo de los temas planteados. Tendría especial relevancia que la nueva Iniciativa de Programa del IDRC Pobreza Rural y Medio Ambiente incluya los proyectos sobre cuencas hídricas de Pueblo, Tierra y Agua en África y en Medio Oriente para ampliar el alcance de la revisión y ofrecer mayores comparaciones entre los diferentes contextos.

## Proyectos del IDRC Revisados

Los países involucrados en los proyectos son: Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, Honduras, Nicaragua y Perú, en América Latina; y Bhután, Camboya, República Popular China, India, República Democrática Popular Lao, Nepal, Pakistán, Filipinas y Sri Lanka, en Asia

La Tabla 1 muestra los proyectos revisados. Todas las siglas y abreviaturas utilizadas se encuentran explicadas en la lista de la página 58.

Proyecto	Número del proyecto del IDRC	Fecha de ejecución
PARDYP en cuencas hídricas de las montañas del Hindu Kushin en los Himalayas, ICIMOD. (India, China, Nepal, Bhután, Pakistán)	Fase 3: 101672	2003-2006
	Fase 2: 100119	1999-2003
	Fase 1: 040340	1996-2000
MANRECUR – Manejo cooperativo de los recursos naturales de la cuenca hidrográfica, FUNDAGRO. (Provincia del Carchi, Ecuador)	Fase 3: 100996	2003-2005
	Fase 2 ½: 101188	2001-2002
	Fase 2: 050355/ 98-8754	1998-2002
	Fase 1: 050193/ 96-8751	1996-2000
CIAT - Laderas: Agricultura Sustentable en Laderas (Colombia, Honduras, Nicaragua)	100511: Experiencias de participación local e incidencia en las políticas de agricultura sustentable en laderas	2000-2001
	050210: Agricultura sustentable en laderas - Fase II	
	003523: Investigación participativa de agricultores sobre gestión agrícola sustentable de las laderas hondureñas - Fase II	1997-2000 1997-2001
Agualtiplano – Centro virtual de información sobre recursos hídricos del altiplano (Perú, Bolivia, Chile, Argentina)	Fase II: 101420	2002-2004
	Fase I: 004026	2001-2002
Visión andina del agua desde una perspectiva indígena y campesina (Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Chile, Argentina)	101689	2002-2004
HIMALANDES (Perú, Bolivia, Ecuador, Nepal, China, Bhután)	100700	2000-2002
Gestión de recursos en la cuenca hidrográfica de Nam Ngum Fase 2 (Lao PDR)	003492	1994-1998
Desertificación y gestión del agua en la cuenca de Tarim (China)	Preparación para la Fase III: 101414	2002-2004
	Fase II: 040410	1998-2001
	Fase I: 040180	1994-1998
Gestión de cuencas hídricas, Sri Lanka	938310	1994-1998
Regulación de derechos de agua (Bolivia)	101423	2002-2005
Gestión de recursos en la montaña (Nepal)	911042	1992-1997
SANE - Escalonamiento vertical de experiencias agroecológicas exitosas en América Latina y el Caribe (Perú, Honduras, Cuba, Chile)	100183	1999-2004
Conflicto y cooperación en la GRN: Programa de Pequeñas Donaciones (Fase 1) (Global)	100159	1999-2002
Programa de Pequeñas Donaciones: Fondo Mink'a de Chorlavi (América Latina y el Caribe)	100730	2000-2004
Aprender haciendo: Integrando enfoques de múltiples actores en la GRN (Andes)	101651 – Agua y gobernanza	2003
EPINARM (Bhután)	100392	2000-2005
Política de gestión de recursos en Ratanakiri (Camboya)	Fase III: 100488	2001-2006

## **Nota sobre los contextos latinoamericano y asiático**

Al realizar la síntesis de las conclusiones sobre las cuencas hídricas de los Andes y América Central junto con las de Asia se han puesto de manifiesto algunas diferencias de contexto significativas. Existen diferencias entre las dos regiones en términos generales, pero también entre países individuales dentro de cada región. Es importante tener presente estas diferencias al comparar enfoques y resultados.

### *Compromiso gubernamental y descentralización*

Existen marcadas diferencias entre países en cuanto al compromiso del gobierno central en los asuntos locales. China, Bhután y la RDP Lao tienen una muy fuerte presencia gubernamental en diversos aspectos de la sociedad rural (Duba y Ghimiray, en prensa). Nepal es bastante diferente, actualmente con un gobierno muy débil, pero una fuerte sociedad civil. La tendencia general en toda Asia es hacia la descentralización, aunque en varios países el proceso es bastante reciente. En los países de América Latina involucrados, el poder de los gobiernos se ha reducido en gran medida durante las últimas tres décadas de descentralización, a medida que otros actores desempeñan un papel más activo en la economía y en la sociedad.

### *Papel de las organizaciones no-gubernamentales*

Las organizaciones no-gubernamentales (ONGs) están avanzando en fuerza y dinamismo en ambas regiones. Nepal y Filipinas poseen comunidades de ONGs bastante fuertes; las de China y Camboya se están fortaleciendo. La mayoría de América Latina tiene una historia de participación muy enérgica de la sociedad civil. La RDP Lao y Bhután son excepciones, ambas con escasa presencia de ONGs.

### *Papel de la religión*

La naturaleza de las instituciones religiosas, y su grado de importancia en la comunidad y en el gobierno, afecta la naturaleza de las soluciones de gestión. Por ejemplo, el sistema de castas en partes de Asia tiene diferentes dinámicas y desafíos, mientras que la Iglesia Católica Romana ha sido un factor importante en el desarrollo y en la toma de decisiones en América Latina. El sincretismo de las creencias tradicionales y las nuevas es también un proceso de importancia en varios países, al igual que las religiones de

reciente introducción como las nuevas iglesias evangélicas. Estas dinámicas tienen un impacto significativo sobre la organización de la comunidad y su comportamiento en la gestión de los recursos naturales (GRN).

### *Conflicto y reconstrucción*

Varios países han experimentado recientemente o registran en el presente grandes conflictos internos. Nepal, Colombia, Nicaragua, Bolivia, Camboya y Sri Lanka son algunos ejemplos. Las situaciones de conflicto y posconflicto pueden hacer muy difícil el logro de una amplia colaboración entre las partes interesadas y el gobierno. Los desplazamientos internos tienen también efectos importantes sobre las estructuras de gobierno locales, como se documentó en los casos de Filipinas (Quizón 2003), Nepal (PARDYP 2003) y Camboya (Kimhy 2003). El conflicto es un importante factor en la GRN que debe comprenderse bien.

### *Composición institucional de los proyectos de cuencas hídricas*

Las relaciones entre todos estos factores --gobiernos, sociedad civil, contexto religioso, organizaciones internacionales de desarrollo y conflictos recientes o en curso--, determinan así las características institucionales de los proyectos. En ciertos países, tales como la RDP Lao, Bhután y China, los proyectos tienden a estar basados en la estructura de los ministerios. En algunos casos, como Nepal, es una mezcla de ONGs y gobierno. En otros, incluyendo la mayoría de América Latina, los proyectos tienden a basarse en ONGs. Por lo tanto, las experiencias de trabajo con gobiernos y ONGs son diferentes y debe tenerse cuidado al trasladar lecciones generales a los contextos concretos.



---

## El enfoque de cuencas hídricas

### ¿Porqué las cuencas hídricas?

Una cuenca hídrica puede ser definida como: *una región delineada biofísicamente por un curso de agua, drenada por una corriente o sistema de corrientes hacia un punto de salida o área de recolección.*

Esta es la definición básica unificadora que se mantiene a través de todos los proyectos revisados. Existen diferencias en el tamaño de las cuencas hídricas con que trabaja cada proyecto. El rango ha ido desde 2000 ha hasta 250 km<sup>2</sup>. Muchos proyectos también realizan trabajo local en unidades más pequeñas de 'micro-cuencas' (de 25 a 500 ha) al interior de la cuenca mayor.

En las últimas décadas, la gestión de cuencas hídricas ha ganado reconocimiento e importancia tanto en la protección medio ambiental como en el bienestar de las poblaciones asentadas en su territorio. Por ejemplo, en el documento político 'Bhután 2020', el gobierno de Bhután denominó la gestión de cuencas hídricas como "la más importante estrategia singular para mantener la base de recursos que sustenta a la economía nacional" (Jamtsho y Gyamtsho 2003: 1).

Los proyectos de gestión de cuencas hídricas parten del principio de que algunos recursos naturales son mejor administrados en ese contexto. En general, abarcan múltiples escalas y una mezcla de dimensiones físicas y sociales que requiere un enfoque interdisciplinario (como se analiza más adelante). Las cuencas hídricas son consideradas unidades de análisis y acción útiles debido a una serie de características físicas y sociales (Schreier *et al.* 2003; Vernooy 1999; 2004; Sanz 2000):

#### Físicas

- *Sistema natural*: Las cuencas hídricas delinean unidades biofísicas naturales y resultan ideales para el seguimiento de procesos naturales.
- *Escalas múltiples*: Las cuencas hídricas crean jerarquías únicas de paisajes en su interior y resaltan las interdependencias biofísicas en varias escalas.

- *Ideal para estudios de procesos:* Las cuencas hídricas permiten realizar balance de masas, análisis de insumo-producto y agua-nutrientes y evaluaciones de las relaciones causa y efecto.
- *Marco integrado:* Las cuencas hídricas integran todos los efectos del uso del suelo, resaltan los vínculos entre uso del suelo y agua, así como facilitan el análisis de sistemas.
- *Ayudan a tratar la complejidad:* Los efectos acumulativos pueden ser medidos, las interacciones atmósfera-suelo-agua pueden ser identificadas y los efectos de fuentes difusas pueden ser evaluados.

#### Social

- *Herramienta de toma de decisiones:* Las cuencas hidrográficas como unidad geográfica facilitan las decisiones con base científica. Ofrecen una plataforma eficaz para la gestión dinámica y adaptativa.
- *Vínculos transfronterizos:* Las cuencas hídricas están delimitadas por cursos de agua que contienen recursos naturales interdependientes. Esto vincula países y regiones, tanto por el flujo aguas arriba-aguas abajo como por la vecindad contigua a lo largo de la costa de los ríos.
- *Organización social:* La construcción social de las cuencas hidrográficas hace posible la creación de un espacio común de encuentro para la comunicación, la negociación, la planificación y el control.

### **Una historia reciente de la gestión de cuencas hídricas**

El *status quo* en muchas cuencas hídricas consiste en que los propietarios individuales de tierras toman decisiones relacionadas con los recursos de su propia tierra. Tienden a centrarse más en sus necesidades y preocupaciones particulares que en la perspectiva general del recurso, el flujo de agua, el movimiento de materia orgánica en el suelo y la diversidad del paisaje. Además, las cuencas hídricas raramente coinciden con los límites jurisdiccionales y muchos órganos de gobierno acostumbran gestionar y regular los recursos con escasa coordinación o comunicación.

El objetivo de la gestión de cuencas hídricas es encontrar caminos para fomentar acciones coordinadas entre los usuarios, administradores y tomadores de decisiones para el manejo cotidiano de los recursos de la cuenca y, de esta manera, facilitar la solución a los problemas de GRN que no pueden resolverse con eficacia en forma individual (Ravnborg *et al.* 1999).

Muchos programas iniciales de gestión de cuencas hídricas implementados por gobiernos no consiguieron detener la degradación en las áreas objetivo y lograron resultados mínimos en el mejoramiento del bienestar de las poblaciones locales. Estos fracasos estuvieron determinados por los siguientes factores (FAO 2003a):

- Los programas estaban demasiado centrados en la conservación de los recursos naturales y no lo suficiente en generar medios de vida productivos.
- El diseño de los programas prestaba poca atención a las actividades humanas y a las prioridades y necesidades de las personas.
- Los programas no daban importancia a la participación y la contribución de los beneficiarios en la planificación e implementación de las acciones de gestión de la cuenca hídrica.
- Los proyectos eran, a menudo, limitados en envergadura y alcance, a la vez que carecían de los compromisos de largo plazo necesarios para tratar las causas subyacentes y los problemas de gestión a largo plazo en forma satisfactoria.

Como consecuencia, fueron elaborados nuevos conceptos y enfoques para revertir la degradación de las cuencas hídricas y mejorar las economías locales, reconociéndose los límites de la investigación científica formal y los beneficios de los métodos participativos. En este momento entraron en escena la mayoría de los proyectos de cuencas hídricas del IDRC incluidos en este estudio.

En donde la gestión de cuencas hídricas había sido vista antes como un asunto principalmente ecológico y técnico, comenzó a prestarse atención especial a los aspectos sociales y económicos. Reconociendo que la gestión y conservación no serían sustentables si no se atendían las preocupaciones más amplias de las personas, se elaboró el *concepto de gestión integrada* como un proceso interdisciplinario en donde

los problemas y necesidades de las comunidades pudiesen ser consideradas. Los proyectos adoptaron una mezcla de enfoques orientados hacia la producción y la conservación tanto a micro como macro escalas y se introdujo el enfoque de 'medios de vida sustentables'. Para lograr la confianza y el compromiso de las poblaciones, la *participación de las personas* fue reconocida como un componente principal en todas las fases de desarrollo del proyecto.

Como en otras áreas de investigación para el desarrollo, los proyectos de cuencas hídricas se han enfrentado con la necesidad de realizar cambios institucionales y de consolidar nuevos procesos de toma de decisiones. La influencia en las políticas y los procesos organizativos se han convertido así en aspectos centrales de la corriente en pro de la gestión a nivel de cuencas hídricas. Y los investigadores han asumido nuevos roles con el fin de apoyar estos objetivos.

En los últimos años ha sido reconocida la importancia de los enfoques en múltiples escalas. Ha quedado claro que existen diferentes dinámicas a diferentes escalas tanto en los procesos biofísicos como socio-económicos. Los proyectos han comenzado a ver la necesidad de considerar múltiples escalas en forma simultánea para lograr un análisis y acciones eficaces. A menudo, la cooperación a través de las fronteras jurisdiccionales es fundamental para la gestión eficaz de las cuencas hídricas y es otro de los desafíos organizativos clave enfrentados por los nuevos proyectos.

Todos estos componentes son reunidos en el enfoque de *investigación sobre gestión participativa e integrada de cuencas hídricas* (PIWMR, en inglés) surgido en la última década. La gestión de cuencas hídricas se ha vuelto una actividad interdisciplinaria que involucra investigación tanto biofísica como socio-económica a múltiples escalas. Busca entrelazar la participación local en todas las etapas de planificación e implementación y se ha visto envuelta directamente en la creación y apoyo de instituciones y mecanismos de elaboración de políticas en el marco de enfoques cooperativos.

## **El agua, recurso vinculante**

El agua es el principal factor motivador e integrador en la gestión de cuencas hídricas. El concepto de cuenca hídrica integra por si mismo los problemas 'aguas arriba' y 'aguas

abajo' a través del flujo de este recurso central, en su forma líquida y como parte del ciclo hidrológico general. Con frecuencia, un conjunto de poblados en una cuenca comparte la misma corriente como fuente de agua. Las corrientes tienen una gran variabilidad estacional y la escasez temporaria de agua es un problema enfrentado por muchos agricultores en las pequeñas cuencas hídricas (Jamtsho y Gyamtsho 2003; Merz *et al.* 1998). Aunque varios proyectos<sup>1</sup> comenzaron enfocando otras cuestiones específicas, tales como los recursos del suelo y los bosques, la atención se vuelve sistemáticamente hacia el agua con la misma importancia (PARDYP 2000).

Los recursos naturales, el agua en especial, son fuentes frecuentes de conflicto en las cuencas hídricas. A medida que se degradan los ecosistemas y crece el consumo, el agua es cada vez más escasa. Esto aumenta la competencia entre los usuarios (agricultores, industriales, gobiernos y comunidades) y conduce a menudo a conflictos e incluso a la violencia. Por ejemplo, en la cuenca del río Calico, en Nicaragua, surgen continuamente conflictos relacionados con el acceso y la distribución del agua, en el interior de las comunidades y entre ellas (Vernooy 1997). En la provincia del Carchi, en Ecuador, el robo de agua era un problema común, tanto por parte de agricultores como de gobiernos municipales, un aspecto tratado específicamente por medio del Consorcio del Carchi (Waldick 2003).

La ausencia de marcos normativos y legales claros sobre el agua ha sido una de las causas principales de estos conflictos. En Bolivia, la fuerte escasez de agua, una fuerte presión social y fallas graves en los esquemas de privatización (p. ej., la guerra del agua en Cochabamba en 2000) generaron una mayor disposición para elaborar una nueva legislación de derechos sobre el agua. El Consejo Interinstitucional del Agua (CONIAG) fue creado por ley en 2002 como un espacio de diálogo y cooperación entre el gobierno y la sociedad civil para construir un marco legal, institucional y técnico con vistas a la organización y regulación de la gestión del agua (Van Damme 2003). El proyecto del IDRC sobre derechos de agua inició un proceso de múltiples actores en apoyo a la CONIAG analizando el impacto de distintos modelos de asignación y regulación de

---

<sup>1</sup> La palabra "proyectos", a menos que se aclare expresamente, aludirá siempre a los proyectos del IDRC sobre cuencas hídricas revisados para este documento.

derechos de agua a nivel de cuencas hídricas e identificando posibles propuestas para un futuro marco normativo (Alurralde *et al.* 2003).

El precio de los recursos hídricos es un tema sumamente polémico en muchos países. En la mayoría de las cuencas hídricas, el agua dulce está generalmente subvalorada -- una limitación de primer orden para los esfuerzos de conservación y uso eficiente. El punto principal de la polémica es cómo la valoración del agua se traduce en precios de mercado. Entre las razones para ponerle un precio se encuentran la necesidad de un financiamiento apropiado de la gestión del agua basada en el consumo y de mayores incentivos directos para la conservación del agua y la eficiencia del riego (Daxiong *et al.* 1997). Los argumentos en contra del aumento de los precios del agua, y en contra de ciertos mecanismos de gestión públicos y privados, proviene de una visión del agua como recurso colectivo (CONDESAN 2003) y de reclamos de subsidios públicos en reconocimiento de los sustanciales beneficios derivados del abastecimiento de agua.

Como el agua es utilizada de múltiples maneras (desde los hogares hasta las fábricas y los cultivos) y su suministro es afectado por tantas actividades diferentes (p. ej., forestación, minería y agricultura) la administración del agua superpone muchas industrias y jurisdicciones diferentes. En la mayoría de los países, existen de 10 a 12 distintas organizaciones, organismos o ministerios responsables de la gestión de algún aspecto vinculado con el agua. Están los responsables de la gestión del abastecimiento y el uso del agua, los involucrados en el control y luego los órganos reguladores (Schreier *et al.* 2003). Las nuevas políticas de gestión dirigidas a la sectorialización de la GRN han comenzado a aliviar de alguna forma esta situación (p. ej., áreas anteriormente muy extendidas, tales como 'medio ambiente', están siendo subdivididas en campos de recursos específicos, como agua o bosques). Cuando la demanda comienza a superar la oferta y surgen los conflictos, el sistema institucional vigente no está habitualmente equipado para manejar los recursos con equidad y eficacia. La administración del agua, un aspecto central de la gestión de las cuencas hídricas, requiere nuevas instituciones y espacios de participación que promuevan una amplia base para la cooperación.

---

## Uso y tenencia de la tierra

### Derechos de propiedad y participación

Tal como ha sido estudiado en proyectos del IDRC tales como Manrecur en Ecuador y otras investigaciones recientes (ver Proaño y Poats 2000 y Meinzen-Dick y DiGregorio 2004), la tenencia de la tierra ha mostrado ser un factor determinante primordial tanto del potencial de los medios de vida como de la motivación para participar en la gestión de las cuencas hídricas. Derechos de propiedad asegurados, conllevando cierto grado de acceso y control exclusivos, contribuyen a mejorar la planificación de largo plazo, el acceso al crédito y la gestión de riesgos, así como a aumentar los incentivos para la inversión en nuevas tecnologías. A la hora de dar inicio a la gestión de cuencas hídricas, es importante identificar las distintas formas de tenencia existentes --tales como propiedades pública, privada, comunitaria y en conjunto, *de jure* y *de facto*--, para ajustar en concordancia la estrategias del proceso de participación.

Las experiencias muestran asimismo la necesidad de establecer claros *derechos* de tenencia antes de intentar consolidar *responsabilidades*. En algunas cuencas hídricas, la cuestión de la tenencia de la tierra tiene gran importancia, como por ejemplo en la cuenca de Hillkot, en Pakistán, en donde 75% de las personas son arrendatarias, incluyendo dos poblados en los cuales nadie posee tierra (PARDYP 2001). En Filipinas, antes de emprender las actividades de gestión, el socio local (el Centro de Tecnología Rural Alternativa) debió negociar con el gobierno para garantizar la seguridad de la tenencia de la tierra y los recursos. Más tarde, a los agricultores de las tierras altas se les garantizaron 50 años de contrato de arriendo de la tierra, mientras que a las comunidades pesqueras se las designó como "Guardianes de la Pesca", encargadas de hacer cumplir las leyes de pesca en aguas municipales. Se considera que las personas cuidarán de su medio ambiente sólo si sus derechos a la tierra y a los recursos de agua están asegurados (Quizon 2003). En la cuenca de Xizhuang en China, la reforestación dio buen resultado sólo luego de haber transferido la propiedad del bosque a las comunidades locales y de haber otorgado a las comunidades y a las familias derechos de usuarios (Xu *et al.* 2002).

## La importancia de los recursos de propiedad común

En las cuencas hídricas revisadas, la sustentabilidad del ecosistema y de los medios de vida está fuertemente influenciada por el estatus de los recursos de propiedad común (RPC). Muchos pobladores dependen en gran medida de las actividades en las tierras y bosques comunes para sus necesidades cotidianas (p. ej.: leña, pasturas, cultivos y especies silvestres) y la degradación de los RPC ocasiona pérdidas tanto de la salud del ecosistema como del potencial de los medios de vida. Como ha sido mostrado por Beck y Nesmith (2001), los RPC son un componente central de las estrategias de lucha y adaptación de los pobres y juegan un papel primordial en la reducción de la pobreza. El deterioro de los sistemas de gobernanza dentro de las comunidades ha llevado en ciertos casos (como algunos proyectos en India) a la fragmentación y privatización de los RPC y ha afectado seriamente la fortaleza y armonía de comunidades tradicionales (Darlong y Barik 2003). Por este motivo, los esfuerzos de gestión de cuencas hídricas deben poseer una buena comprensión del papel de los RPC en la cuenca y es muy importante realizar una investigación más amplia sobre la gestión de los RPC.

### *Gestión local*

El planteamiento de los recursos comunes traslada el énfasis de las cuestiones de disponibilidad para las de acceso, control y gestión de los recursos. La gestión de los RPC *por los usuarios locales* es con frecuencia la más eficaz y sustentable en el largo plazo. Las soluciones de gestión elaboradas localmente son las más pertinentes y mejor implementadas, a la vez que los pobres pueden contribuir en forma positiva a la restauración ambiental (Beck y Nesmith 2001). Al mismo tiempo, las privatizaciones, el cercamiento y la captura por las elites<sup>2</sup> de los antiguos recursos comunes están socavando la habilidad de los pobladores locales para gestionar los RPC, situaciones que merecen una intervención gubernamental apropiada. Los problemas de poder a escala local juegan un papel clave en la distribución de los beneficios de los RPC y en la capacidad para prevenir la degradación de los recursos (Topal *et al.* 1999b).

---

<sup>2</sup> 'cercamiento' se refiere a la división y colocación de vallas o alambrado en tierras antes abiertas al acceso general (p. ej.: pasturas). 'Captura por las elites' alude al proceso por el cual los actores locales más poderosos (i.e.: la elite) utilizan su poder e influencia para apoderarse injustamente de tierras y recursos antes públicos o comunes y convertirlos en su propiedad privada.

### *Cooperación de múltiples actores*

La mejor gestión y utilización de los RPC está determinada en buena medida por la estructura, la composición y el grado de cohesión social de la comunidad usuaria. Las experiencias del proyecto PARDYP en Asia sugieren que la *heterogeneidad* de la estructura y la composición social dentro de los grupos de usuarios contribuye en forma significativa al mejor manejo y utilización (Bhuktan *et al.* 2002). Esto significa que un cierto grado de complejidad es necesario para que un grupo de interés sea más eficaz.

### **Mujeres, jóvenes y exclusión**

La marginación de las mujeres y las jóvenes puede ser un freno considerable para la gestión eficaz de los RPC y debería ser un aspecto central de la investigación sobre la gestión de cuencas hídricas. Los estudios del proyecto sobre dinámicas de población y recursos naturales (PARDYP, en inglés) encontraron que las mujeres poseen un conocimiento mayor que los hombres de RPC tales como el agua, especies de forraje, pastura y leña, así como son mejores en el manejo de los conceptos de ecosistema y conservación. Las mujeres desempeñan casi todas las actividades relacionadas con los bosques, el pasto y la agricultura. Sin embargo, su participación en la toma de decisiones de las instituciones locales y de la comunidad en conjunto es prácticamente insignificante. Cuanto más importante son las decisiones a consideración por la comunidad, menos influencia tienen las mujeres en el proceso de decisión (Bhuktan *et al.* 1999; PARDYP 2001).

La disparidad de género del impacto proveniente de la degradación de los recursos es también un asunto importante. Por ejemplo, en las montañas centrales de Nepal, las mujeres están a cargo de traer el agua, cocinar, limpiar, plantar, escardillar, cosechar, recoger el follaje, alimentar el establo y ordeñar los animales. Como principales proveedoras de los alimentos básicos y los recursos de agua y leña, las mujeres reciben el impacto mayor provocado por la degradación ambiental. A medida que los recursos se deterioran (p. ej.: baja disponibilidad de agua provocada por las sequías estacionales y la contaminación) la carga laboral de las mujeres aumenta agudamente, afectando en forma negativa el bienestar de las familias y muchos otros aspectos del desarrollo (Brown 1999). Las mujeres se levantan más temprano y pasan trabajando una mayor

parte del día que sus contrapartes masculinas. Normalmente, las mujeres adultas trabajaban 3,8 horas diarias más que los hombres adultos (Brown 2003). Estas tendencias se reflejan en cualquier parte, tanto en los países en desarrollo como en los desarrollados (FAO 1996; SWC 2001; IFAD 2002; Lindén 2002).

### **Uso de la tierra y sustentabilidad de la cuenca hídrica**

El suelo es considerado un recurso vivo y dinámico cuya condición es vital tanto para la producción agrícola como para el funcionamiento del ecosistema. "Debido a su papel regulador en los ciclos bio-geoquímicos de nutrientes, como modulador de la disponibilidad del agua y su calidad, así como su rol en el filtraje y descomposición de contaminantes, el suelo es un recurso natural clave para nuestra supervivencia en el futuro" (Trejo *et al.* 1999: 1).

Los vínculos entre el uso de la tierra y la salud de la cuenca hídrica se han vuelto más claros durante la última década al ser mejor comprendidas las conexiones entre el suelo y los indicadores del agua y al efectuarse importantes estudios. Los cambios en el uso del suelo modifican el transporte de sedimentos, los flujos de nutrientes, las corrientes, las temperaturas, las poblaciones animales, los equilibrios del agua y muchas otras dinámicas naturales (Schreier *et al.* 2003). La agricultura, principal actividad productiva en la mayoría de las cuencas hídricas de los proyectos revisados, puede tener efectos significativos en la calidad del agua. Las dosis masivas de fertilizantes y el uso intensivo de la tierra han demostrado provocar un fuerte impacto negativo. Los principales contaminantes son microbios, fosfatos y nitratos. Los coliformes fecales dañinos vienen principalmente del excremento humano y animal. La contaminación por fosfato y nitrato tiene como fuente principal las prácticas agrícolas (fertilizantes) y la eutrofización (caída de los niveles de oxígeno causada por un mayor crecimiento de algas debido al excesivo enriquecimiento con nutrientes de la superficie del agua) puede ser observada ahora en varias zonas de las tierras bajas (Merz *et al.* 2003; Schreier *et al.* 1999).

En las zonas urbanas, las preocupaciones principales son la contaminación de fuentes puntuales y las aguas residuales sin tratamiento. En las zonas rurales, tales como las montañas centrales de Nepal, el deterioro de la calidad del agua es más bien el resultado de fuentes de contaminación difusa generadas por los desechos humanos y la

agricultura intensiva con grandes insumos de fertilizantes y pesticidas minerales. En ciertos lugares, las crecientes cantidades de ganado lechero están agravando el problema de las fuentes de contaminación difusa. La escasez de agua de la estación seca aumenta los efectos sobre la salud humana y animal y, durante la estación de las lluvias, las heces fecales y otros contaminantes son vertidos en el sistema fluvial, también poniendo en riesgo la salud (Merz *et al.* 2003). La contaminación de fuente difusa se está volviendo una importante preocupación en todo el mundo, inclusive en Canadá donde están aumentando los problemas de contaminación de los ríos y aguas subterráneas por nitratos y pesticidas, junto con la eutrofización cultural y los problemas de salud de origen microbiano (Schreier *et al.* 1999).

Los bosques son otro recurso clave de las cuencas hídricas, interrelacionado con el agua y el suelo. Los bosques son protectores y filtradores del agua, así como la base de gran parte de la diversidad de las cuencas hídricas. En donde han desaparecido los bosques, la escorrentía y las inundaciones normalmente aumentan y la recarga de agua subterránea puede ser afectada negativamente. Los bosques se encuentran en creciente peligro a medida que crece la presión demográfica y económica. Aumenta día a día la tala de bosques en las tierras altas con fines agrícolas, de producción forestal y otros (Figuras 1 y 2). Las fuentes de agua y los manantiales están cada vez más desprotegidos y la erosión es un serio problema en muchas zonas (Xu *et al.* 2002).

Intensificación agrícola		Expansión agrícola en tierras marginales	
Irrigación	Insumos químicos y de nutrientes	Desequilibrio de nutrientes	Erosión
Salinidad	Degradación de materia orgánica en el suelo	Compactación del suelo	
	Drenaje	Lixiviación	Acidificación
Problemas de cantidad de agua y de flujo de las corrientes		Problemas de calidad del agua: partículas en suspensión, sustancias químicas, microbios	

**Figura 1:** Impactos del uso del suelo sobre el agua - Agricultura (de Schreier *et al.* 2003)

Actividades de manejo de bosques			
Cosecha	Repoblación forestal	Construcción y mantenimiento de	Gestión de largo plazo

		caminos	
Temas de recursos de agua			
Cambios en la disponibilidad de agua	Dinámicas de los sedimentos	Pesticidas	
	Temperatura del curso de agua	Dinámica de los nutrientes	Hábitat del curso de agua
Silvicultura tradicional basada en la tala rasa		Nueva silvicultura basada en talado parcial o selectivo	

**Figura 2:** Impactos del uso de la tierra sobre el agua - Silvicultura (de Schreier *et al.* 2003)

---

## Investigación interdisciplinaria participativa

### Las interconexiones exigen enfoques interdisciplinarios

Alcanzar la comprensión necesaria de las dinámicas de población y recursos naturales para lograr una gestión eficaz de las cuencas hídricas es una vasta tarea. En el marco de interconexión y rápido proceso de cambios que caracteriza a estas dinámicas, la investigación interdisciplinaria es fundamental. Deben incorporarse perspectivas y herramientas de muy diferentes disciplinas, tales como ecología del paisaje, teoría de sistemas, economía, sociología rural y teoría del aprendizaje orientada hacia los actores. En el proceso intervienen muy diferentes actores, desde agricultores, líderes locales y extensionistas, hasta investigadores, ONG y organismos gubernamentales.

La actividad de gestión implica el uso de información para tomar decisiones y actuar. Esto requiere una investigación tanto multidisciplinaria como integrada lo suficiente para presentar holísticamente opciones realistas que tendrán el impacto deseado en un medio ambiente interconectado a múltiples escalas. Los proyectos más exitosos son aquellos que utilizan enfoques interdisciplinarios desde el inicio, tratando los problemas en el contexto total del cual forman parte.

### Interdisciplinario vs. Multidisciplinario

La 'investigación multidisciplinaria' involucra aportes paralelos de diferentes disciplinas sin la necesidad de consulta entre éstas. La 'investigación interdisciplinaria' implica una interacción entre diferentes disciplinas en relación con el problema a investigar y durante todo el proceso de investigación, idealmente comenzando con la propia definición del problema (Kapila y Moher 1995).

El más común es el enfoque multidisciplinario, en donde los proyectos tienden a dividir el trabajo en diferentes líneas disciplinarias con poca integración real entre sí, como se evidenció en los primeros equipos del PARDYP en Nepal y China y el trabajo inicial de MANRECUR en Ecuador. La mayoría intentó integrar sus hallazgos en el momento de hacer el informe final, luego de haber recolectado la información por separado y haberla analizado desde su perspectiva particular. Esto no dio buenos resultados en el conjunto, porque los marcos conceptuales y analíticos utilizados eran demasiado diferentes. Esta

falta de integración ha sido una barrera para la elaboración de conclusiones y opciones de intervención realistas en un contexto disciplinario entrecruzado.

Dick van Dusseldorf ha presentado los principales componentes de la investigación interdisciplinaria (van Dusseldorf 1992, citado por Kapila y Moher 1995) como: (1) el mismo objeto de estudio; (2) al mismo tiempo; (3) por integrantes de diferentes disciplinas; (4) en estrecha colaboración; y (5) con un intercambio de información continuo; (6) dando como resultado un análisis integrado del objeto en estudio. Si el objetivo es el análisis integrado de cuencas hídricas, entonces un equipo formado por una gama de disciplinas (por ejemplo, científicos del suelo, agrónomos y especialistas en ganado, así como promotores comunitarios) deberían trabajar juntos sobre un problema común desde el comienzo del proyecto. El equipo trabaja físicamente unido, observan juntos la degradación del terreno, las opciones de forraje y el ganado, analizan en conjunto los costos y la rentabilidad de la producción y, lo que es más importante, discuten con los agricultores y los miembros de la comunidad todos los aspectos del área o problema. El equipo realiza en conjunto con los pobladores locales la proposición de soluciones y la implementación de las acciones, para efectuar luego en conjunto el seguimiento y la evaluación de la acción (Carson et al. 1999).

Esta interdisciplinaria requiere también claros indicadores cualitativos y de proceso para las metas concretas e identificables que integren conceptualmente las diferentes disciplinas y sus metodologías. El registro sistemático de estos indicadores permite una mejor identificación y rastreo de las interacciones. La integración de aspectos socio-económicos y biofísicos de la gestión de cuencas hídricas debería ser parte también de un proceso de planificación participativa más amplio que incluya estrategias para el intercambio, aplicación y promoción de la información y el conocimiento acumulados.

### **Biofísico no es suficiente**

En la práctica, el concepto de 'cuenca hídrica' ha sido ante todo un concepto biofísico para la mayoría de los proyectos. Los equipos de investigación enfocan habitualmente la gestión de cuencas hídricas a partir de problemas biofísicos concretos, tales como la

hidrología, la degradación del suelo y la silvicultura, por lo que habitualmente se caracterizan por una fuerte presencia de geógrafos, geólogos y meteorólogos.

Sin embargo, los equipos de proyecto descubren rápidamente que el enfoque biofísico es insuficiente para resolver los problemas enfrentados en sus cuencas. Encuentran que la atención de las causas subyacentes del uso de los recursos y de los cambios en la cobertura terrestre también requiere un cambio de las reglas básicas fundamentales que definen quiénes toman las decisiones, qué poder ejercen estos diferentes actores y cómo son responsables de sus decisiones. Esto exige que se le preste una atención similar a los factores sociales (p. ej., Bhután en Duba y Ghimiray, en prensa).

A la vez, los problemas de las cuencas hídricas tampoco pueden ser tratados sólo con las ciencias sociales. Para gestionar el agua, por ejemplo, los investigadores deben conocer la cantidad de agua disponible, sus variaciones estacionales y temporales, así como los efectos del manejo del suelo tanto en la calidad como en la cantidad de agua. Las opciones productivas innovadoras son también un aspecto importante para garantizar la obtención de beneficios prácticos en los esfuerzos de gestión y catalizar la participación local, innovaciones que requieren investigación biofísica.

### **¿Por dónde empezar?**

Al comienzo y a lo largo del proyecto, deben responderse cuatro preguntas orientadoras centrales:

1. *¿Por qué estamos haciendo esta investigación? ¿Para quién y con qué fines?*
2. *¿Qué información es necesaria para alcanzar estos fines, tanto un conjunto mínimo como el ideal? ¿Qué nivel de calidad, precisión y rigor son necesarios?*
3. *¿Cómo será recolectada la información? ¿Cuáles son los métodos más eficaces y adecuados en función de nuestros fines?*
4. *¿Cómo será analizada la información y cómo será utilizado el análisis?*

Respuestas claras a estas preguntas pueden proporcionar un marco sólido de orientación para el trabajo de un proyecto.

## **La construcción social de las cuencas hídricas**

La frontera geográfica de una cuenca hídrica raramente es, si es que sucede, una frontera compartida con espacios de organización social y política. Muy pocas jurisdicciones políticas y reclamos de tierras tradicionales coinciden con cuencas hídricas. La organización social se produce en torno a muy diferentes fronteras geográficas, desde las municipales hasta las religiosas, pero no en torno a los cursos de agua. La gestión de cuencas hídricas necesita entonces la construcción de una nueva base de relaciones sociales. Ronnie Vernooy ha denominado esto la "construcción social de las cuencas hídricas" (Vernooy 1999). En otras palabras, la gestión de cuencas hídricas requiere una visión colectiva y la adopción de prácticas coordinadas de uso y gestión de los recursos naturales, desarrolladas en torno a la geografía de la cuenca. Muchos proyectos han fracasado por no haber tenido el sentido de la cuenca hídrica como un lugar de (inter)acciones tanto biofísicas como sociales. La construcción de este sentido social requiere alguna forma de acción colectiva (Vernooy 1999; Ronnie Vernooy, comunicación personal, agosto de 2004).

## **Haciéndola participativa**

Desde el propio inicio, los proyectos deben decidir *quién* responderá las preguntas antes señaladas y *cómo* esas respuestas serán alcanzadas. La investigación participativa tiene importantes implicaciones políticas y es importante para los proyectos responder a cinco preguntas fundamentales con respecto a la participación:

- ¿Quiénes participan? ¿Porqué? ¿Quién elige a los participantes y cómo?
- ¿Quiénes se benefician?
- ¿Quiénes son excluidos? ¿Porqué?
- ¿Cuáles son los riesgos y los costos?
- ¿Quién está a cargo de facilitar? ¿Cuál es la mejor manera de facilitar?

Estas preguntas pueden parecer sencillas, pero habitualmente son problemáticas. Definen lo que Ronnie Vernooy ha llamado 'el arte y la política de participación' (Ronnie Vernooy, comunicación personal, agosto de 2004). A pesar de muchos años de discusión en los ámbitos de investigación con respecto a las metodologías participativas,

el diseño y la implementación de un proyecto eficaz sobre bases participativas sólidas exige todavía una buena dosis de reflexión y adaptación al contexto local.

La representación de las partes, que es el principio fundamental de la investigación y el desarrollo participativos, debe comenzar en las bases de un proyecto. Los enfoques participativos más exitosos son aquellos que permiten que la investigación sea diseñada por las partes involucradas y no separadamente por los investigadores (para ver un ejemplo de Bhután: Jamtsho y Gyamtsho 2003). Algunas de las técnicas más exitosas para lograr esto han sido las siguientes:

- *Mapeo de alcances*<sup>3</sup> con las partes interesadas para definir el ámbito y las actividades del proyecto - p. ej., Proyecto de Derechos de Agua en Bolivia.
- *Evaluación Rural Participativa* (ERP) - utilizada en muchos proyectos, incluyendo el PARDYP en Asia y MANRECUR en Ecuador.
- *Investigación Participativa del Agricultor y Desarrollo Participativo de Tecnología* - p. ej., proyectos de laderas del CIAT en América Central y el PARDYP en Asia.

La adopción de técnicas participativas implica habitualmente la exigencia de habilidades no presentes en los equipos de investigación iniciales. Se necesitan personas capaces de trabajar en los niveles de organización de las comunidades, individuos con una fuerte orientación práctica más que académica. Mientras los especialistas técnicos pueden ser hábiles en análisis de tipo reduccionista, necesitan adquirir habilidades de facilitadores, que son muy distintas. Los facilitadores deben dominar un arte que requiere una gran destreza para escuchar, hacer la pregunta correcta, promover la sinergia del grupo y ayudar a diagnosticar el problema y definir la misión (Vernooy y Ashby 1999).

### *El rol del investigador*

A medida que los proyectos dirigen su enfoque hacia el agricultor o el miembro de la comunidad como 'cliente', 'participante' o incluso 'coinvestigador' más que como objeto

---

<sup>3</sup> El Mapeo de Alcances es una metodología de planificación, seguimiento y evaluación que presta atención tanto a los resultados del desarrollo como al desempeño interno, ayudando a un proyecto a diseñar intervenciones con respecto al contexto más general, a evaluar dentro de su esfera de influencia, a focalizar cambios en el comportamiento de los socios (como alcances) y a reconocer diversas contribuciones al logro de resultados. Por mayor información, ver [www.idrc.ca/evaluation/outcome.html](http://www.idrc.ca/evaluation/outcome.html).

de investigación, el proyecto se involucra más directamente con sus necesidades. Los participantes por si mismos comienzan a establecer las prioridades del proyecto y las organizaciones de investigación deben decidir los límites de su rol en este contexto. Debido a que los proyectos del IDRC sobre cuencas hídricas son proyectos 'de investigación', ha existido una tensión entre el rol de investigador y su participación en actividades de desarrollo orientadas hacia la acción. Esta cuestión se ha planteado con fuerza desde la incorporación de técnicas de investigación más participativas, tales como la ERP y la investigación-acción participativa (IAP).

Los investigadores deberían dedicar tiempo a definir claramente su rol, tanto en su beneficio como el de la comunidad, en tres áreas clave de actividad:

1. Implementación de investigación aplicada,
2. Construcción de la institución, e
3. Influencia en las políticas.

Cada área supone un movimiento más allá de las actividades de diagnóstico puras.

La experiencia real de la mayoría de los proyectos fue que comenzaron por las áreas de mayor especialización del equipo del proyecto. A medida que el proyecto avanzaba, se incorporaron otras habilidades para tratar problemas más amplios. Por ejemplo, el proyecto PARDYP adoptó un marco que se ha desplazado gradualmente de la investigación básica a la investigación aplicada, a la influencia en las políticas y a un trabajo en redes más amplio. En la fase 3 (años 7 a 9) del proyecto, su rol ha adquirido la forma esquematizada en la Figura 3.

		Otras iniciativas de gestión de cuencas hídricas (investigación)		<b>Tomadores de decisiones políticas</b>
		Intercambio de datos e información, redes	Información de base para la formulación y simulación de políticas	
Universidades, centros de investigación	Apoyo metodológico	PARDYP Fase 3: Investigación interdisciplinaria, participativa, aplicada	Tecnologías y enfoques probados	<u>Organismos ejecutores</u> Servicios de extensión, Comunidades rurales, ONG, Empresas privadas, Proyectos de cuencas hídricas (implementación)
<b>Investigación básica</b>		<b>Investigación aplicada</b>	<b>Implementación</b>	

**Figura 3:** Proyecto sobre dinámicas de población y recursos naturales (PARDYP) Rol de investigación de la Fase 3 (de Bhuktan *et al.* 2002)

Mientras que la investigación puede comenzar con trabajo práctico y técnico (a menudo esencial para catalizar la participación local), con el tiempo su foco debería saltar de 'hacer' para 'facilitar' y ayudar a establecer vínculos entre los grupos de usuarios locales y los recursos externos, organizaciones y proveedores de servicios (Bhuktan *et al.* 2002; Krause y Meléndez 1999). La sabiduría consiste en identificar los límites del rol del proyecto mientras se crean vínculos con otros actores capaces de mantener las actividades más allá de la duración del proyecto (Bhuktan *et al.* 2002; Krause y Meléndez 1999; Carson *et al.* 1999).

#### *Beneficios de un enfoque orientado hacia los problemas*

Otro enfoque, adoptado por el proyecto de laderas del CIAT en América Central es basar la investigación en profundidad en los problemas específicos enfrentados por los actores en la cuenca. El proyecto utilizó herramientas de evaluación como la ERP y el

mapeo de los recursos y la pobreza de la comunidad para identificar los temas clave y luego se incorporó la especialización para ayudar a encararlos. La constitución del equipo de investigación fue flexible y dirigida a establecer vínculos con investigadores extensionistas pertinentes y profesionales comunitarios del país. Comenzar con los alcances deseados definidos por la comunidad condujo a un marco interdisciplinario con una clara evolución lógica (ver Sanz 2000; Vernooy *et al.* 2001).

### *Relaciones con el conocimiento tradicional y las estructuras sociales*

Con la integración de enfoques participativos tanto en la investigación biofísica como en la socio económica, los proyectos han descubierto que la diversidad de enfoques y dominios del conocimiento exige una amplitud disciplinaria aun mayor. La investigación participativa se vincula directamente con el conocimiento tradicional (ver Cuadro 1) y las estructuras sociales, que presentan a menudo no sólo distintas interpretaciones de los problemas, sino también sistemas de significación completamente diferentes. Los enfoques plenamente participativos tendrán que establecer nexos entre los diferentes sistemas de conocimiento.

**Cuadro 1: ¿Qué es el conocimiento tradicional?**  
(Xu et al. 2002)

1. Cosmovisión: Valores y creencias culturales
2. Conocimiento
  - i. Conocimiento técnico
  - ii. Enseñanza-aprendizaje
3. Prácticas
  - i. Gestión
  - ii. Innovaciones
4. Organizaciones e instituciones
  - i. Reglas y normas
  - ii. Procesos de decisión

El conocimiento tradicional puede ser tratado más como una ventaja que como una limitación. Una comprensión adecuada de la vida local revela valores subyacentes, forma de pensamiento y estrategias de sobrevivencia probadas en el tiempo que pueden dar forma y fortalecer las soluciones de gestión. Si las soluciones propuestas no parten de esta comprensión, corren un serio riesgo de ser rechazadas.

"Esto no quiere decir que la gente local siempre sepa más; romantizar la tradición [puede impedir los cambios necesarios]. Pero las costumbres locales siempre brotan de alguna racionalidad, y es necesario entender esta racionalidad. Además la sabiduría local y las costumbres tradicionales no son estáticas; puede que no cambien rápidamente pero tampoco cambian al azar. Cambian cuando, y sólo cuando, la gente percibe el valor del cambio." (Brooks 2002: Parte 4, Sección 3).

### *¿Alcanzan las instituciones convencionales para gestionar cuencas hídricas?*

Algunos proyectos encontraron que mecanismos tradicionales de gestión y regulación, cuando han sido mantenidos y utilizados, pueden ser un basamento adecuado para la GRN participativa. Sin embargo, los cambios ocurridos en la población, demográficos, culturales y del sistema de valores, en las políticas de gobierno y en las fuerzas económicas han incrementado la demanda de recursos y erosionado la eficacia de tales mecanismos en los últimos años (Darlong y Barik 2003). Los sistemas tradicionales de gestión deben ser modificados para atender a estos cambios. Por ejemplo, la agricultura tiende a usar el agua de una manera muy ineficiente. En la medida que la demanda de agua crece, los usuarios deben volverse más eficientes.

También es cierto en algunos casos que los sistemas de gestión tradicionales deben ser cambiados debido a la creciente demanda de diferentes usuarios y la mayor variabilidad climática. Los investigadores pueden desempeñar un papel en el fortalecimiento de la capacidad de la comunidad, un proceso que puede ayudar a preservar las tradiciones comunitarias mientras todavía se enfrentan apremiantes preocupaciones. Los investigadores pueden ser un catalizador de la adaptación mediante la introducción de nuevas herramientas y conceptos apropiados para el contexto local. Pueden aportar hallazgos y principios guía de la investigación en el sector formal para complementar las innovaciones de los miembros de la comunidad.

Los investigadores pueden ayudar a los miembros de la comunidad a desarrollar las habilidades necesarias para actuar en nuevos contextos gubernamentales y legales, en los cuales necesitan ser capaces de presentar su situación, proponer políticas alternativas y negociar para hacer reconocer sus derechos. Este fue el caso del proyecto Seila en Camboya (ver Sovanna 2003).

### **Indicadores y manejo de datos**

Al trabajar con múltiples actores y disciplinas, los proyectos de cuencas hídricas pueden enfrentar muchas concepciones diferentes sobre conceptos e indicadores clave. La investigación debe servir de puente entre estas diferentes concepciones para mantener la coherencia y elaborar marcos de información pertinentes. Esto es difícil porque

grupos diferentes tienen acceso a tipos diferentes de información y pueden incluso estar en desacuerdo sobre qué constituye 'un hecho' y cómo debería ser medido.

### *Definición de los indicadores*

Teniendo presente el principio de representación de las partes, la definición de los indicadores es un paso fundamental en el proceso de planificación que debe hacerse en forma participativa. Normalmente, este proceso requiere una buena capacidad de intercambio, ya que debe mantenerse un gran fluidez entre las necesidades de la investigación, los datos recogidos, las aplicaciones previstas de estos datos y los resultados finales. Los especialistas externos pueden contribuir con el conocimiento de herramientas y posibilidades de análisis hasta entonces desconocidas por los miembros de la comunidad local. A la vez, éstos pueden aportar conocimientos recientes sobre las dinámicas locales e insumos esenciales para lograr una mayor aplicación práctica de los resultados de la investigación. Esto puede formar parte de un ejercicio mayor de mapeo de alcances de la comunidad, como se hizo en el proyecto de Derechos de Agua en Bolivia (Alurralde *et al.* 2003).

Es importante recordar que los procesos de múltiples actores requieren indicadores de utilidad para usuarios con habilidades y antecedentes diversos, incluyendo productores agrícolas, extensionistas, investigadores y formuladores de políticas. Tales indicadores deberían (Trejo *et al.* 1999):

1. Ser prácticos y fáciles de medir en el terreno;
2. Ser precisos y fáciles de interpretar;
3. Ser económicos;
4. Presentar buenas correlaciones entre procesos del ecosistema, la productividad agrícola y ganadera, así como otras actividades humanas; e
5. Idealmente, formar parte de una base de datos mayor, para identificar más fácilmente estas correlaciones y desarrollar modelos de planificación y análisis.

Un ejemplo de utilización de indicadores correlacionados a múltiples escalas se muestra en el proyecto de laderas del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). El trabajo simultáneo a varias escalas puede utilizar las interrelaciones del suelo y la

calidad del agua para detectar impactos de los cambios en el uso de la tierra sobre el espacio más amplio de la cuenca. El uso de las cuencas hídricas como unidades de estudio resulta útil porque éstas tienen generalmente límites físicos claramente definidos y el efecto de los cambios en el uso del suelo puede ser medido en el agua. Los cambios generados en el suelo por los sistemas de producción en el interior de una cuenca hídrica pueden ser detectados a escala de una parcela por medio de indicadores de la calidad del *suelo*, pero el efecto del uso del suelo a escala de la cuenca hídrica puede ser detectado en la calidad del *agua* (p. ej., contenido de pesticidas o nitratos). El desafío consiste en establecer correlaciones suficientemente sólidas entre indicadores del suelo e indicadores de la calidad del agua en cada escenario, una importante tarea científica para los investigadores (Trejo *et al.* 1999).

#### *Necesidad de un conjunto de datos y mecanismos de recolección coherentes*

La definición local de los indicadores debe equilibrarse con la necesidad de mecanismos coherentes de recolección y análisis de los datos. Esto ha sido una preocupación común a muchos proyectos porque sin datos coherentes es difícil de reunir información e identificar las dinámicas mayores en grandes áreas como las cuencas hídricas. A menudo, diversos organismos gubernamentales y organizaciones están recogiendo datos en una cuenca hídrica y es fundamental que puedan compartir esta información y utilizarla en el análisis. Para ello son necesarias metodologías comunes, coherencia y rigor científicos, así como *softwares* y métodos de almacenamiento compatibles (Van den Brand 2000). Los proyectos enfrentaron importantes dificultades en la interpretación de los datos como consecuencia de las diferencias en *software*, escalas, clasificaciones y técnicas de medición.

Uno de los mejores ejemplos de coherencia en el conjunto de datos y los criterios de recolección es el proyecto de Estudio Comparativo de Cuencas Hídricas de los Himalayas y los Andes. En los ocho casos en estudio ha sido utilizado un marco de investigación común y específico para analizar las cuencas hídricas, que se muestra en la Figura 4.

<b>Marco para la organización, análisis y presentación de la información</b>		
	Introducción	
Escenario cultural		Escenario biofísico
	Uso de la tierra y sistemas de producción	
Género y contexto socio económico		Suelo y agua
	Vulnerabilidad y riesgo	
	Opciones y estrategias	
	Interacciones complejas	

**Figura 4:** Marco de investigación del proyecto de Estudio Comparativo de Cuencas Hídricas de los Himalayas y los Andes

El proyecto alcanzó luego un acuerdo en torno a un conjunto de indicadores para cada parte del marco. La investigación se llevó a cabo en ocho cuencas hídricas en los Himalayas y en los Andes reuniendo los datos elaborados por los proyectos locales y organizados dentro del marco señalado.

Como el objetivo principal del proyecto era brindar percepciones sobre la gestión de cuencas hídricas en distintas partes del planeta y suministrar recursos a los investigadores, cada organización a cargo de una cuenca presentó un CD-ROM con sus hallazgos y luego se elaboró un CD-ROM con una comparación y síntesis del conjunto. El marco coherente de recolección y análisis de los datos permitió al proyecto identificar un conjunto de opciones transferibles y enfoques aplicables a todas las cuencas hídricas (tales como la identificación y protección del origen del agua), junto con tendencias generales tales como las limitaciones en los medios de vida originadas por la calidad del agua (Schreier *et al.* 2002).

¿Como puede un proyecto combinar coherencia de los datos con participación local en el diseño de la investigación? En la práctica, sólo unos pocos proyectos combinaron con éxito la definición de indicadores a nivel local con una metodología científica y conjuntos de datos más amplios. Los otros lograron conjuntos de datos comunes por medio de indicadores definidos por los investigadores.

El proyecto de laderas del CIAT en Honduras puso en práctica un enfoque singular para vincular la información. El equipo caracterizó a 90 poblados hondureños por medio de indicadores seleccionados a nivel local (p. ej., tenencia de la tierra, ganado, vivienda y trabajo) para deducir clasificaciones locales pertinentes de 'bienestar', representaciones geográficas de pobreza y factores biofísicos (Ravnborg *et al.* 1999; Baltodano y Méndez 1999). Esta base de datos fue vinculada luego con otras nacionales utilizando redes neurales y se generó un mapa de la composición del 'bienestar' de todos los poblados hondureños. El resultado es un ejemplo de una base de conocimiento común que puede superar la brecha de comunicación existente entre las perspectivas internacionales y nacionales y las de las comunidades locales (Sanz 2000; CIAT 1998).

### *El modelado de cuencas hídricas*

La capacidad para construir modelos de las dinámicas de población y recursos en el ámbito de la cuenca hídrica es una valiosa herramienta. Posibilita una comprensión mayor de los problemas del presente y la realización de pruebas de implementación previa de posibles intervenciones. Esto debería ser un objetivo de largo plazo de la mayoría de la recolección y análisis de datos (Schreier *et al.* 1993). Un elemento clave de tales modelos es la información geo-referenciada en gran escala (p. ej., escala de 1:5.000 a 1:20.000), cuya falta ha limitado la planificación política y programática en el pasado. La información espacial en gran escala es fundamental para la planificación a nivel comunitario y útil para la divulgación eficaz de los resultados de la investigación en las comunidades (Shrestha 2001). Estos modelos, si son suficientemente accesibles y prácticos, pueden proporcionar a las partes interesadas la comprensión y la confianza necesarias para desarrollar una participación eficaz en los procesos de planificación (Failing *et al.* 2004). Los conjuntos de datos generados pueden fortalecer el poder de negociación de los grupos en la discusión sobre la mejor manera de utilizar los recursos para satisfacer sus necesidades.

Es importante tener presente que estos modelos son sólo tan buenos como los datos utilizados para construirlos. Las consideraciones anteriores sobre los mecanismos comunes de recolección de datos es central para el buen modelado y la población local

debe estar involucrada en el diseño e implementación de la investigación para asegurar la pertinencia y aplicabilidad de cualquier modelo en el contexto local.

La mayoría de los modelos utiliza los sistemas de información geográfica (SIG), que han sido tradicionalmente usados para datos biofísicos, mientras que la gestión integrada requiere la inclusión de datos socio económicos. La Universidad de British Columbia ha hecho un trabajo ejemplar tratando de producir modelos de análisis integrado, algo desarrollado por el equipo de Hans Schreier con los proyectos PARDYP y Gestión de Recursos en la Montaña en Nepal (ver Brown 2003). El proyecto de Derechos de Agua en Bolivia está intentando algo similar generando modelos hidrográficos integrados de demanda-suministro para cuencas hídricas (Alurralde *et al.* 2003).

El proyecto de la Cuenca de Tarim en China utilizó el método de dinámica de sistemas (DS) y adaptó una herramienta de planificación integrada de recursos/ gestión del lado de la demanda (PIR/ GLD), originalmente desarrollada para la industria eléctrica de América del Norte, para realizar una simulación dinámica y un análisis completo del equilibrio suministro-demanda de agua en diferentes escenarios de insumo de agua natural y factores socio económicos combinados. Se utilizó la teoría de juegos y el análisis conductual para analizar el proceso de asignación de derechos de agua bajo cuatro grupos de condiciones (submodelos de juego). El proyecto concluyó que las metodologías DS PIR/ GLD utilizadas en el estudio son una poderosa herramienta para el desarrollo de un esquema equitativo y eficiente de distribución del agua (Tyler 2001).

Un problema común, no obstante, es que la mayoría de las herramientas de modelado no son verdaderamente participativas y accesibles sin intermediarios técnicos. Los proyectos a menudo no dedican esfuerzo suficiente para hacer que las herramientas SIG atiendan verdaderamente las necesidades locales. Los SIG pueden quitarle a la población local grados de representación en lugar de fortalecerlos. Es importante recordar que, antes de elegir una herramienta SIG, la población local debe participar previamente en la determinación y la comprensión de cuál información es realmente necesaria y cómo ésta se relaciona con alcances específicos.

### *Recolección participativa de datos*

Los proyectos han encontrado que para reunir en el largo plazo el conjunto de datos necesario para un análisis apropiado, los integrantes de las comunidades deben estar involucrados en la recolección de datos. Las tareas de capacitación y coordinación con este objetivo requieren a menudo la formación de asociaciones con organismos gubernamentales y universidades (Van den Brand 2000). Para facilitar este proceso, debe realizarse desde el inicio con las comunidades la discusión sobre la definición de los indicadores, poniendo énfasis en la facilidad de medición y el bajo costo de los indicadores elegidos. Asimismo, la motivación para participar en el seguimiento de los datos está relacionada directamente con el rol y la influencia ejercida por los miembros de la comunidad en el proceso de investigación más amplio.

MANRECUR-Ecuador lleva varios años de seguimiento participativo del agua de riego en la cuenca hídrica de El Ángel, llevado a cabo por hombres y mujeres que reciben un pago por medir los canales de riego una vez por semana. Estos datos son recogidos luego por un miembro local del equipo del Consorcio del Carchi e incorporado a la base de datos. Los datos han sido utilizados para analizar usos potenciales de la tierra y otros recursos, para elaborar modelos de equilibrio hidrológico y diseñar actividades de rehabilitación. Estas mediciones compartidas han contribuido positivamente a abrir espacios de diálogo en torno a temas de uso, conflictos y gestión del agua,

PARDYP-Nepal ha realizado algunas innovaciones utilizando el SIG y el sistema de localización global (GPS) en el mapeo participativo de bosques comunitarios. PARDYP inició un mapeo detallado del bosque introduciendo imágenes de ortofotos<sup>4</sup> junto con verificaciones concentradas en el terreno, en colaboración con las oficinas forestales del distrito (Shrestha 2001). Las mujeres fueron capacitadas para leer mapas y utilizar equipo de GPS, con lo cual ayudaron a validar mapas y a trazar los límites del bosque. Los funcionarios y técnicos del gobierno local en la oficina forestal del distrito recibieron primero una capacitación para utilizar y aplicar las ortofotografías ampliadas en el

---

<sup>4</sup> Imágenes ortofotográficas son reproducciones de fotos aéreas en las que el desplazamiento de las imágenes causado la inclinación de la cámara y el relieve topográfico ha sido geoméricamente corregido. Los imágenes ortofotográficas son mapas fotográficos con los que se pueden calcular en forma precisa tanto áreas como detalles de escala y planimétricos.

mapeo con precisión de los recursos. Los funcionarios forestales explicaron luego la metodología a los grupos locales de usuarios del bosque, quienes por primera vez tenían una visión gráfica de conjunto del bosque que estaban gestionando. Treinta y seis de un total de 40 Grupos de Usuarios del Bosque (GUBs) en la cuenca han utilizado esta herramienta para preparar inventarios de recursos naturales, resolver conflictos entre GUBs, preparar planes de gestión del bosque y planear actividades de reforestación (Nakarmi y Shah 2000).

El Recuadro 2 da un ejemplo del diseño de modelos de cuencas hídricas en Bhután.

**Recuadro 2. Investigación participativa aplicada en la Cuenca de Lingmuteychu, Bhután**  
(Duba y Ghimiray, en prensa; Jamtsho y Gyamtsho 2003; Van den Brand 2000)

El gobierno de Bhután inició una política nacional de riego a fines de la década de 1980. Brindó apoyo por única vez para la construcción de obras de canalización y exigió a los beneficiarios la formación de asociaciones de usuarios del agua (AUA) en la comunidad, que se esperaba se hicieran cargo del mantenimiento. Sin embargo, la incompatibilidad entre las directrices de las AUA y las realidades comunitarias ha limitado seriamente su funcionamiento. En la cuenca de Lingmuteychu, los problemas de escasez y los conflictos sobre el uso del agua y las demandas de la comunidad de apoyo para el mantenimiento del sistema crearon las oportunidades para que el equipo de investigadores iniciara una investigación participativa sobre gestión del agua, fortaleciendo la capacidad y el papel de las AUA.

Se realizó un diagnóstico en cada comunidad de la cuenca hídrica utilizando discusiones de grupos de interés, herramientas de Evaluación Rural Participativa como el mapeo de recursos, calendarios estacionales y cortes transversales. Los ingenieros hidráulicos permanecieron tres meses en el poblado para observar, aprender y analizar los sistemas tradicionales de gestión del agua. Se elaboraron intervenciones técnicas e institucionales a partir de discusiones y diagnósticos participativos con las AUA. Las intervenciones incluyeron apoyo a los miembros de la comunidad para mejorar las estructuras de riego, recuperación de áreas erosionadas y degradadas, uso de prácticas de riego del cultivo de arroz menos intensivas y cambio para variedades de arroz de menor duración, que pudieran ser plantadas tarde en la estación, cuando existe mayor disponibilidad de agua. Se utilizaron parcelas experimentales para probar estas medidas y se brindó apoyo material para la implementación posterior.

**Conflictos por el agua**

Se estudiaron los derechos y los sistemas de reparto del agua de los agricultores a la vez que se hacían mediciones de sus prácticas de manejo del agua. Una cuestión clave que surgió en forma imprevista fue un conflicto sobre los recursos de agua entre los usuarios corriente arriba y corriente abajo. Los sistemas de reparto del agua en la cuenca no se basaban en la equidad y la eficiencia, sino más bien en derechos históricos y de quién llegó primero. Esto originaba la principal inequidad entre los usuarios corriente arriba y corriente abajo. Para reorientar este problema, el equipo realizó primero discusiones separadas con las comunidades corriente arriba y corriente abajo y luego las reunió para dialogar. El equipo de investigación facilitó el proceso de diálogo como observador, facilitador y mediador neutral. Finalmente, la comunidad corriente arriba liberó agua para los agricultores corriente abajo, pero este sistema no se hizo permanente.

Simultáneamente con las discusiones entre las comunidades corriente arriba y corriente abajo, el líder del equipo investigador de la cuenca llevó los problemas de reparto inequitativo en los sistemas tradicionales a la División de Políticas y Planificación Agrícola del estado. Se elaboró una política promoviendo los principios de acceso equitativo a los recursos de agua y se la presentó a las comunidades para obtener retroalimentación. La comunidad de la cuenca superior estaba más deseosa de negociar al ver el respaldo legal para los derechos de la comunidad de la cuenca inferior. En la actualidad, ambas comunidades continúan las negociaciones en un foro a nivel de la cuenca hídrica.

**Resultados/alcances**

El flujo de agua de riego a los campos ha sido mejorado. Las tierras sin cultivar debido a la sobre-sedimentación fueron replantadas. Las AUA están ahora más activas: organizan reuniones regulares y el control continuo de los canales de agua y asisten a cursos de capacitación. Todas las partes interesadas adquirieron una mayor comprensión de los problemas, temas, necesidades y percepciones del agua. Las experiencias en Lingmuteychu han sido también vitales para la formulación de la Política Nacional de Aguas y, ahora, de la Ley de Aguas, que brindará una base legal a los derechos de uso del agua.

---

## Múltiples escalas en la investigación sobre gestión de cuencas hídricas

La gestión adecuada de cuencas hídricas no es 'gestión comunitaria de recursos naturales' ni gestión a escala regional sino una combinación de *ambas*. Involucra múltiples escalas<sup>5</sup> en términos de *complejidad espacial* (parcela, hacienda, micro-cuenca y cuenca mayor), así como de *complejidad organizativa* (individuo, hogar, grupo de usuarios, comunidad, municipalidad, provincia, país y sistema internacional). Las dinámicas de población y recursos de una cuenca hídrica están conectadas a través de todas estas escalas e incluso existen dinámicas únicas para cada escala en términos tanto biofísicos como socio-económicos.

Estas dinámicas únicas e interconectadas necesitan establecer vínculos tanto 'verticales' (a menudo referidos como 'escalonamiento vertical') como 'horizontales' ('escalonamiento lateral'). El *escalonamiento vertical* es un proceso que conecta niveles e involucra un mayor número de actores para mejorar la capacidad de solución de problemas, de toma de decisiones y de coordinación de acciones. El *escalonamiento lateral* expande el impacto de innovaciones que han sido exitosas en un contexto limitado para beneficiar a un número mayor de personas sobre un área mayor (Carter y Currie-Alder 2004). El fortalecimiento de los vínculos horizontales y verticales ayuda a resolver carencias institucionales y organizativas, a la vez que promueve la innovación y el intercambio de prácticas exitosas. La construcción de nexos entre comités de usuarios locales sería un ejemplo de vinculación horizontal y, en cambio, la conexión de los comités locales a un centro nacional de investigación y transferencia de tecnología es un ejemplo de vinculación vertical (Vernooy y Ashby 1999).

El '*escalonamiento vertical*' no debe significar que la gestión regional *reemplaza* a la local, sino que son involucrados otros niveles para tratar temas que no pueden ser resueltos en escalas menores. La idea es involucrar *múltiples escalas en forma simultánea*. Por esta razón, algunos proyectos no hablan de 'escalonamiento vertical'

---

<sup>5</sup> Nota: el uso de la palabra "escala" aquí no debe confundirse con el concepto cartográfico que indica resolución o unidades de medida (p. ej., escala 1:200). La palabra "escala" es utilizado para indicar tamaño de área y amplitud de integración.

sino más bien de múltiples escalas o enfoques de 'escalas anidadas' (Sandra Brown, comunicación personal, agosto de 2004). Un ejemplo de enfoque de escalas anidadas en el proyecto PARDYP es ilustrado en el Recuadro 3.

**Recuadro 3. Enfoque de escalas anidadas en el proyecto PARDYP**

(Bhuktan *et al.* 2002; Sandra Brown, comunicación personal, agosto de 2004)

**¿Por qué escalas anidadas?**

El Proyecto sobre Dinámicas de Población y Recursos Naturales (PARDYP) resalta la importancia de enfoques de múltiples escalas debido a que los procesos, tanto biofísicos como socio-económicos, cambian con la escala y, por lo tanto, es importante considerar diferentes escalas en forma simultánea. Esto ha tomado la forma de un enfoque de 'escalas anidadas', en donde las actividades consideran dinámicas únicas relevantes en cada escala y, a la vez, están conectadas y coordinadas a través de múltiples escalas. En cada escala existe la posibilidad de escalonamiento vertical. Tanto los productos como los procesos generados a diferentes escalas por los proyectos de los cuatro países son relevantes adentro y afuera de la región del Hindu Kush en los Himalayas.

**¿A qué se ha parecido?**

El trabajo de PARDYP basado en la cuenca hídrica se lleva a cabo en una gama de niveles: *parcela, micro-cuenca, cuenca mayor y regional*. La naturaleza de las intervenciones de investigación y desarrollo difiere según el nivel. Por ejemplo, se hacen más mediciones de la erosión del suelo en los niveles de *parcela y sub-áreas de captación*, pero se pone un énfasis mayor en el aprendizaje y síntesis a nivel de la *cuenca mayor* y es más notorio el impulso del intercambio y el diálogo políticos a nivel *regional*. El escalonamiento vertical o lateral tiene, por lo tanto, diferentes connotaciones e implicaciones en diferentes lugares. A menudo, el tamaño de la unidad de cuenca hídrica utilizado está determinado por el objetivo de desarrollo de la cuenca. Grandes unidades de cuencas hídricas pueden ser pertinentes en la planificación de lineamientos de desarrollo del área para proyectos de irrigación. Por otro lado, micro-cuencas de 500 a 700 ha podrían ser adecuadas para la planificación de tratamientos de regeneración del suelo, el agua y la biomasa.

El trabajo en redes en torno a la gestión de cuencas hídricas se realiza entonces también a diferentes niveles para diferentes audiencias y diferentes propósitos. En China, el trabajo en red en el sitio de PARDYP es una forma de promover la expansión de una cuenca hídrica pequeña hacia una cuenca hídrica mayor dentro del país. En Nepal, el trabajo en red procura una mejor utilización de las lecciones por otros actores dentro de las mismas cuencas hídricas. En India, se destaca la atención sobre las dimensiones del proceso y la cooperación. Cada sitio debe desarrollar sus propios objetivos a partir de las realidades locales. El papel de la oficina de Coordinación Regional de PARDYP está también condicionado por estas realidades locales específicas y debe evolucionar y cambiar con el paso del tiempo.

***Lograr la gestión a nivel comunitario antes del escalonamiento vertical***

En las últimas décadas, las experiencias han demostrado que la participación local en la planificación y la investigación es fundamental para la gestión eficaz de los recursos naturales (p. ej., ver el estudio de varios países de Pretty y Hine 2001). Esto no debe ser olvidado en los intentos por aumentar la escala y el alcance de un proyecto o programa.

La descentralización es un ingrediente clave, en el mejor de los casos un proceso de reforma del contexto institucional que incluye los sistemas legales y las relaciones de poder, implicando un movimiento hacia formas más democráticas de gobernanza y un abordaje más micro-económico (Bardhan 2002). En términos ideales, puede mejorar la participación al involucrar a los marginados del proceso político. En la práctica, sin embargo, en la descentralización abundan las dinámicas de poder que afianzan a las elites locales e impiden la toma de decisiones democráticas. Los programas de descentralización tienen importantes problemas de corrupción y gestión ineficaz y la descentralización no es suficiente por sí sola para alcanzar una gobernanza más democrática. Tanto la descentralización como una gestión local participativa y democrática son necesarias. Estos son los fundamentos de la GCRN y del proceso de escalonamiento vertical.

Irónicamente, los proyectos de escalonamiento *vertical* deben asegurarse primero de que la gestión ha sido escalada *hacia abajo*. El uso de la palabra 'cuenca hídrica' en un proyecto puede ser una tentación para imponer un nivel de escala que va en contra de la participación eficaz en vez de promoverla. *La GCRN debe lograrse antes de la GRN de la cuenca hídrica*. Sin esta secuencia, el escalonamiento vertical puede convertirse simplemente en otra denominación de la gestión centralizada.

### **Enfoques participativos a nivel de cuenca hídrica**

Un escalonamiento vertical apropiado y sensible al contexto requiere una participación amplia de los actores a través de toda el área integrada (Ranaboldo *et al.* 2004). El mantenimiento de una participación de esa naturaleza en la investigación y la gestión exige una enorme inversión en el desarrollo de recursos humanos, educación local, comunicación y construcción de un marco de cooperación. Requiere una interacción cualitativa y una inversión considerable a nivel local, ambas planteando desafíos para el escalonamiento vertical y el lateral (Snapp y Heong 2003). Por lo tanto, ¿cómo avanzan realmente los proyectos de investigación a nivel de cuenca hídrica?

En primer lugar, el escalonamiento vertical no debe ser un fin en sí mismo. La meta es permitir un manejo eficaz de las dinámicas humanas y de recursos. La gestión en gran escala puede volverse agobiante si el problema no necesita ser tratado en una escala

integrada y por tanto el primer paso es asegurarse de que el problema requiere una escala mayor para ser tratado en forma adecuada. La clave consiste en identificar las interacciones fuertes y débiles con respecto a preocupaciones específicas y utilizar a éstas para determinar los límites adecuados o 'la escala' de inclusión (Brooks 2002).

En segundo lugar, es importante enfatizar la naturaleza de largo plazo de los enfoques de escalonamiento vertical participativo. Algunos proyectos de investigación delimitados en forma adecuada y muy específicos pueden insertarse en este proceso y completarse en períodos de corto plazo. Sin embargo, la gestión integrada de cuencas hídricas en gran escala no puede empezar de cero y culminar en dos años. Cada cuenca hídrica es diferente y pocos procesos son universales. Cada conjunto debe entender la compleja dependencia de espacio y tiempo de las dinámicas de población y recursos (Schreier *et al.* 2003). El proceso organizativo requiere la construcción paso a paso desde las bases participativas hasta la instituciones y la coordinación regional. La experiencia indica que sólo entre el sexto y séptimo años los proyectos comienzan a lograr una integración real a nivel de la cuenca hídrica.

En tercer lugar, el escalonamiento lateral de los enfoques participativos exige cooperación y sabias inversiones en capacitación que puedan ser difundidas con mayor impacto. No son necesarios miles de trabajadores gubernamentales yendo hacia cada pequeño poblado en el país. La investigación participativa es posible en una gran escala, pero gobiernos e investigadores deben sacarse la idea de que ellos deben ser los que la hagan. Es mejor que se dediquen a comprometer a socios directos en el proceso y que ayuden a desarrollar y apoyar un árbol anidado de actores con múltiples escalas para comunicar y coordinar la gestión.

Un enfoque ha sido el de promover y mejorar la innovación liderada por agricultores facilitando los grupos comunitarios de investigación. Esto se ha hecho con los Comités de Investigación Agrícola Local (CIAL) en América Central, Ecuador y otros países en distintas partes del mundo. En Nicaragua, la visualización de la cuenca hídrica por la comunidad fue canalizada mediante el mapeo participativo y la capacitación local en el uso de herramientas de seguimiento. La combinación de la visión comunitaria de la cuenca y el mapeo participativo con el seguimiento por grupos de investigación dirigidos

por la comunidad y experimentos a nivel del paisaje, ha fortalecido al poder local para enfrentar los problemas de mayor escala (Vernooy y McDougall 2003).

La difusión de agricultor-a-agricultor es un tipo de escalonamiento lateral muy exitoso en muchos proyectos. El proyecto de Bhután tuvo mucho éxito con las visitas de estudio dirigidas por agricultores para mostrar a otros agricultores los buenos resultados de la implementación de tecnologías, cosechas, métodos y organización (RNRRC 2003a).

Los proyectos PARDYP en Asia han tenido éxito en el uso de herramientas de SIG para combinar la participación a nivel local con el análisis y la gestión a escala de la cuenca hídrica. Cuando una base de datos de SIG se encuentra suficientemente desarrollada, incluyendo datos biofísicos y socio-económicos, puede servir de herramienta a niveles macro y micro. Los pobladores locales están entrenados en el uso de la tecnología (p. ej., localizadores GPS, ortofotos) para tareas fundamentales de relevamiento y seguimiento. La capacitación puede hacerse por medio de alianzas estratégicas y la gestión de los datos puede ser centralizada. Este método requiere un enfoque interdisciplinario y descansa grandemente en la formación y los intermediarios técnicos.

Nuevamente, el desafío con los SIG es hacerlo sensible y adecuado. El peligro es dejar que la información conduzca el proceso, cuando la herramienta debería ser en cambio una ayuda natural para alcanzar las metas definidas a nivel local. Con frecuencia, los agricultores perciben el seguimiento del paisaje con herramientas de SIG como algo con relevancia limitada. Los indicadores utilizados para el trabajo agronómico o la sustentabilidad de la cuenca hídrica pueden ser bastante diferentes de los indicadores elegidos por las comunidades agrícolas, tales como creciente acceso al mercado, opciones de empleo o control de la gestión del agua. Es un desafío comprender plenamente las perspectivas y prioridades de los agricultores. Se debe utilizar una gama de indicadores y diseños de tecnologías experimentales que vinculen rigurosamente la evaluación de los agricultores con la de los investigadores para asegurar que cada uno de los actores los considera pertinentes (Snapp y Heong 2003).

## Dimensiones del escalonamiento vertical

En América Latina, el proyecto de Redes y Extensión de Agricultura Sustentable (SANE) utilizó un marco de cinco dimensiones para el escalonamiento vertical (Tabla 1).

**Tabla 1: Cinco dimensiones clave del escalonamiento vertical** (Ranaboldo *et al.* 2004)

Dimensiones de escalonamiento vertical	VARIABLES
1. Desarrollo técnico-productivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compilar y validar tecnologías generadas por los mismos productores</li> <li>- Manejar y modernizar en forma adaptativa la producción en la chacra o hacienda.</li> <li>- Integrar equipos técnicos con agricultores (experimentadores)</li> </ul>
2. Desarrollo organizativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Constituir y fortalecer organizaciones de productores</li> <li>- Generar propuestas</li> <li>- Diversificar la integración; por ejemplo, con (micro) empresarios, entre otros</li> <li>- Desarrollar el conocimiento, destrezas y habilidades adecuadas en las personas del campo (líderes)</li> </ul>
3. Coordinación institucional	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Involucrar académicos, integrantes del gobierno u otros actores pertinentes</li> <li>- Crear/fortificar espacios interactivos de coordinación interinstitucional</li> <li>- Formar técnicos y profesionales en asuntos pertinentes</li> <li>- Evaluar/mostrar la viabilidad técnica/económica de las alternativas agro ecológicas</li> <li>- Desarrollar el suministro de servicios pertinentes (crédito, certificación, etc.)</li> </ul>
4. Desarrollo comercial	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener un seguimiento de los mercado agro ecológicos</li> <li>- Capacitar administradores en gestión comercial y aspectos de mercado</li> <li>- Identificar nichos de mercado pertinentes</li> <li>- Diversificar el mercado de productos agro ecológicos</li> <li>- Valorizar los productos agro ecológicos (transformación, certificación, etc.)</li> <li>- Coordinar cadenas agro-comerciales hacia los consumidores</li> </ul>
5. Coordinación política en ámbitos locales, regionales y nacionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Crear/fortalecer espacios de interacción con gobiernos locales, regionales y nacionales</li> </ul>

El escalonamiento dentro de la investigación biofísica tiene implicaciones adicionales. El 'escalonamiento vertical' del análisis biofísico es a menudo una cuestión de escalonamiento *lateral* de la recolección de datos e identificación posterior de las dinámicas de nivel macro. La mayoría de las mediciones de campo tienen lugar en ubicaciones específicas -en este sentido, son casi todas mediciones de 'nivel local'. El significado y el uso de estos indicadores determina la escala apropiada de análisis e intervención. Por ejemplo, la contaminación de fuente puntual es identificada y manejada a un nivel muy localizado. Una inundación, en cambio, es detectada en diversos lugares a lo largo de una extensa área y las intervenciones son más complicadas porque las tareas de mitigación pueden involucrar cambios en las prácticas de uso de la tierra en toda la cuenca hídrica. De la misma manera, dinámicas diferentes entran en juego a diferentes escalas. Todas las macro dinámicas son causadas por micro factores pero las dinámicas no son fácilmente visibles o mensurables al nivel micro. Tiene enorme importancia para los investigadores entender los vínculos entre las dinámicas de nivel micro y macro, así como asegurar que se realiza la investigación necesaria para identificar micro intervenciones posibles para atender problemas en el nivel macro.

### **Problemas transfronterizos**

Ninguno de los países involucrados en Minga y proyectos de GCRN de cuencas hídricas están organizados, nacional o localmente, en torno al concepto de cuenca hídrica. Los territorios de comunidades indígenas originarias no coinciden con los límites de la cuenca hídrica o del municipio. De esta manera, el escalonamiento lateral y el vertical entran con frecuencia en la esfera de la cooperación transfronteriza. Es mundialmente reconocido que las fronteras políticas pueden obstaculizar los objetivos de conservación, especialmente en áreas donde la fauna silvestre es altamente migratoria y donde los límites dividen cuencas de ríos, cuencas hídricas y otros ecosistemas entre países (Murphy *et al.* 2004).

Al mismo tiempo, dadas las actuales divisiones, la cooperación transfronteriza ha sido anunciada como una oportunidad para promover una mejor gestión de los recursos naturales, posibilitar el desarrollo socio-económico local, así como facilitar la paz y la

cooperación. Existen a menudo importantes motivaciones económicas y políticas para encarar los problemas de recursos naturales a través de las fronteras, principalmente para los territorios 'corriente abajo'. Un ejemplo son las inundaciones en las tierras bajas de los Himalayas. En las tierras altas de Nepal, la gestión y el uso inapropiados del suelo causan altos niveles de erosión y ésta provoca mayores escurrimientos de agua durante las lluvias. Estos escurrimientos generan serios problemas de erosión en la ribera de los ríos y mayores inundaciones en las planicies corriente abajo de países como Bangladesh. Las decisiones sobre el uso de la tierra a nivel *micro* en Nepal generan inundaciones e impactos económicos a nivel *macro* en otros países (Dangol *et al.* 2002).

Los mecanismos de cooperación transfronteriza se están desarrollando lentamente. La GRN transfronteriza requiere casi siempre la participación del gobierno. Esto constituye un desafío en la medida que la gestión transfronteriza puede transgredir definiciones tradicionales de soberanía, creando resistencia a la integración y al uso de las cuencas hídricas como unidades de gestión (para un ejemplo de Bolivia, ver CGIAC 2000). Otro desafío es evitar que la cooperación transfronteriza se vuelva una instancia de decisión centralizada de alto nivel con poca consideración para los procesos de gestión comunitaria. Es necesario desarrollar mecanismos que promuevan la cooperación transfronteriza mientras se fortalece la gestión basada en la comunidad. La cooperación transfronteriza debe ser vista como una cuestión más de escalonamiento *lateral* que de escalonamiento *vertical*. Los mecanismos pueden incluir la concesión de algún tipo de compensación económica para las zonas corrientes arriba o naturales por el suministro de servicios ambientales.

### *El pago por servicios ambientales*

*Servicios ambientales* son aquellos suministrados --fundamentalmente, aunque no exclusivamente-- por zonas silvestres (bosque, humedal, páramo, arrecife de coral, llanura aluvial, sabana, etc.). Entre otros servicios, incluyen: (i) mitigación de emisiones de gases de invernadero; (ii) conservación de la biodiversidad; (iii) protección de recursos hídricos, en términos de calidad, distribución en el tiempo y cantidad de agua;

(iv) belleza panorámica; y (v) mitigación de impactos de desastres asociados con fenómenos naturales (Espinoza et al. 1999).

Un sistema de pago por servicios ambientales es considerado una herramienta innovadora para financiar inversiones en conservación y uso sustentable del suelo. A nivel de las cuencas hídricas, los servicios hidrológicos son especialmente importantes: los productores de las tierras altas de las cuencas pueden recibir importantes incentivos para asegurar la calidad y cantidad del agua requerida por los usuarios de las tierras bajas de la cuenca (FAO 2003a).

El pago por servicios ambientales relacionados con el suministro de agua tiene que ver con cuestiones de derechos y privatización del agua. El estado, la sociedad civil y el sector privado generan algunas posiciones fuertemente discrepantes en este aspecto, desde unos que dicen que "el agua es vida y la vida no tiene precio" hasta otros que dicen que "el agua tiene que ser valorada para poder ser negociada en el mercado". Todo sistema debe tener cuidado de que este pago por servicios ambientales no viole derechos públicos y las preguntas sobre '¿quién será beneficiado?' y '¿quién será excluido?' deben responderse siempre. Algunos procesos combinan las visiones del agua como un derecho y como mercancía, lo cual quiere decir: el consumo básico para la vida como un derecho y el exceso por encima de este nivel como mercancía (Silva 2004).

El pago por servicios ambientales relacionados con el agua en las cuencas hídricas debe basarse en una comprensión cabal del contexto socio-económico. Los mecanismos de pago deben tener en cuenta los conflictos existentes, la presencia de varios municipios y de múltiples productores grandes y pequeños con diferentes intereses. Las cuestiones de '¿quién pagará?' y '¿quién recibirá?' son complicadas cuando el agua es utilizada para propósitos variados (riego, uso doméstico, bebedero) y la cuenca a menudo no distingue fácilmente entre 'productores' o 'vigilantes' y 'consumidores'. ¿En qué será gastado el dinero y cómo los contribuyentes pueden confiar en que es utilizado para mantener y mejorar la gestión del agua? La otra pregunta clave es '¿quién implementará los mecanismos de pago?' Existe una competencia entre instituciones locales, provinciales y nacionales y la necesidad de

transparencia en la elección de los agentes ejecutores. El seguimiento y la evaluación de los servicios brindados es esencial y los mecanismos de pago deben ser diseñados con la idea de sustentabilidad a largo plazo (Proaño y Silva 2004).

### *Servicios ambientales en la cuenca fluvial de El Ángel, Ecuador*

Mientras que la idea de pago por servicios ambientales ha sido discutida marginalmente en diversos proyectos del IDRC sobre cuencas hídricas, la única propuesta sólida de un sistema de pago por servicios ambientales proviene del proyecto MANRECUR en la Cuenca de El Ángel, en Ecuador. La propuesta consiste básicamente en la creación de un "Fondo de Compensación". El objetivo central es contribuir a la conservación de las zonas de amortiguamiento donde se encuentran las micro cuencas hidrográficas que abastecen de agua para riego a las zonas media y baja de la cuenca hídrica mayor. Los Comités de Riego y la Junta de Regantes son los principales contribuyentes y ayudarán a vigilar la implementación del plan de gestión de las micro cuencas de las tierras altas en el suministro de agua a los diferentes canales de irrigación.

Las actividades contempladas en este plan incluirán conservación, mitigación, reforestación y contrataciones de personal para guardabosques comunitarios, creación de micro empresas compatibles con la conservación ambiental, ecoturismo, grupos ecológicos de jóvenes y formación de CIAL para investigar nuevas opciones de producción y protección (Silva 2004; Proaño y Silva 2004).

---

## **Instituciones sensibles para la planificación y la toma de decisiones**

### **Instituciones para la gestión de cuencas hídricas**

Desde las secciones precedentes de este informe podemos comenzar a visualizar las principales características de las instituciones necesarias para la gestión de cuencas hídricas. Deben ser democráticas y participativas, basadas en el principio de un amplio compromiso de base popular. Deben estar respaldadas por una investigación científica interdisciplinaria que les ayude a elaborar opciones prácticas reales para el uso del suelo y las actividades de gestión. Deben abarcar múltiples escalas, integrando la gestión basada en la comunidad con la coordinación regional a través de jerarquías anidadas pertinentes. Aquí estudiaremos cómo ayudar a formar estas instituciones, cómo ellas influyen las políticas y las características de algunos ejemplos exitosos.

#### *Identificando e involucrando a los actores*

Las instituciones gestoras de las cuencas hídricas involucran procesos de múltiples grupos de interés y los investigadores interesados en contribuir a la construcción de tales instituciones deben comenzar por identificar a los actores. Muchos proyectos insumen demasiado poco tiempo en esto y sus investigaciones padecen por consiguiente de una reducida participación y aplicabilidad, a la vez que corren mayor riesgo de fortalecer las desigualdades existentes entre los actores. Identificar a los grupos de interés y entender cómo se relacionan entre sí son tareas complejas en medio ambientes diversos como las cuencas hídricas, que contienen muchos usuarios diferentes, directos e indirectos, con intereses competitivos. Como las demandas y los grupos pueden cambiar también con el paso del tiempo, el análisis de los actores debería ser un proceso continuo o reiterado en el transcurso del proyecto (Vernooy y Ashby 1999; Ravenborg *et al.* 1999). Es de la mayor importancia definir a los actores por sus relaciones de interdependencia en el uso y la gestión de recursos naturales específicos. Pueden pertenecer a unidades social y políticamente diferentes pero todos tener un interés o 'demanda' en el mismo recurso. Estos intereses pueden ser la base para la construcción de una identidad social común y generar el impulso hacia la acción colectiva y la participación en mecanismos de gestión.

Sin un compromiso de base popular suficientemente amplio, la mayoría de las actividades de gestión no pueden ser eficaces. Por ejemplo, en la Cuenca del Río Cabuyal, en Colombia, la organización de usuarios del agua decidió prohibir la quema de bosques alrededor de los manantiales naturales. Esta decisión fue violada como consecuencia de no haber incluido a todos los actores en el proceso de decisión. La organización de usuarios tuvo que reiniciar el proceso con una base de participación mucho más amplia (Sanz 2000). A menudo es necesario también incorporar a actores del exterior de la cuenca hídrica que tienen una gran influencia en el uso, la actividad económica y el contexto político del recurso. Estos actores externos pueden tener intereses distintos a los que habitan en el área y esto requerirá la creación de nexos, así como una negociación entre intereses internos y externos a la cuenca (p. ej., el proyecto de represa hidroeléctrica en la RDP Lao).

### *El peligro de afianzar a la elite local*

La maldición de la GCRN es el riesgo de captación por la elite y la exclusión de actores legítimos. Las relaciones desiguales de poder pueden interferir con la gestión eficaz y poner en peligro su sustentabilidad a largo plazo. Con el objetivo de mejorar los medios de vida locales, la GRN debe ser un proceso equitativo. Sin embargo, alcanzar esto es muy difícil en el contexto de estas relaciones de poder más amplias. Es fundamental legitimar el derecho de negociación justa de cada uno de los actores (RNRRRC 2003b).

Por ejemplo, en la cuenca de Lingmutey Chu, en Bhután, aunque las directrices de gestión de los grupos comunitarios de usuarios del bosque (GCUBs) pretenden que todos los hogares tengan acceso equitativo a los recursos del bosque, los hogares pobres no tienen condiciones para contribuir con los insumos necesarios (p. ej., trabajo). Los GCUBs no han desarrollado aún reglas que permitan la participación de los pobres y que garanticen a éstos un acceso equitativo (Duba y Ghimiray, en prensa).

La casta<sup>6</sup> es un factor socio-económico central en la dinámica comunitaria del sur de Asia. Para lograr la gestión integrada es necesaria la participación de todas las castas,

---

<sup>6</sup> El término "casta" es utilizado aquí concretamente para referirse al sistema de castas de base hindú existente en la mayor parte del sur de Asia, único como estructura general de "clases" en sus profundos fundamentos religiosos y culturales.

pero existen muchas barreras que lo obstaculizan. Por ejemplo, la leche es un producto importante generador de ingresos alternativos para los habitantes de la cuenca de Jhikhu Khola en Nepal, pero la comercialización de leche está restringida primariamente a la casta de los brahmanes y muy pocas personas de castas inferiores participan en el comercio. El proyecto PARDYP encontró que cuanto más heterogéneos eran los grupos de usuarios en términos de castas, más eficaz era su gestión de los recursos naturales (Bhuktan *et al.* 1999).

La identificación de dinámicas de género tales como diferencias de carga laboral y roles en la toma de decisiones es fundamental dada la importancia de las contribuciones tanto masculinas como femeninas, ya analizada en la sección sobre tenencia de la tierra. La degradación de recursos clave como el agua tiene un impacto mayor en la carga laboral de las mujeres. La migración y la privatización de la propiedad común suelen tener también impactos de género específicos en la carga de trabajo. La no identificación de estas cuestiones de género puede redundar tanto en afianzar las desigualdades existentes como reducir la eficacia de la gestión y la investigación.

La ubicación del proyecto también debe ser elegida con cuidado, dada la tentación de instalar proyectos piloto en regiones con mejores recursos locales y que ya cuentan con instituciones en funcionamiento para facilitar el proceso. Habitualmente, estas zonas coinciden con mayores niveles de educación y autoridades locales con mayores recursos para dar apoyo a infraestructura y proyectos. Las soluciones basadas en el mercado son también algo más fáciles en estas zonas porque los residentes tienen mayor capacidad de pago por servicios ambientales y suministro de agua (IAEI 2004). Los proyectos deben considerar el alcance y el período de tiempo de sus actividades en la determinación de los recursos o capacidades locales necesarias. Sin embargo, es importante recordar que el objetivo del diseño de la investigación no es evitar dificultades para llegar a resultados fáciles, sino más bien el de realizar la investigación con la mayor relevancia y el mayor impacto posibles.

### **Comenzar con cuestiones ambientales tangibles**

Los proyectos tienen dificultades para involucrar a los actores locales en investigaciones y organizaciones de largo plazo a menos que estén asociadas a compensaciones más

inmediatas. Por sí sola, la investigación participativa con sus métodos formales no resultó ser suficientemente atractiva para los agricultores muy pobres cuyas principales preocupaciones estaban más orientadas hacia el logro de una seguridad alimentaria inmediata en sus hogares. Si no se incluyen beneficios de corto plazo o metas tangibles de desarrollo social, el interés de los agricultores decae (Humphries *et al.* 2000). Es importante comenzar con las cuestiones ambientales localmente relevantes que las personas pueden entender.

El proyecto del Centro de Tecnología Rural Alternativa (CTRA) en Filipinas tuvo éxito al enfocar problemas ambientales sentidos que afectaban directamente los medios de vida de las poblaciones pobres, por ejemplo el talado de árboles y la pesca ilegales y la contaminación. No enfocó, por ejemplo, grandes problemas generales, tales como la 'conservación de la biodiversidad', que no habrían motivado suficientemente a las comunidades pobres para actuar (Quizon 2003).

Los usuarios de las tierras bajas o 'corriente abajo' son a menudo los más dispuestos e involucrarse en los esfuerzos de gestión porque experimentan los efectos corriente abajo de la mala administración. Aunque CTRA comenzó su trabajo con los agricultores de las tierras altas, más tarde se dio cuenta que las comunidades de pescadores corriente abajo eran las más afectadas por problemas ambientales. De ahí que organizó después a las comunidades de pescadores para formar el 'núcleo' de un movimiento ambiental sostenido. Una vez creada la 'masa crítica' o grupo constitutivo de usuarios, los demás vinieron detrás (Quizon 2003).

### **Utilizando el conflicto como catalizador**

La mayoría de los conflictos sobre recursos naturales en cuencas hídricas se generan entre usuarios corriente arriba y corriente abajo como consecuencia de los impactos del uso del agua, la eliminación de bosques y el uso de la tierra corriente arriba sobre el suministro de agua corriente abajo y sobre la protección contra las inundaciones. En los planes hidroeléctricos en Laos (Hirsch *et al.* 1999) y en la tala de árboles en la cuenca superior del río Xizhuang en China, por los establecimientos forestales del Estado (Xu *et al.* 2002), se evidencia la creciente competencia por los recursos entre los usos de

subsistencia y comerciales, entre los usos rurales y urbanos y entre los usos para el desarrollo nacional y para los medios de vida locales.

Algunos conflictos pueden ser solucionados a través de cambios institucionales que sean favorables para la gestión de cuenca hídrica. Cuando las soluciones procuran acuerdos que beneficien a todas las partes, hay un interés sustancial en la participación y la innovación. Una situación común es la generada cuando la gestión de la cuenca hídrica por sus usuarios entra en conflicto con la autoridad política. Pueden producirse resultados positivos cuando el conflicto es resuelto en el área de la cuenca hídrica mediante la formación de organizaciones administrativas, de gestión y políticas, o el cambio de las estructuras de toma de decisión vigentes. Muchos actores han aprendido que la oposición, el conflicto y la confrontación son estériles si no van acompañados por propuestas claras sobre temas específicos que posibiliten la cooperación y las alianzas. Las demandas genéricas no les permiten superar los conflictos políticos. Es mucho más eficaz contar con propuestas prácticas para apoyar y no simplemente una oposición general al statu quo (Grupo Chorlaví 2004).

Los principales conflictos identificados por casi todos los proyectos se vinculan con el acceso y el uso del agua. Los conflictos se generan entre comunidades, entre individuos y entre productores e industrias compitiendo por la misma fuente de agua limitada.

El mayor logro del Consorcio del Carchi en Ecuador fue el desarrollo de un 'Plan de Gestión Popular' para la comunidad de Libertad. La negociación de los conflictos por el agua entre los usuarios fue el tema principal que dio inicio al proceso. El proyecto MANRECUR intervino actuando como 'investigador participativo - mediador', mientras que el Consorcio lo hizo ofreciendo una plataforma de análisis de resultados y como coordinador de alternativas de solución (Crespo y Faminow 2002).

En la cuenca hídrica de Bhután, también, los problemas de escasez de agua, los conflictos sobre el uso del agua y las demandas de las comunidades de apoyo para mantenimiento, generaron las oportunidades para que el equipo de investigadores pudiera iniciar con las comunidades la investigación participativa sobre la gestión del agua (Duba y Ghimiray, en prensa).

## **Influencia en las políticas**

El logro de una gestión eficaz de los recursos naturales en las cuencas hídricas requiere casi siempre cambios en las políticas gubernamentales y en los mecanismos legales. La influencia en las políticas ha sido una aspiración de todos los proyectos revisados, aún cuando algunos la asumieron sólo a medida que el proyecto avanzaba. La influencia fue más eficaz cuando los proyectos tuvieron esta finalidad presente desde el comienzo y desarrollaron sus objetivos y estrategias en coherencia con ella. Los investigadores necesitan destinar una cantidad significativa de su tiempo a los actores, enmarcando la investigación propuesta en términos de alcances deseados, asegurando la utilidad y la disponibilidad de los datos recogidos, de tal manera que la investigación tenga los resultados políticos deseados (Nakarmi y Shah 2000).

Para influenciar en las políticas, una conclusión común es que las iniciativas de gestión de cuencas hídricas deben hacer el máximo esfuerzo por integrar en su proceso las estructuras de gobernanza vigentes en lugar de crear instituciones paralelas competitivas. Esto redundará en resultados más sustentables en el largo plazo y sus razones (RNRRC 2003b; Van Damme 2003; Krause y Meléndez 1999) son que:

- Alguna forma de intervención y apoyo gubernamental es importante para el manejo de conflictos y la legitimación de instituciones locales;
- Estructuras paralelas llevan a duplicación de esfuerzos, complejidad innecesaria y confusión;
- Las estructuras formales de gobierno local pueden proveer medios de acceso viables para la obtención de una amplia cooperación sectorial;
- El acceso a los mecanismos legales es fundamental, incluyendo la garantía de los derechos de tenencia y de recursos, así como la elaboración de instrumentos normativos formales; y
- La participación del gobierno es necesaria, habitualmente, para establecer relaciones de cooperación a través de límites jurisdiccionales.

Por ejemplo, en la Cuenca de Tarim en China, el proyecto definió que la participación del gobierno era un requisito previo para la gestión comunitaria de recursos de agua. Sí

sólo los investigadores y los agricultores locales ponían en práctica los nuevos esquemas de gestión, sin un aval efectivo de la administración local del agua, entrarían en colisión con el sistema vigente y causarían conflictos con las autoridades locales. Esto habría limitado en gran medida la capacidad de los nuevos esquemas de gestión del agua para desempeñar sus funciones previstas y la confianza de los agricultores se habría deteriorado (IAEI 2004).

Los proyectos del IDRC sobre cuencas hídricas han tratado con una amplia variedad de estructuras estatales y dinámicas de gobernanza que han requerido estrategias diferentes para comprometer a los actores gubernamentales. Para influenciar en las políticas se han utilizado cuatro enfoques básicos:

1. La sociedad civil o actores locales pueden realizar investigaciones y generar propuestas que son luego presentadas a los tomadores de decisiones (p. ej., CIAT-Laderas, en Honduras)
2. Los tomadores de decisiones pueden ser involucrados directamente como actores principales en la investigación y la elaboración de propuestas (p. ej., PARDYP, en China y Bhután).
3. Los tomadores de decisiones pueden integrar un órgano de gestión más amplio con varios actores diferentes (p. ej., Consorcio del Carchi, en Ecuador).
4. Los proyectos pueden intentar modificar las estructuras básicas de toma de decisiones hacia marcos y mecanismos más participativos (p. ej., RDP Lao - ver Shore 2000).

#### *Cuando el gobierno no apoya al proyecto*

El trabajo con el gobierno es lento y frustrante y los formuladores de políticas prueban a menudo ser socios menos que satisfactorios. Entre las diversas razones que explican esta situación se encuentran la enorme selva burocrática de normas y procedimientos, la superposición de jurisdicciones, las bajas remuneraciones, la falta de motivación del personal del gobierno y la inercia institucional que mantiene el statu quo, cada una de las cuales está presente en diversos grados atravesando ambas regiones (para un ejemplo de Ecuador, ver Poats y Proaño 2004).

Sin embargo, los proyectos pueden desarrollarse aún en circunstancias en que la autoridad de gobierno no está comprometida o incluso en casos en que aparece inicialmente como contraria a la iniciativa. En este tipo de situación, una vía para ganar el apoyo del gobierno puede ser la de comenzar el trabajo con las cuestiones menos controvertidas que integran el proyecto de la cuenca hídrica. Habitualmente, estas son actividades vinculadas con los problemas ambientales o económicos que afectan en forma negativa a la clientela de la autoridad pública y esto sirve como mecanismo para fortalecer una red o alianza de promoción del proceso de gestión de la cuenca hídrica. A medida que crece el apoyo de base popular y que son demostrados los beneficios para la clientela directa de la autoridad pública, los proyectos pueden lograr una reversión de la oposición o indiferencia iniciales (Grupo Chorlaví 2004).

En Ecuador, un proyecto piloto involucrando a Guardas Forestales Comunitarios y la puesta en práctica de un Plan de Gestión de la Comunidad sin gran compromiso del gobierno precipitó mucho mayor cooperación y reconocimiento para el proyecto MANRECUR y el Consorcio del Carchi por el Ministerio de Medio Ambiente (Poats y Proaño 2004). En la mayoría de las situaciones, algunos proyectos concretos pueden ser iniciados con relativa rapidez para servir a propósitos inmediatos pero también al propósito mayor de construir el capital social y generar el impulso hacia la cooperación con actores que inicialmente podían ser reacios.

### *Cooperación entre varios departamentos dentro del gobierno*

Habitualmente, la responsabilidad por las actividades vinculadas con la gestión de cuencas hídricas está distribuida entre numerosos departamentos gubernamentales a más de un nivel. La mayoría de los departamentos implementan sus actividades por separado y el resultado es que no existe responsabilidad colectiva en la ejecución metódica y sistemática de los programas de desarrollo de recursos de las cuencas hídricas. Por ejemplo, en Sri Lanka, esta falta de cooperación ha significado que la gestión de cuencas hídricas continúe siendo enfocada en forma improvisada desde una perspectiva estrecha sólo en algunas zonas selectas (Pathahawaheta D.S. Division 1998).

Los proyectos de investigación pueden actuar como intermediarios para promover el diálogo y la cooperación, así como para introducir conceptos y enfoques de gestión de cuencas hídricas dentro de organismos sin experiencia previa. La introducción de estos enfoques a través del proceso de planificación estándar puede ser excesivamente difícil cuando van más allá del mandato tradicional del organismo y es necesario un respaldo apropiado. Las estructuras gubernamentales son también normalmente verticales y necesitarán tiempo para desarrollar procesos receptivos (y habilidades en los recursos humanos) que les permitan escuchar realmente a los miembros de la comunidad.

Es importante también para los proyectos el desarrollo de estrategias para ayudar a los gobiernos a mantener estos mecanismos y capacidades más allá de los períodos electorales. Esto requiere a menudo el logro de un reconocimiento legal del nuevo ,arco de gestión o de toma de decisiones, legitimando los procesos desarrollados.

En Camboya, el proyecto Seila trabajó para lograr la cooperación entre departamentos ayudando al gobierno provincial en la formulación de proyectos y en el apoyo a estudios de investigación. El proyecto trabajó con el Comité Provincial de Desarrollo Rural (PRDC, en inglés), presidido por el gobernador e integrado por todos los jefes de departamento. Siendo un órgano interdepartamental, actuaba como un foro en donde los departamentos podían encontrarse, discutir de manera franca y abierta y tomar decisiones conjuntas (Sovanna 2003).

### *Foros de múltiples actores*

Uno de los enfoques más exitosos en la construcción de instituciones para la gestión de cuencas hídricas ha sido el foro de múltiples actores. Estos foros puede ofrecer un espacio auténtico para el diálogo, la solución de conflictos y la planificación, que no existe habitualmente dentro de las estructuras de gestión vigentes. También brindan un método para comprometer a los gobiernos mediante la integración de los actores gubernamentales al proceso de gestión en lugar de integrar el proceso de gestión al gobierno. Los foros pueden ser consejos independientes en donde los organismos gubernamentales son parte de un equipo mayor de gestión y toma de decisiones (Hans Schreier, comunicación personal, agosto de 2004).

Por ejemplo, el Consorcio del Carchi en Ecuador es uno de estos foros exitosos. Es un espacio de discusión, aprendizaje y comunicación entre diversos actores que viven y trabajan en la cuenca hídrica, incluyendo organizaciones y órganos de gobierno vinculados con temas ambientales, conducido por el proyecto MANRECUR. Tiene algunas características específicas que han contribuido a sus logros y su progreso:

- El Consorcio suministra acceso a la información a personas y organizaciones locales que no lo tenían con anterioridad y es un importante espacio de difusión y de investigación.
- Facilita la reconciliación entre actores interesados de la cuenca hídrica y hace posible la coordinación de investigaciones, proyectos y acciones.
- Fomenta nuevas formas de relación a través de metodologías participativas y 'democráticas', generando mayores expectativas de compromiso y mayor confianza.
- Ha involucrado a organismos estatales clave que pueden informar, expresar opiniones e influenciar en la solución de conflictos. Los restantes participantes influyen también a estos organismos estatales.
- Es un ejemplo de nuevas formas de gobernanza local en pequeña escala. Es un importante estímulo hacia la descentralización y el ejercicio de la ciudadanía.
- Permite la identificación y el progreso de liderazgos locales.
- Es una instancia importante para la introducción y el fortalecimiento de la participación de las mujeres.

El Consorcio posee una legitimidad reconocida por los gobiernos locales, ganada en los últimos años por el papel desempeñado en la solución de conflictos del agua y por la disponibilidad y valor de sus investigaciones (Crespo *et al.* 2002; Poats 2002; Carter y Currie-Alder 2004).

A medida que los foros de múltiples actores logran reconocimiento y autoridad en la gestión de la cuenca hídrica, el reconocimiento legal se convierte en una necesidad para la recaudación legal de fondos y el reconocimiento legal y ejecución de las decisiones tomadas en el foro. Por ejemplo, organizaciones comunitarias de Bhután tales como las

Asociaciones de Usuarios del Agua no tenían fundamento legal que respaldara su papel en la cuenca hídrica hasta la elaboración de la Ley Cooperativa de 2002 (Jamtsho y Gyamtsho 2003). Es conveniente investigar desde el comienzo del proyecto cuáles son los requisitos legales para diferentes niveles de compromiso e iniciar las acciones tempranamente cuando es necesario promover una legislación nueva.

### **Sensibilidad y resiliencia**

La gestión de las cuencas hídricas debe trabajar constantemente con la variabilidad y el cambio por motivos socio-económicos, políticos y biofísicos. Las organizaciones muy centradas son esenciales para cumplir tareas específicas y pueden escapar a los efectos de muchos cambios, pero la gestión eficaz a nivel de cuencas hídricas exige una cooperación de largo plazo y amplia base social. La consolidación de esta cooperación dentro de marcos e instituciones rígidas es muy difícil. El ímpetu organizativo y el capital social deben ser mantenidos y fortalecidos generando capacidad de adaptación.

En el dominio biofísico, la GRN se ha basado tradicionalmente en la reducción y el control de la variabilidad con el fin de contener y evitar impactos negativos. Pero la experiencia muestra que si la variabilidad es reducida y los patrones naturales de perturbación son trastornados, éstos se acumulan y vuelven a aparecer en una etapa posterior en una escala mucho mayor (p. ej., los incendios forestales). La reducción de la variabilidad tiende a incrementar el potencial de perturbaciones de mayor escala, haciéndolas a la vez menos predecibles y más difíciles de manejar, lo cual puede tener efectos devastadores sobre los ecosistemas y reducir su capacidad para suministrar servicios ambientales fundamentales (Ashby 2003).

Nuevos enfoques de la GRN están intentando trabajar *con* la variabilidad en lugar de intentar controlarla. Para llegar a esto, los proyectos necesitan fortalecer resueltamente la *sensibilidad* institucional. Las instituciones (reiterando que 'institución' se refiere a grandes conjuntos de normas, prácticas y organizaciones sociales) deben ser sensibles como para detectar cambios, ajustar sus modos de funcionamiento en cortos períodos de tiempo y aprovechar las oportunidades cuando las mismas aparecen. Deben tener continuidad en el largo plazo para poder generar la memoria y el aprendizaje institucional, atendiendo con el transcurso del tiempo cada vez más aspectos de los

sistemas complejos. Esto exige procesos y marcos que hagan posible la planificación para el cambio y que permitan la identificación e implementación de soluciones cuando surgen limitaciones específicas. Por ejemplo, el acontecimiento político regular de las elecciones puede afectar drásticamente el contexto institucional, pero los cambios posibles pueden ser previstos y planificados.

### *Apoyando la gestión de largo plazo*

Los recursos humanos de las organizaciones proveen gran parte de la capacidad de adaptación y resiliencia de las instituciones de gestión; de ahí surge la importancia de las estrategias para retener estos recursos humanos. Normalmente, los proyectos dedican grandes inversiones a la formación del personal aunque esta inversión es a menudo perdida por el proyecto en la medida que los integrantes del personal se van (Bhuktan *et al.* 2002; PARDYP 2001). Esto no es necesariamente algo malo, ya que su especialización puede ser aplicada en otras áreas de influencia y aumentar la difusión de habilidades y conocimientos hacia otros sectores dentro del contexto institucional más amplio. Los foros de múltiples actores pueden jugar un papel en el mantenimiento de la memoria y aprendizaje institucionales más amplios, a la vez que posibilitan la movilidad del personal entre las organizaciones individuales. El Consorcio del Carchi, por ejemplo, es un espacio importante en donde se desarrollan y fortalecen liderazgos y otras habilidades, a la vez que los individuos pueden participar como miembros de diferentes organizaciones a través del tiempo. Los programas de formación deberían estar dirigidos estratégicamente hacia este contexto institucional más amplio, incluyendo tanto al personal más transitorio como al personal central de las organizaciones.

Muchos proyectos están desarrollando fuertes alianzas con otras instituciones para atender los vacíos de formación en el alcance de su propio equipo y proyecto. Las alianzas sirven además al propósito de ampliar el compromiso y el mantenimiento de la continuidad pos proyecto. Los vínculos funcionales --cediendo responsabilidades operativas-- aumentarán la sustentabilidad y ampliarán el potencial de impacto a través del escalonamiento lateral (Bhuktan *et al.* 2002). El compromiso de profesionales provenientes de la comunidad local puede ayudar también a sustentar el trabajo de gestión en el largo plazo, a diferencia de los expertos y consultores contratados que

tienden a proveer sólo servicios de corto plazo. Cuando sea posible, los proyectos deberían tratar de incluir profesionales locales que se vean a sí mismos como grupos directamente interesados de la comunidad local (Quizon 2003).

La difusión e intercambio de agricultor-a-agricultor permiten una comunicación y aprendizaje entre pares eficaz. Incluso los intercambios internacionales pueden generar confianza y liderazgos innovadores entre los agricultores locales. En Filipinas, el CTRA organizó visitas de estudio entre diferentes comunidades y entre diferentes sectores. Las visitas incluyeron el intercambio de tecnologías de producción y de estrategias organizativas. Las comunidades locales comenzaron a acercarse a las oficinas de los gobiernos locales, ONG y otras instituciones, para pedir asistencia por propia iniciativa. A la vez, el reconocimiento dado por la comunidad a los innovadores y gestores locales los estimuló para convertirse en promotores y facilitadores locales (Quizon 2003).

---

## Comentarios finales

Los proyectos del IDRC han demostrado que la investigación sobre cuencas hídricas, en su mejor expresión, reunirá a investigadores y profesionales de una amplia variedad de disciplinas biofísicas y socio-económicas. La gestión de cuencas hídricas es a menudo una lucha por integrar marcos conceptuales y métodos aportados por estos diferentes campos de estudio, todo con el objetivo final de una mejora sustentable de los medios de vida locales. Dada la dimensión geográfica de las cuencas hídricas, la investigación sobre su gestión involucrará necesariamente múltiples escalas y sus correspondientes dinámicas biofísicas y escenarios de acción política y social.

Este documento ha mostrado que la investigación biofísica y socio-económica sólida es un fundamento importante para la gestión y debe estar mejor integrada en los procesos de toma de decisiones. Tal investigación permite identificar las interrelaciones, causas y factores relevantes, así como ayuda a elaborar intervenciones localmente adecuadas. Muchos proyectos han tratado de integrar esta investigación en procesos participativos de toma de decisiones, tanto para orientarla por estas decisiones como para dar a estos procesos un apoyo más directo. La ausencia de procesos eficaces en actividad lleva a menudo a los investigadores a ayudar en la construcción de instituciones de gestión de las cuencas hídricas que puedan ser sensibles ante las necesidades locales y capaces de aprovechar las investigaciones pertinentes. Esto ha demostrado ser un desafiante proceso de muy largo plazo. Los foros de múltiples actores son uno de los enfoques más exitosos, pero todavía necesitan de mayor estudio. Ha sido claro, no obstante, que la gestión sensible y eficaz a nivel de la cuenda hídrica debe comenzar por una gestión sensible y democrática a nivel de la comunidad y que sólo entonces el escalonamiento vertical puede convertirse en algo más que una simple centralización.

La introducción de métodos participativos en la investigación ha probado ser desafiante en términos de diseño e implementación del proyecto, pero ha llevado también a algunas de las más importantes innovaciones en la gestión de cuencas hídricas. Idealmente, las cuestiones de participación, beneficio y exclusión, deberían ser encaradas desde el comienzo del diseño de la investigación. Los residentes locales y los investigadores pueden definir y hacer el seguimiento en conjunto de alcances e

indicadores específicos y la investigación se está volviendo ahora interdisciplinaria lo suficiente como para enlazar estos objetivos en forma holística y suministrar opciones de intervención consistentes. Las dinámicas de género fueron mostradas como factores significativos. La degradación de los recursos y los cambios en la tenencia de la tierra afectan a las mujeres y muchachas en forma diferente que a los hombres y muchachos. Inclusive la exclusión de las mujeres de la toma de decisiones puede ser un importante impedimento, en la medida que las mujeres son a menudo las usuarias primarias directas y las que comprenden mejor la dinámica de los recursos en la cuenca hídrica.

Por último, este documento ha mostrado que la gestión de cuencas hídricas es un proceso complejo de largo plazo que, como tal, es mejor encarado a través de un marco coherente de programación, aprendizaje y construcción institucional, que por proyectos individuales separados. Esta perspectiva está siendo fortalecida dentro del IDRC y entre sus socios. Las investigaciones apoyadas por el IDRC en distintas partes del mundo continúan estando a la vanguardia de la innovación y la aplicación y sus experiencias en el futuro seguirán aportando importantes conclusiones y enseñanzas con amplias posibilidades de aplicación.

### **Temas para futuras investigaciones**

Los proyectos de investigación sobre gestión de cuencas hídricas tienden a comenzar dentro de cierta área de especialización, a menudo para enfrentar un aspecto o un grupo de aspectos específicos que sirven de estímulo para la acción y la organización. A medida que los proyectos se vuelven más interdisciplinarios y abarcan mayores complejidades de las dinámicas de la cuenca hídrica, comienzan a incorporar más disciplinas interrelacionadas que emergen como factores clave. Desde diversas partes del mundo están surgiendo algunos nuevos enfoques de la investigación y la gestión con promisorias posibilidades. Los proyectos e investigadores del IDRC han propuesto varias de estas áreas que están necesitando una mayor exploración:

#### *Sendas blandas para la gestión del agua*

Un importante paradigma emergente en la gestión del agua es la llamada 'senda blanda' desarrollada en los últimos años. La política de sendas blandas coloca un fuerte énfasis

sobre la gestión de la demanda, la eficiencia, la gestión descentralizada precisa para atender diferentes tipos y localizaciones de uso final, así como mayores grados de reutilización. Esto se contrapone a la política de sendas duras que descansa en el desarrollo de fuentes adicionales de suministro, enfoques estructurales de alta dosis de capital y gestión centralizada (RMI 2004; Wolff y Gleick 2002). Los beneficios potenciales de este enfoque de la gestión del agua han demostrado ser sustanciales (Brooks 2003). Debe investigarse la aplicación del enfoque de sendas blandas a la gestión rural de cuencas hídricas. ¿Cuáles serían sus características? ¿Cuáles son los insumos clave? ¿Cómo puede ser promovido?

### *Contaminación y salud humana*

Existe una gran necesidad de encarar los temas de salud humana y de los ecosistemas asociados con el agua en las cuencas hídricas. Rastrear estos problemas es fundamental para una comprensión más acabada de cómo el agua afecta los modos de vida locales. Esto incluye las enfermedades transmitidas por el agua y todos los aspectos de la contaminación del agua, especialmente la contaminación de fuente difusa y los efectos acumulativos. Cerca de 20% de la población mundial no tiene acceso a agua potable y la situación en muchas zonas, en lugar de mejorar, está empeorando. Es necesaria mucho mayor investigación en estos temas en la medida que la creciente variabilidad climática tiene crecientes impactos en la salud (Schreier 2004).

### *Papel de las instituciones financieras internacionales*

El impacto de las organizaciones internacionales sobre la gestión local de las cuencas hídricas todavía debe ser evaluado en detalle. Específicamente, la influencia de las instituciones financieras internacionales sobre las tendencias de gestión y la selección de opciones de intervención podría ser un área importante de investigación, ya que sería la interconexión entre las culturas local y extranjera en el contexto de los proyectos.

### *Efectos de la privatización sobre la gestión de recursos de propiedad común*

La privatización y otros cambios en los sistemas de derechos de propiedad pueden a menudo afianzar las estructuras de poder local y marginar aun más a los pobres y a las mujeres rurales (Darlong y Barik 2003). Es necesario investigar cómo asegurar que los

procesos de cambio de los sistemas de tenencia de la tierra puedan realizarse de tal manera que los pobres y miembros marginados de la sociedad no pierdan sus demandas o formas de acceso precedentes. Al mismo tiempo, es necesaria mayor investigación sobre cómo los sistemas tradicionales de tenencia y de gestión de los recursos atienden los problemas de equidad, incluyendo la igualdad de género, y cómo tratan a los grupos marginados o externos.

### *Definiciones colectivas de derechos del agua*

Es necesaria mayor investigación sobre los procesos de definición colectiva de los derechos del agua. ¿Cómo tales procesos han afectado la acción y la negociación? La Visión Andina del Agua es un ejemplo importante que pone énfasis en el agua como un bien común, con sus consiguientes derechos y responsabilidades, y pone en cuestión la comercialización del agua y el uso de la inversión privada en la solución de los problemas del agua (CONDESAN 2003). ¿Cómo dichas definiciones colectivas de derechos del agua son puestas en práctica? ¿Cómo el reconocimiento comunitario de derechos colectivos puede traducirse en reconocimiento legal o práctico por actores más poderosos y qué papel puede jugar la investigación en este proceso?

### *Comprensión de las interacciones entre agua superficial y subterránea*

Los procesos que afectan la recarga de agua subterránea no se encuentran aún bien incorporados en la toma de decisiones. Es importante establecer relaciones claras entre opciones específicas de uso de la tierra y sus efectos sobre la recarga de acuíferos subterráneos en contextos locales. Esto es fundamental para elaborar descripciones precisas de los equilibrios del agua y disponer de pautas de gestión adecuadas. Es necesario investigar cómo incorporar estos conceptos a la práctica general de gestión, incluyendo posibles incentivos, y cómo promover la comprensión general de estas cuestiones por los habitantes del lugar.

### *Interconexión urbana-rural*

El alerta de posible conflicto en la GRN es la interconexión entre áreas rurales y urbanas en las cuencas hídricas. Tanto en Asia como en América Latina se registra una tendencia al crecimiento de las ciudades, lo cual incrementa el uso del agua, el consumo

de carne, la contaminación industrial y la demanda de electricidad. Las zonas urbanas están entrando en conflicto con los habitantes y productores de las zonas rurales que están compitiendo por los mismos recursos de agua y suelo. La regulación de la contaminación (tanto de fuente puntual como de fuente difusa) y el pago por servicios ambientales están adquiriendo mayor relevancia a medida que aumenta el énfasis en la protección de las fuentes. Las áreas urbanas y rurales necesitan mejores marcos para gestionar la demanda sensible a un suministro limitado y requieren con urgencia nuevos mecanismos democráticos para la solución de conflictos y la cooperación urbano-rural.

---

## Siglas y abreviaturas

ALD	Administración del Lado de la Demanda (DSM, en inglés)
AUA	Asociación de Usuarios del Agua (WUA, en inglés), Bhután
CIAL	Comité de Investigación Agrícola Local
CIAT	Centro Internacional de Agricultura Tropical
CONIAG	Consejo Interinstitucional del Agua, Bolivia
CPDR	Comité Provincial de Desarrollo Rural, Camboya
CTRA	Centro de Tecnología Rural Alternativa (CART, en inglés), Filipinas
DS	Dinámica de sistemas (método)
EPINARM	Enhancing Productivity Through Integrated Natural Resources Management (mejorando la productividad mediante la gestión integrada de recursos naturales), Buthan
ERP	Evaluación Rural Participativa (PRA, en inglés)
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (sigla en inglés), Roma
FUNDAGRO	Fundación para el Desarrollo Agropecuario, Ecuador
GCRN	Gestión Comunitaria de los Recursos Naturales
GPS	Sistemas de Localización Global (sigla en inglés)
GRN	Gestión de recursos naturales
GUB	Grupo de Usuarios del Bosque (FUG, en inglés), Nepal
GCUB	Grupo Comunitario de Usuarios del Bosque (CFUG, en inglés), Bhután
HIMALANDES	Proyecto de estudio comparativo de cuencas hídricas de los Himalayas y los Andes
IAP	Investigación-acción participativa (PAR, en inglés)
ICIMOD	International Centre for Integrated Mountain Development (Centro Internacional para el Desarrollo Integrado de la Montaña, Nepal)
IDRC	Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo, Canadá
MANRECUR	Manejo de Recursos Naturales (proyecto)
ONG	Organización no gubernamental
PARDYP	People and Resource Dynamics Project (proyecto sobre dinámicas de población y recursos naturales)
PIR	Planificación integrada de recursos (IRP, en inglés)
PIWMR	Participatory integrated watershed management research (investigación sobre gestión participativa e integrada de cuencas hídricas)
RDP	República Democrática Popular (RDP Lao)
RPC	Recurso/s de propiedad común (CPR, en inglés)
SANE	Sustainable Agriculture Networking and Extension (proyecto de Redes y Extensión de Agricultura Sustentable)
SIG	Sistemas de Información Geográfica (GIS, en inglés)

---

## Bibliografía

Allen, R.; Schreier, H.; Brown, S.; Bikram Shah, P. 2000. The People and Resource Dynamics Project: the first three years (1996-1999). Proceedings of workshop held in Baoshan Yunnan Province, China, 2-5 March 1999. International Centre for Integrated Mountain Development, Kathmandu, Nepal. 333 pp.

Alurralde, J.C. 2004. Segundo informe técnico de avance (16-II/2004) Proyecto sobre Regulación de Derechos en la Ley del Agua (Bolivia). Comisión para la Gestión Integral del Agua en Bolivia (CGIAB), La Paz, Bolivia. 132 pp.

Alurralde, J.C.; Molina, J.; Villarroel, E. 2003. Primer informe técnico de avance (I-VII/2003) Proyecto sobre Regulación de Derechos en la Ley del Agua (Bolivia). Comisión para la Gestión Integral del Agua en Bolivia, La Paz, Bolivia. 75 pp.

Arce, B. 2003. Modeling the effects of water availability on crop-livestock production systems in Ecuador's El Angel watershed. Ph.D. diss., Cornell University, Ithaca, New York. Accesible en <http://idrinfor.idrc.ca/archive/corpdocs/118323/BlancaArce.pdf>.

Ashby, J. 2003. Introduction: uniting science and participation in the process of innovation – research for development. Chapter 1. *En* Pound, B.; Snapp, S.; McDougall, C.; Braun, A., ed. Managing natural resources for sustainable livelihoods: uniting science and participation. Earthscan/ International Development Research Centre, Ottawa, Canada. Accesible en [http://web.idrc.ca/en/ev-43431-201-1-DO\\_TOPIC.html](http://web.idrc.ca/en/ev-43431-201-1-DO_TOPIC.html).

Baltodano, M.E.; Méndez, M.A. 1999. Identificación de niveles de vida para la construcción de perfiles locales de pobreza rural. Guía 5. Instrumentos metodológicos para la toma de decisiones en el manejo de los recursos naturales. Centro Internacional de Agricultura Tropical, Cali, Colombia. 179 pp.

Bardhan, P. 2002. Decentralization and governance in development. *Journal of Economic Perspectives*, 14(4), 185-205. Accesible en <http://globetrotter.berkeley.edu/macarthur/inequality/papers/BardhanGovt.pdf>.

Beck, T.; Nesmith, C. 2001. Building on poor people's capacities: the case of common property resources in India and West Africa. *World Development* 29, (1), 119-133.

Beltrán, J. A.; Tijerino, D.; Vernooy, R. 1999. Desarrollo de procesos organizativos a nivel local para el manejo colectivo de los recursos naturales. Guía 9. Instrumentos para la toma de decisiones en el manejo de los recursos naturales. Centro Internacional de Agricultura Tropical, Cali, Colombia. 147 pp.

Bhuktan, J.P.; Bieler, P.; Gonsalves, J.; Guenat, D. 1999. PARDYP Fase 1 Final Report (Oct 1996 – Sept 1999). International Centre for Integrated Mountain Development, Kathmandu, Nepal. 85 pp.

Bhuktan, J.P.; Bieler, P.; Gonsalves, J.; Guenat, D. 2002. External review: final report. People and Resource Dynamics Project (PARDYP) Fase II. International Development Research Centre, Ottawa, Canada. 86 pp.

Brooks, D. 2002. En\_foco: Agua. Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo, Ottawa, Canadá. [http://web.idrc.ca/es/ev-9440-201-1-DO\\_TOPIC.html](http://web.idrc.ca/es/ev-9440-201-1-DO_TOPIC.html)

Brooks, D. 2003. Another path not taken: a methodological exploration of water soft paths for Canada and elsewhere. Final report submitted to Environment Canada, March 2003. Friends of the Earth, Ottawa, Canada. 67 pp.

Brown, S. 1999. Gender and resources in the middle mountains of Nepal. Institute for Resources and Environment, University of British Columbia, Vancouver, Canada. CD-ROM.

Brown, S. 2000. The use of socio-economic indicators in resource management. *En* Allen, R.; Schreier, H.; Brown, S.; Bikram Shah, P., ed. The People and Resource Dynamics Project: the first three years (1996-1999). International Centre for Integrated Mountain Development, Kathmandu, Nepal. pp. 15-25.

Brown, S. 2003. Spatial analysis of socio-economic issues: gender and GIS in Nepal. *Mountain Research and Development*, 23 (4), 338-344.

Brown, S.; Schreier, H.; Shah, P.B. 2000. Soil phosphorus fertility degradation: a GIS based assessment. *Journal of Environmental Quality*, 29 (4), 1152–1160. As summarized in Pound, B.; Snapp, S.; McDougall, C.; Braun, A., ed. 2003. *Managing natural resources for sustainable livelihoods: uniting science and participation*. Earthscan/International Development Research Centre, Ottawa, Canada. 260 pp.

Brown, S.; Shrestha, B.; Merz, J. 2003. *Women, water and workloads: a case study in Nepal*. Institute for Resources and Environment, University of British Columbia; International Centre for Integrated Mountain Development, Kathmandu, Nepal. CD-ROM.

Burley, L. 2001. *Research institutions in the Americas with programs related to conflict and environment*. International Development Research Centre, Ottawa, Canada. 44 pp.

Bustamente, R. 2002. *Legislación del agua en Bolivia. En Aguaitiplano. Recursos hídricos en el altiplano*. Centro A.G.U.A, La Paz, Bolivia. CD-ROM.

Carson, B.; Grieder, C.; Jodha, N.S. 1999. *Review mission report. People and Resource Dynamics in Mountain Watersheds of the Hindu Kush-Himalayas (PARDYP)*. PARDYP, Kunming, China. 27 pp.

Carter, S.; Currie-Alder, B. 2004. *Scaling up natural resource management: insights from research in Latin America*. International Development Research Centre, Ottawa, Canada. 23 pp.

CGIAC (Comisión para la Gestión Integral del Agua en Cochabamba). 2000. *Conclusiones preliminares, tema 1: gestión integral de cuencas. En La gestión integral del agua en Cochabamba. Síntesis de un foro electrónico (28 de febrero al 15 de abril del 2000)*. CGIAC, Cochabamba, Bolivia. Accesible en <http://www.aguabolivia.org/PublicarX/GESTION/TEMA7CON.htm>.

CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical). 1998. *Agricultura sostenible en laderas (Latinoamérica) II: informe técnico interno: enero 1 - diciembre 31, 1997*. Programa de Laderas, Centro Internacional de Agricultura Tropical, Cali, Colombia. 36 pp.

CONDESAN (Consortio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina). 2003. The Andean vision of water: the perspective of the indigenous farming population. International Development Research Centre, Ottawa, Canada. Accesible en <http://www.condesan.org/memoria/agua/VisionAgua.pdf>.

Crespo, M.; Faminow, M. 2002. Informe final de evaluación. Proyecto: Manejo Colaborativo y Uso Apropiado de Recursos Naturales en la Ecorregión del Río El Ángel, Carchi. Fundagro, Quito, Ecuador. 49 pp. Accesible en <http://web.idrc.ca/uploads/user-S/10317757460101188-evaluacion.pdf>.

Dangol, P.M.; Merz, J.; Weingartner, R. 2002. Flood generation in the middle mountains of Nepal. People and Resource Dynamics Project / International Centre for Integrated Mountain Development, Kathmandu, Nepal. Accesible en <http://web.idrc.ca/uploads/user-S/10938733881FloodGeneration2.doc>.

Darlong, V.T.; Barik, S.K. 2003. Achieving effective research and policy links in relation to community based natural resource management systems in India. *En* Regional Workshop on Community Based Natural Resource Management, 4-7 November 2003. National Resources Training Institute, Lobeyasa, Bhutan. CD-ROM.

Daxiong, Q.; Jiankun, H.; Suhua, Y.; Zulin, S.; Shuhua, G.; Xiusheng, Z.; Lifan, X.; Wenqiang, L.; Dahai, L. 1997. Final technical report – Tarim Basin Desertification and Water Management. Institute of Techno-economics and Energy System Analysis (ITEESA), Tsinghua University, China. 111 pp.

Duba, S.; Ghimiray, M. (forthcoming). Walking the extra mile: from field learning to influencing NRM research and policy in Bhutan. *En* Tyler, S., ed., Community based natural resource management in action. International Development Research Centre, Ottawa, ON, Canada.

Espinoza, N.; Vernooy, R. 1998. Las 15 micro-cuencas del río Calico, San Dionisio Matagalpa: mapeo y análisis participativos de los recursos naturales. Proyecto Laderas Centro América, Centro Internacional de Agricultura Tropical, Managua, Nicaragua. 99 pp.

Espinoza, N; Gatica, J.; Smyle, J. 1999. El pago por servicios ambientales y el desarrollo sostenible en el medio rural. Serie de Publicaciones Regional Unit for Technical Assistance, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, Central Region. Accesible en <http://www.rimisp.cl/boletines/bol16/doc1.zip>.

Failing, L.; Horn, G.; Higgins, P. 2004. Using expert judgment and stakeholder values to evaluate adaptive management options. *Ecology and Society*, 9(1), 13. Accesible en <http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss1/art13>.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 1996. Women, agriculture and rural development. United Republic of Tanzania. Fact sheet. Sustainable Development Department, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy. <http://www.fao.org/waicent/faoinfo/sustdev/WPdirect/WPre0010.htm>.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2003a. Antecedentes. III Congreso Latinoamericano de Manejo de Cuencas Hidrográficas "Desarrollo Sostenible en Cuencas Hidrográficas". Foro Regional sobre Sistemas de Pago por Servicios Ambientales, Arequipa, Perú, del 9 al 12 junio de 2003. Accesible en <http://www.rlc.fao.org/prior/reclnat/foro.htm>.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2003 b. Concept note: preparing the next generation of watershed management projects/development programmes. Conference - Integrated Watershed Management: Water Resources for the Future, 22-24 October, Porto Cervo, Italy. Accesible en <http://www.waterresources2003.org/documenti/The%20Next%20Generation%20of%20Watershed%20ManagementProjects.pdf>.

Frias, G. 2003. Invasión forestal. Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo, Ottawa, Canadá. 65 pp.

FUNDAGRO (Fundación para el Desarrollo Agropecuario). 1998. Informe final de actividades. Proyecto Manejo de Recursos, Carchi, Ecuador 1996 – 1998. Consorcio Carchi-Ecoregion Rio Angel. FUNDAGRO, Quito, Ecuador. 86 pp. Accesible en <http://idrinfor.idrc.ca/archive/corpdocs/113217/96-8751.pdf>.

Grupo Chorlaví. 2004. Sistematización de experiencias de desarrollo territorial rural. Teleconferencia: desarrollo territorial rural, 17-28 May 2004. Fondo Mink'a de Chorlaví, Santiago, Chile. Accesible en <http://www.fondominkachorlavi.org/desarrolloterritorial/docs/sintesis.doc>

Hill, C.; Paulson, S. 2001. Workshop on Gender in Environment and Natural Resources Management, March 2001, Ottawa, Canada. International Development Research Centre, Ottawa, Canada. 63 pp.

Hirsch, P.; Phanvilay, K.; Tubtim, K. 1999. Nam Ngum, Lao PDR: community-based natural resource management and conflicts over watershed resources. Chapter 2 *En* Buckles, D., ed. Cultivating peace: conflict and collaboration in natural resource management. International Development Research Centre, Ottawa, Canada. Accesible en: [http://network.idrc.ca/ev.php?ID=27967\\_201&ID2=DO\\_TOPIC](http://network.idrc.ca/ev.php?ID=27967_201&ID2=DO_TOPIC).

Huang, G. H.; Liu, L. 1999. A hybrid GIS-supported watershed modeling system: application to the Lake Erhai Basin, China. *Hydrological Science*, 44 (4), 597-610.

Humphries, S.; Gonzales, J.; Jimenez, J.; Sierra, F. 2000. Searching for sustainable land use practices in Honduras: lessons from a programme of participatory research with hillside farmers. AgREN Network Paper No. 104. Agricultural Research and Extension Network, Overseas Development Institute, London, UK. 20 pp. Accesible en [http://www.odi.org.uk/agren/papers/agrenpaper\\_104.pdf](http://www.odi.org.uk/agren/papers/agrenpaper_104.pdf).

IAEI (Institute of Agricultural Economics and Information). 2004. Proposal for 3rd phase IDRC project Tarim Basin Water Management and Desertification, June 2004. Community-Based Water Management in Tarim Basin, IAEI, Tsinghua University, China. 38 pp.

IFAD (International Fund for Agricultural Development). 2002. Women's workload in livestock development. Gender and household food security. International Fund for Agricultural Development, Rome. Accesible en [http://www.ifad.org/gender/learning/sector/agriculture/w\\_ld.htm](http://www.ifad.org/gender/learning/sector/agriculture/w_ld.htm).

Jamtsho, K.; Gyamtsho, T. 2003. Effective watershed and water management at local level: challenges and opportunities. *En* Regional Workshop on Community Based Natural Resource Management, 4-7 November. Natural Resources Training Institute, Lobeysa, Bhutan. CD-ROM.

Kapila, S.; Moher, R. 1995. Across disciplines: principles for interdisciplinary research. International Development Research Centre, Ottawa, Canada. 15 pp.

Kimhy, L. 2003. Building training capacity for CBNRM: lessons learned from Cambodia. Paper presented at the CBNRM Regional Workshop, Bhutan, 4-7 November. Natural Resources Training Institute, Lobeysa, Bhutan.

Krause, B. M.; Meléndez, G. 1999. Informe de evaluación externa, fase II 1997-1999. Proyecto Manejo Comunitario de los Recursos Naturales en Laderas (CIAT - Laderas). Centro Internacional de Agricultura Tropical, Cali, Colombia. 56 pp. Accesible en <http://web.idrc.ca/uploads/user-S/10358173410melendez-eval.pdf>.

Lindayati, R. 2000. Community forestry policies in selected southeast Asian countries. Working paper. International Development Research Centre, Ottawa, Canada. 159 pp.

Lindén, K. 2002. Larger total workload behind women's poorer health. Women, Work and Health, 3rd International Congress, 2-5 June, Stockholm. Available at <http://www.arbetslivsinstitutet.se/wwh/articles/22.asp>

Meinzen-Dick, R.; Di Gregorio, M., ed. 2004. Collective action and property rights for sustainable development. 2020 Focus Briefs No. 11. International Food Policy Research Institute, Washington D.C. 36 pp. Accesible en <http://www.ifpri.org/2020/focus/focus11/focus11.pdf>.

Meltzer, J. 2001. Evaluación de los contextos político, económico e institucional para el desarrollo rural participativo en Honduras después del huracán Mitch. Documento de trabajo de Minga Nº 1. Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo, Ottawa, Canadá. 52 pp. Accesible en [http://web.idrc.ca/uploads/user-S/11212754021meltzer\\_s.pdf](http://web.idrc.ca/uploads/user-S/11212754021meltzer_s.pdf)

Merz, J.; Shrestha, B.; Dhakal, M.P.; Dongol, B.S. 1998. Water issues in a rural watershed of the middle mountains of Nepal – a case study of the Yarsha Khola watershed. International Centre for Integrated Mountain Development, Kathmandu, Nepal. 10 pp.

Merz, J.; Nakarmi, G.; Shrestha, S. K.; Dahal, B.M.; Dangol, P.M.; Dhakal, M.P.; Dongol, B.S.; Sharma, S.; Shah, P.B.; Weingartner, R. 2003. Water: a scarce resource in rural watersheds of Nepal's middle mountains. *Mountain Research and Development*, 23 (1), 41-49.

Ming-Dong, P.L. 2002. Community-based natural resource management: a bird's eye view. Internship report. International Development Research Centre, Ottawa, Canada. 47 pp.

Moench, M.; Dixit, A.; Janakarajan, S.; Rathore, M. S.; Mudrakartha, S. 2003. The fluid mosaic: water governance in the context of variability, uncertainty and change. Nepal Water Conservation Foundation, Kathmandu, Nepal. Accesible en [http://web.idrc.ca/uploads/user-S/10492953541Fluid\\_Mosaic21.pdf](http://web.idrc.ca/uploads/user-S/10492953541Fluid_Mosaic21.pdf).

Murphy, C.; Suich, H.; Slater-Jones, S.; Diggle, R. 2004. 'Big can be beautiful' – ensuring regional transboundary conservation supports local community resource management in the proposed Okavango/Upper Zambezi TFCA, southern Africa. Documento presentado en la 10<sup>a</sup> Conferencia Anual de la Asociación Internacional para el Estudio de la Propiedad Común (IASCP), 9-13 Agosto, Oaxaca, México.

Nakarmi, G.; Shah, P.B. 2000. Linkage between local research and public policy: an observation from Jhikhu Khola watershed Nepal. Internal Report, People and Resource Dynamics Project, Nepal. 6 pp.

PARDYP (People and Resources Dynamics Project). 2000. Lessons learned and resource dynamics. Accesible en <http://www.ires.ubc.ca/projects/pardyp/lessons.htm>.

PARDYP (People and Resources Dynamics Project). 2001. PARDYP Annual Report 2001. International Centre for Integrated Mountain Development, Kathmandu, Nepal. 86 pp. Accesible en <http://idrinfo.idrc.ca/archive/corpdocs/117585/report2001.doc>.

PARDYP (People and Resources Dynamics Project). 2003. PARDYP Annual Report 2003. International Centre for Integrated Mountain Development, Kathmandu, Nepal. Accesible en [http://web.idrc.ca/es/ev-64547-201-1-DO\\_TOPIC.html](http://web.idrc.ca/es/ev-64547-201-1-DO_TOPIC.html)

Pathahawaheta D.S. Division. 1998. An assessment of watershed resources degradation and identification of strategies and techniques for improvement, protection and management of watershed resources in the Central Province, Sri Lanka. Bopitiya Watershed – Pathahawaheta D.S. Division, Kandy District, Sri Lanka. 68 pp.

Poats, S. 2000. Gender and natural resource management with reference to IDRC's Minga program. International Development Research Centre, Ottawa, Canada. Accesible en [http://web.idrc.ca/en/ev-1645-201-DO\\_TOPIC.html](http://web.idrc.ca/en/ev-1645-201-DO_TOPIC.html).

Poats, S. 2002. Proyecto Manrecur Puente: Informe final: la planificación estratégica del manejo participativo a diferentes escalas de los recursos naturales en la cuenca alta del río Mira, Ecuador. 21 de diciembre de 2001 a 21 de junio de 2002. Fundación para el Desarrollo Agropecuario, Quito, Ecuador. 38 pp.

Poats, S.; Proaño, M. 2004. Segundo informe semestral septiembre 2003 - febrero 2004 "Manejo colaborativo de recursos naturales en cuencas Andinas en el norte del Ecuador". Proyecto Manrecur, Tercera Fase, Corporación Grupo Randi Randi, Quito, Ecuador. 19 pp.

Pound, B.; Snapp, S.; McDougall, C.; Braun, A., ed. 2003. Managing natural resources for sustainable livelihoods: uniting science and participation. Earthscan/International Development Research Centre, Ottawa, Canada. 260 pp.

Pretty, J.; Hine, R. 2001. Reducing food poverty with sustainable agriculture: a summary of new evidence. Final report from the SAFE-World Research Project, Centre for Environment and Society, University of Essex, Colchester. Resumen ejecutivo accesible en <http://www2.essex.ac.uk/ces/ResearchProgrammes/SAFEWexecsumfinalreport.htm>.

Proaño, M.; Poats, S. 2000. ¿Abundancia o escasez? Concesiones, conflictos, poderes y políticas en el manejo del agua en la Cuenca del Río El Angel. Proyecto Manejo de Recursos Naturales (MANRECUR). Consorcio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina (CONDESAN), Ecuador. Documento presentado en el 16º Simposio de la Asociación Internacional de Sistemas de Producción en el 4º Simposio Latinoamericano sobre Investigación y Extensión en Sistemas Agropecuarios, 27-29 noviembre. 17 pp. Accesible en <http://idrinfor.idrc.ca/archive/corpdocs/117542/abundancia.doc>.

Proaño, M.; Silva, M. 2004. Propuesta de un modelo de retribución de los servicios ambientales en la subcuenca del Río El Ángel, Carchi- Ecuador (primer borrador para discusión). Proyecto Manejo de Recursos Naturales (MANRECUR) III, Corporación Grupo Randi Randi, Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo, Ottawa, Canadá.

Quizon, A. 2003. From advocacy to affirmative action: the case of task force Macajalar in northern Mindanao, Philippines. *En* Regional Workshop on Community Based Natural Resource Management, 4-7 November. Natural Resources Training Institute, Lobeysa, Bhutan. CD-ROM.

Ranaboldo, C.; Venegas, C. 2004. Escalonando la agroecología: procesos y aprendizajes de cuatro experiencias en Chile, Cuba, Honduras y Perú. Versión del 10 de marzo de 2004. Sustainable Agriculture Networking and Extension, Segunda Fase (SANE II). Accesible en [http://web.idrc.ca/en/ev-64887-201-1-DO\\_TOPIC.html](http://web.idrc.ca/en/ev-64887-201-1-DO_TOPIC.html)

Ravnborg, H.M.; del Pilar Guerrero, M.; Westermann, O. 1999. Metodología de análisis de grupos de interés para el manejo colectivo de recursos naturales en microcuencas. Guía 4. Series Instrumentos metodológicos para la toma de decisiones en el manejo de los recursos naturales. Centro Internacional de Agricultura Tropical. Cali, Colombia. 133 pp.

RMI (Rocky Mountain Institute). 2004. A 'soft path' for water. RMI, Snowmass, CO. Accesible en <http://www.rmi.org/sitepages/pid278.php>.

RNRRC (Renewable Natural Resources Research Centre- Bajo Branch). 2003a. Bhutan CBNRM workshop summary November 2003. *En* Regional Workshop on Community Based Natural Resource Management 4-7 November, Natural Resources Training Institute, Lobeysa, Bhutan. CD-ROM.

RNRRC (Renewable Natural Resources Research Centre- Bajo Branch). 2003b. Bhutan CBNRM workshop theme 2 summary. *En* Regional Workshop on Community Based Natural Resource Management 4-7 November, Natural Resources Training Institute, Lobeysa, Bhutan. CD-ROM.

Rothman, D.S.; Robinson, H. 1997. Growing pains: a conceptual framework for considering integrated assessment. *Environmental Monitoring and Assessment*, 46 (1-2), 23-43.

Rusnak, G. 1997. Co-management of natural resources in Canada: a review of concepts and case studies. International Development Research Centre, Ottawa, Canada. 23 pp.

Sanz, J.I. 2000. Technical report for the Sustainable Hillside Agriculture Project II. Centre file: 96-8756-01/50210. Centro Internacional de Agricultura Tropical, Cali, Colombia. 74 pp.

Schreier, H.; Shah, P.B.; Nakarmi, G.; Shrestha, B.; Subba, J.K.; Pathak, A.R.; Brown, S.; Carver, M.; Kennedy, G.; Srivastava, L. 1993. Resource dynamics, production and degradation in a middle mountain watershed: integrating bio-physical and socio-economic conditions in the Jhikhu Khola watershed with GIS and simulation models. First Annual Report (Fase II), Mountain Resource Management Project, Nepal; International Centre for Integrated Mountain Development, Kathmandu, Nepal. 56 pp.

Schreier, H.; Hall, K.J.; Brown, S.J.; Wernick, B.; Berka, C.; Belzer, W.; Pettit, K. 1999. Agriculture: an important non-point source of pollution. Chapter 4.7. *En*: Gray, C.; Tuominen, T., ed. 1999. Health of the Fraser River aquatic ecosystem Vol. I: a synthesis of research conducted under the Fraser River Action Plan. Environment Canada, Vancouver, BC, Canada. 17 pp. Accesible en [http://www.rem.sfu.ca/FRAP/S\\_47.pdf](http://www.rem.sfu.ca/FRAP/S_47.pdf).

Schreier, H. et al. 2002. Comparative watershed study (Andes - Himalayas). Collaborative Himalayan Andean Watershed Project. International Development Research Centre, Ottawa, Canada. 9 CD-ROMs.

Schreier, H.; Brown, S.; Bestbier, R.; Brooks, D. et al. 2003. Water and international development. Institute for Resources and Environment, University of British Columbia, Vancouver, Canada. CD-ROM.

Shore, K. 2000. Promoting a community-based approach to watershed resource conflicts in Laos. IDRC Reports. International Development Research Centre, Ottawa, Canada. Accesible en [http://web.idrc.ca/en/ev-5252-201-1-DO\\_TOPIC.html](http://web.idrc.ca/en/ev-5252-201-1-DO_TOPIC.html).

Shrestha, B. 2001. FUG's empowerment and capacity building of foresters for community forest utilization and management. Component 1 *En* People and Resource Dynamics Project 2001

Annual Report by Component. International Development Research Centre, Ottawa, Canada. pp. 26-29.

Sick, D. 2002. Gestión de procesos ambientales a través de fronteras: Una revisión de la literatura sobre instituciones y gestión de recursos. Documento de trabajo N° 3. Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo. Ottawa, Canadá. 49 pp. Accesible en [http://web.idrc.ca/uploads/user-S/11212751611Sick\\_s.pdf](http://web.idrc.ca/uploads/user-S/11212751611Sick_s.pdf)

Silva, M. 2004. Experiencia de las reuniones del grupo de discusión sobre pago de servicios ambientales (GSA). Proyecto Manrecur III – Hito 2, Producto 6, Anexo del Segundo Informe Semestral. Corporación Grupo Randi Randi, Quito, Ecuador. 4 pp.

Snapp, S.; Heong, K.L. 2003. Scaling up and out. Chapter 4. *En*: Pound, B.; Snapp, S.; McDougall, C.; Braun, A., ed. 2003. Managing natural resources for sustainable livelihoods: uniting science and participation. Earthscan/International Development Research Centre, Ottawa, Canada. Accesible en [http://web.idrc.ca/en/ev-43436-201-1-DO\\_TOPIC.html](http://web.idrc.ca/en/ev-43436-201-1-DO_TOPIC.html).

Sovanna, N. 2003. Key issues and lessons in building capacity and strengthening local governance, in mainstreaming natural resource and environment management through the Cambodian Seila Program. *En* Regional Workshop on Community Based Natural Resource Management, 4-7 November, Natural Resources Training Institute, Lobeysa, Bhutan. CD-ROM.

SWC (Status of Women Canada). 2001. Women still work more than men [Press release, March 12, 2001]. Status of Women Canada, Ottawa, Canada. Accesible en [http://www.swc-cfc.gc.ca/newsroom/news2001/0312\\_e.html](http://www.swc-cfc.gc.ca/newsroom/news2001/0312_e.html).

Topal, Y.S.; Mishra, A.K.; Kothiyari, B.P. 1999a. Causes of out-migration and its socio-economic implications: some evidences from Bheta Gad Garur Ganga watershed in the Indian central Himalayas. *IASSI Quarterly*, Vol. 18, No. 2.

Topal, Y.S.; Bhuchar, S.K.; Pant, P.; Kothiyari, B.P. 1999b. Sustainable management and utilisation of common property resources: a case study in the Bheta Gad-Garur Ganga watershed in the Central Himalayas. *En* Allen, R.; Schreier, H.; Brown, S.; Shah, P.B., ed. 1999. The People and Resource Dynamics Project: the first three years (1996-1999). International Centre for Integrated Mountain Development, Kathmandu, Nepal. pp. 109-122.

Trejo, M.; Barrios, E.; Turcios, W.; Barreto, H. 1999. Metodo participativo para identificar y clasificar indicadores locales de calidad del suelo a nivel microcuenca. Guía 1. Instrumentos para la toma de decisiones en el manejo de los recursos naturales. Centro Internacional de Agricultura Tropical. Cali, Colombia. 255 pp.

Tyler, S. 2001. Post-project summary: CBNRM – Tarim Basin desertification and water management, China – Fase II. International Development Research Centre, Ottawa, Canada. 221 pp.

Van Damme, P. 2003. Disponibilidad, uso y conservación de los recursos hídricos en el altiplano boliviano. *En* Aguaplano: recursos hidricos en el Altiplano. Centro de Investigación, Educación y Desarrollo, Lima, Perú. CD-ROM.

Van den Brand, L. 2000. Final report of the Water Management Research Advisor. Renewable Natural Resources Centre, Ministry of Agriculture, Bajo, Wangdue, Bhutan. 20 pp.

Van der Linde, H.; Oglethorpe, J.; Sandwith, T.; Snelson, D.; Tessema, Y. 2001. Beyond boundaries: transboundary natural resource management in sub-Saharan Africa. Biodiversity Support Programme, Washington, D.C. Accesible en <http://www.eldis.org/static/Doc13323.htm>.

Van Dusseldorf, D. 1992. Integrated rural development and inter-disciplinary research: a link often missing. *En*: Bakker, J.I., ed. 1992. Integrated Rural Development Review, University of Guelph, Guelph, ON, Canada. pp. 35-58.

Vernooy, R. 1997. Memoria del Taller Manejo Sostenible de Cuencas: una introducción. San Dionisio, Sub-cuenca del Río Calico, Matagalpa, 10 de Septiembre 1997. Centro Internacional de Agricultura Tropical. Managua, Nicaragua. 40 pp.

Vernooy, R. 1999. Mapping, analysis and monitoring of the natural resource base in micro-watersheds: experiences from Nicaragua. International Development Research Centre, Ottawa, Canada. 10 pp.

Vernooy, R.; McDougall, C. 2003. Principles for good practice in participatory research: reflecting on lessons from the field. Chapter 6. *En*: Pound, B.; Snapp, S.; McDougall, C.; Braun,

A., eds. 2003. Managing natural resources for sustainable livelihoods: uniting science and participation. Earthscan/International Development Research Centre, Ottawa, Canada. Accesible en [http://web.idrc.ca/en/ev-43440-201-1-DO\\_TOPIC.html](http://web.idrc.ca/en/ev-43440-201-1-DO_TOPIC.html).

Vernooy, R.; Ashby, J.A. 2000. Capítulo 13. Matagalpa, Nicaragua: Caminos nuevos para el manejo participativo en la cuenca del río Calico. *En* Buckles, D., ed. 1999. Cultivar la Paz. Conflicto y colaboración en el manejo de los recursos naturales. Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo, Ottawa, Canadá. Accesible en [http://web.idrc.ca/es/ev-27985-201-1-DO\\_TOPIC.html](http://web.idrc.ca/es/ev-27985-201-1-DO_TOPIC.html)

Vernooy, R.; Baltodano, M.E.; Beltrán, J.A.; Espinoza, N.; Tijerino, D. 2001. Towards participatory management of natural resources: experiences from the Calico River watershed in Nicaragua. *En* Lilja, N., Ashby, J.A., Sperling, L. 2001. Assessing the impact of participatory research and gender analysis. Consultative Group on International Agricultural Research, Cali, Colombia. pp 247-262.

Waldick, L. 2003. Manejo del agua en las montañas de los Andes ecuatorianos. IDRC Reports. Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo, Ottawa, Canadá. Accesible en [http://www.idrc.ca/es/ev-29422-201-1-DO\\_TOPIC.html](http://www.idrc.ca/es/ev-29422-201-1-DO_TOPIC.html)

Wolff, G.; Gleick, P.H. 2002. The soft path for water. Chapter 1. *En*: Gleick, P.H.; Burns, W.C.G.; Chalecki, E.L.; Cohen, M.; Cao Cushing, K.; Mann, A.; Reyes, R.; Wolff, G.H.; Wong, A. 2002. The world's water 2002-2003: the biennial report on freshwater resources. Island Press, Washington, D.C. pp. 1-32. Accesible en [http://www.pacinst.org/publications/worlds\\_water/worlds\\_water\\_2002\\_chapter1.pdf](http://www.pacinst.org/publications/worlds_water/worlds_water_2002_chapter1.pdf).

Xu, J.C. et al. 2002. Xizhuang watershed, China. CD-ROM. *En* Schreier, H. et al., ed. Comparative watershed study (Andes - Himalayas). International Development Research Centre, Ottawa, Canada. 9 CD-ROMs.

## **Serie Documentos de Trabajo de Pobreza Rural y Medio Ambiente**

1. Rusnak, G. 1997. *Co-Management of Natural Resources in Canada: A Review of Concepts and Case Studies*.
2. McAllister, K. 1999. *Understanding Participation: Monitoring and evaluating process, outputs and outcomes*.
3. McAllister, K. and Vernooy, R. 1999. *Action and reflection: A guide for monitoring and evaluating participatory research*.
4. Harrison, K. 2000. *Community Biodiversity Registers as a Mechanism the Protection of Indigenous and Local Knowledge*.
5. Poats, S. 2000. *Género en el manejo de los recursos naturales con referencia al programa Minga del IDRC*.
6. Lindayati, R. 2000. *Community Forestry Policies in Selected Southeast Asian Countries*.
7. Meltzer, J. 2001. *Evaluación de los contextos político, económico e institucional para el desarrollo rural participativo en Honduras después del huracán Mitch*.
8. Brooks, D.B., Wolfe, S. and Shames, T. 2001. *Local Water Supply and Management: A Compendium of 30 Years of IDRC-Funded Research*.
9. Lee, M.D.P. 2002. *Community-Based Natural Resource Management: A Bird's Eye View*.
10. Sick, D. 2002. *Gestión de procesos ambientales a través de fronteras: Una revisión de la literatura sobre instituciones y gestión de recursos*.
11. Mujica, M. 2002. *Evaluación de la contribución de los programas de pequeños fondos a la gestión de recursos naturales*.
12. Frias, G. 2003. *Invasión Forestal: Khla Nagnegei Taiñ weichangepan*.
13. Ghose, J.R. 2003. *The Right To Save Seed*.
14. Wiens, P. 2003. *Naturaleza de género de los arreglos institucionales locales para la gestión de recursos naturales (GRN): una brecha crucial en el conocimiento para promover una GRN equitativa y sustentable en América Latina*.
15. Goetze, T.C. 2004. *Compartiendo la experiencia canadiense de cogestión: Ideas, ejemplos y lecciones para comunidades de áreas en desarrollo*.
16. Currie-Alder, B. 2004. *La corresponsabilidad ambiental en el sureste mexicano: Procesos de participación social en la gestión de los recursos naturales*.
17. Suzuki, R. 2005. *The Intersection of Decentralization and Conflict in Natural Resource Management: Cases from Southeast Asia*.
18. Bruneau, R. 2004. *Investigación sobre gestión de cuencas hídricas: Una revisión de los proyectos del IDRC en Asia y América Latina*.

Actualizado a mayo de 2005

**Sede central:**

250 Albert Street  
Ottawa, ON, Canada  
K1P 6M1

**Dirección postal:**

PO Box 8500  
Ottawa, ON, Canada  
K1G 3H9

**Tel:**

(+1-613) 236-6163

**Fax:**

(+1-613) 238-7230

**Correo electrónico:**

wmanchur@idrc.ca

**Sitio Web:**

[www.idrc.ca](http://www.idrc.ca)

