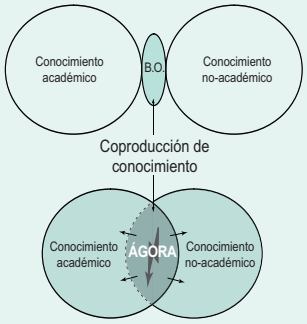
source: https://doi.org/10.7892/boris.17600 | downloaded: 27.4.2024

NCCR north south



Roles de los investigadores en la coproducción de conocimiento: Experiencias de la investigación sobre sostenibilidad en Kenia, Suiza, Bolivia y Nepal

Christian Pohl, Stephan Rist, Anne Zimmermann, Patricia Fry, Ghana S. Gurung, Flurina Schneider, Chinwe Ifejika Speranza, Boniface Kiteme, Sébastien Boillat, Elvira Serrano, Gertrude Hirsch Hadorn y Urs Wiesmann

NCCR North-South Dialogue, no. 41

2012

dialogue

The present study was carried out at the following partner institutions of the NCCR North-South:

NCCR North-South, Management Centre,
Centre for Development and Environment (CDE),
University of Bern, Switzerland

and several partner institutions in Switzerland and in the partnership regions (JACS)

The translation was supported by:

Centro de Investigación para el Desarrollo (CIDES),
Universidad Mayor de San Andrés (UMSA),
La Paz, Bolivia

The NCCR North-South (Research Partnerships for Mitigating Syndromes of Global Change) is one of 27 National Centres of Competence in Research established by the Swiss National Science Foundation (SNSF). It is implemented by the SNSF and co-funded by the Swiss Agency for Development and Cooperation (SDC), and the participating institutions in Switzerland. The NCCR North-South carries out disciplinary, interdisciplinary and transdisciplinary research on issues relating to sustainable development in developing and transition countries as well as in Switzerland.

http://www.north-south.unibe.ch

Roles de los investigadores en la coproducción de conocimiento:

Experiencias de la investigación sobre sostenibilidad en Kenia, Suiza, Bolivia y Nepal

Christian Pohl, Stephan Rist, Anne Zimmermann, Patricia Fry, Ghana S. Gurung, Flurina Schneider, Chinwe Ifejika Speranza, Boniface Kiteme, Sébastien Boillat, Elvira Serrano, Gertrude Hirsch Hadorn y Urs Wiesmann

NCCR North-South Dialogue, no. 41

2012

Cita
Pohl C, Rist S, Zimmermann A, Fry P, Gurung GS, Schneider F, Ifejika Speranza C, Kiteme B, Boillat S, Serrano E, Hirsch-Hadorn G, Wiesmann U. 2012. *Roles de los investigadores en la coproducción de conocimiento: Experiencias de la investigación sobre sostenibilidad en Kenia, Suiza, Bolivia y Nepal.* NCCR North-South Dialogue 41. Bern, Switzerland: NCCR North-South.

Autorización y versión original
Este artículo fue publicado por primera vez en 2010 en *Science and Public Policy*, volumen 37, número 4; la presente traducción es publicada con el permiso de *Science and Public Policy*. La versión original en inglés debe citarse como sigue:
Pohl C, Rist S, Zimmermann A, Fry P, Gurung G, Schneider F, Ifejika Speranza C, Kiteme B, Boillat S, Serrano E, Hirsch Hadorn G, Wiesmann U. 2010. Researchers' roles in knowledge co-production: Experience from sustainability research in Kenya, Switzerland, Bolivia and Nepal. *Science and Public Policy* 37(4), 267-281. DOI: 10.3152/030234210X496628

Editora de la serie
Anne B. Zimmermann, NCCR North-South, Management Centre

Traducción
Sofie Van Renterghem , Email: sofievr@entelnet.bo

Foto de la cubierta
Taller para la elaboración de mapas cognitivos para visualizar la relación sociedad-naturaleza y las implicaciones para la conservación de la naturaleza en la comunidad de Japo K'asa, Ayllu de Majasaya Mujlli, Bolivia. (Photo: Agruco, 2009)

Distribución
The PDF version of this paper can be downloaded from: http://www.north-south.unibe.ch under "Publications"

© *Science and Public Policy*, the authors; for the translation: the translator and NCCR North-South

Contents

1	**Resumen**	**7**
2	**Introducción**	**9**
3	**Enfoque y métodos**	**13**
4	**Desafíos de la coproducción de conocimiento para el desarrollo sostenible**	**15**
4.1	El desafío del poder	16
4.2	El desafío de la integración	17
4.3	El desafío de la sostenibilidad	18
5	**Cuatro ejemplos de la coproducción de conocimiento**	**19**
5.1	Gestión de la sequía en el Distrito de Makueni, Kenia (Ifejika Speranza, 2006)	19
5.2	Abordar la protección del suelo desde otro ángulo en Suiza (Fry, 2001)	21
5.3	Gestión de la biodiversidad en el Parque Nacional Tunari, Bolivia (Boillat, 2007)	23
5.4	Conservación e intereses de sustento en el Área de Conservación de Kangchenjunga, Nepal (Gurung, 2006)	25
6	**Discusión**	**27**
7	**Conclusiones y recomendaciones**	**31**
Referencias		**33**
Agradecimientos		**37**
Acerca de los autores		**38**

Figures

Figura 1: Dos enfoques frente a la producción de conocimiento interactivo: las organizaciones de frontera (B.O., por sus siglas en inglés, "boundary organisation") estabilizan la frontera entre las comunidades académicas y no-académicas. Con la coproducción de conocimiento, los dos ámbitos se conciben como sobrepuestos en un espacio permeable, el *ágora*. 10

Tables

Cuadro 1: Análisis de los desafíos y roles de los investigadores sobre el tema de la sostenibilidad: un proceso de aprendizaje iterativo con la participación de los líderes de cuatro proyectos concretos de investigación sobre sostenibilidad y una discusión académica de la coproducción de conocimiento. 14

Cuadro 2: Desafíos de la coproducción de conocimiento a ser abordados por los investigadores de la sostenibilidad. 15

Cuadro 3: Percepciones de tres colectivos de pensamiento sobre suelos y las implicaciones de estas percepciones para enmarcar la acción. 23

Cuadro 4: Tres roles básicos a través de los cuales los investigadores de la sostenibilidad enfrentaron los desafíos de la coproducción de conocimiento (poder, integración y sostenibilidad). 29

Cuadro 5: Roles en los cuales los desafíos fueron enfrentados por los investigadores de la sostenibilidad en los cuatro proyectos examinados. 30

1 Resumen

La coproducción de conocimiento entre las comunidades académicas y no-académicas es un requisito previo para la investigación dirigida a caminos de desarrollo más sostenibles. Los investigadores de la sostenibilidad enfrentan tres desafíos en dicha coproducción: (a) el abordar las relaciones de poder; (b) la interrelación de diferentes perspectivas acerca de los temas en juego y (c) la promoción de una orientación negociada previamente hacia el desarrollo sostenible. Una comparación sistemática de cuatro proyectos de investigación sobre sostenibilidad en Kenia (vulnerabilidad a la sequía), Suiza (protección del suelo), Bolivia y Nepal (conservación versus desarrollo) muestra cómo los investigadores adoptaron intuitivamente tres roles diferentes para enfrentar estos desafíos: los roles de científico reflexivo, intermediario y facilitador de un proceso de aprendizaje conjunto. A partir de esta auto-reflexión sistematizada e iterativa acerca de los roles que un investigador puede asumir en el espacio social indeterminado donde se coproduce el conocimiento, sacamos conclusiones respecto a la capacitación.

Nota:

Este artículo fue publicado por primera vez en 2010 en *Science and Public Policy*, volumen 37, número 4; la presente traducción es publicada con el permiso de *Science and Public Policy*. La versión original en inglés debe citarse como sigue:

Pohl C, Rist S, Zimmermann A, Fry P, Gurung G, Schneider F, Ifejika Speranza C, Kiteme B, Boillat S, Serrano E, Hirsch Hadorn G, Wiesmann U. 2010. Researchers' roles in knowledge co-production: Experience from sustainability research in Kenya, Switzerland, Bolivia and Nepal. *Science and Public Policy* 37(4), 267-281. DOI: 10.3152/030234210X496628

2 Introducción

El desarrollo sostenible requiere la producción de conocimiento que logre un equilibrio entre el conocimiento científico y otras formas de conocimiento. De acuerdo a la Agenda 21[1] - el programa de acción resultante de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo que tuvo lugar en Río en 1992 – 'los mejores conocimientos científicos y tradicionales disponibles' (Agenda 21, Cap. 35.5) se deben usar en la producción de conocimiento para el desarrollo sostenible y se deben desarrollar 'métodos para vincular los resultados de las ciencias formales con los conocimientos tradicionales de las diferentes culturas' (Agenda 21, Cap. 35.7). Esta afirmación desafía la percepción de un límite bien definido y una clara división del trabajo entre la ciencia y la sociedad y la idea de que la ciencia tiene un monopolio sobre la producción de conocimiento. En cambio, en la investigación sobre sostenibilidad, las críticas del modelo "desde arriba hacia abajo" en la transmisión de conocimiento y el paradigma patriarcal-colonial del fortalecimiento de capacidades correspondiente como 'conceptos bancarios' (Freire, 1970), 'modelos de déficit' (Lewenstein, 2002; Wynne, 1991) y la 'ciencia neocolonial' (Dahdouh-Guebas et al., 2003) han ganado adeptos. Por consiguiente, se ha dado cada vez más atención a las maneras interactivas de producir conocimiento, que se concibe como un requisito básico en la investigación para el desarrollo sostenible (Hirsch Hadorn et al., 2008; Rist et al., 2006; Pregernig, 2006; Guggenheim, 2006; Maasen y Lieven, 2006; Robinson y Tansey, 2006; Cundill et al., 2005; Lawrence y Després, 2004; Kasemir et al., 2003; Ravetz, 2001; Klein et al., 2001; Funtowicz et al., 2000).

Los debates académicos recientes tienen dos maneras diferentes de conceptualizar los medios a través de los cuales se lleva a cabo la producción de conocimiento interactivo. En la primera, se ve surgir un nuevo tipo de organización: 'organizaciones de frontera'. Las organizaciones de frontera 'existen en la frontera de los dos mundos sociales relativamente diferentes de la política y la ciencia, pero cada uno tiene distintas líneas de responsabilidad' e 'involucran la participación de actores de ambos lados de la frontera, así como también de profesionales que actúan en un papel mediador' (Guston, 2001: 400-401). Ejemplos de organizaciones de frontera son la Oficina Americana de Evaluación de Tecnología de los Estados Unidos y las instituciones de investigación dedicadas a la recomendación de las predicciones de El Niño a escalas regionales (Cash et al., 2006; Agrawala et al., 2001; Guston, 1999).

En el segundo tipo de conceptualización de la producción de conocimiento interactivo, se dice que un nuevo tipo de investigación evoluciona a partir de la interacción. Gibbons, Nowotny y otros colegas lo describen como 'producción de conocimiento Modo 2', la cual se lleva a cabo en el contexto de la aplicación y que proporciona 'conocimiento socialmente sólido' (Nowotny et al., 2001; Gibbons et al., 1994). En la investigación sobre la sostenibilidad europea esta interpretación ha sido desarrollada más allá en el marco de la 'investigación transdisciplinaria' (Hirsch Hadorn et al., 2008; Klein et al., 2001). Nuestra comprensión de la coproducción de conocimiento está basada en este marco.

1 Ver <http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?DocumentID=52>.

Estos conceptos de producción de conocimiento interactivo difieren en cómo ellos conciben la interacción entre 'ciencia' y 'no-ciencia' (Figura 1). En el primer caso, las 'organizaciones de frontera' se definen como no-pertenecientes ni al ámbito de la ciencia ni al ámbito de la política. Están al medio, por lo tanto 'ayudan a estabilizar la frontera entre la ciencia y la política' (Guston, 1999: 88). En el segundo caso, la coproducción de conocimiento se entiende como un esfuerzo de colaboración de actores académicos y no-académicos (Robinson y Tansey, 2006; Lemos y Morehouse, 2005). Este proceso de producción de conocimiento se lleva a cabo en la intersección de los ámbitos de la ciencia y la no-ciencia - el *ágora* - un 'espacio público en el cual la "ciencia se encuentra con el público" y en el cual el "público le habla a la ciencia"' (Nowotny et al., 2001: 247). Como consecuencia, las fronteras entre los ámbitos epistemológicos clásicos y los roles correspondientes de los actores académicos y no-académicos son borrosos.[2] Por ejemplo, en el caso de la formulación de políticas, el papel de la ciencia cambia de simplemente proporcionar información técnica a 'la actividad mucho más difusa' de 'ayudar en el proceso de gobernanza' (Funtowicz et al., 2000: 335). Se considera que tal coproducción consiste en:

> *procesos altamente interactivos entre diferentes investigadores y actores sociales organizados en etapas diferentes con relaciones cambiantes entre los componentes sociales y cognitivos. (Becker, 2003, según se cita en Pregernig, 2006).*

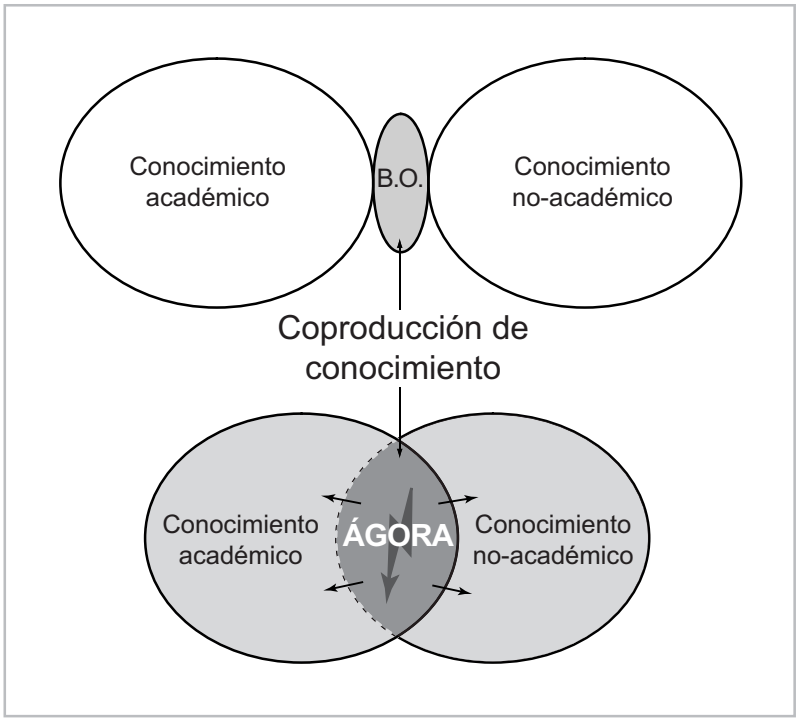


Figura 1: Dos enfoques frente a la producción de conocimiento interactivo: las organizaciones de frontera (B.O., por sus siglas en inglés: "boundary organisations") estabilizan la frontera entre las comunidades académicas y no-académicas. Con la coproducción de conocimiento, los dos ámbitos se conciben como sobrepuestos en un espacio permeable, el *ágora*.

2 Según Stark (2007) un rol social se define por ‚[un] conjunto de expectativas que gobiernan el comportamiento de las personas que ocupan una posición particular en la sociedad; un conjunto de normas que definen cómo deben comportarse las personas en una posición particular'.

Por lo tanto, la coproducción de conocimiento interfiere con las prácticas convencionales de la investigación y las auto-concepciones (así como también los roles) de los investigadores de manera fundamental y los investigadores pueden 'encontrarse en una situación de identidad dividida' (Ravetz, 2001: 391).[3] ¿Cómo manejan los investigadores tales situaciones en el proceso de coproducción de conocimiento? ¿Cómo pueden contribuir mejor a este proceso dentro del contexto de la investigación para el desarrollo sostenible? ¿Y cómo logran activar un diálogo constructivo entre mundos aparentemente incompatibles?

Los desafíos al tratar con una identidad dividida como investigador en un proceso de coproducción de conocimiento son numerosos; existe la necesidad de reflexionar sobre ellos de manera más sistemática (Owens et al., 2004) y deben ser abordados en diferentes niveles: los niveles de la teoría, la práctica, la capacitación y las instituciones. En este artículo se explora el primer nivel (teoría) a través de una reflexión acerca de los conceptos relevantes para la coproducción de conocimiento en la investigación sobre sostenibilidad y el segundo nivel (práctica) a través de un análisis comparativo de la investigación empírica sobre sostenibilidad en cuatro países diferentes; evoca al tercer nivel (capacitación) a través de conclusiones extraídas de esta doble reflexión sobre la teoría y la práctica. El cuarto nivel (instituciones) está más allá del alcance de este artículo.

Nuestro análisis de los desafíos que plantea la coproducción de conocimiento a los investigadores y de los roles en los cuales se enfrentan estos desafíos, se desarrolla en cinco pasos. Primero, presentamos brevemente nuestra metodología. Segundo, discutimos los desafíos específicos de la coproducción de conocimiento en la investigación sobre sostenibilidad y definimos nuestra interpretación del concepto de 'roles' en el proceso de la coproducción de conocimiento. Tercero, analizamos cuatro proyectos recientes de investigación en Kenia, Suiza, Bolivia y Nepal para explorar cómo y en qué roles los investigadores encontraron los desafíos en diferentes contextos de problemas. Estos proyectos de investigación abordaron temas muy diversos sobre la sostenibilidad como ser la vulnerabilidad a la sequía y la inseguridad alimentaria, la implementación de medidas de protección de los suelos y el dilema de la conservación versus el desarrollo. La sección cuatro ofrece una discusión detallada de los roles en los cuales los investigadores enfrentaron los desafíos, seguida de conclusiones que llevan al debate sobre temas de capacitación.

3 No sólo los investigadores, sino también los actores no-científicos pueden encontrarse en una situación de identidad dividida en la coproducción de conocimiento. Sin embargo, el objetivo del presente artículo es discutir cómo los investigadores son desafiados por esta situación.

3 Enfoque y métodos

Abordamos la coproducción de conocimiento desde una perspectiva de Modo 2.[4] Nuestro objetivo era analizar las características de la coproducción de conocimiento en y para el contexto de aplicación (en base a estudios de caso). Para este propósito involucramos a dos grupos de investigadores en un proceso iterativo, auto-reflexivo: (A) investigadores experimentados en estudios sobre ciencia, y (B) investigadores que dirigen proyectos de investigación sostenible y que están involucrados en la coproducción con actores no-académicos. (A) y (B) juntos coprodujeron conocimiento acerca de los desafíos encontrados por los investigadores de la sostenibilidad y los roles en los cuales se encontraron estos desafíos, con miras a hacer los resultados 'socialmente sólidos' en el contexto de la investigación sobre sostenibilidad.

Nuestro análisis sistemático de la coproducción de conocimiento comenzó en la primavera del año 2005, cuando los cuatro proyectos de investigación sobre sostenibilidad seleccionados para el análisis estaban cerca de finalizar; el análisis termina con el presente artículo. El diseño de nuestro proceso analítico de Modo 2 basado en la producción de conocimiento usó también la teoría fundamentada (Strauss y Corbin, 1990), el modelo de investigación acción participativa (Elden y Levin, 1991) y el esquema de auto-etnografía analítica (Anderson, 2006). Por lo tanto, nuestros análisis de los desafíos y roles específicos de los investigadores de la sostenibilidad son el resultado de un proceso de aprendizaje colectivo proveniente de una auto-reflexión sistemática cada vez mayor, llevada a cabo en una iteración continua entre las experiencias contextualizadas de los cuatro proyectos y un debate académico de los tipos de producción de conocimiento Modo 2. El camino de nuestro proceso de aprendizaje no fue planificado desde el principio: se desarrolló a través del tiempo de la manera 'aprender haciendo' y se puede dividir retrospectivamente en seis pasos (Cuadro 1). Los desafíos específicos para los investigadores de la sostenibilidad fueron identificados y desarrollados en los pasos 2-4 y los roles en los pasos 5-6.

Los investigadores de la sostenibilidad que dirigían los cuatro proyectos ganaron su experiencia en cuanto a la coproducción de conocimiento en el marco de un programa de investigación internacional sobre el cambio global.[5] Los criterios para seleccionar los proyectos a ser analizados fueron:

4 Actualmente, se está llevando a cabo un debate crítico en la literatura sobre los tipos de producción de conocimiento de Modo 2 (para una revisión de la discusión ver Hessels y Van Lente, 2008). De manera interesante, la discusión y análisis del Modo 2 siguen a menudo un enfoque de Modo 1. Este es el caso si un análisis crítico cuestiona la falta de ‚confiabilidad' y el ‚conocimiento universal libre de contexto' del Modo 2 de producción de conocimiento (Hessels y Van Lente, 2008; Crompton, 2007; Pestre, 2000; Weingart 1997), ya que estos criterios son características típicas usadas para validar el Modo 1 de producción de conocimiento. Aunque nosotros estamos de acuerdo con Hessels y Van Lente (2008) que el concepto de Modo 2 necesita ser desempaquetado y abordado críticamente, preferimos usar este término en lugar de acuñar uno nuevo ya que éste es ahora bien conocido en el debate sobre las políticas de investigación. Usamos la dicotomía entre el Modo 1 y el Modo 2 argumentativamente en el sentido de ‚tipos ideales', como lo señalan Hessels y Van Lente (2008: 757).

5 Este programa común es el Swiss National Centre of Competence in Research North-South (NCCR, Centro Nacional Suizo de Competencias en Investigación). Ver <http://www.north-south.unibe.ch/>.

- Se produjo coproducción de conocimiento;
- Los proyectos tuvieron que lidiar con una situación multi-actor;
- Participaron actores pertinentes a lo largo de todo el proceso de la producción conjunta de conocimiento;
- Un criterio para la muestra en su conjunto era que los proyectos debían representar contextos y situaciones socio-medioambientales diferentes.

Cuadro 1: Análisis de los desafíos y roles de los investigadores sobre el tema de la sostenibilidad: un proceso de aprendizaje iterativo con la participación de los líderes de cuatro proyectos concretos de investigación sobre sostenibilidad y una discusión académica de la coproducción de conocimiento.

Paso	Enfoque	Grupos de Investigación involucrados
1. Desarrollo conjunto del objetivo y alcance del análisis	Discusión intensa conceptual y orientada a la práctica (taller de dos días) que conduce a una estructura común para el Paso 2.	A y B
2. Auto-análisis de proyectos	Análisis y redacción individual. Pregunta de investigación: ¿De qué manera el diálogo entre los colectivos de pensamiento permite la investigación para la sostenibilidad?	B
3. Primer análisis de la revisión de proyectos	Análisis y redacción individual. Pregunta de investigación: ¿Cuáles son los desafíos específicos para los investigadores involucrados en la coproducción de conocimiento?	A
4. Discusión conjunta y análisis comparativo	Discusión intensa de un día: desarrollo del concepto de 'roles' del investigador en un proceso de coproducción de conocimiento, en el cual el investigador experimenta una 'identidad dividida'	A y B
5. Segundo auto-análisis de proyectos	Análisis y redacción individual. Pregunta de investigación: ¿Cómo fueron enfrentados los desafíos por los investigadores? ¿Qué roles asumieron para permitir el diálogo entre los colectivos de pensamiento?	B
6. Síntesis	Discusiones intensas acerca de la validez y alcance de los hallazgos, redacción y revisión colectivas del presente artículo.	A y B

Notas: Grupo A: investigadores experimentados en estudios sobre ciencia
Grupo B: investigadores que dirigen los proyectos de investigación sobre sostenibilidad analizados

4 Desafíos de la coproducción de conocimiento para el desarrollo sostenible

En el contexto del debate acerca de las organizaciones de frontera (ver Figura 1), la coproducción de conocimiento es sinónimo de 'la producción simultánea de conocimiento y orden social' (Guston, 2001: 401). Además de generar conocimiento, las organizaciones de frontera producen orden social al volver a trazar y estabilizar los límites sociales entre las comunidades académicas y las comunidades no-académicas, como ser la sociedad civil, la política, la administración o el sector económico. Nosotros compartimos la definición de la coproducción como una producción simultánea de conocimiento y orden social. Sin embargo, la diferencia crucial que hacemos se refiere a la manera en que esto se hace.

En lugar de estabilizar las identidades sociales que dan forma a las fronteras entre las comunidades académicas y no-académicas, la investigación sobre sostenibilidad tiene como objetivo producir un *ágora* en la cual las fronteras son borrosas provisionalmente; el 'desorden' resultante de las 'identidades divididas' es la condición necesaria para relacionarse con 'otros' y finalmente ayudar a reestructurar las 'percepciones, comportamiento y agendas de los grupos involucrados que ocurren como una función de su interacción' (Lemos y Morehouse, 2005: 61). Sobre la base de esta premisa teórica, verificada al inicio por la experiencia de los investigadores involucrados en los cuatro proyectos seleccionados (Cuadro 1, Pasos 1-2), identificamos un desafío general para los investigadores sobre el tema de sostenibilidad: estructurar el *ágora* durante la coproducción de conocimiento. En nuestro auto-análisis de los proyectos (Pasos 2-4) distinguimos tres sub-desafíos diferentes a ser abordados por los investigadores: poder, integración y sostenibilidad (Cuadro 2).

Cuadro 2: Desafíos de la coproducción de conocimiento a ser abordados por los investigadores de la sostenibilidad

Desafíos	Significado concreto en los cuatro estudios de caso	Implicaciones para los investigadores (basadas en la teoría y la práctica)
Poder	Abordar las relaciones de poder entre diferentes actores	La necesidad de promover la coexistencia de colectivos de pensamiento y estilos de pensamiento y hacerlos explícitos
Integración	Asegurar que surja una comprensión común	La necesidad de interrelacionar las perspectivas de los diferentes colectivos de pensamiento acerca de los temas en juego
Sostenibilidad	Asegurar que la coproducción de conocimiento sirva los propósitos del 'desarrollo sostenible'	La necesidad de promover la orientación hacia el desarrollo sostenible a lo largo de todo el proceso de la coproducción de conocimiento

4.1 El desafío del poder

El primer desafío en la estructuración del *ágora* es el tema del poder. Nosotros entendemos el poder como la capacidad de los individuos o las instituciones de lograr sus metas, aún cuando hay oposición de otros (DeWitt, 2000). En el contexto de nuestro estudio, tener poder significa tener la habilidad y los recursos para negociar y adaptar los intereses durante el proceso de la coproducción de conocimiento. Con respecto al poder, el desafío para los investigadores de la sostenibilidad es prevenir que el proceso sea 'secuestrado por las élites locales, las empresas o las agencias gubernamentales' (Wiggins et al., 2004: 1952), lo cual puede suceder cuando una de las disciplinas científicas o de los actores sociales involucrados en la coproducción de conocimiento impone su perspectiva como la única válida. La coproducción de conocimiento requiere que las contribuciones de las disciplinas específicas y de los actores sociales no tengan privilegios por encima de las contribuciones de otras disciplinas y actores sociales (McFarlane, 2006; Dewulf et al., 2005); requiere también que la comunicación no sea vista como una transmisión en un solo sentido proveniente de un sujeto conocedor a uno supuestamente ignorante (Gravois Lee y Garvin, 2003; Wynne, 1991; Freire, 1970).

Para conceptualizar los diferentes grupos de actores y abordar el tema del poder que surge en el proceso de la coproducción de conocimiento, nosotros usamos el concepto de Ludwig Fleck de 'colectivos de pensamiento' que comparten un 'estilo de pensamiento' específico (Cohen y Schnelle, 1986; Fleck, 1979). Fleck introduce el concepto para explicar por qué, por ejemplo, un científico natural y un agricultor pueden ser completamente incapaces de entenderse y comunicarse, mientras que las mismas personas no tienen problema para comunicarse dentro de su propio grupo social. Según Fleck, esto se debe a que ellos comparten un *estilo de pensamiento* con el cual se familiarizan al convertirse en un miembro del grupo social correspondiente, a través de la educación o capacitación por ejemplo. Tal estilo de pensamiento incluye, entre otros, suposiciones acerca de qué aspectos son relevantes sobre un tema, cómo explicarlos y a través de qué métodos específicos se puede abordar un tema. El concepto de 'estilo de pensamiento' es similar al concepto de 'paradigma' de Kuhn (1996), el cual Kuhn desarrolló para el ámbito de la ciencia basado en las ideas de Fleck.

Fleck describe un *colectivo de pensamiento* como el 'portador' de un estilo de pensamiento. Los colectivos de pensamiento son heterogéneos ya que el grado de participación de los miembros varía. Fleck distingue entre círculos esotéricos de personas que producen conocimiento dentro de un campo temático y círculos exotéricos de individuos que sobre todo reciben este conocimiento. Los miembros de un círculo esotérico conocen a los productores del conocimiento, a menudo de manera personal, y califican su importancia de una manera realista, mientras que los miembros del círculo exotérico evalúan el mismo conocimiento de una forma reverencial. Además, la membresía en un colectivo de pensamiento no es exclusiva. Una persona puede ser miembro de más de un colectivo a la vez, por ejemplo, él o ella puede ser un investigador sobre el tema de sostenibilidad pero también un católico y un vegetariano. Dependiendo del contexto, él o ella puede, por lo tanto, adquirir estilos de pensamiento diferentes y por consiguiente asumir roles sociales diferentes (Stark, 2007).

Nosotros adoptamos el concepto de Fleck tal cual se utiliza en los estudios de la ciencia (Aeberhard y Rist, 2009; de Camargo, 2002; Fry, 2001) porque nos permite, por un lado, caracterizar los diferentes grupos sociales dentro y fuera de la ciencia principalmente por su perspectiva acerca de un tema y por otro lado, tener en cuenta el poder diferencial involucrado entre los colectivos de pensamiento. El concepto también sitúa en primer plano a los diferentes puntos de vista y conocimiento experto de las disciplinas científicas y a los actores no-científicos involucrados en el proceso de coproducción de conocimiento. Tal caracterización de los actores de la coproducción toma en cuenta que aquellos involucrados - los investigadores así como también otros actores sociales - ya tienen un conocimiento distinto y relevante y una perspectiva particular acerca de un tema. Por consiguiente, el desafío del poder que figura como el primero en nuestra visión general (Cuadro 2) puede estar relacionado con una comprensión de la coproducción de conocimiento que debería estar basada idealmente en un diálogo en igualdad de condiciones entre colectivos de pensamiento.

4.2 El desafío de la integración

El segundo desafío en la estructuración del espacio social para la coproducción de conocimiento es la integración. En términos generales, la integración significa interrelacionar elementos epistemológicos, conceptuales y prácticos que no estaban relacionados antes (Jahn et al., 2006: 302). La integración es uno de los desafíos centrales de la coproducción de conocimiento (Pohl et al., 2008; Jahn et al., 2006; Bammer, 2005; Van Kerkhoff, 2005; Cash et al., 2003). El desafío para el investigador sobre el tema de sostenibilidad es interrelacionar los colectivos de pensamiento y los estilos de pensamiento de la investigación disciplinaria y los varios actores sociales en relación al tema sobre el cual se está coproduciendo conocimiento. El objetivo de la integración en el contexto de la investigación sobre sostenibilidad es lograr una comprensión más integral o – en términos de poder y estilos de pensamiento – una comprensión más equilibrada y adoptable de un problema y las soluciones correspondientes. La integración puede significar una forma más fuerte o más débil de interrelación y acuerdo colectivo. En una lectura débil, significa la integración de intereses a través de una elaboración conjunta de un objeto de frontera (Cash et al., 2006: 470; Star y Griesemer, 1989). En una lectura fuerte, representa el consenso alcanzado respecto a un problema, sus causas y su solución sostenible.

> El desafío para el investigador sobre el tema de sostenibilidad es interrelacionar los colectivos de pensamiento y los estilos de pensamiento de la investigación disciplinaria y los varios actores sociales en relación al tema sobre el cual se está coproduciendo conocimiento.

4.3 El desafío de la sostenibilidad

El tercer desafío específico a la coproducción de conocimiento para el desarrollo sostenible está relacionado con la orientación normativa del concepto del desarrollo sostenible. Nosotros entendemos el desarrollo sostenible como el 'desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades' (Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, 1987: 43). Esta definición presupone que el mundo tiene sumideros y recursos finitos, cuya capacidad de garantizar la subsistencia de la humanidad depende - entre otros - de las tecnologías, los modos de distribución y las políticas adoptadas para lograr una mayor equidad intra-generacional e inter-generacional. La investigación sobre sostenibilidad en última instancia apunta a transformar las instituciones, los valores, las prácticas, las normas y las tecnologías de tal manera que se consuman menos sumideros y recursos finitos y se logre un acceso más equitativo a los recursos en comparación con la situación actual. En el curso de su investigación, los investigadores de la sostenibilidad enfrentan una serie de desafíos específicos relacionados con la normatividad del desarrollo sostenible (Wiesmann et al., 2008; Hirsch Hadorn et al., 2006; Moll y Zander, 2006; Hurni y Wiesmann, 2004; Cash et al., 2003; Kates et al., 2001).

Para los proyectos que examinamos, fue crucial el carácter normativo y controvertido del desarrollo sostenible, tanto como punto de partida y como un motor clave del proceso de coproducción. El desarrollo sostenible como un marco normativo tiene como objetivo cambiar las estructuras y prácticas sociales en una dirección particular. Al mismo tiempo, es un concepto polémico: a pesar de ser bien aceptado en su significado general - como en el sentido citado anteriormente - el desarrollo sostenible es objeto de fuertes disputas cuando se trata de términos concretos e implementación (Grunwald y Kopfmüller, 2006; Jacobs, 1999). El desafío para un investigador sobre el tema de la sostenibilidad es promover la orientación acordada hacia el desarrollo sostenible a lo largo del proceso de coproducción de conocimiento, mientras que al mismo tiempo debe tener en cuenta que el significado del término puede ser cuestionado repetidamente, y que por ende requerirá reajustes.

5 Cuatro ejemplos de la coproducción de conocimiento

La siguiente sección presenta los cuatro proyectos en los cuales analizamos los desafíos descritos anteriormente; describimos cómo los investigadores de la sostenibilidad abordaron los tres desafíos en cada proyecto.

5.1 Gestión de la sequía en el Distrito de Makueni, Kenia (Ifejika Speranza, 2006)

Los habitantes del Distrito de Makueni son pobres en su mayoría, muchos de ellos viven por debajo de la línea de pobreza rural (US$17-20 por persona adulta equivalente por mes; precios de factores 1997) tal como se define para las zonas rurales de Kenia. A pesar de varios esfuerzos, los esfuerzos de investigación y desarrollo no tuvieron éxito en conducir a una gestión sostenible de la sequía y seguridad alimentaria. El proyecto de investigación examinado aquí buscó mejorar la gestión de la sequía y el intercambio entre los diversos colectivos de pensamiento con el objetivo de reducir la vulnerabilidad a la sequía y la inseguridad del sustento agro-pastoril (Ifejika Speranza et al., 2008). Los colectivos de pensamiento involucrados en el diálogo fueron los hogares de agro-pastores, el gobierno y trabajadores de algunas ONG, investigadores en el área y el Centro de Capacitación e Investigación Integrada en el Desarrollo de Tierras Áridas y Semiáridas (CETRAD), el cual fue también la institución sede del proyecto de investigación.[6] Uno de los puntos de partida, por un lado, fue la falta de intercambio diagnosticada entre la investigación sobre el manejo de la sequía y la gestión de la sequía de CETRAD y por otro lado, los hogares de agro-pastores; dado que los hogares de agro-pastores no habían adaptado sus prácticas de gestión a pesar de los resultados concretos de investigaciones anteriores.

Poder: Durante las etapas iniciales del proyecto, los investigadores de la sostenibilidad abordaron el tema del poder al dar una voz a los agricultores. La mayoría de los agricultores percibió la sequía y sus impactos como ‘dados por la naturaleza’ y concluyeron que ellos no podían intervenir para detener la sequía. Sin embargo, con el tiempo quedó claro que existían diferentes formas de conocimiento sobre la sequía: por un lado, a través de modos de observación tradicionales establecidos desde hace tiempo - es decir, al observar las repeticiones y la correlación temporal de la sequía con otros sucesos tales como el patrón de la lluvia al principio de una estación, la floración de ciertos árboles, el movimiento de las abejas, el ruido de los insectos y pájaros, la cantidad de nieve en las cumbres del Monte Kilimanjaro, la constelación de las estrellas - y a través de la información de los adivinos y las intuiciones personales; por otro lado, los agricultores también adquirieron supuestamente un tipo de conocimiento diferente acerca de la sequía gracias a la información de la radio difundida por el Departamento Meteorológico de Kenia.

6 CETRAD lleva a cabo investigación académica y traduce los resultados en forma de proyectos de desarrollo.

El explorar y validar el conocimiento de los agricultores acerca de la sequía como un estilo de pensamiento ayudó a explicar por qué la investigación y la transmisión de conocimiento experto han tenido poca o ninguna influencia en las prácticas agro-pastoriles. A pesar de los pronósticos estacionales transmitidos por la radio y las recomendaciones correspondientes con respecto a la elección de cultivos resistentes a la sequía y los calendarios de plantación, muchos agricultores ignoraron esta información y plantaron variedades de cultivos que eran menos tolerantes a la sequía que las recomendadas. Más aún, mantuvieron una fuerte confianza en su propio conocimiento acerca de la ocurrencia de sequías y las estrategias de mitigación correspondientes. Los agricultores explicaron sus decisiones al señalar que en el pasado las predicciones estacionales de la radio habían sido inexactas y que el cultivo que ellos habían escogido tenía múltiples usos. Efectivamente, si una cosecha de maíz no produce mazorcas por lo menos se pueden usar los tallos como forraje para el ganado, así que no todo está perdido. De este modo, los agricultores confiaron más en su propio conocimiento y prácticas probadas con el tiempo que en el consejo de los investigadores y expertos en extensión, dado que en su colectivo de pensamiento el lidiar con la sequía significaba más que encontrar un cultivo resistente a la sequía.

Integración: Por un lado, los investigadores de la sostenibilidad intentaron interrelacionar los estilos de pensamiento al facilitar procesos de aprendizaje colectivo; esto se logró en el contexto de plataformas, redes sociales, reuniones entre individuos y talleres comunes. Hasta entonces, algunos agricultores habían usado las recomendaciones de expertos de manera bastante selectiva; ahora, la confianza creciente motivó a los agricultores a expresar que ellos tenían un fuerte, aunque diferente, interés por la ciencia: Por ejemplo, los aldeanos querían saber si es que era posible producir de forma cruzada las semillas mejoradas de una variedad híbrida de maíz con la variedad local de Kikamba ya que esto se adecuaría mejor a sus necesidades de sustento. Los agricultores querían así que los investigadores llevaran sus resultados a buen término en un proyecto a ser manejado conjuntamente por los investigadores y las comunidades locales.

Por otro lado, los investigadores de la sostenibilidad proporcionaron los resultados de sus análisis como un aporte para la coproducción de conocimiento, a pesar de que ellos sólo estaban devolviendo información que había sido recolectada de la propia comunidad agro-pastoril y que había sido integrada después con otras fuentes de información y conocimiento acerca de lo que, según el punto de vista de los investigadores, en realidad daba forma al problema de la sequía. Para los aldeanos, la reflexión resultante acerca de las diferencias y las similitudes entre su propio conocimiento y el conocimiento científico les reveló que ellos tenían que adoptar un papel más activo en dar forma a la relación entre las diferentes formas de conocimiento involucradas.

Sostenibilidad: A medida que la comprensión de los investigadores sobre el tema de la relevancia del conocimiento local de los agricultores aumentó y viceversa, esto activó el aprendizaje auto-reflexivo. Al debatir explícitamente las alternativas a la luz de los principios de sostenibilidad, se discutieron abiertamente las ventajas y las desventajas de los diferentes usos de la tierra y las estrategias de vida. Cada aldeano presente en

las reuniones tenía una oportunidad de contribuir con sus ideas y llevarse a casa las soluciones potenciales discutidas en el grupo. Tales discusiones mejoraron la reflexión colectiva y activa entre los aldeanos acerca de las razones de la vulnerabilidad de sus estrategias de vida y acerca de las vías para mejorar la seguridad de las mismas

5.2 Abordar la protección del suelo desde otro ángulo en Suiza (Fry, 2001)

La ley suiza exige a los agricultores evitar activamente la degradación del suelo causada por erosión, compactación, metales pesados y compuestos orgánicos persistentes. A nivel de los agricultores, así como también en la investigación, extensión y administración pública, el paso desde la detección de la degradación del suelo hasta la implementación de medidas de protección del suelo ha demostrado ser muy difícil y no se entiende realmente.

Poder: En un primer paso, al comparar las actividades diarias de los agricultores, los científicos agrícolas y los funcionarios de gobierno (Cuadro 3), el investigador sobre el tema de sostenibilidad hizo explícitos los estilos de pensamiento de los diferentes actores para todos los involucrados.

Cuadro 3: Percepciones de tres colectivos de pensamiento sobre suelos y las implicaciones de estas percepciones para enmarcar la acción

Partes Interesadas				
Aspectos del trabajo con suelos	**Agricultores**	**Funcionarios de gobierno**		**Científicos**
Objetivo	Producción (plantas, animales)	Protección del suelo (para mantener la calidad del suelo)		Teoría del suelo (funciones, procesos)
Método	Acción (labranza, siembra, cosecha y otros) Percepción durante el trabajo	Política de trabajo Consejo: Reglmentos	Monitoreo Cuantificación	Monitoreo Cuantificación
Condiciones	Heterogéneas (campo, clima, estaciones y otros)	Heterogéneas (campo)	Estándares (laboratorio)	Controladas (laboratorio)
Lugar	Tierras de cultivo	Sitios erosionados	Sitios investigados	Terrenos examinados
Plazo	Toda la vida	En caso de sospecha	Cinco a 10 años	Varios años por proyecto

Nota: cf. Fry (2001: 65)

El análisis de los estilos de pensamiento mostró que mientras los agricultores están interesados principalmente en producir productos alimenticios y las agencias gubernamentales en proteger los suelos, los científicos del suelo se enfocan en producir teorías acerca de las funciones y procesos del suelo. Como consecuencia de estos objetivos, estos tres grupos utilizan métodos diferentes en contextos diferentes. Mientras que los agricultores dan énfasis a la observación del suelo y las propiedades de la planta durante su trabajo en los campos, enfocándose en la interacción del equipo agrícola y las condiciones variables específicas del sitio, los científicos se enfocan en ciertas propiedades del suelo y eligen campos representativos y relevantes estadísticamente, independientemente de las consecuencias prácticas que la elección pueda tener desde el punto de vista de un agricultor. El problema clave para los científicos es cómo estandarizar y generalizar sus resultados de modo que los experimentos puedan ser reproducidos en diferentes contextos locales (Clark y Murdoch, 1997: 41). Los problemas claves que los agricultores tienen que resolver son: las condiciones cambiantes del mercado, averiguar qué cultivos sembrar, saber cuándo es el tiempo correcto para sembrar o cosechar y qué máquinas son adecuadas.

Los funcionarios gubernamentales se sitúan en algún lugar entre estos dos colectivos de pensamiento. Ellos apuntan a la protección de los suelos basándose principalmente en las investigaciones de la ciencia natural llevadas a cabo bajo condiciones estandarizadas. Aunque cada grupo de actores tiene el mismo poder para actuar, los funcionarios gubernamentales y los científicos tienen mayor poder simbólico y político que los agricultores, quienes por consiguiente tienden a desconfiar de las normas y reglas basadas en la ciencia, las cuales perciben como si vinieran 'desde arriba'. La distinción entre los colectivos de pensamiento en el Cuadro 3 ayudó a explicar los problemas de comunicación que surgieron cuando el conocimiento científico se tradujo en las prácticas agrícolas de cultivo.

Integración: Los intermediarios lograron la integración dentro del proyecto. En un primer paso, la investigadora sobre el tema de sostenibilidad se movió entre los colectivos de pensamiento científico, administrativo y los agricultores con el fin de relacionar los diferentes estilos de pensamiento. Ella estaba familiarizada con los tres estilos de pensamiento gracias a su trabajo anterior. Basado en su trabajo intermediario, se puso en marcha un proyecto titulado 'From Farmer to Farmer' ('De Agricultor a Agricultor'). Se filmó a agricultores con experiencia en la conservación del suelo apuntando a un público de agricultores. Las relaciones personales y la confianza y credibilidad resultantes, así como también el concepto de construcción de puentes convencieron a los actores involucrados en la protección del suelo y la agricultura a participar en el proyecto.

En un segundo paso, los agricultores fueron entrevistados y filmados por el equipo de investigadores sobre el tema de sostenibilidad. Los agricultores fueron escogidos porque ellos también eran intermediarios entre la ciencia y la práctica. La mayoría de ellos habían trabajado con científicos y agencias de protección del suelo en el pasado y habían introducido y desarrollado métodos de conservación del suelo con las agencias durante varios años. Durante este proceso de intercambio de conocimiento ellos desarrollaron valiosos conocimientos prácticos (know-how) de implementación. Este

know-how se hizo explícito y por consiguiente se convirtió en transmisible por medio de la investigación cualitativa y la filmación del video. La elaboración conjunta del documental fue una parte central del proyecto e hizo posible el tener en cuenta los objetivos, métodos y contextos del trabajo de los agricultores, así como también su manera de comunicarse y sus canales de comunicación.

Sostenibilidad: Con el fin de promover una orientación hacia el desarrollo sostenible en los diversos procesos de comunicación, el investigador sobre el tema de sostenibilidad facilitó reuniones regulares con todos los actores involucrados directamente en el proyecto para discutir los pasos y contenidos a ser considerados en la película. Se intercambió una gran cantidad de conocimientos durante estas reuniones entre los agricultores, expertos, investigadores y responsables de políticas. Los puntos de vista expresados y el conocimiento demostrado respecto a la agricultura enfocada a la conservación del suelo fueron sometidos también a la reflexión y resumidos por este grupo de respaldo de múltiples partes interesadas. El conocimiento emergente tenía que hacerse creíble para los científicos, las agencias de protección de los suelos, los expertos agrícolas y los profesionales por igual, lo cual implicaba una adaptación conjunta relacionada de valores y normas con respecto a la protección sostenible de los suelos y la agricultura.

5.3 Gestión de la biodiversidad en el Parque Nacional Tunari, Bolivia (Boillat, 2007)

La puesta en marcha de un proyecto de investigación en el Parque Nacional Tunari en Bolivia estaba relacionada a un conflicto entre los campesinos indígenas que habitaban áreas del parque y el gobierno central que quería implementar un plan de conservación. La controversia se desarrolló alrededor de la pregunta: '¿Quién debería definir el uso de los recursos en el Parque Nacional Tunari?' Mientras que los agricultores enfatizaron su derecho a usar los recursos naturales en el parque, el estado se enfocó en garantizar las funciones del ecosistema del área: la provisión de recursos hídricos, la prevención de inundaciones, 'el pulmón verde', la fuente de recreación y turismo y la conservación de la biodiversidad. Los colectivos de pensamiento involucrados eran el gobierno central, las comunidades indígenas quechuas y los investigadores.

Poder: Al discutir los temas en juego con ambos colectivos de pensamiento indígenas y gubernamentales y sistematizando los resultados, los investigadores de la sostenibilidad tuvieron éxito al reemplazar el enfoque de poder por un enfoque sobre las diferencias entre las cosmovisiones. Se demostró que las autoridades gubernamentales basaron su propuesta en una visión científico-conservacionista: ellos querían promover la conservación del área a través de normas legales que implicaban restricciones severas a la agricultura, la tenencia de ganado y la agro-silvicultura. Por otro lado, los agricultores manejaron su tierra sobre la base de conceptos andinos tradicionales, los cuales definen la tierra, las plantas, los animales y los humanos como parte de una 'comunidad viva' que interactúa de cerca con la Pachamama ('Madre Tierra') como la deidad principal. Por ejemplo, el chaqra es el campo cultivado, sumpi es la tierra en barbecho y puruma es tierra 'virgen' que no es cultivada. Sumpi y puruma son tier-

ras de pastoreo. Mientras que el ciclo de cultivo de barbecho a corto plazo relaciona chaqra y sumpi, puruma pertenece a un ciclo a largo plazo en el cual se asocia con tierra cultivada desde los tiempos de los Incas (pre-colonial) y puede cultivarse de nuevo. Dentro de puruma, la presencia de seres espirituales (los antepasados y Pachamama) es mucho más fuerte. La gestión del paisaje es concebida por los agricultores como el nutrir mutuo de todos los elementos vivientes con un diálogo entre ellos: 'aquí están las plantas, los pájaros, los vientos, las nubes, las estrellas y el sol, todos ellos nos dicen cuándo es tiempo para sembrar' (testimonio de un agricultor).

Los investigadores demostraron también que el sistema de uso de la tierra de los campesinos era muy eficaz para mantener la diversidad del ecosistema en el área del parque y que la presencia de actores locales no era el problema, sino más bien la solución cuando estaba en juego la biodiversidad. Esto ayudó claramente a mejorar la posición de los agricultores en el proceso de negociación con las organizaciones gubernamentales y conservacionistas involucradas en discutir el futuro del parque.

Integración: Los investigadores de la sostenibilidad integraron los colectivos de pensamiento de dos maneras. Primero, el proyecto facilitó un diálogo al ofrecer un espacio público (plataforma) para las partes en conflicto. Dado que la investigación fue llevada a cabo por el Programa de Agro-ecología de la Universidad de Cochabamba (AGRUCO), el cual es parte de la Universidad Mayor de San Simón, los campesinos y los actores gubernamentales tuvieron una oportunidad de encontrarse fuera de las áreas afectadas por los conflictos habitualmente. Segundo, los investigadores proporcionaron argumentos científicos para un uso compartido del parque. Los resultados iniciales de la investigación participativa habían demostrado que la biodiversidad - y por lo tanto las funciones de la producción de oxígeno, la recarga de las aguas subterráneas, la recreación, el turismo y la prevención de riesgos - dependen directamente de la presencia de las comunidades indígenas. Al señalar la contribución positiva del conocimiento de los actores locales a los propósitos para los cuales el parque había sido establecido, los investigadores comenzaron un proceso que creó condiciones nuevas para la integración de diferentes estilos de pensamiento sobre una base más equitativa.

> El sistema de uso de la tierra de los campesinos era muy eficaz para mantener la diversidad del ecosistema en el área del parque y la presencia de los actores locales no era el problema, sino más bien la solución cuando estaba en juego la biodiversidad.

Sostenibilidad: La discusión entre los dos colectivos de pensamiento llevó a un acuerdo de que se necesitaba reformular las suposiciones básicas sobre las cuales se había desarrollado hasta entonces el proyecto de manejo del parque. Las ideas que surgieron de las discusiones de los investigadores con casi todas las comunidades afectadas por el parque motivaron a los líderes de movimientos sociales a proponer una re-categorización del parque como un 'Área de Desarrollo Integrado'. A cambio de recibir

apoyo por 'respetar su patrimonio cultural e histórico' (es decir, mejores condiciones educativas, de salud, de infraestructura y económicas en el área), las partes interesadas locales fueron preparadas para revitalizar sus formas tradicionales de uso de los recursos naturales de una manera que contribuiría a mejorar las funciones ecológicas y recreativas del parque. De este modo, el desafío de promover el desarrollo sostenible fue abordado en este caso al facilitar un proceso de aprendizaje colectivo.

5.4 Conservación e intereses de sustento en el Área de Conservación de Kangchenjunga, Nepal (Gurung, 2006)

El Área de conservación de Kangchenjunga está situada en el noreste de Nepal y comparte una frontera internacional con India en el este y China en el norte. En reconocimiento a sus ricos recursos naturales y culturales, el área de Kangchenjunga fue declarada un 'Regalo para la Tierra' como apoyo a la Campaña Planeta Vivo de WWF y el Gobierno de Su Majestad de Nepal le confirió oficialmente la categoría de área protegida en el año 1997. Esto se hizo después de una consulta muy limitada con los habitantes locales lo cual creó contradicciones entre las necesidades de conservación y de desarrollo. En 1998, se puso en marcha el Proyecto de Área de Conservación de Kangchenjunga (KCAP, por sus siglas en inglés) con el objetivo de:

> *proteger la biodiversidad del área y mejorar las condiciones de vida de los residentes locales, al fortalecer la capacidad de las instituciones locales responsables de tomar decisiones que afectarán la viabilidad a largo plazo de la conservación genética y el desarrollo económico del área (WWF-NP/KCAP, 1998: 4).*

El objetivo del proyecto de investigación era reconsiderar el KCAP con el fin de explorar maneras más eficaces de conciliar los intereses de conservación y de sustento. Los colectivos de pensamiento involucrados fueron: representantes de organizaciones de base comunitaria: mujeres y hombres de la localidad cuyos medios de subsistencia eran afectados directamente por las políticas de conservación y las actividades del proyecto; el gobierno local, el Ministerio de Conservación Forestal y de los Suelos / Departamento de Parques Nacionales y la Conservación de la Fauna Silvestre, como los legalmente responsables del manejo de las áreas protegidas y de la formulación de políticas; organizaciones no-gubernamentales como ser WWF; y el investigador sobre temas de sostenibilidad.

Poder: En un primer paso, el investigador sobre temas de sostenibilidad analizó la relación entre las necesidades de conservación y de sustento, prestando igual atención a los intereses de los dos principales colectivos de pensamiento involucrados. Como en el caso del Parque Tunari, los resultados indicaron que gran parte de la diversidad de la fauna y flora encontrada en el área eran pruebas vivientes de la coexistencia de la naturaleza y los seres humanos. El resaltar la importancia de la gestión de los recursos naturales por la población local para mantener el valor del área protegida, se entendía también como la creación de condiciones más equitativas para el diálogo

de conocimiento. Sin embargo, se concluyó también que las metas de conservación y de sustento no siempre van de la mano: mientras que la presencia cada vez mayor de leopardos de nieve y otros animales salvajes en el área fue vista como un éxito por los conservacionistas, los habitantes locales percibieron esto como una amenaza a sus medios de sustento porque significaba sufrir pérdidas de cosechas y ganado.

Las quejas de los agricultores con respecto a las pérdidas debido a los animales salvajes fueron tomadas en cuenta tan seriamente como los requisitos de conservación para la supervivencia de la población de leopardos de nieve; esto era crucial para superar el conflicto fundamental entre la conservación y el desarrollo. Esto requirió un reconocimiento previo del hecho que el imponer un área protegida a través de una alianza entre los conservacionistas y la administración pública era injusto.

Integración y sostenibilidad: Dentro del marco del proyecto, el investigador sobre temas de sostenibilidad desarrolló y realizó un programa de seguro administrado por la comunidad para cubrir las pérdidas de yak ocasionadas por los leopardos de nieve. El desafío de integración que el seguro tenía que cumplir era cubrir los intereses de los conservacionistas así como también de los habitantes. La integración de ambos puntos de vista de los colectivos de pensamiento fue entonces posible al apreciar explícitamente el valor de la vida silvestre y de las pérdidas de ganado ocasionadas. El mecanismo que propuso el sistema compensa hoy en día la pérdida financiera de yaks – e impide por lo tanto que los agricultores se dediquen a cazar leopardos de nieve - y al mismo tiempo establece un incentivo para proteger los yaks. El sistema incluye un mecanismo de verificación basado en la comunidad, lo cual implica que el ya bien establecido Comité de Conservación del Leopardo de Nieve verifica los reclamos individuales antes de dar la indemnización. Se espera que esto mitigue algunos de los riesgos inherentes asociados con los seguros, como ser los reclamos de indemnización fraudulentos.

El investigador sobre el tema de sostenibilidad usó su conocimiento acerca de los leopardos de nieve y su comprensión de las preocupaciones, valores, instituciones y normas de diferentes colectivos de pensamiento para proponer una solución que relacionaba sus perspectivas entre si, en el sentido de equilibrar sus intereses respectivos. Al hacer esto, el investigador promovió también la orientación hacia el desarrollo sostenible.

6 Discusión

En los cuatro proyectos, las comunidades académicas y no-académicas enfrentaron las visiones del mundo de unos y otros en un espacio intelectual y social abierto a propósito, el *ágora*. ¿Cómo se desarrolló con éxito la coproducción de conocimiento a pesar de la indeterminación resultante de significados, normas y comprensión? y ¿qué papel asumieron los investigadores en este espacio social? En nuestro auto-análisis de los proyectos (Cuadro 1, Pasos 5-6), encontramos que los investigadores de la sostenibilidad reflexionaron en un primer paso acerca de su 'identidad dividida' (Ravetz, 2001) como académicos y profesionales desde el principio de su investigación. Sin embargo, en lugar de sentirse incapacitados por esta identidad dividida, la usaron para fortalecer el proceso de investigación, el cual fue concebido fundamentalmente como un proceso transdisciplinario (Hirsch Hadorn et al., 2008). Su conciencia del rol social que correspondía a cada identidad y su comprensión cada vez mayor de los estilos de pensamiento y normas relacionadas a estos roles (Stark, 2007) hizo posible para ellos asumir diferentes roles de manera más consciente y con un propósito mayor en las diferentes etapas del proceso de la coproducción de conocimiento.

En los cuatro casos descritos anteriormente, los investigadores renunciaron a la autoridad asociada con su rol como académicos de Modo 1 con el fin de poder asegurar la transición exitosa al Modo 2 de coproducción de conocimiento. Ellos asumieron los roles de científico reflexivo, intermediario y facilitador (Cuadro 4), lo cual les permitió enfrentar los tres desafíos del poder, la integración y la sostenibilidad (Cuadro 2) en los contextos específicos de su investigación. El rol del científico reflexivo es proporcionar conocimiento experto científico, validado ya sea como 'objetivo' o 'inter-subjetivo' por la disciplina involucrada. El rol del intermediario es mediar entre los diferentes estilos de pensamiento a los cuales uno tiene acceso. Finalmente, el rol del facilitador es ayudar a los colectivos de pensamiento a enfrentar los desafíos de manera orientada hacia la receptividad y la deliberación dando inicio a un proceso de aprendizaje colectivo.

Cuadro 4: Tres roles básicos a través de los cuales los investigadores de la sostenibilidad enfrentaron los desafíos de la coproducción de conocimiento (poder, integración y sostenibilidad)

Rol	Expectativas	Normas
Científico reflexivo	Capaz de proporcionar conocimiento experto (pericia) basado en el conocimiento científico, validado según las normas de las ciencias naturales o sociales	Validar el conocimiento según procedimientos cuantitativos y cualitativos
Intermediario	Capaz de hacer visibles los diferentes estilos de pensamiento y de relacionarlos alrededor de intereses comunes	Proporcionar liderazgo en vista de representar intereses comunes
Facilitador	Capaz de mejorar procesos comunicativos entre los colectivos de pensamiento, basados en el respeto, la receptividad y la deliberación	Promover la reflexión conjunta orientada hacia una comprensión común de las situaciones y acción colectiva como parte de un proceso de aprendizaje

El Cuadro 5 resume los roles en los cuales los investigadores de la sostenibilidad abordaron los tres desafíos identificados en cada proyecto. Como indica el Cuadro 5, en los cuatro proyectos los investigadores de la sostenibilidad abordaron el desafío del *poder* en el papel de *científico reflexivo*. Los científicos hicieron explícita la existencia de colectivos de pensamiento para todos los actores involucrados, por ejemplo al yuxtaponer los estilos de pensamiento como perspectivas alternativas sobre los temas en juego. Al tratar con y presentar los colectivos de pensamiento como alternativas – por lo tanto igualmente válidas y útiles, pero que sirven a intereses diferentes –, los investigadores de la sostenibilidad crearon las condiciones para un diálogo en condiciones más equitativas. La revelación de las relaciones de poder no se logró al abordar las relaciones entre colectivos de pensamiento locales y externos en términos de poder; se logró al proporcionar conocimiento experto en los diferentes estilos de pensamiento y al resaltar el valor, la relevancia y la posible complementariedad de cada perspectiva. Esto es también lo que llevó implícitamente a los participantes a atribuir neutralidad al rol del científico reflexivo.

Cuadro 5: Roles en los cuales los desafíos fueron enfrentados por los investigadores de la sostenibilidad en los cuatro proyectos examinados

	Proyecto			
Desafío de coproducción de conocimiento en la investigación sobre sostenibilidad	**Distrito de Makueni, Kenia Rol:**	**Protección del suelo, Suiza Rol:**	**Parque Nacional Tunari, Bolivia Rol:**	**Área de Conservación Kanchenjunga, Nepal Rol:**
(a) Abordar relaciones de *poder* haciendo explícitos los colectivos de pensamiento y sus relaciones	Científico reflexivo	Científico reflexivo	Científico reflexivo	Científico reflexivo
(b) *Integración* de diferentes estilos de pensamiento	Facilitador (Científico reflexivo)	Intermediario	Facilitador	Científico reflexivo
(c) Mantenimiento de la orientación hacia la *sostenibilidad*	Facilitador	Intermediario (Facilitador)	Facilitador	Científico reflexivo

En el caso de la protección de los suelos, los investigadores de la sostenibilidad abordaron los desafíos de la *integración* y la *sostenibilidad* en el rol de intermediario principalmente. El *intermediario* enfrenta los desafíos como alguien que sabe cómo cada colectivo de pensamiento aborda los temas en juego y ayuda también a buscar soluciones adecuadas para cada uno de ellos. Diferentes personas pueden estar en el rol de intermediario. En el proyecto suizo el rol fue asumido por la investigadora sobre temas de sostenibilidad cuando ella interrelacionó las perspectivas de las instituciones con los puntos de vista de científicos y profesionales, así como también con los puntos de vista de los agricultores innovadores que trabajaron con las agencias públicas a cargo de desarrollar e implementar el apoyo institucional adecuado para la difusión de tecnologías de conservación de los suelos.

En los casos de Bolivia, Kenia y Suiza, el investigador sobre temas de sostenibilidad asumió también un rol de facilitador. El *facilitador* ayuda a los colectivos de pensamiento a cumplir los desafíos de coproducción de conocimiento sin comprometerse directamente con los contenidos de las discusiones, sino al facilitar en cambio un proceso de aprendizaje. El rol del facilitador puede ser, pero no necesita ser, asumido por el investigador sobre temas de sostenibilidad.

El análisis de los cuatro proyectos sugiere que para que la coproducción de conocimiento para el desarrollo sostenible sea exitosa, el desafío del *poder* debe ser abordado por los investigadores de la sostenibilidad como científicos reflexivos, mientras que los desafíos de la *integración* y la *sostenibilidad* pueden ser abordados por los investigadores de la sostenibilidad como científicos reflexivos, o por el investigador sobre temas de sostenibilidad y otros actores como intermediarios o facilitadores de un proceso de aprendizaje.

Una característica común adicional de los cuatro proyectos es que los desafíos fueron enfrentados dentro de un espacio público que resultó de la incorporación de los proyectos de investigación individual (doctorados) en las organizaciones involucradas directamente en debates y actividades públicas (tres ONG y un departamento universitario con interfaces formales con la sociedad civil y las instituciones gubernamentales). Estos espacios públicos parecían funcionar como *ágoras* abiertas a la indeterminación inicial de la situación de la coproducción de conocimiento y su reestructuración potencial.

Mientras que el Cuadro 5 indica que el desafío del *poder* parece ser mejor enfrentado en el rol de científico reflexivo, no da indicios claros para los desafíos de la *integración* y la *sostenibilidad*. Un factor que nosotros no analizamos sistemáticamente, pero que podría ser relevante respecto a hacer frente a los desafíos de la *integración* y la *sostenibilidad*, es el proceso social que surge de este trabajo. En los casos de Bolivia y Kenia, los agricultores asumieron pronto el papel principal en los procesos de aprendizaje y negociación. Como consecuencia, los investigadores de la sostenibilidad cambiaron su rol al de facilitadores. En el caso de Suiza, el investigador tenía que asumir primero el rol de intermediario como una condición previa para la facilitación. En el caso de Nepal los residentes locales participantes decidieron pedirle al investigador proponer una solución que fue discutida y negociada únicamente en una etapa posterior de los procesos; por consiguiente, el papel de científico reflexivo fue usado para cumplir los tres desafíos de coproducción de conocimiento.

¿Por qué los investigadores de la sostenibilidad asumen roles diferentes para abordar los desafíos de la *integración* y la *sostenibilidad* mientras que todos ellos abordaron el desafío del *poder* como científicos reflexivos? El rol de científico reflexivo era adecuado para abordar el desafío de poder en los cuatro casos principalmente porque permitió a los investigadores presentar datos creíbles acerca de los estilos de pensamiento disponibles y la relación jerárquica entre los diferentes colectivos de pensamiento, empoderando de este modo a todos los actores no-científicos como contribuyentes del conocimiento. Es más, la ciencia jugó el papel de observadores independientes y respetados socialmente al sugerir posibles cambios en la manera en que los colectivos

de pensamiento se podrían interrelacionar. Las relaciones de poder no fueron culpadas como impedimentos pero se hicieron visibles como un obstáculo para lograr una mejor colaboración y para moverse hacia soluciones más sostenibles.

Nuestro análisis de los desafíos de la integración y la orientación hacia la sostenibilidad muestra que los investigadores tuvieron éxito en cambiar los roles del rol de científico al de intermediario o facilitador en aquellos casos donde los actores no-académicos ya no atribuían validez única al estilo de pensamiento científico. La atribución de autoridad a la ciencia por encima de otros estilos de pensamiento fue un proceso implícito en todos los casos. Dado que el grado de autoridad atribuido implícitamente a la ciencia era comparativamente bajo en los casos de Kenia y Bolivia, los investigadores no tuvieron ningún problema en asumir el rol de facilitador concentrándose así gradualmente en moderar el proceso de aprendizaje colectivo y en ayudar a encontrar soluciones a los obstáculos identificados como un impedimento para una mejor coproducción de conocimiento.

El mayor grado de autoridad implícita atribuida a la ciencia en el caso suizo hizo que fuera necesario para el investigador mantener lo implícito del proceso de coproducción de conocimiento mientras que hacía más visible aquellos intereses que los colectivos de pensamiento tenían en común y qué potencial podría contribuir cada colectivo de pensamiento en la búsqueda de más maneras sostenibles de lidiar con la erosión del suelo. En el caso nepalés, el grado de autoridad implícita atribuida a la ciencia era comparativamente el más alto; los colectivos de pensamiento pidieron al investigador proponer una manera de integrar sus estilos de pensamiento en vista de la sostenibilidad. Como consecuencia, el investigador permaneció en el rol de científico para enfrentar los tres desafíos.

7 Conclusiones y recomendaciones

Los debates actuales acerca de las organizaciones de frontera sugieren que la coproducción de conocimiento es eficaz si es que proporciona información creíble, sobresaliente y legítima (Cash et al., 2003). Los desafíos (Cuadro 2) y roles (Cuadro 4) descritos en este artículo son, por un lado, especificaciones y traducciones de estos requisitos desde la perspectiva de un investigador sobre temas de sostenibilidad involucrado en y responsable por un proyecto que apunta a la coproducción a nivel local. Por otro lado, los desafíos y roles apuntan a nuevas tareas exigentes tanto intelectual como socialmente que surgen de requisitos como ser la credibilidad y legitimidad cuando la coproducción de conocimiento sigue un proceso de Modo 2.

Por ejemplo, al reunir a los investigadores disciplinarios y actores no-académicos juntos, puede ser que la credibilidad (idoneidad científica) y la legitimidad (respeto a todos los valores y creencias divergentes de las partes interesadas) se vuelvan metas incompatibles:

- ¿Qué pasa si los puntos de vista de los actores no-académicos entran en conflicto con los puntos de vista del investigador acerca de cuál es el problema y qué tipo de desarrollo se requiere para avanzar hacia una mayor sostenibilidad?
- ¿Cómo se puede hacer que este conflicto sea explícito con el fin de lidiar con él de manera productiva?
- Además, ¿cómo pueden integrarse los estilos de pensamiento de actores diferentes en tal situación mientras que al mismo tiempo se promueve la orientación acordada hacia el desarrollo sostenible?
- ¿Qué habilidades necesitan los investigadores para asumir roles diferentes dependiendo del desafío a ser enfrentado, en particular los roles de científico reflexivo, intermediario y facilitador de un proceso de aprendizaje?

Nuestro análisis proporciona un rango de posibles respuestas a estas preguntas.

Los investigadores de la sostenibilidad en los cuatro proyectos que nosotros analizamos manejaron los desafíos y escogieron los diversos roles asumidos de manera intuitiva; es probable que ellos tuvieran éxito porque cada investigador había trabajado como un profesional en algún momento en el pasado. Ellos se basaron en el ‘aprender haciendo’ en lugar de en un análisis, una elección del rol y un uso de método sistemáticos, y en una orientación más bien intuitiva basada en una comprensión igualmente implícita de un proceso de aprendizaje colectivo.

Los investigadores sobre el tema de la sostenibilidad manejaron los desafíos y escogieron los diversos roles asumidos de manera intuitiva; es probable que ellos tuvieron éxito porque cada investigador había trabajado como un profesional en algún momento en el pasado.

Lo que muestra nuestro análisis es que la asunción intuitiva de roles específicos parecía estar guiada claramente por el objetivo de promover y mejorar la coproducción de conocimiento, basado en la receptividad y la búsqueda de interacción deliberativa de todos los colectivos de pensamiento involucrados. Estas revelaciones nos permiten identificar maneras posibles de mejorar la capacitación de los investigadores sobre el tema de la sostenibilidad. Nosotros proponemos que dicha capacitación sea incluida y reforzada en los planes de estudios de educación superior en el campo del desarrollo sostenible. Dicha capacitación debe cubrir la base teórica y ofrecer ejercicios prácticos en:

- Una comprensión pluralista de la cognición e interpretación del mundo, como ser la idea de colectivos de pensamiento coexistentes. Para hacer que las diferentes perspectivas de los colectivos de pensamiento sean explícitas y comprensibles a todos es necesario estar familiarizado o familiarizarse con ellas, ya sea mediante el desarrollo de relaciones personales con sus miembros o siendo parte de ellos por cierto tiempo y siendo capaces de reflexionar acerca de las diferencias y similitudes. Los métodos y teorías antropológicos, etnológicos y cualitativos desarrollados para explorar los puntos de vista desconocidos de otros se utilizan a menudo para este propósito, sin embargo sin ser hasta ahora una parte explícita de la capacitación y/o comunicación entre todos los actores involucrados en los proyectos de desarrollo sostenible.
- Sensibilidad a las relaciones de poder subyacentes entre, así como también dentro de, los colectivos de pensamiento. El conocimiento de cómo los temas de poder pueden influir en la participación así como también en la búsqueda de modos y maneras de disminuir su influencia inhibidora son por consiguiente nuevas competencias fundamentales.
- Las habilidades de integración de intereses diferentes, colectivos de pensamiento diferentes y las prácticas, valores e interpretaciones correspondientes en busca de soluciones más sostenibles.
- Las habilidades de facilitación de los procesos de aprendizaje colectivo, como ser organizar reuniones de tipo adecuado, ofrecer un espacio donde las personas puedan reunirse más allá de las jerarquías establecidas y las fronteras sociales y culturales construyendo confianza entre las partes involucradas, lo cual permite la auto-reflexividad entre los diferentes colectivos de pensamiento, y facilitar el intercambio entre ellos acerca de los temas en juego y las diferentes percepciones que ellos tienen de los temas. Además, para capacitar y apoyar estos grupos es necesario un conocimiento y una experiencia especiales, por ejemplo en el manejo de conflictos y para la facilitación de procesos de aprendizaje colectivo.

Referencias

Aeberhard, A, S Rist 2009. Transdisciplinary co-production of knowledge in the development of organic agriculture. *Ecological Economics* 68, 1171-1181.

Agrawala, S, K Broad and D H Guston 2001. Integrating Climate Forecast and Societal Decision Making: Challenges to an Emergent Boundary Organization. *Science, Technology & Human Values*, 26(4), 454-477.

Anderson, L 2006. Analytic autoethnography. *Journal of Contemporary Ethnography*, 35(4), 373-395.

Bammer, G 2005. Integration and Implementation Sciences: Building a New Specialization. *Ecology and Society*, 10(2).

Becker, E 2003. Transformations of social and ecological issues into transdisciplinary research. In *Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS)*, UNESCO and EOLSS Publishers. Paris: UNESCO.

Boillat, S 2007. *Traditional ecological knowledge, land use and ecosystem diversity in the Tunari National Park (Bolivia). An ethnoecological approach for dialogue between traditional and scientific ecological knowledge.* PhD thesis. Centre for Development and Environment (CDE), Institute of Geography of the University of Bern; Faculty of sciences pp. 487. Bern: University of Bern.

Cash, D W, J C Borck and A G Patt 2006. Countering the Loading-dock Approach to linking Science and Decision Making. *Science, Technology & Human Values*, 31(4), 465-494.

Cash, D W, W C Clark, F Alcock, N M Dickson, N Eckley, D H Guston, J Jäger and R B Mitchell 2003. Knowledge systems for sustainable development. *PNAS*, 100(14), 8086-8091.

Clark, T J, and J Murdoch 1997. Local Knowledge and the Precarious Extension of Scientific Networks: A Reflection on Three Case Studies. *Sociologia Ruralis*, 37, 38-60.

Cohen, R S and T Schnelle, Eds. 1986. *Cognition and fact: materials on Ludwik Fleck*, Dordrecht a.o.: Reidel.

Crompton, H 2007. Mode 2 knowledge production: evidence from orphan drug networks. *Science and Public Policy*, 34(4), 199-211.

Cundill, G, C Fabricius and N Marti 2005. Foghorns to the Future: Using Knowledge and Transdisciplinarity to Navigate Complex Systems. *Ecology and Society*, 10(8), [online].

Dahdouh-Guebas, F, J Ahimbisibwe, R V Moll and N Koedam 2003. Neo-colonial science by the most industrialised upon the least developed countries in peer-reviewed publishing. *Scientometrics*, 56, 329-343.

de Camargo, K R 2002. The thought style of physicians: Strategies for keeping up with medical knowledge. *Social Studies of Science* 32, 827-855.

DeWitt M. R. 2000. *Beyond equilibrium theory theories of social action and social change applied to a study of power sharing in transition*. University Press of America: Lanham, Md.

Dewulf, A, M Craps, R Bouwen, F Abril and M Zhingri 2005. How indigenous farmers and university engineers create actionable knowledge for sustainable irrigation. *Action Research*, 3(2), 175-192.

Elden, M and M Levin 1991. Cogenerative learning: Bringing participation into action research. In W F Whyte, *Participatory action research*. pp.127-142. Sage Publications: Newbury Park [etc.].

Fleck, L 1979. *Genesis and Development of a Scientific Fact*, The University of Chicago Press: Chicago London.

Freire, P 1970. *Pedagogy of the oppressed*, Seabury: New York (N.Y.).

Fry, P 2001. *Bodenfruchtbarkeit: Bauernsicht und Forscherblick*, Margraf Verlag: Weikersheim.

Funtowicz, S, I Shepherd, D Wilkinson, J Ravetz 2000. Science and governance in the European Union: a contribution to the debate. *Science and Public Policy*, 27, 327-336.

Gibbons, M, C Limoges, H Nowotny, S Schwartzman, P Scott and M Trow 1994. *The New Production of Knowledge - The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*, Sage: London, Thousand Oaks, New Delhi.

Gravois Lee, R and T Garvin 2003. Moving from information transfer to information exchange in health and health care. *Social Science & Medicine*, 56, 449-464.

Grunwald, A and J Kopfmüller 2006. *Nachhaltigkeit*, Campus: Frankfurt/New York.

Guggenheim, M 2006. Undisciplined research: the proceduralisation of quality control in transdisciplinary projects. *Science and Public Policy*, 33(6), 411-421.

Gurung, G S 2006. *Reconciling Biodiversity Conservation Priorities with Livelihood Needs in Kangchenjunga Conservation Area, Nepal*. PhD thesis, University of Zurich, Zurich, 202 pp.

Guston, D H 1999. Stabilizing the Boundary between US Politics and Science: The Rôle of the Office of Technology Transfer as a Boundary Organization. *Social Studies of Science*, 29(1), 87-111.

Guston, D H 2001. Boundary Organizations in Environmental Policy and Science: An Introduction. *Science, Technology & Human Values*, 26(4), 399-408.

Hessels, L, H Van Lente 2008. Re-thinking new knowledge production: A literature review and a research agenda. *Research Policy*, 37, 740-760.

Hirsch Hadorn, G, D Bradley, C Pohl, S Rist and U Wiesmann 2006. Implications of Transdisciplinarity for Sustainability Research. *Ecological Economics*, 60, 119-128.

Hirsch Hadorn, G, H Hoffmann-Riem, S Biber-Klemm, W Grossenbacher-Mansuy, D Joye, C Pohl, U Wiesmann and E Zemp, Eds. 2008. *Handbook of Transdisciplinary Research*, Dordrecht: Springer.

Hurni, H and U Wiesmann 2004. Chapter 2: Towards Transdisciplinarity in Sustainability-Oriented Research for Development. In *Research for Mitigating Syndromes of Global Change. A Transdisciplinary Appraisal of Selected Regions of the World to Prepare Development-Oriented Research Partnerships*. H Hurni, U Wiesmann and R Schertenleib, pp. 31-41. Bern: University of Berne.

Ifejika Speranza, C 2006. *Drought Vulnerability and Risk in Agro-Pastoral Areas. An Integrative Approach and its Application in Kenya*. PhD Thesis, Centre for Development and Environment (CDE), Institute of Geography, University of Berne, Switzerland.

Ifejika Speranza, C, B Kiteme and U Wiesmann 2008. Droughts and famines: The underlying factors and the causal links among agro-pastoral households in semi-arid Makueni district, Kenya. *Global Environmental Change*, 18(1), 220-233.

Jacobs, M 1999. Sustainable Development as a Contested Concept. In *Fairness and Futurity*, A Dobson, pp. 21-45. Oxford: University Press.

Jahn, T, F Keil and E Schramm 2006. Transdisziplinäre Integration. In *Soziale Ökologie - Grundzüge einer Wissenschaft von den gesellschaftlichen Naturverhältnissen*, E Becker and T Jahn, pp. 287-339. Frankfurt/New York: Campus.

Kasemir, B, J Jäger, C C Jaeger and M T Gardner, Eds. 2003. *Public Participation in Sustainability Science*, Cambridge: Cambridge University Press.

Kates, R W, W C Clark, R Corell, J M Hall, C C Jaeger, I Lowe, J J McCarthy, H J Schellnhuber, B Bolin, N M Dickson, S Faucheux, G C Gallopin, A Grübler, B Huntley, J Jäger, N S Jodha, R E Kasperson, A Mabogunje, P Matson, H Mooney, B I Moore, T O'Riordan and U Svedin 2001. Sustainability Science. *Science*, 292, 641-642.

Klein, J T, W Grossenbacher-Mansuy, R Häberli, A Bill, R W Scholz and M Welti, Eds. 2001. *Transdisciplinarity: Joint Problem Solving among Science, Technology, and Society*. Synthesebücher, Basel: Birkhäuser Verlag.

Kuhn, T 1996. *The Structure of Scientific Revolutions*. University of Chicago Press: Chicago.

Lawrence, R and C Després 2004. Futures of Transdisciplinarity. *Futures*, 36, 397-405.

Lemos, M C and B J Morehouse 2005. The co-production of science and policy in integrated assessments. *Global Environmental Change*, 15, 57-68.

Lewenstein, B V 2002. Editorial: A decade of Public Understanding. *Public Understanding of Science*, 11, 1-4.

Maasen, S and O Lieven 2006. Transdisciplinarity: a new mode of governing science? *Science and Public Policy*, 33(6), 399-410.

McFarlane, C 2006. Crossing borders: development, learning and the North - South divide. *Third World Quarterly* 27(8), 1413-1437.

Moll, P and U Zander 2006. *Managing the Interface - From Knowledge to Action in Global Change and Sustainability Science*, oekom: München.

Nowotny, H, P Scott and M Gibbons 2001. *Re-Thinking Science - Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*, Polity Press: Cambridge.

Owens, S, T Rayner and Olivia B 2004. New agendas for appraisal: Reflections on theory, practice and research. *Environment and Planning A*, 36, 1943-1959.

Pestre, D 2000. The Production of Knowledge between Academies and Markets - A Historical Reading of the Book The New Production of Knowledge. *Science, Technology & Society*, 5, 169-181.

Pohl, C, L van Kerkhoff, G Bammer and G Hirsch Hadorn 2008. Integration. In *Handbook of Transdisciplinary Research*, G Hirsch Hadorn, H Hoffmann-Riem, S Biber-Klemm et al, pp. 411-424. Dordrecht: Springer.

Pregernig, M 2006. Transdisciplinarity viewed from afar: science-policy assessment as forums for the creation of transdisciplinary knowledge. *Science and Public Policy*, 33(6), 445-455.

Ravetz, J 2001. Science Advice in the Knowledge Economy. *Science and Public Policy*, 28, 389-393.

Rist, S, M Chiddambaranathan, C Escobar and U Wiesmann 2006. "It was Hard to Come to Mutual Understanding." – The Multidimensionality of Social Learning Processes Concerned with Sustainable Natural Resource Use in India, Africa and Latin America. *Syst Pract Act Res*, 19, 219-237.

Robinson, J and J Tansey 2006. Co-production, emergent properties and strong interactive social research: the Georgia Basin Futures Project. *Science and Public Policy*, 33(2), 151-160.

Star, S L and J R Griesemer 1989. Institutional Ecology, 'Translations' and Boundary Objects: Amateurs and Professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology, 1907-39. *Social Studies of Science*, 19, 387-420.

Stark, R 2007. *Sociology*, Tenth Edition. Baylor University. Thomson Wadsworth, California.

Strauss, A and J Corbin 1990. *Basics of qualitative research grounded theory procedures and techniques*. Sage: Newbury Park.

van Kerkhoff, L 2005. Integrated research: concepts of connection in environmental science and policy. *Environmental Science & Policy*, 8, 452-463.

Weingart, P 1997. From ''finalization'' to ''Mode 2'': old wine in new bottles? *Social Science Information*, 36, 591-613.

Wiggins, S, K Marfo and V Anchirinah 2004. Protecting the Forest or the People? Environmental Policies and Livelihoods in the Forest Margins of Southern Ghana. *World Development*, 32(11), 1939-1955.

Wiesmann, U, S Biber-Klemm, W Grossenbacher-Mansuy, Hirsch Hadorn, G, H Hoffmann-Riem, D Joye, C Pohl, and E Zemp 2008. Enhancing Transdisciplinary Research: A Synthesis in Fifteen Propositions. In *Handbook of Transdisciplinary Research*, G Hirsch Hadorn, H Hoffmann-Riem, S Biber-Klemm et al, pp. 433-441. Dordrecht: Springer.

World Commission on Environment and Development 1987. *Our common future*, Oxford University Press: Oxford etc.

WWF-NP/KCAP 1998. *Kangchenjunga Conservation Area Project: Annual Technical Project Progress Report - July 01, 1997 -June 30, 1998*. Kathmandu, WWF Nepal Program.

Wynne, B 1991. Knowledges in Context. *Science, Technology, & Human Values*, 16(1), 111-121.

Agradecimientos

La investigación para este artículo fue apoyada por el Centro Nacional Suizo de Competencias en Investigación (NCCR) Norte-Sur, Asociaciones de Investigación para Mitigar los Síndromes del Cambio Global, co-financiado por la Fundación Nacional Suiza para la Ciencia (SNSF), la Agencia Suiza para la Cooperación y el Desarrollo (SDC) y las instituciones participantes. Se recibió apoyo adicional del proyecto de la Fundación Nacional Suiza para la Ciencia : 'La estructuración del nexo ciencia - políticas en la investigación de sostenibilidad'. Los autores desean agradecer a dos críticos anónimos y al editor por sus comentarios tan útiles y valiosos.

Acerca de los autores

Christian Pohl es co-director de la red de transdisciplinariedad de la Academia Suiza de Artes y Ciencias <www.transdisciplinarity.ch> e investigador sénior del Departamento de Ciencias Medioambientales en ETH Zurich. Se especializó en ciencias medioambientales. Su principal campo de interés y publicación es el análisis y diseño de la investigación inter y transdisciplinaria, especialmente en el campo de la sostenibilidad.
Email: christian.pohl@env.ethz.ch.

Stephan Rist se enfoca a la ecología política, la coproducción de conocimiento transdisciplinario y procesos de aprendizaje social en el contexto de la gestión sostenible de los recursos naturales. Su investigación empírica aborda las relaciones de conflicto naturaleza-sociedad en territorialidades de Europa y América del Sur, y se centra particularmente en las implicaciones epistemológicas, intraculturales e interculturales de la teoría y la práctica de la investigación transdisciplinaria para el desarrollo sostenible. Centro para el Desarrollo y Medio Ambiente, Universidad de Berna
Email: stephan.rist@cde.unibe.ch.

Anne Zimmermann es una científica de investigación sénior con una formación en literatura en inglés y estudios post-coloniales; es editora asociada de Mountain Research and Development y coordina las publicaciones y el desarrollo profesional para el Programa NCCR Norte-Sur. Su interés actual en la investigación es en los aspectos conceptuales, teóricos y prácticos de la investigación sobre desarrollo sostenible en un contexto Norte-Sur.
Email: anne.zimmermann@cde.unibe.ch.

Patricia Fry fundó la empresa 'Knowledge Management Environment' en el año 2001 para construir puentes entre la ciencia y la práctica. Ella usa películas y un enfoque orientado al actor para mejorar el aprendizaje entre los profesionales, la administración pública y el sector de la investigación. Basada en su doctorado, inició y dirigió el proyecto transdisciplinario 'Farmer to Farmer' (Agricultor a Agricultor). También dicta clases en el Instituto Federal Suizo de Tecnología (ETH).
Email: contact@patriciafry.ch.

Ghana S Gurung es responsable de la dirección de los programas de WWF en Nepal y de las redes con socios nacionales e internacionales, incluidos los institutos de investigación. Desde 1986, ha trabajado con comunidades rurales que viven en áreas protegidas de Nepal. Su interés radica en conciliar las prioridades de conservación de la naturaleza con las estrategias de vida y necesidades de desarrollo de la gente.
Email: ghana.gurung@wwfnepal.org.

Flurina Schneider es geógrafa e investigadora en el Instituto de Investigación de la Agricultura Orgánica. Ella se enfoca a los procesos de la co-creación de conocimiento a través del aprendizaje social y la creación de redes en el campo de la gestión de los recursos naturales. Ha participado en una serie de proyectos sobre sociología rural, comunicación de innovación y construcción de confianza, incluido un proyecto COST. Centro para el Desarrollo y Medio Ambiente.
Email: flurina.schneider@cde.unibe.ch

Chinwe Ifejika Speranza es geógrafa e investigadora en el Instituto Alemán de Desarrollo - Deutsches Institut für Entwicklungspolitik (DIE-GDI), Bonn, Alemania. Su investigación se enfoca a la adaptación al cambio climático en la agricultura africana. También enseña adaptación al cambio climático y conservación de suelos y agua en la Escuela de Postgrado DIE-GDI, así como también en su Escuela de Gobernanza Mundial. Instituto Alemán de Desarrollo.
Email: chinwe.ifejika.speranza@cde.unibe.ch

Boniface Kiteme es el director del Centro de Capacitación e Investigación Integrada en el Desarrollo de Tierras Áridas y Semiáridas y el Coordinador Regional del Programa NCCR Norte-Sur en África Oriental. Se especializó en planificación urbana y regional y su interés en la investigación es en gestión de recursos hídricos y gobernanza, estrategias de vida rurales y seguridad alimentaria, y política y difusión.
Email: b.kiteme@africaonline.co.ke.

Sébastien Boillat estudió ciencia medioambiental en el Instituto Federal Suizo de Tecnología en Zurich (ETHZ) y tiene un doctorado en Geografía de la Universidad de Berna. Su investigación se enfocó al conocimiento ecológico tradicional, la gestión de los recursos naturales y la biodiversidad. Actualmente, está aplicando para un programa post-doctoral en la transformación de sistemas rurales multifuncionales en América Latina.
Email: sebastien.boillat@gmail.com.

Elvira Serrano (Maestría) es candidata para un doctorado en la Universidad de Berna (NCCR Norte-Sur). Ella es supervisora del programa de investigación ADESO en Cochabamba, Bolivia. También enseña en la Facultad de Agronomía de la Universidad Mayor de San Simón. Sus intereses principales son temas de desarrollo relacionados con economías basadas en la ética, transdisciplinariedad, gestión del conocimiento, valores éticos y bioculturas.
Email: adesobolivia@cotas.net.

Gertrude Hirsch Hadorn se incorporó al Departamento de Ciencias Medioambientales en ETHZ en el año 1990. Fue presidenta de la red de transdisciplinariedad de la Academia Suiza de Artes y Ciencias desde el año 2003 hasta 2008. Su investigación aborda la filosofía de las ciencias medioambientales y la investigación sobre sostenibilidad, así como también la ética del medio ambiente y la ética de la ciencia.
Email: hirsch@env.ethz.ch.

Urs Wiesmann es Catedrático de Geografía en la Universidad de Berna, Director del Centro para el Desarrollo y el Medio Ambiente y el programa NCCR Norte-Sur, y Profesor Visitante, Universidad de Nairobi. Su investigación se enfoca a la geografía humana, el desarrollo regional sostenible, la gestión de los recursos naturales y el cambio global particularmente en los países en vías de desarrollo, y metodologías inter y transdisciplinarias y la aplicación en el contexto del desarrollo y el medio ambiente.
Email: Urs.Wiesmann@cde.unibe.ch.

NCCR North-South Dialogues Series

1 *Human and Animal Health in Nomadic Pastoralist Communities of Chad: Zoonoses, Morbidity and Health Services.* Esther Schelling. 2002[1], rev. 2007[2]
2 *Understanding Institutions and Their Links to Resource Management from a New Institutionalism Perspective.* Tobias Haller. 2002[1], rev. 2007[2]
3 *Dialogue Workshop Methodology: Adapting the Interactive Problem-Solving Method to an Environmental Conflict.* Simon A. Mason. 2003[1], rev. 2007[2]
4 *The Globalisation Discourse.* Norman Backhaus. 2003[1], rev. 2007[2]
5 *Reforming Agriculture in a Globalising World – The Road Ahead for Kerala.* K.N. Nair, Vineetha Menon. 2004[1], rev. 2007[2]
6 *Simen Mountains Study 2004.* Eva Ludi. 2005[1], rev. 2007[2]
7 *"Should I Buy a Cow or a TV?" Reflections on the Conceptual Framework of the NCCR North-South.* Christine Bichsel, Silvia Hostettler, Balz Strasser. 2005[1], rev. 2007[2]
8 *An Overview of Different Vulnerability Approaches and Definitions.* Martin Cassel-Gintz. 2006[1], rev. 2007[2]
9 *Forestry in the Princely State of Swat and Kalam (North-West Pakistan).* Sultan-i-Rome. 2005[1], rev. 2007[2]
10 *Livelihood Strategies in North-West Pakistan.* Bernd Steimann. 2005[1], rev. 2007[2]
11 *The Critical Issue of Land Ownership: Violent Conflict, Somali Region of Ethiopia.* Ayele Gebre-Mariam. 2005[1], rev. 2007[2]
12 *Marginality: Concepts and Their Limitations.* Ghana S. Gurung, Michael Kollmair. 2005[1], rev. 2007[2]
13 *Political Ecology in Development Research.* Jon Schubert. 2005[1], rev. 2007[2]
14 *Ethiopia and the Nile: The Dilemma of National and Regional Hydro-politics.* Yacob Arsano. 2005[1], rev. 2007[2]
15 *Social Networks and Migration: Far West Nepalese Labour Migrants in Delhi.* Susan Thieme. 2006[1], rev. 2007[2]
16 *Conducting Field Research in Contexts of Violent Conflict.* Nathalie Gasser. 2006[1], rev. 2007[2]
17 *Bridging Research and Development: Capitalisation on Experience with Partnership Actions for Mitigating Syndromes.* Peter Messerli, Annika Salmi, Karl Herweg, Franziska Pfister, Thomas Breu. 2007
18 *Governmental Complexity in the Swiss Alps: Planning Structures Relevant to a World Natural Heritage Site.* Jöri Hoppler, Astrid Wallner, Urs Wiesmann. 2008
19 *PhD Reader: PhD Theses within the Framework of the Swiss National Centre of Competence in Research (NCCR) North-South.* NCCR North-South. 2008
20 *People and "Territories": Urban Sociology Meets the Livelihood Approach in the South.* Luca Pattaroni, Vincent Kaufmann, Yves Pedrazzini, Jean-Claude Bolay, Adriana Rabinovich. 2008
21 *International Conference on Research for Development (ICRD 2008): Pre-conference Proceedings.* University of Bern, Switzerland, 2–4 July 2008. NCCR North-South. 2008
22 *People's Choice First: A 4-Country Comparative Validation of the HCES Planning Approach for Environmental Sanitation.* Christoph Lüthi, Antoine Morel, Petra Kohler, Elizabeth Tilley. 2009
23 *Making Research Relevant to Policy-makers, Development Actors, and Local Communities: NCCR North-South Report on Effectiveness of Research for Development.* Claudia Michel, Eva Maria Heim, Karl Herweg, Anne B. Zimmermann, Thomas Breu. 2010
24 *State of Statistical Data on Migration and Selected Development Indicators.* Nadia Schoch. 2010
25 *Changing Development Discourses over 40 Years of Swiss–Bolivian Development Cooperation.* Andrea Weder, Claudia Zingerli. 2010
26 *The Effect of Global Coffee Price Changes on Rural Livelihoods and Natural Resource Management in Ethiopia: A Case Study from Jimma Area.* Aklilu Amsalu, Eva Ludi. 2010
27 *An Analysis of the Coffee Value Chain in the Kilimanjaro Region, Tanzania.* David Gongwe Mhando, Gimbage Mbeyale. 2010
28 *The Political Economy of Coffee in Kenya: A Case Study of Rumukia and Mathira North Cooperative Societies in the Mount Kenya Area.* Wanjiku Chiuri. 2011
29 *Does it Work in Practice? Fostering Knowledge Exchange for Sustainable Development: Second NCCR North-South Report on Effectiveness.* Eva Maria Heim, Claudia Michel, Annika Salmi, Thomas Breu. 2011

30 *Millennium Development Goal 1 (Poverty Reduction) and the Swiss Debate on Development Assistance.* Bernd Steimann. 2011
31 *The Millennium Development Goals and the Global (Northern) Poverty Debate: A Short Review of Global (Northern) Debates on the MDGs.* Bernd Steimann. 2011
32 *Contested Rural Development in Nepal.* Manandhar Prabin. 2011[1], rev. 2011[1]
33 *La Résilience sociale multi-strates : une nouvelle approche de recherche pour l'adaptation au changement global.* Brigit Obrist, Constanze Pfeiffer, Robert Henley. 2011
34 *Kilimanjaro and Oromia Coffee Value Chain Case Studies: Producer Benefits from Fair Trade and Free Market Channels.* Christopher Coles. 2011
35 *Miles to Go Before We Sleep: Poverty and the Millennium Development Goals in Nepal.* Sagar Sharma. 2011
36 *Contemporary Political and Socioeconomic Processes in Bolivia.* Gonzalo Rojas Ortuste, Christian Lunstedt Tapia. 2011
37 *Glossary of Terms in Water Supply and Sanitation (in Vietnamese).* Nguyen Viet Hung, Hoang Van Minh, Vuong Tuan Anh, Tran Thi Tuyet Hanh, Vu Van Tu, Pham Duc Phuc, Nguyen Hong Nhung, Nguyen Thi Bich Thao. 2011
38 *India and the Millennium Development Goals: Progress and Challenges.* R. Ramakumar, 2011.
39 T*he Roads of Decentralisation: The History of Rural Road Construction in Ethiopia.* Rony Emmenegger. 2012
40 *Critical Gender Issues with Regard to Food, Land, and Water. A Compendium for Policy-makers, NGOs, and Researchers.* Kristina Lanz, Sabin Bieri, Lilian Fankhauser. 2012
41 *Roles de los investigadores en la coproducción de conocimiento: Experiencias de la +in-vestigación sobre sostenibilidad en Kenia, Suiza, Bolivia y Nepal.* Christian Pohl, Stephan Rist, Anne Zimmermann, Patricia Fry, Ghana S. Gurung, Flurina Schneider, Chinwe Ifejika Speranza, Boniface Kiteme, Sébastien Boillat, Elvira Serrano, Gertrude Hirsch Hadorn, Urs Wiesmann. 2012

La coproducción de conocimiento entre las comunidades académicas y no-académicas es un requisito previo para la investigación dirigida a caminos de desarrollo más sostenibles. Los investigadores de la sostenibilidad enfrentan tres desafíos en dicha coproducción: (a) el abordar las relaciones de poder; (b) la interrelación de diferentes perspectivas acerca de los temas en juego y (c) la promoción de una orientación negociada previamente hacia el desarrollo sostenible. Una comparación sistemática de cuatro proyectos de investigación sobre sostenibilidad en Kenia (vulnerabilidad a la sequía), Suiza (protección del suelo), Bolivia y Nepal (conservación versus desarrollo) muestra cómo los investigadores adoptaron intuitivamente tres roles diferentes para enfrentar estos desafíos: los roles de científico reflexivo, intermediario y facilitador de un proceso de aprendizaje conjunto. A partir de esta auto-reflexión sistematizada e iterativa acerca de los roles que un investigador puede asumir en el espacio social indeterminado donde se coproduce el conocimiento, sacamos conclusiones respecto a la capacitación.

Este artículo fue publicado por primera vez en 2010 en *Science and Public Policy*, volumen 37, número 4; la presente traducción es publicada con el permiso de *Science and Public Policy*.

NCCR north south

The NCCR North-South Dialogue Series presents reflections on research topics of concern to programme members throughout the world.

dialogue