



Experiencias en el manejo integrado de recursos naturales en la subcuenca del río Chimbo, Ecuador

EDITORES:

Víctor Hugo Barrera • Jeffrey Alwang • Elena Cruz

Quito-Ecuador

Noviembre, 2010





GOBIERNO NACIONAL DE
LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

Econ. Rafael Correa Delgado
PRESIDENTE CONSTITUCIONAL

Dr. Ramón Espinel
MINISTRO DE AGRICULTURA,
GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA

Dr. Julio César Delgado Arce
DIRECTOR GENERAL DEL INIAP



Es una institución ecuatoriana encargada de generar, validar y transferir tecnologías apropiadas, orientadas al incremento de la producción y la productividad de los sistemas de pequeños, medianos y grandes productores. Propicia el uso adecuado de los recursos naturales: suelos, agua y biodiversidad, así como la preservación del ambiente, a fin de contribuir al desarrollo sostenible del sector agropecuario.



Es un Programa de la Agencia Internacional de Desarrollo de los Estados Unidos, responsable de apoyar la investigación científica en el manejo integrado de los recursos naturales a nivel mundial, en zonas que están en serios procesos de degradación ambiental.

El SANREM CRSP en Ecuador -Associate (LWA) Cooperative Agreement Number EPP-A-00-04-00013-00- contribuye al manejo de los recursos naturales de la subcuenca del río Chimbo.



Es una institución responsable de fortalecer el sistema nacional de ciencia y tecnología del Ecuador, mediante la creación, conservación y manejo del conocimiento, técnicas y tecnologías para el desarrollo de capacidades y competencias humanas.

Revisión de Texto

Comité de Publicaciones Estación Experimental Santa Catalina del INIAP

PRIMERA EDICION

Documento Técnico No. 2

Fotografías

Técnicos del INIAP

**Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias
Estación Experimental Santa Catalina**

Panamericana Sur km. 1

Casilla: 17-10-340

Quito-Ecuador

Tel: 593-2-300-6140

E-mail: vbarrera70@hotmail.com

Web: www.iniap-ecuador.gov.ec

SANREM CRSP**Virginia Polytechnic Institute and State University**

Office of International Research and Education

526 Prices Fork Road (0378)

Blacksburg, VA 24061

Tel: 1-540-231-6338

Fax: 1-540-231-2439

E-mail: sanrem@vt.edu

Esta obra debe citarse así:

Barrera, V.; Alwang, J. y Cruz, E. 2010 (Eds.). *Experiencias en el manejo integrado de recursos naturales en la subcuenca del río Chimbo, Ecuador*. INIAP-SANREM CRSP-SENACYT. Editorial ABYA-YALA. Quito, Ecuador. 316 pp.

Diseño, diagramación e impresión

Editorial Abya Yala, Telfs: 2 506-251/2 506-267

Noviembre, 2010

Quito-Ecuador

El contenido de este documento técnico es de responsabilidad exclusiva de los autores y no representa necesariamente el punto de vista de las instituciones o personalidades que han colaborado en su formulación y edición.

© Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias, 2010

Primera edición, noviembre 2010

Número de derecho de autor: 034676

ISBN: 978-9978-92-943-8

Índice

- 7 ••••• Presentación
- 9 ••••• Agradecimientos
- 11 ••••• Introduccion
(*V. Barrera, J. Alwang, E. Cruz*)
- 15 ••••• Caracterización de la subcuenca del río Chimbo-Ecuador:
microcuencas de los ríos Alumbre e Illangama
(*V. Barrera, M. González, L. Escudero, C. Monar*)
- 25 ••••• Introduccion
(*V. Barrera, J. Alwang, E. Cruz*)
- 39 ••••• Caracterización de la subcuenca del río Chimbo-Ecuador:
microcuencas de los ríos Alumbre e Illangama
(*V. Barrera, M. González, L. Escudero, C. Monar*)
- 69 ••••• Enfoques y Modelo en la Gestión de la Subcuenca del río
Chimbo: microcuencas de los ríos Alumbre e Illangama
(*V. Barrera, J. Alwang, E. Cruz*)
- 89 ••••• Estrategias de medios de vida que diferencian a los grupos
de hogares de la subcuenca del río Chimbo, Ecuador
(*V. Barrera, J. Alwang, E. Núñez*)
- 113 ••••• Relaciones de género en las estrategias de vida y toma de
decisiones en la microcuenca del río Illangama
(*E. Cruz, F.M. Cárdenas, M. González*)
- 133 ••••• Viabilidad socio-económica y ambiental del sistema papa-
leche en la microcuenca del río Illangama-Ecuador
(*V. Barrera, J. Alwang, E. Cruz*)

- 173 • Análisis de la cadena de valor de la leche y sus derivados en la microcuenca del río Illangama
(E. Cruz, M. Céleri, V. Barrera)
- 203 • Cambios en políticas y su impacto en el nivel de bienestar de los hogares rurales de la subcuenca del río Chimbo
(R. Andrade, J. Alwang, V. Barrera)
- 225 • Análisis de la institucionalidad para el uso y manejo del agua en la subcuenca del río Chimbo
(V. Barrera, R. Anderson, E. Cruz, L. Escudero, J. del Pozo, H. Borja)
- 241 • Calidad del agua de los ríos Illangama y Alumbre establecida a través de bioindicadores acuáticos e indicadores físico-químicos
(J. Calles, W. Flowers, E. Cruz, L. Escudero, C. Monar)
- 269 • Biodiversidad arbórea y arbustiva en la subcuenca del río Chimbo: microcuencas de los ríos Illangama y Alumbre
(E. Cruz, F. Chamorro, L. Escudero, C. Monar)
- 287 • Zonificación agroecológica de las microcuencas de los ríos Illangama y Alumbre: contexto sectores dispersos
(A. Cárdenas, C. Montúfar)
- 303 • Evaluación de la pérdida productiva y económica por erosión hídrica en tres sistemas de producción en la microcuenca del río Alumbre, provincia Bolívar-Ecuador
(F. Valverde, E. Cruz, Y. Cartagena, E. Chela, C. Monar)
- 309 • Experiencias de la implementación de las mejores prácticas de manejo de recursos naturales en la subcuenca del río Chimbo
(V. Barrera, E. Cruz, J. Alwang, L. Escudero, C. Monar, H. Fierro, N. Monar)
- 317 • Lecciones aprendidas y recomendaciones
(V. Barrera, J. Alwang, E. Cruz)

Víctor Barrera, Jeffrey Alwang, Elena Cruz

Introducción

Los seres humanos localizados en los Sistemas Alto Andinos están invadiendo cada vez más las áreas frágiles en las zonas altas, al ampliar la frontera agrícola, por las presiones de las poblaciones ubicadas en las partes bajas. Esta ampliación produce daños ambientales, perturbando zonas vírgenes, deforestando y ocasionando erosión, pérdida de biodiversidad y reducción de la disponibilidad de agua para los centros poblados.

El alto grado de vulnerabilidad al cambio climático y las crecientes amenazas emergentes de él en el país, han tenido repercusiones económicas que alcanzan a millones de dólares en pérdidas en las últimas décadas. El cambio climático es por tanto la mayor amenaza que enfrentarán los pequeños productores de estos sistemas para mejorar la producción de alimentos, aumentar sus ingresos *y conservar los recursos naturales como suelo, agua y biodiversidad.*

En las soluciones a los problemas ambientales en los Sistemas Alto Andinos, no sólo figuran las habituales combinaciones de instrumentos económicos y de comando y control, como reglamentos, acuerdos, asignación de los derechos de propiedad, impuestos y subvenciones, etc., sino también la identificación de estrategias que contribuyan a aumentar los ingresos de las familias productoras, a través de la adopción de tecnologías amigables con el ambiente. Además, se pretende intensificar y hacer más eficiente la producción en las áreas productivas, con el propósito de minimizar la expansión de la frontera agrícola. En general, los esfuerzos por mejorar la *gestión de los recursos naturales* en las zonas dependientes de la agricultura, se centran principalmente en reducir el impacto ambiental *in situ* y buscar tecnologías o acciones públicas para reducir la presión sobre el ambiente.

El *Enfoque de Gestión Integrada de Cuencas*, para el manejo de los recursos naturales, ha sido tratado en varias situaciones en las tierras altas de América del Sur, con diversos grados de éxito, y es ahora ampliamente aceptado por los académicos como la unidad de análisis en los casos en que la calidad y la cantidad de agua es una preocupación primordial. Sin embargo, las cuencas requieren de amplios análisis de datos digitalizados y herramientas, además de la gestión, cooperación, competencia y el comprometimiento de los gobiernos locales, regionales y nacionales.

Durante, por lo menos, las últimas cuatro décadas, la realidad nacional del país en donde está incluida la agropecuaria, en la cual se basa el sustento de las comunidades rurales pobres, ha hecho que los presupuestos del Estado para impulsar los servicios públicos de I+D+i agrícola se vean disminuidos; por esa razón, actualmente se ha delegado esa responsabilidad a los actores que impulsan el desarrollo, llámense estas organizaciones y comunidades rurales, universidades, gobiernos regionales, seccionales y locales, así como al sector privado. Esto demanda, entonces, mayor esfuerzo, participación y liderazgo por parte de los hogares rurales, así como la tarea de formar verdaderos equipos interdisciplinarios e interinstitucionales, capaces de contribuir en el **manejo integrado de los recursos naturales de las áreas más vulnerables localizadas en las cuencas**.

Este documento técnico, resume estudios que contribuyen a la **Gestión Integrada de Cuencas** realizados por investigadores nacionales e internacionales, en por lo menos cinco años de actividades de I+D+i, presenta una mirada cercana a los problemas que atraviesan las comunidades localizadas a nivel de la subcuenca del río Chimbo y propone algunas alternativas desde el punto de vista de la I+D+i agrícola, para que en un futuro los hogares se proyecten a la conservación y manejo de los recursos naturales a través de la adopción de las alternativas tecnológicas y de sustento propuestas.

Este documento técnico está basado en una serie de artículos que giran en torno a cuatro temáticas generales: el modelo de gestión de la subcuenca del río Chimbo; los planteamientos de I+D+i que mejoran las estrategias de vida y los recursos naturales; el plan de implementación de las mejores prácticas de manejo; y un apartado final sobre el mensaje de lecciones

aprendidas en el ámbito del manejo de los recursos naturales basado en la Gestión Integrada de Cuencas.

Desde esta perspectiva, el propósito de este documento técnico es mostrar las experiencias sobre un complejo esfuerzo para la Gestión Integrada de la subcuenca del río Chimbo en Ecuador, la misma que cuenta con el apoyo técnico y financiero del Gobierno Nacional del Ecuador a través de la SENACYT y la USAID a través del SANREM CRSP, liderado por la Universidad de Virginia Tech. Este esfuerzo es de largo alcance y continuará por muchos años más, pero muchas lecciones aprendidas señalan que la Gestión Integrada de Cuencas responde a un proceso adaptativo, participativo y de aprendizaje social que debe ser permanente e innovador.

Finalmente, los autores de los diferentes artículos de este documento técnico quieren dejar el mensaje a los responsables del cuidado de los recursos naturales y del ambiente en el país y a los que toman las decisiones políticas para que coadyuven esfuerzos en pro de continuar apoyando acciones que promuevan alternativas de manejo de los recursos naturales, los mismos que están bajo la custodia de los más pobres y vulnerables de este país.