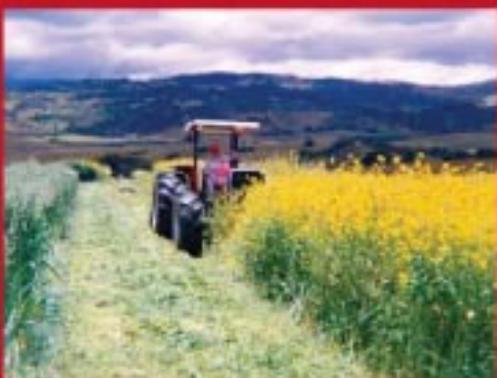


Mecanismo de financiación para promover Agricultura de Conservación con pequeños productores de la cuenca de la laguna de Fúquene

Su **diseño, aplicación y beneficios**

Marcela Quintero
Wilson Otero



SISTEMATIZANDO LAS EXPERIENCIAS DEL
PROYECTO REGIONAL CUENCAS ANDINAS

Mecanismo de financiación para promover Agricultura de Conservación con pequeños productores de la cuenca de la laguna de Fúquene. Su diseño, aplicación y beneficios.

Quintero, Marcela; Otero, Wilson. 2006

Esta publicación ha sido realizada en el marco del Proyecto Uso Sostenible de la Tierra en Cuencas Hidrográficas de los Andes (Proyecto Regional Cuencas Andinas), que es un proyecto de cooperación entre el Centro Internacional de la Papa (CIP) y el Gobierno de Alemania-Ministerio de Cooperación Económica y Desarrollo - BMZ. Por un lado, el CIP ha delegado la responsabilidad de la ejecución del proyecto al Consorcio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina (CONDESAN) y a la Red de Instituciones vinculadas a la Capacitación en Economía y Políticas Agrícolas en América Latina y el Caribe (REDCAPA), y por el otro, el Gobierno Alemán ha delegado esta responsabilidad a la Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH.

Proyecto Regional Cuencas Andinas
Dirección URL: www.condesan.org/cuencasandinas

© Centro Internacional de la Papa (CIP), 2006

ISBN-13: 978-92-9060-294-1

ISBN-10: 92-9060-294-5

Las publicaciones del CIP contribuyen con información importante sobre el desarrollo para el dominio público. Los lectores están autorizados a citar o reproducir este material en sus propias publicaciones. Sin embargo, se solicita respetar los derechos de autor del CIP y enviar una copia de la publicación en la que se realizó la cita o se reprodujo el material al Departamento de Comunicación y Difusión, a la dirección que se indica.

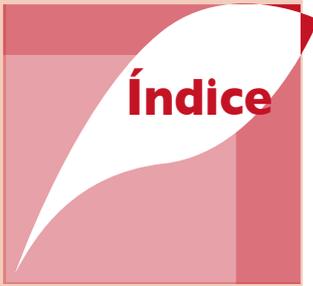
Centro Internacional de la Papa
Apartado 1558, Lima 12, Perú
cip@cgiar.org
www.cipotato.org

Primera edición: Diciembre de 2006
Corrección de textos: Zoraida Portillo
Diseño: LuzAzul Gráfica S.A.C.

Impreso en el Perú

Índice

Presentación	3
Prólogo	5
1. Introducción	6
2. Contexto	7
3. Situación previa al establecimiento del mecanismo financiero (hasta el 2003)	11
3.1. Acuerdos institucionales existentes para la promoción de prácticas de conservación de suelos y aguas	11
3.2. Área en agricultura de conservación	11
3.3. Mecanismos de financiación y proyectos agropecuarios para los pequeños y medianos productores de la cuenca	12
3.4. Restricciones para implementar las prácticas de agricultura de conservación	12
3.5. Análisis de fuentes de contaminación con nitrógeno y fósforo	14
3.6. Costos de producción y productividad obtenidos en parcelas con agricultura de conservación vs. agricultura tradicional	14
3.7. Planteamiento del problema	15
4. Proceso de Intervención	16
4.1. Acuerdos institucionales para análisis de impacto ex ante de las prácticas de agricultura de conservación	16
4.2. Actividades de investigación	16
4.3. Diseño del mecanismo financiero y alianzas con los agricultores de la cuenca	19
4.4. Funcionamiento del mecanismo: desembolsos, cobros y asistencia técnica	20
5. Situación Actual	22
5.1. Área implementada en abonos verdes con el fondo de crédito	22
5.2. Manejo administrativo del fondo	22
5.3. Perspectivas de los productores, asistentes técnicos y promotores campesinos con respecto al fondo de crédito para abonos verdes	23
5.4. Costos de transacción	24
5.5. Obstáculos adicionales a la disponibilidad de capital para hacer el cambio tecnológico	24



5.6. Búsqueda de otras fuentes de financiación complementarias al fondo de crédito para abono verde	25
5.7. Productores nuevos implementan agricultura de conservación después de la creación del fondo	25
5.8. Factores que han influido en el funcionamiento del fondo de crédito para abonos verdes	26
5.9. Monitoreo del impacto ambiental	27
5.10. Nuevas perspectivas para el fondo de fomento de abonos verdes	28
6. Lecciones Aprendidas	30
6.1. Con respecto al proceso	30
6.2. Con respecto al manejo del fondo	31
Bibliografía	32



Presentación

En el mundo del conocimiento en el que vivimos, todas las organizaciones necesitan mejorar continuamente sus procesos de aprendizaje para elevar su efectividad y con esto su capacidad de sobrevivencia y su grado de legitimación ante la sociedad. Se pregona que el conocimiento y la información son las bases fundamentales del progreso; en este orden de ideas, muchas organizaciones diseñan y ejecutan programas o proyectos a partir de alianzas, y con este fin gestionan recursos de diferentes fuentes, como la cooperación técnica internacional.

Un ejemplo de esto es el Proyecto Regional Cuencas Andinas, ejecutado por el Consorcio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina (CONDENSAN) y la Red de Instituciones vinculadas a la Capacitación en Economía y Políticas Agrícolas de América Latina y el Caribe (REDCAPA) con el apoyo del Gobierno de Alemania-Ministerio de Cooperación Económica y Desarrollo BMZ a través de la Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH. Este proyecto ha propiciado grandes sinergias entre la institucionalidad identificada con los objetivos de la intervención, el desarrollo de actividades para el Análisis de Cuencas, el manejo integral de los recursos naturales, el Ordenamiento Territorial, el fortalecimiento de las comunidades y las entidades, y la capacitación y el intercambio de experiencias a través de formas que van desde la difusión de información hasta pasantías de productores y técnicos entre las diversas cuencas y países comprendidos.

La ejecución de programas y proyectos se constituye en una fuente muy importante de aprendizaje a través de la capacitación, las asesorías, la adopción de nuevas prácticas de monitoreo, la evaluación y la *sistematización de experiencias*. Pero este último es, quizá, el método menos utilizado, a pesar de que las experiencias están a la mano y los costos son menores.

La sistematización significa para los miembros del proyecto, de acuerdo con lo aprendido, reconstruir, comprender, interpretar y transformar. A través de este proceso de inmersión en la realidad vivida y de reflexión profunda sobre lo sucedido se logra tomar conciencia de los éxitos para repetirlos, y de los errores para corregirlos. Mediante la sistematización se genera un proceso de aprendizaje que culmina en la formulación de lecciones muy valiosas para mejorar la práctica del proyecto y de otros que estén en condiciones semejantes; también es muy útil para refinar el diseño de nuevas propuestas de intervención. La sistematización facilita unir al sujeto y al objeto de la acción, y unir a quien sabe con quien actúa, con el propósito de generar nuevo conocimiento y mejorar la práctica.

En la sistematización no sólo hemos buscado ordenar y clasificar datos e informaciones de acuerdo con la evolución del proyecto, sino analizar las experiencias como procesos históricos complejos, en los que intervienen diferentes actores y que se desarrollan en determinado contexto socioeconómico y en un momento institucional de los cuales formamos parte. Los trabajos realizados por este equipo de profesionales, nuevos sistematizadores, reflejan estos conceptos e indican el esfuerzo y dedicación de los autores para lograr un producto final de alta calidad y utilidad.

Este documento forma parte de un conjunto que se irá complementando con otras sistematizaciones que irán cubriendo los diferentes aspectos biofísicos, económicos, sociales, culturales, políticos, institucionales e históricos que demanda una buena intervención en estos territorios. Los trabajos permitirán mejorar nuestra propia práctica, compartir nuestros aprendizajes con otras experiencias similares y contribuir en algo al enriquecimiento conceptual sobre los diversos temas tratados. Un efecto conexo será el de servir de motivación para que otros colegas puedan apropiarse de la metodología y se animen a reflexionar sobre las prácticas hechas en otros campos.

Consideramos que el resultado de este esfuerzo servirá para que otros proyectos y programas se animen a hacer visible su experiencia. Queda en las manos de los lectores y de las instituciones dedicadas al Desarrollo Rural Territorial —en este caso a la Gestión Integral de Cuencas— utilizar nuestros aprendizajes como ejemplos para la capacitación, como puntos de comparación o como metodología para llevar adelante intervenciones similares, con los ajustes necesarios para adecuarse a territorios diferentes.

Dr. Alonso Moreno Díaz
Asesor Principal
Proyecto Regional Cuencas Andinas
Lima, Diciembre de 2006



Prólogo

La actividad agropecuaria en los Andes pocas veces se relaciona con el potencial que tiene para generar servicios ambientales o minimizar impactos negativos sobre el medio ambiente. Esto se debe a que pocas veces se identifican alternativas de manejo para los sistemas productivos que incrementen tanto los ingresos de los productores como el beneficio ambiental. Por lo general, las prácticas agropecuarias que permiten disminuir el deterioro de los recursos naturales son opciones poco rentables para el productor.

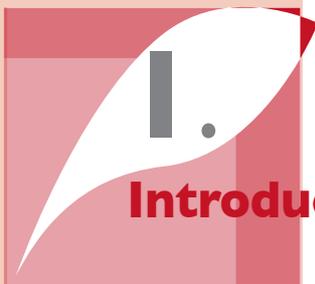
Las opciones que representan beneficios tanto para el productor como para el ambiente requieren de un estímulo inicial que permita realizar la conversión en las prácticas de manejo y superar los obstáculos existentes ante un cambio tecnológico.

Este documento sistematiza una experiencia de financiamiento a productores andinos colombianos interesados en realizar el cambio de agricultura tradicional a agricultura de conservación en la cuenca de la laguna de Fúquene.

Esta sistematización se ha realizado con el fin de describir los aciertos y desaciertos que sirvan de base para aplicar este mecanismo en otras cuencas andinas; dar a conocer el proceso, obstáculos y factores clave, a los interesados en apoyar o replicar esta experiencia; y en conocer los beneficios socioeconómicos y ambientales que han recibido directa o indirectamente los productores de la cuenca.

Con esto se espera contribuir a iniciativas similares que se encuentran en la fase de diseño y aplicación. Así mismo, busca dar a conocer nuevas formas de financiamiento al sector rural, que cuando son unidas a un objetivo ambiental pueden tener mayor potencial de ser apoyadas por diferentes sectores de la sociedad.

Rubén Darío Estrada
Proyecto Regional Cuencas Andinas



Introducción



Laguna de Fúquene con invasión de plantas acuáticas.



Paisaje de la cuenca de la laguna de Fúquene, con sistemas productivos que utilizan esquemas de agricultura tradicional.

Esta experiencia en la cuenca de la laguna de Fúquene en Colombia, está enfocada hacia el desarrollo de un mecanismo financiero para aumentar la capacidad de los pequeños productores para implementar prácticas de agricultura de conservación. El propósito de promover cambios en el manejo de los suelos y los cultivos busca contribuir al principal objetivo del Proyecto Regional Cuencas Andinas que es reducir los impactos negativos causados por las externalidades ambientales¹ a la vez que se aumentan los ingresos de la población rural más pobre. En esta cuenca la principal externalidad está relacionada con el aporte de nitrógeno, fósforo y sedimentos a la laguna, acelerando su proceso de eutroficación.

Aunque los esfuerzos de la autoridad ambiental de la cuenca –Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR)– han estado orientados hacia la recuperación de la laguna mediante el cambio en las prácticas de manejo utilizadas en los actuales sistemas de producción y la remoción mecánica de la vegetación acuática de la laguna, aún los resultados no han tenido los impactos esperados. La falta de una estrategia que promueva cambios en el manejo de los suelos de manera masiva puede ser una de las causas.

En este documento se sistematiza el proceso de creación y aplicación de un fondo de crédito para fomentar el cultivo de abonos verdes, con el fin de promover y aumentar el área en la cuenca bajo prácticas de agricultura de conservación. Así mismo se describen los beneficios y lecciones aprendidas que hasta ahora se han generado con dicho mecanismo.

¹ Una externalidad es el efecto benéfico (externalidad positiva) o perjudicial (externalidad negativa) sobre un tercero causado por la decisión de una persona(s). Quien causa el efecto no recibe compensación del beneficio o no asume los costos del perjuicio.

2.

Contexto

Esta experiencia se ha llevado a cabo en la cuenca de la laguna de Fúquene, ubicada en el valle de Ubaté y Chiquinquirá, al norte de Bogotá, capital de Colombia (figura 1). Esta cuenca alberga alrededor de 181 000 habitantes (DANE 1993) y se asienta en la cordillera oriental, territorio de los departamentos de Cundinamarca y Boyacá. En Cundinamarca cubre los municipios de Carmen de Carupa, Ubaté, Tusa, Sutatausa, Cucunubá, Suesca (una parte de su zona rural), Villapinzón (una parte de su zona rural), Lenguaque, Gachetá, Fúquene, Susa y Simijaca. Al departamento de Boyacá pertenecen los municipios de San Miguel de Sema, Ráquira (una parte de su zona rural), Caldas, Chiquinquirá y Saboya (Santos 2000).

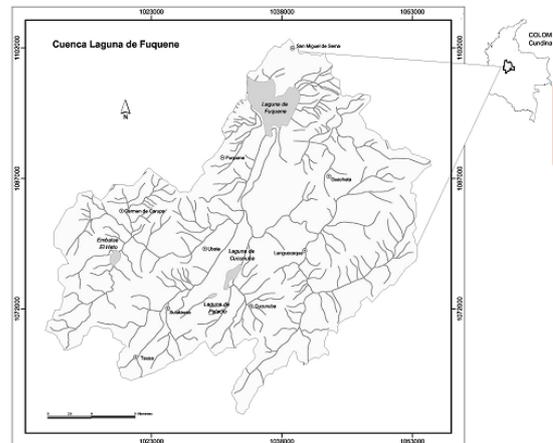


Fig. 1: Localización de la cuenca de Fúquene

La cuenca tiene un área de 99 137 ha de las cuales 55 662 ha están bajo coberturas relacionadas con usos agropecuarios. Los principales cultivos son cereales, papa, arveja y maíz, los cuales se encuentran sectorizados. La producción de cereales se encuentra principalmente en la zona nor-occidental de la cuenca; la papa en la zona sur-oriental de la cuenca; y el cultivo de maíz se presenta generalmente en los alrededores de la laguna de Fúquene. La rotación de cultivos es constante, pero la sectorización no cambia. Para dejar descansar el suelo, se rotan los cultivos generalmente con pasto (Suárez 2005). Los sistemas ganaderos dedicados a la producción lechera se encuentran ubicados en la zona baja y plana de la cuenca, muy cerca de la laguna de Fúquene.

La papa tiene un área cultivada de 16 933 hectáreas, con una producción anual de 280 000 toneladas por un valor de \$ 80 637 millones de pesos, ocupando así el primer lugar en la economía agrícola; el trigo abarca 800 hectáreas con una producción anual de 1985 toneladas, por un valor de \$ 554 millones de pesos; la arveja ocupa 1 860 hectáreas de cultivo, para una producción anual de 4 045 toneladas, por un valor de 3 114 millones de pesos; el maíz se cultiva en 1 440 hectáreas con una producción anual de 11 040 toneladas, por un valor de \$ 2 760 millones de pesos. El total de hectáreas



Producción ganadera lechera alrededor de la laguna de Fúquene.

cultivadas por estos 4 productos agrícolas es de 21 113, con una producción anual de 297 320 toneladas, por un valor de \$ 87 065 millones de pesos (Santos 2000).

La producción ganadera en la última década se intensificó trayendo consigo el aumento del estiércol, que ya no es usado como abono agrícola. Esta situación genera en la zona acumulación de carbono e incremento del espesor de la capa orgánica que al mineralizarse genera problemas medio ambientales por la acumulación de nitratos y reducida eficacia del nitrógeno.

La cría de ganado vacuno para la producción de leche es la principal actividad económica del área, surte una porción importante de la leche que se consume en el país. En 1998 existían en la zona 171 402 cabezas de ganado vacuno por valor de \$165 831 millones de pesos; 29 562 cabezas de ganado porcino, por valor de \$ 7 464 millones de pesos y 64 400 cabezas de ganado ovino, por valor de \$ 9 660 millones de pesos haciendo un total de \$182 955 millones (JICA y CAR 2000).

La laguna de Fúquene provee agua potable a más de medio millón de personas localizadas aguas abajo. Sin embargo, durante los últimos años el deterioro de la laguna ha avanzado rápidamente debido al aumento en sus concentraciones de fósforo y nitrógeno, lo que ha hecho proliferar las plantas acuáticas, causando procesos de eutroficación. Por tal razón, la superficie de agua se ha reducido en más del 50% durante los últimos 60 años. Mientras en 1934 el área del espejo de agua era de 11 834 ha, en el 2004 se encontraba reducida a tan sólo 2 421 ha.

Los acueductos de los municipios ubicados aguas abajo de la laguna y que dependen parcial o totalmente de las aguas del río Suárez, —que nace en la salida de la laguna— pueden verse afectados en el futuro por problemas de abastecimiento de agua potable.

Las concentraciones de fósforo y nitrógeno de la laguna están relacionados con la gran cantidad de materia orgánica transportado por los principales drenajes de la cuenca y originados por sus diferentes actores: por un lado, el sector agropecuario representado principalmente por los productores de papa ubicados en zonas de ladera (por encima de los 2900 m.s.n.m.), los productores de cereales en la zona media (2600-2900 m.s.n.m.), y los ganaderos ubicados en las zonas planas que rodean la laguna. Por otro lado, se encuentra el sector urbano, que vierte aguas residuales sin tratamiento a los ríos.

La CAR en el 2000 contrató con la Cooperación Técnica Japonesa (JICA) un estudio basado en información secundaria para conocer cuál era la responsabilidad de los diferentes actores en la eutroficación de la laguna. Los resultados sugieren que los ganaderos son responsables del 80% de la contaminación de la laguna debido a que los fertilizantes utilizados en las pasturas y las excretas se infiltran permanentemente en la laguna. Sin embargo, los ganaderos no aceptaron este diagnóstico debido a que otros actores, como el sector industrial lácteo, la población alrededor de la laguna y los productores de papa y cereales contribuyen continuamente con contaminantes provenientes de aguas residuales y fertilizantes. Se calcula que la contribución de carga anual, incluyendo las fuentes puntuales y no puntuales, es 48 132 kg/día de nitrógeno total y 6 156 de fósforo total (JICA y CAR 2000).

Esta cuenca carece de un manejo ambiental eficaz que contrarreste la pérdida del páramo por causa de la ampliación de las áreas cultivadas en papa en la parte alta de la cuenca, que promueva prácticas de manejo para reducir la erosión y el uso de agroquímicos, y que controle la sobreexplotación de los humedales para la producción lechera.

Algunos esfuerzos de la CAR como autoridad ambiental son la extracción de plantas acuáticas por medio de dragado y la promoción de prácticas de agricultura de conservación. Con el apoyo técnico de la GTZ, ha promovido también labores de extensión de prácticas de agricultura de conservación que permitan disminuir las tasas de pérdida de suelo y el sobreuso de fertilizantes, evitando así su posterior acumulación en la laguna.

Desde el punto de vista socioeconómico, la inequidad es la característica de este lugar, donde las tierras más productivas están en manos de grandes productores dueños de las fincas lecheras; mientras que en las zonas de ladera la mayoría de productores son minifundistas que se dedican a la producción agrícola.

Agricultura convencional vs. Agricultura de Conservación en la cuenca de la laguna de Fúquene

AGRICULTURA CONVENCIONAL

Cuando se habla de agricultura convencional, se hace referencia a una serie de prácticas agrícolas realizadas tradicionalmente durante los últimos cincuenta años por los productores de la laguna de Fúquene en cultivos de papa, arveja, maíz, trigo y cebada. Dentro de estas prácticas se destaca el uso indiscriminado de agroquímicos, la sobre preparación del suelo, que incluye varios pases de arado, retobo, rotovalor, surcadora, deshierbes y aporques dejando el suelo como un “talco”, sin estructura y sin cobertura vegetal, expuesto al arrastre por el agua de escorrentía.

La aplicación de estas prácticas tiene fuertes consecuencias sobre la calidad de vida de la población, los niveles de pobreza y la economía de la región, debido principalmente a la pérdida de fertilidad, aumento en los costos de producción, disminución de la rentabilidad y aumento en la pérdida de suelo, cuyo arrastre moviliza adicionalmente nitrógeno y fósforo que se deposita en la laguna de Fúquene causando su eutroficación.



Procesos de escorrentía ocasionados por la sobrepreparación del suelo y la remoción total de cobertura vegetal

AGRICULTURA DE CONSERVACIÓN

Para contrarrestar la grave problemática de la degradación de los suelos, la eutroficación de lagunas, contaminación de distritos de riego, escasez de agua y baja rentabilidad de la producción, la GTZ, a través de su Programa Ambiental en Colombia con aliados estratégicos en cada uno de los países (instituciones, ONGs, técnicos y grupos de productores), desarrollaron y adaptaron nuevas tecnologías preventivas conocidas bajo el nombre de agricultura de conservación. Forman parte de estas tecnologías un conjunto de prácticas como la siembra directa, la labranza mínima, los abonos verdes y la renovación de praderas, entre otros.

La agricultura de conservación se fundamenta en tres principios básicos:

Cobertura permanente del suelo, que consiste en mantener el suelo cubierto la mayor parte del tiempo, sembrando sobre las coberturas obtenidas del abono verde o aprovechando los residuos de praderas, rastrojos y cosechas anteriores, reduciendo en algunos cultivos las labores de deshierbe y aporque.

No preparación del suelo, mínimo o ningún movimiento del suelo. Sólo se adecua la cobertura y el suelo para depositar la semilla y el fertilizante para la siembra del cultivo comercial.

Rotación con abonos verdes, son especies cultivadas en rotación con cultivos comerciales que se deponen o tumban sobre el suelo para darle cobertura y mejorar las condiciones físicas, químicas y biológicas de éste y a la vez mejorar el manejo de la humedad y los nutrientes. Los abonos verdes son la fuente más económica y sencilla de producir materia orgánica al alcance de pequeños y grandes productores agropecuarios.



Nabo forrajero como abono verde en la rotación con cultivos comerciales

Ventajas

La agricultura de conservación comparada con la agricultura convencional tiene entre otras las siguientes ventajas:

- Controla la erosión del suelo.
- Mayor infiltración del agua de lluvia, no hay escurrimiento superficial.
- Aumenta la materia orgánica en el suelo mejorando estructura y propiedades químicas.
- Mayor rendimiento en las cosechas y mejor calidad de los productos.
- Menores costos de producción por ahorro en la preparación del suelo, fertilización y aplicaciones fitosanitarias.
- Tecnología disponible para pequeños, medianos y grandes productores.
- Propicia una mayor cooperación entre agricultores por la necesidad de acceder a capacitación y maquinaria.
- Cambio de percepciones en el sentido de que sí es posible la agricultura sostenible en laderas.

Adicionalmente, la agricultura de conservación es un sistema alternativo de producción sostenible, que no sólo beneficia los recursos suelo y agua manteniendo y mejorando la oferta ambiental del territorio, sino que favorece directamente el ingreso de los agricultores.

3.

Situación previa al establecimiento del mecanismo financiero (hasta el 2003)

3.1. Acuerdos institucionales existentes para la promoción de prácticas de conservación de suelos y aguas

Desde 1985, la GTZ ha desarrollado tecnologías y metodologías para la estabilización, prevención de la degradación del suelo y conservación del agua en el marco del Proyecto de Conservación de Aguas y Suelo (PROCAS), en convenio con la CAR. De esta asociación surge una propuesta de adaptación, difusión y adopción de un conjunto de prácticas de agricultura de conservación: labranza mínima, siembra directa, abonos verdes y renovación de praderas degradadas. Todo ello, como una respuesta a los problemas de degradación de suelo y en consecuencia a la pérdida de la capacidad productiva de los sistemas de producción en Colombia.

Desde entonces, estas prácticas vienen implementándose en la cuenca de la laguna de Fúquene, como un esfuerzo conjunto entre el componente de asistencia técnica de la GTZ Colombia y su contraparte, la CAR. Se ha constituido un grupo de asistentes técnicos de la CAR para realizar específicamente labores que fomenten la adaptación, difusión y adopción de la tecnología en la cuenca.

Este grupo, conformado por 7 asistentes técnicos, ha trabajado desde 1995 en la cuenca de la laguna de Fúquene con el propósito de promover el cambio de áreas con agricultura tradicional a agricultura de conservación. Este equipo de asistentes técnicos ha estado complementado con un grupo de promotores campesinos locales cuya labor, basada en una preparación previa en labores técnicas y de extensión, ha sido motivar y acompañar a los productores de su zona a realizar el cambio tecnológico.

3.2. Área en agricultura de conservación

De acuerdo a un informe del Proyecto PROCAS del 2002, en la cuenca de la laguna de Fúquene había 900 familias, distribuidas en los 11 municipios, con parcelas sembradas en siembra directa, labranza mínima y abonos verdes para un total de 1250 hectáreas. Estas familias eran asesoradas por 5 asistentes agropecuarios de la CAR y 2 de la GTZ. Estas parcelas se encontraban principalmente cultivadas con papa, arveja, maíz y pasturas. En el 2003, en las áreas de influencia de CORPOMORTIÑO y ASOAGROALIZAL, las dos asociaciones que se involucrarían más adelante en el mecanismo financiero, los promotores campesinos reportan 130 ha bajo abonos verdes.

3.3. Mecanismos de financiación y proyectos agropecuarios para los pequeños y medianos productores de la cuenca

Los pequeños y medianos productores se han financiado principalmente con recursos propios. Un 20 a 30% de éstos acuden a créditos de bancos comerciales (principalmente del Banco Agrario de Colombia). Otra modalidad es cultivar en compañía, donde el productor coloca la tierra y la mano de obra, y el socio coloca los fertilizantes y las semillas.

El bajo acceso al crédito se debe a que los pequeños productores no tienen capacidad para ofrecer las garantías solicitadas por las entidades bancarias, siendo la mejor opción cultivar en compañía, arrendar sus predios o sembrar lotes de áreas muy pequeñas.

En la cuenca de la laguna de Fúquene, a pesar de su cercanía a Bogotá, sólo se reportan dos proyectos que apoyaban las actividades agropecuarias. Uno de ellos era liderado por la Federación Nacional de Cultivadores de Cereales (FENALCO), para la sustitución de cebada y trigo; y el otro, por la CAR y GTZ (Proyecto Checua) cuyo objetivo es la conservación de aguas y suelos en la cuenca.

El nivel de organización de los productores en la cuenca ha sido bajo y las pocas asociaciones de productores existentes son recientes careciendo de tradición y activos, lo que ha limitado su capacidad de endeudamiento y el acceso al crédito. Por estas razones, sólo una de estas asociaciones ha obtenido crédito bancario, a pesar de que todas las han solicitado en varias ocasiones. Su capital está representado básicamente por los aportes de los socios a través de módicas aportaciones mensuales.

3.4. Restricciones para implementar las prácticas de agricultura de conservación

Por medio de consultas a productores, asistentes técnicos y promotores campesinos, se han identificado las siguientes restricciones que explican la baja implementación de las prácticas de agricultura de conservación antes del diseño y aplicación del mecanismo financiero:



Avena como abono verde en la rotación con cultivos comerciales

DISPONIBILIDAD DE RECURSOS ECONÓMICOS PARA LA INVERSIÓN INICIAL

La nueva tecnología propuesta requiere, como paso fundamental, la incorporación de los abonos verdes en la rotación con los cultivos comerciales. Esto implica un aumento en la inversión inicial para la instalación del abono verde, que sólo se recupera a través de los cultivos comerciales en el mediano plazo. En términos prácticos esto significa adelantarse 4 meses al cultivo comercial con una inversión considerable (aproximadamente US\$ 250 adicionales por hectárea) para la cual el productor no tiene financiación. Las entidades financieras que apoyan el sector agropecuario no tienen previsto ningún rubro para cubrir esta actividad.

TRADICIONALISMO DE LOS PRODUCTORES, TÉCNICOS Y POLÍTICOS

Durante los últimos 50 años, se ha cultivado papa, maíz y arveja, haciendo una sobre preparación del suelo, con uso intensivo de agroquímicos y maquinaria, en áreas con fuertes pendientes. Estas prácticas inapropiadas han causado una reducción en la productividad de estos cultivos, asociada a la pérdida de la capacidad productiva de estos suelos. A pesar de estos efectos negativos, los productores insisten en mantener las mismas prácticas de cultivo, resistiéndose a probar las innovaciones tecnológicas.

El argumento de algunos para no implementar prácticas de agricultura de conservación en sus parcelas es que la cobertura proporcionada por los abonos verdes dificulta las labores de adecuación del terreno, que a los obreros no les gusta trabajar bajo estas condiciones y que la incidencia de plagas como “chiza” se incrementa con la utilización del abono verde. Otro argumento de algunos productores que siembran en compañía es que los socios les exigen preparar el suelo de manera convencional.

En contraste, productores que llevan varios años implementando agricultura de conservación afirman que el suelo se puede trabajar más fácilmente y que no hay mayor incidencia de plagas.

A nivel de los técnicos agropecuarios, su formación y experiencia de trabajo están orientadas a prácticas desarrolladas en la revolución verde. Por tal razón, alternativas que propongan la no preparación del suelo, van en contra de sus conocimientos adquiridos y su experiencia cotidiana.

En el sector político, incluidos los asesores, no existe conocimiento de estas nuevas alternativas. Por lo tanto, dentro de las prioridades de acción no incluyen estas prácticas al no estar dispuestos a correr riesgos.

PRODUCCIÓN EN TIERRAS ARRENDADAS

Los altos costos de producción y la incertidumbre en el mercado de cultivos como la papa han limitado la actividad agrícola en predios de pequeños productores. Ante esta situación los productores han encontrado más favorable arrendar sus terrenos a empresarios del cultivo de la papa. Estos empresarios quieren sacar el máximo de provecho a estas tierras en el menor tiempo posible. La siembra del abono verde les significa seis meses más de arriendo y dejar de sembrar una cosecha de papa. De esta manera, los beneficios económicos y ambientales del abono verde, que se perciben sólo en el mediano plazo, no son de interés para estos empresarios. Para ellos es más atractivo tomar cada año nuevos predios en arriendo que preocuparse por la sostenibilidad de éstos.

FALTA DE CONOCIMIENTO EN AGRICULTURA DE CONSERVACIÓN

La agricultura de conservación plantea cambios sustanciales en cuanto al manejo del suelo y el agua. Aunque la CAR a través del Proyecto Checua, en colaboración con las Unidades Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria (UMATAs), ha implementado una estrategia de extensión para la difusión de estas nuevas tecnologías, aún se requiere de esfuerzos adicionales que permitan su adopción.

DISPONIBILIDAD DE NUEVOS INSUMOS

La implementación de la agricultura de conservación requiere de nuevos insumos como semillas de abonos verdes (avena, nabo forrajero, vicia, etc.) y herramientas (matracas, desbrozadoras, rollos cuchillas, surcadoras y sembradoras de granos). Estos insumos son costosos y los existentes son escasos en la zona. Esto ha limitado su disponibilidad en las épocas oportunas de siembra y el ingreso de nuevos practicantes.

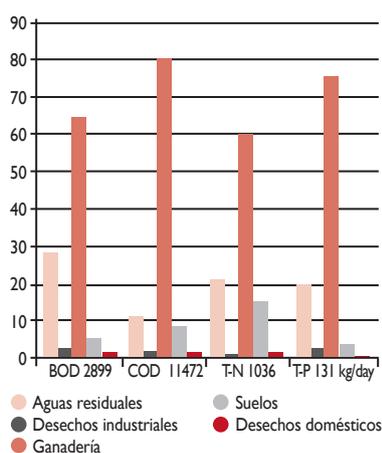


Matracas como nuevo implemento para realizar siembra directa en la cuenca de la laguna de Fúquene.

DÉBIL ORGANIZACIÓN DE LOS PRODUCTORES

Los procesos de capacitación y adquisición de nuevos insumos son lentos y poco eficientes cuando se orientan a lugares con bajo nivel de organización. Bajo estas condiciones, cualquier proceso de capacitación debe hacerse a nivel individual con costos muy altos y requiriendo más tiempo. Así mismo, la necesidad de nuevos insumos como maquinaria y semillas resulta casi imposible de satisfacer. Esta restricción podría superarse a través de organizaciones comunitarias donde los pocos insumos existentes podrían ser utilizados por un mayor número de usuarios.

3.5. Análisis de fuentes de contaminación con nitrógeno y fósforo



Escorrentía de carga contaminante en la cuenca de la laguna de Fúquene. Fuente JICA 2000.

Desde el punto de vista de las causas de la eutroficación de la laguna de Fúquene, se contaba inicialmente con un estudio contratado por la CAR al JICA.

Este estudio fue finalizado en el 2000 y tenía como objetivo identificar las fuentes contaminantes responsables de la eutroficación de la laguna de Fúquene. Como resultado del mismo, se estimó a través de modelación hidrológica, la contribución de nitrógeno y fósforo por parte de cada una de las potenciales fuentes. El análisis reportó las mayores concentraciones de nitratos y fosfatos en las aguas residuales de los centros urbanos de la cuenca, los cuales carecen de plantas de tratamiento de calidad de agua. Sin embargo, en cuanto a los volúmenes de nitratos y fosfatos depositados en la laguna, reportó que los sistemas ganaderos ubicados principalmente alrededor de la misma contribuyen con más del 80%.

3.6. Costos de producción y productividad obtenidos en parcelas con agricultura de conservación vs. agricultura tradicional

De un análisis de costos de producción realizado por el Proyecto Checua en el año 2002, se derivan las siguientes conclusiones:

- La utilización de los sistemas de labranza mínima y siembra directa reducen entre un 70 y un 90% los costos de adecuación del terreno para la siembra, lo cual significa entre un 7 y 10% menos en los costos totales de producción.
- El hecho de incluir un abono verde y mantener una cobertura permanente sobre el suelo, beneficia a los cultivos, aumentando su producción cerca del 10%, más aún cuando los suelos son de menor calidad como ocurre en la parte media de la cuenca.
- De acuerdo a este análisis, producir un kilo de papa en un lote en labranza mínima es hasta 20% más económico respecto del cultivo tradicional. De la misma manera, producir un kilo de arveja en siembra directa después de un abono verde, es hasta 30% más económico.
- Aun si se suman los costos de producir y manejar el abono verde a los del cultivo comercial, se logra una mayor rentabilidad bajo el sistema de labranza mínima y siembra directa.

Cuadro I: Costos de producción: papa después de abono verde vs. papa tradicional. Finca Zona Papera (> 2.900 m.s.n.m) - (costos por hectárea). Promedio de los Semestres II del 99 y II del 2.000

	Papa en L. M. después de abono verde (US \$)	Papa tradicional (con preparación de suelo) (US \$)
Parcelas promediadas	9,0	7,0
Costos de abonos verdes	133.3	.-
Total costos de producción	1927,6	2064,7
Total producción kilos	20.691,00	18.450,20
Total valor producción	2206	1994.5
Ingreso neto	278.4	-75
Costo kilo producido	0.093	0.112

L. M.: Labranza Mínima con surcadora

Fuente: Procas-CAR-GTZ 2002.

- Los procesos continuos de mejoras de diseño y colocación en campo de la maquinaria de siembra directa y labranza mínima han logrado reducir en un 30% los costos de mano de obra en la siembra para el caso de la papa y hasta en un 50% para la arveja.
- El manejo adecuado de los productos agroquímicos y la calibración de los equipos para su aplicación, elementos fundamentales en la asistencia técnica agropecuaria, logran una disminución de 10 a 20% en el uso de insecticidas y fungicidas y de hasta 30% en los fertilizantes.
- De acuerdo a estos resultados, al 2003 ya se contaba con sistemas de producción sostenibles, que no sólo benefician suelo y agua, sino que al aplicarlos tenían menores costos que los sistemas convencionales y que los igualan o superan notoriamente en producción y calidad.

3.7. Planteamiento del problema

Teniendo en cuenta los factores de contexto ya descritos en la cuenca, el principal problema ambiental es el aporte de sedimentos, fósforo y nitrógeno a la laguna provenientes principalmente de actividades agropecuarias. Con el fin de mitigar esta problemática se inició un proceso de introducción de prácticas de agricultura de conservación desde 1995. Sin embargo al 2003, el número de familias practicantes y el área bajo el sistema refleja un lento proceso de adopción que no permite disminuir significativamente el efecto negativo de las prácticas de producción convencionales sobre la eutroficación de la laguna.

Dentro de las prácticas de agricultura de conservación promovidas, unas de las que más contribuye a disminuir la pérdida de suelo, y en consecuencia el movimiento de nitrógeno y fósforo hacia la laguna, es la cobertura permanente que se logra principalmente a través de los abonos verdes. A pesar de este beneficio ambiental y de la mayor rentabilidad de estos sistemas sostenibles, la adopción masiva ha sido limitada por las restricciones mencionadas anteriormente como tradicionalismo, desconocimiento, poca disponibilidad de nuevos insumos y aumento de la inversión inicial.

Estas restricciones están muy relacionadas con la introducción de abonos verdes que el productor debe hacer dentro de sus rotaciones. Por tal razón, el Proyecto Regional Cuencas Andinas propuso un mecanismo financiero que otorgara créditos blandos a los productores con el fin de fomentar los abonos verdes. A continuación se describen las actividades del proceso de diseño y funcionamiento de este mecanismo.

4.

Proceso de intervención

4.1. Acuerdos institucionales para análisis de impacto ex ante de las prácticas de agricultura de conservación

En el 2003, el Proyecto Regional Cuencas Andinas, el Programa Ambiental (GTZ Colombia) y la CAR firmaron un convenio con el fin de realizar un análisis integral de la cuenca que permitiera priorizar las áreas que están contribuyendo al aporte de sedimentos, nitrógeno y fósforo a la laguna de Fúquene, y evaluar alternativas de cambio en el uso o manejo de los sistemas productivos para reducir la problemática ambiental.

EL Proyecto Regional Cuencas Andinas con información secundaria de la cuenca, y alguna generada directamente desde la fecha de iniciación del trabajo, realizó una modelación de la cuenca y un análisis de impacto ex ante. Esto, con el fin de cuantificar los efectos que los diferentes sistemas de producción en la cuenca tienen sobre las condiciones ambientales de la laguna y en las condiciones socioeconómicas de los productores. Así mismo, se evaluaron los efectos de las prácticas de agricultura de conservación sobre la producción de sedimentos, concentración de nitrógeno y fósforo, ingreso neto y generación de empleo.

4.2. Actividades de investigación

ANÁLISIS DE FUENTES DE CONTAMINACIÓN CON NITRÓGENO

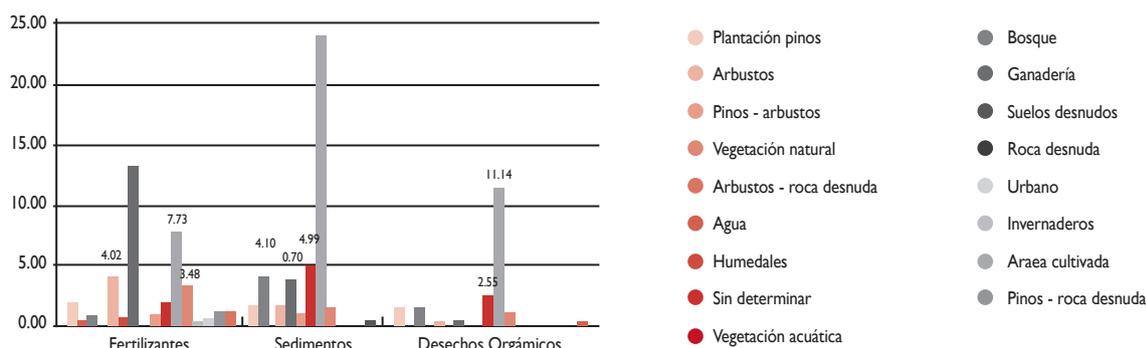
El Proyecto Regional Cuencas Andinas decidió realizar con el CIAT² otro estudio complementario al de JICA y CAR (2000) usando un nuevo método con el propósito de estimar con la mayor confiabilidad posible cuáles eran las actividades o fuentes en la cuenca que contribuían mayormente a la contaminación con nitrógeno de las fuentes de agua. El método aplicado utilizó isótopos estables de nitrógeno debido a que los fertilizantes, los materiales orgánicos, y las aguas residuales tienen una composición específica de estos isótopos, lo cual hace posible que al medir los contenidos de éstos se pueda inferir su origen (Rubiano, et al 2005). Estos resultados serían entonces utilizados para ayudar a focalizar las acciones directas en la cuenca con el fin de disminuir las fuentes de contaminación.

De esta manera, el análisis de isótopos estables en muestras con altos contenidos de nitrógeno tomadas en diferentes puntos de la cuenca, permitió determinar que los sedimentos son la fuente que proporciona más nitrógeno en la cuenca (43%), seguida de los fertilizantes (38,3%) y los desechos

² Centro Internacional de Agricultura Tropical

orgánicos (18,1%). Asociando estas contribuciones con las coberturas que drenan a los puntos muestreados, se encontró que las pasturas contribuyen con 17,4% y las áreas de cultivos con 43%. Los nitratos asociados a los sedimentos son responsables de más del 50% de la contribución total de las áreas en cultivos.

Fuentes de N en la cuenca de la laguna de Fúquene. Fuente: Rubiano et al (2005)



El Proyecto Regional Cuencas Andinas realizó este análisis con el CIAT, determinando los costos y beneficios de las dos alternativas de manejo de cultivos en la zona: prácticas de agricultura tradicional (arado, rastrillado, rotoveteada, surcado, deshierbe y aporque) y prácticas de agricultura de conservación (abonos verdes, cobertura permanente y preparación mínima del suelo). Para realizar este análisis se utilizaron los resultados del estudio de costos de producción de papa y arveja bajo las dos modalidades de manejo (agricultura tradicional vs. de conservación) realizado en el año 2002 por el Proyecto PROCAS.

Desde el punto de vista ambiental el proyecto se enfocó en la cuantificación de sedimentos producidos en sistemas de producción bajo las dos alternativas de manejo. Con este propósito, se utilizó modelación hidrológica usando SWAT³ por medio del cual se determinaron las Unidades de Respuesta Hidrológica (URH) en la cuenca. Las URHs son unidades del territorio a las que se les puede atribuir un impacto determinado sobre la producción de sedimentos y agua, debido a que son homogéneas desde el punto de vista de cobertura del suelo, tipo de suelo, topografía y clima. Con esta información se priorizaron las unidades que contribuían con mayores sedimentos bajo el escenario de uso actual (agricultura convencional). Este criterio fue utilizado debido a que los sedimentos no sólo afectan el volumen de agua efectivo de la laguna, sino que en ellos se transporta gran cantidad de nitrógeno y fósforo responsables de la eutroficación de la misma.

Las URH priorizadas se encuentran localizadas en la parte alta y media de la cuenca, las cuales corresponden a áreas de producción de papa principalmente. Estas diferencias altitudinales implican variaciones no sólo en el tipo de sistemas de producción sino también en la magnitud del impacto que producen tanto en la condición ambiental de la laguna como en el nivel de ingreso y generación de empleo.

Para las URH priorizadas los escenarios evaluados fueron: 1) sistemas de producción de papa o cereales implementados con prácticas de manejo de agricultura tradicional y 2) sistemas de producción implementados con prácticas de agricultura de conservación (labranza mínima, siembra directa y abonos verdes). Para realizar esta evaluación y poder comparar los dos escenarios, se desarrolló un modelo de optimización multicriterio (Quintero, et al. 2006), en el cual se maximiza el ingreso neto de los productores considerando las variaciones temporales en las coberturas del sistema de producción y en los factores climáticos.

Los resultados indicaron (cuadro 2 y 3) (Rubiano et al. 2006) que los ingresos netos de los productores de la parte alta y media de la cuenca se incrementan en un 18-25% si sus cultivos comerciales son sembrados con labranza mínima, incorporación de abonos verdes y/o siembra directa. Así mismo, este escenario permite disminuir la externalidad ambiental negativa, es decir la producción de sedimentos, en un 50-70%

³ Soil and Water Assessment Tool

Cuadro 2. Análisis de escenarios para productores de papa de la cuenca alta de Fúquene (166.5 ha priorizadas)

	Escenario 1 con labranza tradicional	Escenario 2 con agricultura de conservación	Cambios marginales
Ingreso Neto (US \$)	1662223	1975922	313699
Sedimentos (t)	72422	43761	-28661
Aporte de agua al caudal (m ³)	174690	710960	536270
Empleos (No. jornales)	79067	67753	-11314
Beneficios ambientales, económicos y sociales	2174964	3048756	873791

Nota: Valores obtenidos para un período de 5 años. Cálculo de beneficios sociales: costo sedimentos = \$15/ton, agua = \$0.05/m³, encadenamiento por jornal = 0.5, encadenamiento por ingreso = 0.6

Cuadro 3. Análisis de escenarios para productores de cereales y papa de la cuenca media de Fúquene (162.5 ha priorizadas)

	Escenario 1 con labranza tradicional	Escenario 2 con agricultura de conservación	Cambios marginales
Ingreso Neto (US \$)	1223820	1235716	313699
Sedimentos (t)	95414	48730	-28661
Aporte de agua al caudal (m ³)	146490	876770	536270
Empleos (No. jornales)	43576	70714	27138
Beneficios ambientales, económicos y sociales	861046	1820389	959342

Nota: Valores obtenidos para un período de 5 años. Cálculo de beneficios sociales: costo sedimentos = US \$ 15/t, agua = US \$ 0.05/m³, encadenamiento por jornal = 0.5, encadenamiento por ingreso = 0.6

Desde el punto de vista de generación de empleo, cambiar a agricultura de conservación en las URH de la parte alta de la cuenca causaría una reducción del 14% en la mano de obra contratada con respecto al escenario actual (cultivos con agricultura tradicional). Sin embargo, esto se compensa con un incremento en 62% de la generación de empleo en la parte media de la cuenca cuando se implementan las prácticas de agricultura de conservación. La disminución en la parte alta, que actualmente es la mayor área productiva de papa en la cuenca, se debe a que la incorporación de abonos verdes reduce el número de jornales necesarios para la preparación posterior del terreno. Aunque en la parte media se da el mismo efecto, el número de jornales contratados se incrementa porque al introducir la agricultura de conservación en estos suelos en estado de degradación, se mejoran sus condiciones, acortándose los periodos entre siembras.

Adicionalmente al impacto en ingresos y generación de empleo, también se calculó que para un productor de las áreas priorizadas con sistemas de agricultura tradicional, dejar una hectárea sin cultivar, con el fin de disminuir la producción de sedimentos, le significa una reducción en su ingreso promedio anual de US\$ 1 578/ha si está situado en la parte alta de la cuenca, y de US \$ 1 255 para agricultores de la cuenca media.

Teniendo en cuenta que las prácticas de agricultura de conservación permiten disminuir la producción de sedimentos a la vez que se aumenta el ingreso del productor, el anterior costo por reducir la erosión se puede evitar si se implementan estas prácticas en las cuencas.

Adicionalmente, con un análisis de beneficios sociales teniendo en cuenta los encadenamientos de empleo y jornales, y el costo evitado de dragar sedimentos adicionales de la laguna, se determinó que la incorporación de estas prácticas en los cultivos actuales comerciales de la cuenca alta y media de Fúquene, ocasionan un in-

cremento marginal en los beneficios sociales del 40 y 100% respectivamente. Estos resultados son importantes para iniciar negociaciones con otros socios potenciales que estén interesados en incrementar el ingreso rural, reducir el deterioro de la laguna, generar empleo y en consecuencia aumentar los beneficios para la sociedad.

En base a estos resultados, se diseñó el mecanismo de financiamiento por parte del Proyecto Regional Cuencas Andinas, con la participación de dos asociaciones de productores y del Programa Ambiental (GTZ Colombia). El mecanismo se creó con el objetivo de facilitar los recursos que se requieren en la inversión inicial cuando se implementa agricultura de conservación, y que actualmente no pueden ser cubiertos con los flujos de efectivo de los pequeños productores.

El desarrollo de este mecanismo se planteó no sólo para aumentar las áreas bajo agricultura de conservación en la cuenca, sino también como un medio para confirmar hasta qué punto la mayor inversión requerida en el sistema propuesto limita el cambio tecnológico.

4.3. Diseño del mecanismo financiero y alianzas con los agricultores de la cuenca

GENERACIÓN DE LA IDEA ENTRE REPRESENTANTES DEL PROYECTO REGIONAL CUENCAS ANDINAS Y DEL PROGRAMA AMBIENTAL (GTZ COLOMBIA)

El Proyecto Regional Cuencas Andinas contaba dentro de su presupuesto con unos fondos para inversión con pequeños productores. Estos fondos debían invertirse en alternativas que modificaran la externalidad ambiental negativa de las cuencas de estudio. La implementación de la agricultura de conservación en la cuenca de Fúquene era una oportunidad para utilizar estos fondos acorde con el objetivo de su destinación.

Los representantes de ambos proyectos se reunieron para discutir cómo utilizar estos fondos de tal manera que: 1) contribuyan a la adopción de prácticas de agricultura de conservación en sistemas de producción en laderas; y 2) garanticen que los productores pequeños sean los beneficiarios directos.

Con el fin de responder a estos dos objetivos, se avanzó en la definición de los siguientes aspectos:

1. El mecanismo financiero consistiría en un fondo rotatorio de crédito manejado por los productores.
2. La principal restricción para que los pequeños productores iniciaran el proceso de adopción de agricultura de conservación es la escasez de flujos de efectivo para financiar la siembra del abono verde previamente al cultivo de renta. Por tal razón, el fondo de crédito debía financiar la instalación de los abonos verdes y dar un plazo para que éste fuera pagado una vez cosechado el cultivo de renta.
3. Este fondo debía ser administrado por grupos de productores con algún nivel de organización y ubicados en las laderas de la cuenca de Fúquene.
4. Los créditos serían otorgados con una tasa de interés más baja a la existente en el sector bancario, considerando que los beneficiarios eran productores pequeños.
5. Los requisitos del crédito deberían facilitar el acceso a los pequeños productores. Por lo tanto, su diseño debería procurar los menores costos de transacción posibles.

DISEÑO DEL REGLAMENTO DE USO DEL FONDO DE CRÉDITO PARA ABONOS VERDES, ROLES Y FORMALIZACIÓN

En base a estos criterios se nombró un responsable para la redacción de una primera versión del reglamento, para su posterior discusión entre técnicos, representantes de las instituciones participantes y productores miembros de las asociaciones seleccionadas. La versión concertada del reglamento fue formalizada mediante la firma de los representantes del Proyecto Regional Cuencas Andinas, del Programa Ambiental (GTZ Colombia) y de la Unión Temporal conformada por las dos asociaciones de productores: CORPOMORTIÑO y ASOAGROALIZAL.

De este reglamento se destacan los siguientes elementos:

- Se financiarían áreas no mayores a 2 hectáreas.
- La tasa de interés del crédito sería de 0,9%.
- La devolución de la deuda se realizaría a los 11 meses.
- Para la aprobación del crédito se requeriría una planificación del cultivo y una verificación por parte de un promotor campesino de agricultura de conservación.
- La aprobación de los créditos la realizaría un comité conformado por los representantes de las instituciones participantes.
- Cada beneficiario debería tramitar un contrato y contar con un codeudor preferiblemente miembro de una de las asociaciones de productores participantes.
- El acompañamiento técnico a los beneficiarios estaría a cargo de los asesores del Proyecto Checua.

4.4. Funcionamiento del mecanismo: desembolsos, cobros y asistencia técnica

CAPITAL DEL FONDO DE CRÉDITO PARA FOMENTO DE ABONOS VERDES

Desde su creación, el Fondo ha recibido dos aportes de capital. En el 2004, al momento de su creación, el Proyecto Regional Cuencas Andinas otorgó US\$ 20 000. En el 2005, CONDESAN, con fondos de la Fundación Ford, otorgó un aporte de US\$ 35 000 con el propósito de incrementar la capacidad de crédito y ampliar las áreas bajo agricultura de conservación.



Maquinaria para agricultura de conservación adquirida por el Proyecto Regional Cuencas Andinas y administrada por asociaciones de productores

BANCO DE MAQUINARIA

De manera paralela a la creación del fondo, el Proyecto Regional Cuencas Andinas realizó una inversión en maquinaria apropiada para implementación de cultivos con labranza mínima o siembra directa y deposición de abonos verdes. Esta maquinaria consistió en dos vibro surcadoras, un retobo de cuchilla plana, dos desbrozadoras y una picadora.

Esta maquinaria fue entregada a las asociaciones de productores (CORPOMORTINO y ASOAGROALIZAL), a quienes les fue delegada la responsabilidad de administrarla, coordinando su uso y rotación entre los usuarios así como el mantenimiento de la misma.

COLOCACIÓN DE CRÉDITOS Y RECUPERACIÓN DE CAPITAL

Durante el 2004 y el 2005 se otorgaron créditos. Sin embargo en el 2005 no se utilizó el 100% del capital disponible, debido a que se pensaba utilizar el capital del fondo para ensayar un nuevo esquema financiero. Éste consistía en utilizar el capital como garantía en el sistema bancario. La garantía cubriría entre un 10 a 20% del total de la deuda que los agricultores contraerían con el banco. Esta idea fue discutida con el Fondo Financiero Agropecuario (FINAGRO) y el Banco BBVA, y se pensaba que para el segundo semestre del 2005 se podrían obtener créditos para pequeños productores por un monto cercano a los US\$ 250 000, y así aumentar el número de beneficiarios.

Las razones para incorporar al sector bancario eran: 1) Aumentar el capital de crédito involucrando recursos bancarios y utilizando los recursos del fondo como garantía, 2) Transferir las tareas administrativas a una entidad bancaria puesto que las organizaciones habían mostrado debilidad en estas actividades, 3) Una vez fueran otorgados los créditos agropecuarios por el banco, acceder al Fondo Agropecuario de Garantías (FAG) que el gobierno colombiano ofrece a los productores, 4) Posicionar los cultivos de abonos verdes en las modalidades de crédito actualmente reconocidas por el sector bancario, 5) Una vez implementada una primera fase de créditos,

los productores pequeños podrían seguir teniendo acceso al sistema bancario y 6) facilitar el acceso a créditos bancarios por parte de pequeños productores que usualmente no son elegibles por falta de garantías.

Sin embargo, esta nueva forma de utilizar los recursos del fondo no se consolidó debido a que FINAGRO, a pesar de aceptar los recursos del fondo como garantía, requería que los productores beneficiarios proporcionaran las garantías habituales (p.e. hipotecar propiedades). Esto implicaría por lo tanto no sólo un incremento en los costos de transacción, sino también mantener la restricción existente para el acceso al crédito para los pequeños productores.

Debido al tiempo empleado en esta negociación, y a que se requería colocar el 100% del capital del fondo, no se hizo colocación de créditos al inicio del segundo semestre del 2005. Se tomó la decisión de hacerlo a partir del mes de noviembre, cuando la posibilidad de negociación con FINAGRO se había descartado. Desafortunadamente, esta época no era oportuna para la siembra del abono verde en la mayoría de las zonas. Por esta razón no se colocó el 100% del capital disponible.

ADMINISTRACIÓN DEL FONDO DE CRÉDITO PARA FOMENTO DE ABONOS VERDES

La administración del fondo fue delegada a la Unión Temporal CORPOMORTIÑO-ASOAGROALIZAL. Sus principales tareas fueron: 1) Promocionar el fondo entre los pequeños productores, sean miembros o no de la asociación; 2) Recibir, estudiar y aprobar solicitudes de crédito para el cultivo de abonos verdes; 3) Realizar facturación y cobros a los usuarios del fondo; y 4) Mantener los estados financieros al día.

ASISTENCIA TÉCNICA EN AGRICULTURA DE CONSERVACIÓN

Tal como se acordó, los asesores técnicos y promotores campesinos del Proyecto Checua han proporcionado desde el inicio la asistencia técnica a los usuarios del fondo, no sólo para la instalación del abono verde sino también para la instalación y manejo del cultivo comercial, utilizando técnicas de agricultura de conservación.



MONITOREO DEL DESEMPEÑO FINANCIERO Y EL IMPACTO AMBIENTAL DEL FONDO

Se planteó realizar un monitoreo de las áreas implementadas en abonos verdes con los créditos otorgados por el fondo, y un monitoreo al manejo de los fondos utilizando los reportes contables y las actas que generara la Unión Temporal. En el primer caso, fueron entregados dos Sistemas de Posicionamiento Global (SIG), a los promotores campesinos para que georreferenciaran los predios que eran sujetos de crédito.

Para medir los cambios ambientales, se inició un muestreo de las propiedades del suelo en las parcelas con agricultura de conservación y en algunas con agricultura tradicional para poder tener un punto de referencia. El objetivo de este monitoreo era identificar las variables del suelo que cambian con las prácticas de manejo y a partir de las cuales se pueden inferir cambios en el potencial de pérdida de suelo y en los balances hídricos.

FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES

Al identificar las falencias de las asociaciones de productores para el adecuado funcionamiento de sus proyectos, entre éstos el del fondo de crédito para abonos verdes, se acordó fortalecerlos en temas contables, administrativos, de fortalecimiento organizacional, planes de negocio e informática.



5.

Situación actual

5.1. Área implementada en abonos verdes con el fondo de crédito

Durante el 2004, con los fondos del Proyecto Regional Cuencas Andinas, se colocaron créditos por un valor de US\$ 20 000 entre 39 pequeños productores y un área sembrada en abonos verdes de 85,25 ha. De estos créditos, al momento de su vencimiento (febrero 2005) se recuperó el 99% del dinero prestado y el 97% del área sembrada se utilizó como abonos verdes para cultivos posteriores.

De octubre a diciembre del 2005, se desembolsaron 68 créditos por un monto total de US\$ 27 400, que permitieron la siembra de 117 hectáreas de abonos verdes. Estos créditos se recuperarán entre setiembre-noviembre del 2006.

Comparando las áreas en abonos verdes reportadas por los promotores en el 2003, en la zona de influencia de la Unión Temporal, con las reportadas en la información contable del fondo, se registra un aumento del 60%. Según las percepciones de los agricultores y directivos de la Unión Temporal, se estima que el número de practicantes de agricultura de conservación ha aumentado entre 20 y 30%. Así mismo, los agricultores han incluido en su rotación más áreas en abonos verdes.

5.2. Manejo administrativo del fondo

Aunque la recuperación del capital es cercana al 100%, se han identificado debilidades en el manejo de los recursos del fondo. Estas debilidades están relacionadas principalmente con:

- Falta de costumbre para registrar los acuerdos de las reuniones de manejo del fondo, como actas de aprobación de créditos. Por tal razón existe una pobre documentación del proceso.
- A algunos directivos se les dificulta la asistencia a reuniones, talleres, o firmar cheques para los desembolsos de los créditos, por tener otras ocupaciones.
- Aún se carece de la capacidad administrativa propia necesaria para generar oportunamente facturas y cuentas de cobro.
- El banco donde se encuentran depositados los recursos del fondo, y donde se consignan los pagos de los usuarios, no genera recibos ni extractos individualizados que permitan verificar con certeza quienes han cancelado sus obligaciones.

- En la cuenta bancaria destinada al depósito de los recursos del fondo se consignaron otros ingresos de las asociaciones, lo que ha dificultado el proceso contable.

El éxito en la recuperación de cartera se debe al compromiso y colaboración de los asistentes técnicos y promotores campesinos del Proyecto Checua, así como a los recursos del Proyecto Regional Cuencas Andinas orientados a mejorar el manejo contable.

Para superar las debilidades descritas, las instituciones socias –con la colaboración de la Corporación para el Desarrollo Participativo y Sostenible de los Pequeños Agricultores (PBA)– han realizado eventos de capacitación para los directivos en el tema contable, organizacional, informática y en la formulación de planes de negocios. Aunque se presentan avances, aún se requiere un mayor desarrollo en las capacidades administrativas de las dos asociaciones.

5.3. Perspectivas de los productores, asistentes técnicos y promotores campesinos con respecto al fondo de crédito para abonos verdes

Los diferentes actores involucrados en esta experiencia han señalado las siguientes ventajas y desventajas del mecanismo de financiación creado:

ASPECTOS POSITIVOS DE LOS CRÉDITOS PARA ABONOS VERDES

- Son créditos de fácil acceso.
- No requiere hipotecar propiedades.
- Los intereses son más bajos que en un banco.
- Ser usuario del crédito significa acceso a asesoría técnica.
- Se obtienen rápidamente.
- El asesor técnico realiza los trámites y el usuario sólo tiene que firmar.
- Quienes ya han tomado una vez el crédito están interesados en seguir tomándolo.
- El otorgamiento del crédito se hace en base a la credibilidad y confianza existente entre los productores. Esto genera control social.
- El sistema ha generado una dinámica que ha incrementado el área bajo agricultura de conservación.
- Son más directos y económicos.
- El esquema de pago es fácil.
- Se le presta a quien lo necesita.
- Genera credibilidad al tema de agricultura de conservación en la cuenca.
- Ayudan a familiarizarse con la comunidad.
- Los productores consideran este dinero como de “suerte”, porque cuando lo han utilizado les ha ido bien.

ASPECTOS NEGATIVOS DE LOS CRÉDITOS PARA ABONOS VERDES

- Requiere de un fiador que la mayoría de las veces es difícil de conseguir.
- Falta divulgar aún más este mecanismo de financiación con productores no socios de la Unión Temporal.

- Los créditos han sido desembolsados después de la época de lluvia (2005).
- Falta descentralizar los créditos pues actualmente los usuarios se encuentran concentrados en un municipio (Carmen de Carupa).

SUGERENCIAS DE LOS USUARIOS

- Ampliación de los plazos a un año, pues aunque el reglamento ha estipulado un plazo de 11 meses para la devolución de los préstamos, parece que han sido otorgados a un plazo menor.
- Ampliación de los créditos para poder financiar el cultivo comercial.
- Prestar para dos temporadas de abonos verdes al año.
- Ampliar la financiación a renovación de praderas.
- Mejorar la disponibilidad de abonos verdes en la zona.
- Transferir las tareas administrativas a una entidad bancaria.
- Integrar otras empresas de la región.

5.4. Costos de transacción

Dentro de la alianza, muchas de las actividades fueron cubiertas por las instituciones participantes. La asistencia técnica fue proporcionada a los beneficiarios del fondo en el marco del Proyecto Checua, con tiempos parciales de un asesor y 3 promotores campesinos. El Programa Ambiental (GTZ Colombia) apoyó el fortalecimiento organizacional de las asociaciones a través de cursos enfocados en manejo administrativo, planes de negocios, y roles y funciones de sus integrantes. Adicionalmente, cubrió los gastos de la asesoría contable en la primera fase de los créditos.

Los costos relacionados con papelería, fotocopias, enseres, impuestos bancarios y costos de transferencias bancarias fueron cubiertos con los intereses generados por el capital de los créditos. Estos costos equivalen aproximadamente al 1% del capital de crédito disponible.

Los costos de desplazamiento de los directivos de la asociación para aprobación de créditos fueron asumidos por ellos mismos.

El tiempo empleado en actividades administrativas del fondo fue proporcionado por los directivos de las asociaciones y los funcionarios de la CAR.

5.5. Obstáculos adicionales a la disponibilidad de capital para hacer el cambio tecnológico

A pesar del aumento de disponibilidad de capital logrado con la creación del fondo de crédito para abono verde, según los productores de la zona, aún se mantienen los siguientes obstáculos para aumentar el área bajo agricultura de conservación:

- En algunos productores de la zona, aún prevalece la percepción de que bajo prácticas de agricultura de conservación el suelo es más duro para trabajar y la cobertura proporcionada por los abonos verdes estorba. Adicionalmente, la siembra del abono verde es asumida como una pérdida de tiempo, puesto que no se puede realizar un cultivo comercial durante este periodo.

- Tanto los practicantes de agricultura de conservación como los nuevos productores que ingresan al sistema, requieren más asesoría técnica para evitar cometer errores que desmotiven el uso de las nuevas tecnologías.
- Desconocimiento de los beneficios económicos relacionados con los efectos ambientales del cultivo de abonos verdes: aumento en la producción debido a mayor disponibilidad de agua en el suelo en épocas críticas del cultivo; disminución de los costos relacionados con las prácticas culturales en los cultivos.
- Falta de claridad para el productor en cuanto al tiempo en que comienzan a recibirse los beneficios económicos del abono verde, como su magnitud.
- A pesar del proceso de divulgación y del incentivo del crédito, el tradicionalismo es un obstáculo que permanece en los agricultores que manejan sus cultivos de manera tradicional.
- Los dueños de la maquinaria ven disminuidos sus ingresos porque se requieren menos horas de trabajo para la adecuación del terreno bajo agricultura de conservación. Estas personas les insisten a los agricultores para que mantengan sus prácticas tradicionales con el fin de poder ellos mantener sus ingresos.
- La cantidad de herramientas e insumos (maquinaria y semilla de abonos verdes) requeridos para agricultura de conservación no son suficientes en la zona.
- El mercado de zonas en arriendo en la cuenca sigue siendo fuerte, lo que implica que la forma como se maneja el terreno es la que prefiere el empresario y no el dueño de la tierra.

5.6. Búsqueda de otras fuentes de financiación complementarias al fondo de crédito para abono verde

Los actuales usuarios del fondo de crédito para sembrar los abonos verdes están satisfechos con él y están dispuestos a seguir utilizándolo. Esto se debe en gran medida a que no existe otro mecanismo que financie el cultivo de abonos verdes. Sin embargo, hay que resaltar que el capital de crédito disponible no es suficiente para cubrir esta demanda en toda la cuenca.

De manera complementaria a este crédito, los agricultores siguen buscando otras fuentes de financiación que cubran sus necesidades para la siembra y mantenimiento de los cultivos comerciales, actividades ganaderas, compra de maquinaria y terrenos.

5.7. Productores nuevos implementan agricultura de conservación después de la creación del fondo

Consultados los productores, promotores y técnicos, se menciona que existe un aumento en el número de nuevos practicantes de agricultura de conservación que han sido motivados por la disponibilidad del crédito para abonos verdes. Este aumento se estima entre un 20 y 40%.

De la misma manera se reporta un aumento en el área sembrada con estas nuevas prácticas en los terrenos de productores que ya eran practicantes de la agricultura de conservación.

5.8. Factores que han influido en el funcionamiento del fondo de crédito para abonos verdes

FACTORES QUE BENEFICIARON EL PROCESO:

- **Alianza entre investigación y desarrollo.** La existencia del Proyecto Regional Cuencas Andinas, creado con recursos tanto para investigación como para desarrollo, ha posibilitado la planificación de actividades de investigación que complementen y justifiquen iniciativas de desarrollo como este fondo de crédito. De la misma manera, la disponibilidad de recursos para actividades de desarrollo permitió la creación de este fondo y del banco de maquinarias. Además de los recursos previstos, con la experiencia del primer desembolso se logró conseguir fondos adicionales para coinversión, de la Fundación Ford que son administrados por CONDESAN.
- **Existencia previa de un proceso de promoción de la agricultura de conservación en la cuenca.** Como se mencionó inicialmente, desde 1995 la CAR en convenio con la GTZ (Proyecto Checua-PROCAS), inició en la cuenca de Fúquene un proyecto de conservación de aguas y suelos, mediante el cual se impulsaba la agricultura de conservación. Por tal razón, al momento de creación del fondo ya se contaba con una estructura de asistencia técnica, un paquete tecnológico ajustado a las condiciones de la cuenca, algunos productores implementando estas prácticas, y se habían identificado ya algunos limitantes para la adopción masiva, como la carencia de disponibilidad de capital y maquinaria para la implementación de las prácticas de agricultura de conservación.
- **Existencia de organizaciones de productores.** Aunque el nivel de organización de las dos asociaciones de productores es bajo, su existencia ha sido un factor clave para la localización de los fondos, su administración y control. A pesar de la reducida cantidad de insumos como maquinaria, el hecho de contar con organizaciones de base comunitaria permite optimizar el uso de lo que está disponible. Adicionalmente, cuando los beneficiarios pertenecen a una asociación, aspectos como la corresponsabilidad y el control social emergen naturalmente, facilitando la recuperación oportuna del capital.
- **Conciencia ambiental:** A raíz de la intervención previa del Proyecto Checua, los pobladores ubicados en las laderas de la cuenca de Fúquene relacionan sus actividades agropecuarias con la pérdida de suelo y en consecuencia, la eutroficación de la laguna. En este sentido, están dispuestos a modificar algunas prácticas de manejo de suelos y aguas para reducir el deterioro ambiental. Mediante consultas, los productores asocian la agricultura de conservación con aumento de fertilidad, mayor disponibilidad de agua, y disminución de la erosión. A pesar de la distancia espacial entre sus parcelas y la laguna, reconocen que mejorando sus prácticas de manejo se reduce el impacto negativo sobre ésta.
- **Relación de confianza desde el inicio del proceso.** Desde el establecimiento del fondo, su funcionamiento ha estado basado en relaciones de confianza a dos niveles: Productor-Productor, y Asociaciones-Proyecto Regional Cuencas Andinas. La aplicación de estos créditos, aunque regida por unas reglas básicas, no ha estado controlada por procedimientos rígidos de control. Tal vez a esto se debe que prácticamente el 100% del capital se haya recuperado a pesar que existen algunas fallas en el manejo, especialmente en los aspectos contables. Así mismo, los roles de cada uno de los actores cercanos a este proceso (p.e. asistentes técnicos y promotores) han sido asumidos con convicción y compromiso frente al objetivo del fondo.

FACTORES QUE HAN PERJUDICADO EL PROCESO

- **Cambio de prioridades y ajustes presupuestales en algunas entidades participantes.** Desde el 2005, la CAR –por cambios en sus prioridades de trabajo– redujo el número de asesores técnicos en la cuenca y los que mantuvo estuvieron en algunos periodos del año sin contratación. Para el funcionamiento del

fondo esto significó periodos en los cuales no hubo presencia de asesores técnicos, lo que retrasó labores que deben hacerse en forma oportuna, por ejemplo la siembra o deposición del abono verde.

Por parte del Programa Ambiental (GTZ Colombia), hubo una reducción presupuestal y la centralización de los recursos remanentes en otras zonas diferentes a la cuenca de Fúquene. Esto implicó una disminución drástica en la asesoría y acompañamiento del proceso que se trató de suplir a través de capacitaciones para el fortalecimiento de las organizaciones, contratada con el PBA. Vale la pena anotar que el Programa Ambiental, antes Proyecto Checua, fue el promotor de la agricultura de conservación en la cuenca de Fúquene desde 1995. Actualmente, el Programa Ambiental ha finalizado en su totalidad.

- **Acceso a información básica para análisis de cuenca.** Como se mencionó anteriormente, dentro del proceso de intervención el Proyecto Regional Cuencas Andinas realizó un análisis de cuenca para evaluar el impacto ex ante económico y ambiental de la promoción de prácticas de agricultura de conservación. Sin embargo, esta actividad se retrasó significativamente por el acceso restringido que se tuvo a la información climática de la cuenca. A pesar de que esta información existe y es considerada un bien público, quienes la adquieren o la producen no la entregan fácilmente. Finalmente, el proyecto decidió comprarla.
- **Cambio de gerente del banco local.** Como fue explicado en la sección sobre financiamiento, se realizaron contactos con los gerentes del Banco BBVA (Oficina de Ubaté, Cundinamarca) con el fin de crear una alianza con esta entidad para aumentar la capacidad de crédito del fondo, haciendo uso del Fondo Agrícola de Garantías del país, y utilizando los recursos del fondo como co-garantía a los créditos de los pequeños productores, quienes no pueden otorgar las garantías reales que exigen los bancos. Inicialmente se logró la aceptación del banco, sin embargo nunca se concretó ni materializó esta iniciativa por cambios en la gerencia del banco.

5.9. Monitoreo del impacto ambiental

El Proyecto Regional Cuencas Andinas, por medio del CIAT, ha estado diseñando un esquema de monitoreo que tiene como objetivos: 1) Localizar geográficamente las parcelas que han cultivado abonos verdes con recursos del fondo de crédito, 2) Modelar el impacto en los balances hídricos y carga de sedimentos que tienen estas nuevas áreas en agricultura de conservación, 3) Medir in situ variables de suelos que afectan el movimiento de agua en el suelo, su retención y los picos de escorrentía.

Para el primer y segundo objetivo, el proyecto adquirió dos GPS y los entregó a los promotores campesinos con el fin de que pudieran georreferenciar cada una de las parcelas que eran incorporadas al sistema de agricultura de conservación haciendo uso de los créditos otorgados por el fondo. En cada parcela, se tomó información sobre tipo y área de cultivo comercial y abono verde. Esta información ha sido incorporada a un Sistema de Información Geográfica (SIG) –ArcView 3.1– el cual permite visualizar la localización de estas parcelas en la cuenca. Este SIG a su vez está ligado al modelo hidrológico (SWAT) con el cual se simulan los efectos que los cambios en prácticas de manejo tienen sobre los caudales y la calidad del agua.

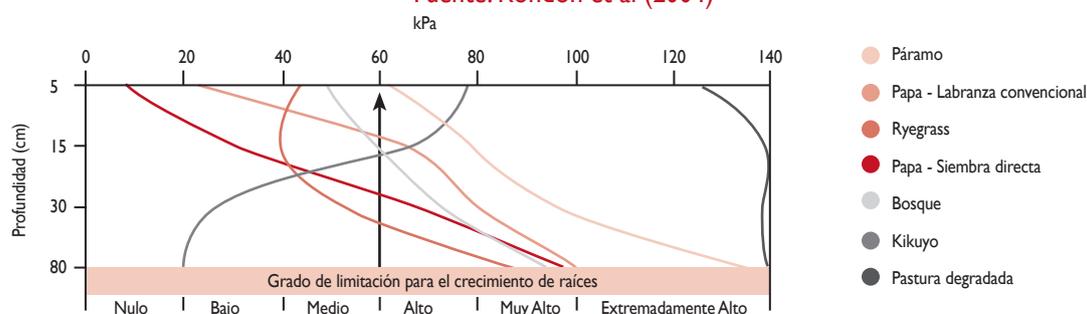
Con respecto al tercer objetivo, se tomaron muestras de suelos en 21 sitios en la cuenca, los cuales presentaban usos y manejos diferentes del suelo (bosque, páramo, pasturas degradadas, pasturas en producción, papa tradicional y papa con agricultura de conservación). En estas muestras se evaluaron las siguientes características físicas y químicas en laboratorio o en campo:

FÍSICAS: Curvas de retención, permeabilidad al aire, densidad aparente y real, macro, meso y micro porosidad, conductividad hidráulica, susceptibilidad a la compactación, textura, contenido de materia orgánica y carbono, distribución y estabilidad de agregados, tamaño de arenas y resistencia a la penetración de raíces de forma vertical y horizontal.

QUÍMICAS: pH, concentración de potasio, calcio, magnesio, nitrógeno y fósforo. El propósito de este muestreo fue evaluar las diferentes características del suelo bajo diferentes sistemas de uso del suelo, con el fin de identificar las variables cuyas variaciones están correlacionadas con los cambios en las prácticas de manejo y determinan cambios en las pérdidas de suelo y la retención de agua en el mismo.

Una vez que estas características son identificadas, se seleccionan las que son fácilmente medibles en campo, y por lo tanto deben ser tenidas en cuenta en el diseño de un mecanismo de monitoreo y evaluación ambiental. Como ejemplo, en la figura 4, se muestra cómo la Resistencia Tangencial al Corte (RTC)⁴ se mejora cuando el cultivo de papa se implementa utilizando abonos verdes y labranza mínima. Esta característica es de medición rápida, confiable y fácil en campo y la puede realizar cualquier técnico o promotor campesino. La disminución en la RTC puede estar relacionada con un aumento en la porosidad del suelo, una disminución en su compactación y el mejoramiento de la infiltración de agua en el suelo.

Resistencia Tangencial al Corte en diferentes usos de la tierra en la cuenca de la laguna de Fúquene.
Fuente: Rondón et al (2004)



El proyecto se encuentra actualmente consolidando la selección de estas características con el fin de proponer un esquema de monitoreo ambiental basado en variables edafológicas que implique el menor costo económico posible.

Este esfuerzo está encaminado a verificar de la manera más confiable y precisa el impacto que la agricultura de conservación tiene sobre los servicios ambientales de interés en esta cuenca. Esto ayudará a demostrar estos beneficios a socios potenciales, como municipios –cuyos acueductos dependen de la cantidad y calidad del agua de la laguna de Fúquene–, bancos que ofrecen créditos ecológicos (como el BBVA), cooperación internacional, bancos internacionales, entre otros.

5.10. Nuevas perspectivas para el fondo de fomento de abonos verdes

Para continuar con el funcionamiento del fondo, se requieren ajustes que dependerán de la forma como se quiera seguir operando. En este sentido, existen dos alternativas:

ALTERNATIVA 1: INCORPORACIÓN DEL SECTOR BANCARIO

El Proyecto Regional Cuencas Andinas aún continúa realizando gestiones con el fin de incorporar al sector bancario como un actor más del mecanismo financiero creado en la cuenca de la laguna de Fúquene. Los principales objetivos al incorporar a este sector son: 1) Aumentar el capital de crédito para poder ampliar el

⁴ Se refiere a la fuerza que una raíz debe hacer para penetrar horizontalmente en el suelo. Esta característica se relaciona con el nivel de compactación de un suelo. A mayor compactación, mayor la resistencia tangencial al corte. Un nivel alto de resistencia puede estar relacionado, a su vez, con menor movimiento de agua en el suelo y mayor pérdida de suelo en escorrentía.

área bajo agricultura de conservación, 2) Utilizar el sistema de garantías agropecuarias que el estado colombiano proporciona a los pequeños productores, 3) Transferir las responsabilidades administrativas del fondo a un banco y 4) Fomentar el acceso de los pequeños productores a los créditos, pues usualmente por falta de garantías ellos no son elegibles para préstamos bancarios.

Para lograrlo, el proyecto se encuentra gestionando con los bancos la posibilidad de otorgar los recursos del fondo como garantía para respaldar las deudas que adquieran los pequeños productores de la cuenca. Adicionalmente, los créditos que otorgue el banco serán para cubrir los costos de siembra del abono verde y del cultivo comercial.

Desde el lado de los agricultores, se requiere que los productores organizados integren y respalden a aquellos que no están asociados y que por lo general son los productores más pequeños de la cuenca. La disposición de las asociaciones de productores para acceder a este requerimiento dependerá en gran parte de los costos de transacción que esto implique, pues estarán dispuestos a respaldar a los productores no organizados si esto no conlleva mayores costos ni tiempo. El proyecto estará a cargo de averiguar y calcular el valor de estos costos.

ALTERNATIVA 2. MANTENER EL ESQUEMA ACTUAL DEL FONDO CON ALGUNOS AJUSTES

En esta alternativa, que ya ha sido discutida con las asociaciones de productores, se planteó continuar con el capital actual y mantener la responsabilidad administrativa en las asociaciones, quienes deben desembolsar los créditos y recaudar los pagos. Sin embargo, se harían dos ajustes principales al esquema actual:

1. Debido a que la CAR ya no provee los recursos financieros necesarios para cubrir la asistencia técnica, el interés del crédito se incrementará en seis puntos, con el fin de contar con los recursos necesarios para mantener los servicios de un promotor campesino y un asesor técnico a tiempo parcial. Los agricultores reconocen que es necesario mantener la asistencia técnica, especialmente si el objetivo es incorporar nuevos agricultores al sistema que aún no conocen bien las prácticas de manejo propuestas por el fondo. Así mismo han manifestado que esta tasa de interés no desestimulará la solicitud de créditos por parte de los productores, porque los bajos requerimientos para acceder a ellos siguen siendo una ventaja atractiva de este mecanismo y, además, porque la tasa seguirá siendo baja en comparación a la ofrecida por el sector bancario.
2. Para mejorar el manejo administrativo de los recursos del fondo se cerrará una de las cuentas bancarias y se dejará solo una, destinada exclusivamente al depósito y desembolso de los créditos del fondo. Con ello se evitarán confusiones en el manejo contable, y algunas complicaciones en la elaboración de los balances que surgieron en las anteriores etapas del proceso.

6.

Lecciones aprendidas

6.1. Con respecto al proceso

- Teniendo en cuenta el aumento en el área y número de practicantes de agricultura de conservación, se confirmó que la primera restricción para el cambio tecnológico es la escasa disponibilidad de capital para sembrar los abonos verdes. En este sentido, la disponibilidad de créditos blandos para esta actividad se vuelve un incentivo al cambio.
- La experiencia con los bancos comerciales demuestra que éstos no están dispuestos a asumir riesgos otorgando créditos a pequeños productores, incluso con la existencia de políticas nacionales que ofrecen garantías y líneas de créditos para ellos (p.e. Fondo Agropecuario de Garantías e Incentivos de Capitalización Rural administrados por FINAGRO). Para disminuir estas restricciones, el Proyecto Regional Cuencas Andinas ofreció proporcionar la garantía exigida a los pequeños productores pero el banco, aunque aceptó esta idea, continuó solicitando las garantías que normalmente exige al productor.
- La creación de estos fondos sobre la base de una alianza directa entre el proyecto y las asociaciones de productores promueve la transparencia en el manejo de los fondos al no existir intermediarios. Así mismo, por tratarse de organizaciones de base se garantiza que los recursos lleguen directamente a la población objetivo asegurando el impacto y dando sostenibilidad a los procesos.
- Las alianzas estratégicas son necesarias para apoyar alternativas que no sólo tengan impactos económicos sino también efectos sociales y ambientales. En este caso, los beneficios ambientales y sociales han conseguido inversiones en agricultura de conservación por parte de sectores que usualmente no interactúan con el sector agropecuario (p.e. proyectos de investigación, cooperación internacional, autoridades ambientales).
- El compromiso entre los socios a través de las alianzas genera corresponsabilidad y control social de los actores. Esto ha permitido transparencia en el manejo financiero y una recuperación de cartera del 99%.
- Las organizaciones son la base social para desarrollar procesos con la comunidad. Sin embargo, el fortalecimiento de sus capacidades es un proceso demorado, reiterativo, y a largo plazo, que muchas veces la vida de los proyectos asesores no alcanza a apoyar.

- Las formas tradicionales de cultivo han sido transmitidas de generación en generación, lo que causa una baja disposición a la innovación tecnológica. En este sentido, el proceso de cambio se debe iniciar con estrategias demostrativas y de concientización para luego ser fortalecidas a través de un mecanismo financiero como lo ha sido este fondo.
- Aunque el área bajo agricultura de conservación es un indicador que muestra cambios en la forma de manejar los suelos, no refleja todas las transformaciones que han sido necesarias para lograrlos. Estas transformaciones incluyen la adquisición y ajuste de conocimientos sobre nuevas prácticas de manejo, concientización de los productores sobre los impactos ambientales de las prácticas tradicionales, grado de organización y cohesión social.
- La asistencia técnica, aunque indispensable, es un insumo costoso que económicamente puede ser no factible de asumirse por el fondo, si el objetivo es proveerla tal como lo hacía la CAR.

6.2. Con respecto al manejo del fondo

- Debido a las dificultades contables que se ocasionan, los recursos del fondo no deben mezclarse con otros ingresos de las instituciones participantes.
- Es necesario que las organizaciones de base que reciben y administran el fondo cuenten con un responsable con capacidad de manejar la contabilidad del fondo y mantenerla al día.
- Los intereses generados por el fondo deben cubrir por lo menos los gastos administrativos de éste y mantener el capital en términos reales (ajustados por la inflación).



Bibliografía

JICA y CAR (2000):

El Estudio sobre el Plan de Mejoramiento Ambiental Regional para la Cuenca de la Laguna de Fúquene. Informe Final, CTI Engineering Internacional Co., Ltd.

PROCAS -CAR-GTZ (2002):

Comparación de Costos de producción con Agricultura de Conservación vs. Agricultura Tradicional. Informe Interno

Rondon, M., Amezquita, E.; Chavez, L.F., Hurtado, M.P., Alvarez, A., Estrada, R.D., Heshusius, M., Garzón, G., Quintero, C. (2004):

Soil properties, carbon stocks and fluxes of greenhouse gases (GHG) in the Fuquene watershed (Colombia), Informe Annual. Proyecto Cuencas Andinas. Cali, Colombia

Rubiano, J.; Soto, V. y Suarez, A. (2005):

Identifying the sources of Nitrates and Phosphates in Fuquene Lake, the use of natural stable isotopes. Informe Interno. Proyecto Regional Cuencas Andinas. CIAT. Cali, Colombia

Rubiano, J., Quintero, M, Estrada, R.D., Moreno, A. (2006):

Multiscale Analysis for Promoting Integrated Watershed Management. Water International. (Submitted).

Santos, M. Enrique (2000):

Fúquene: El Lecho de la Zorra. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. Bogotá, Colombia

Suárez, L.A., Rubiano, J., Soto, V.M. (2005):

Caracterización de coberturas en la cuenca laguna de Fúquene. Imagen landsat +etm. CIAT. Palmira, Colombia. Reporte Interno

