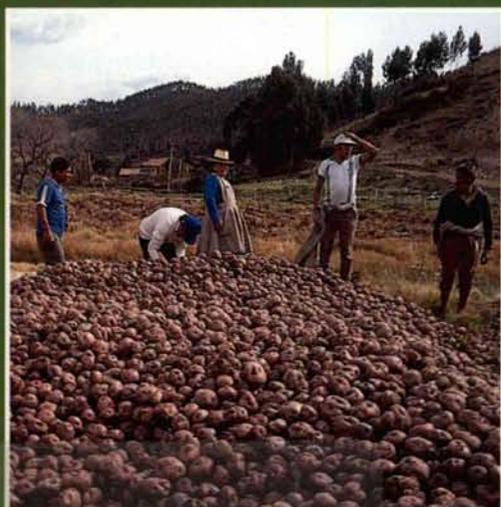
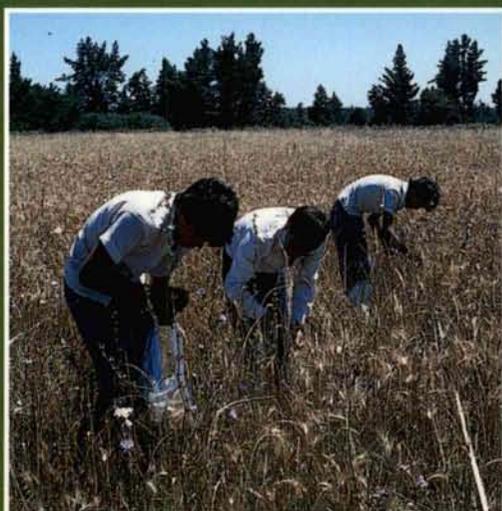
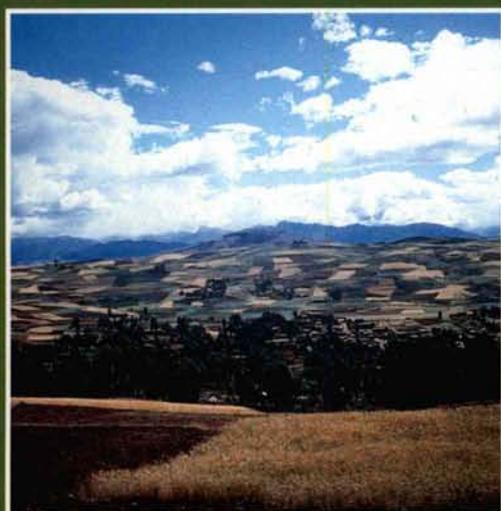


INVESTIGACIÓN CON ENFOQUE DE SISTEMAS EN LA AGRICULTURA Y EL DESARROLLO RURAL

Compiladores
Julio A. Berdegú / Eduardo Ramírez



ARCHIV
102603



La Red Internacional de Metodología de Investigación de Sistemas de Producción (RIMISP), tiene su origen en 1986, en una serie de reuniones entre investigadores, extensionistas y agentes de desarrollo rural, preocupados de encontrar soluciones metodológicas innovativas que permitieran mejorar el impacto y la eficiencia de sus proyectos.

Gradualmente la red se ha ido desarrollando y expandiendo, hasta incluir en la actualidad a 39 instituciones asociadas, tanto públicas como privadas. De esta forma, RIMISP está presente en 13 países, principalmente de América Latina. A través de sus miembros, la labor de RIMISP llega en mayor o menor medida a más de 1 750 investigadores, extensionistas, planificadores, académicos universitarios y agentes de desarrollo rural.

Las instituciones miembros de RIMISP comparten el objetivo de generar y validar conceptos, métodos e instrumentos para elevar la eficiencia y el impacto de los proyectos orientados al desarrollo de una agricultura campesina sostenibles y competitiva en América Latina.

Entre los principales servicios que RIMISP presta a sus asociados se encuentran los siguientes: Apoyo a la formación de consorcios inter-institucionales; cofinanciamiento de investigación metodológica; asesoría técnica y metodológica a proyectos de investigación y desarrollo rural; capacitación de profesionales y técnicos; edición de publicaciones; y realización de los Encuentros Internacionales de RIMISP.

RIMISP
Casilla 228 - Correo 22
Santiago, Chile
Tel./Fax (+56 2) 223 2423
E-mail: rimisp@reuna.cl

IDRC - Lib.

102603

Este informe se presenta tal como se recibió por el CIID de parte del o de los becarios del proyecto. No ha sido sometido a revisión por pares ni a otros procesos de evaluación.

Esta obra se usa con el permiso de Rimisp-Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural.

© 1995, Rimisp-Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural.



FRANCO
630-333 (9)
B 4

INVESTIGACIÓN CON ENFOQUE DE SISTEMAS EN LA AGRICULTURA Y EL DESARROLLO RURAL

*Julio A. Berdegué / Eduardo Ramírez
Compiladores*

**Red Internacional de Metodología de Investigación
de Sistemas de Producción - RIMISP**

Santiago de Chile, mayo de 1995

© RIMISP
RED INTERNACIONAL DE METODOLOGIA
DE INVESTIGACION DE SISTEMAS DE PRODUCCION
Inscripción N° 92.662
ISBN 956-7271-05-4
Mayo 1995

Diseño y Producción Gráfica: M. Luisa Jaramillo
Producción Digital portada y gráficos: Andoni Martija

Esta Edición se terminó de Imprimir en Valgraf Ltda.
General Bari 237, Providencia
Santiago de Chile, Mayo de 1995

IMPRESO EN CHILE / PRINTED IN CHILE

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	9
---------------------------	---

11 Conferencia Invitada

NUEVAS DIRECCIONES DEL ENFOQUE DE SISTEMAS PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA AGRICULTURA CAMPESINA DE AMÉRICA LATINA Julio A. Berdegué; Germán Escobar	13
--	----

45 Capítulo I. Investigación con enfoque de sistemas, renovación metodológica

FUNCIONAMIENTO DE LA EXPLOTACIÓN AGRARIA Y ANÁLISIS DE LA DIVERSIDAD EN UNA PERSPECTIVA DE DESARROLLO RURAL Gonzalo Bravo; Guillermo Dorado; Eduardo Chia	49
---	----

DEFINICIÓN Y DISCUSIÓN DE UN DISPOSITIVO DE INVESTIGACIÓN-DESARROLLO. EL CASO DEL PROYECTO SILVANIA EN LOS CERRADOS (BRASIL) Philippe Bonnal; José Luiz Fernandez Zoby; Neusa Alice dos Santos	61
--	----

EL PAPEL DE LOS MÉTODOS CUANTITATIVOS EN LA INTEGRACIÓN DE LOS ENFOQUES DE SISTEMAS DE FINCA, DE LOCALIDADES Y REGIONALES Werner Doppler	75
--	----

DE LA EXPERIMENTACIÓN TÉCNICA A LA IMPLICACIÓN SOCIAL: ¿CUÁLES CAMINOS PARA LOS AGRÓNOMOS? Michel Dulcire	87
---	----

DESARROLLO METODOLÓGICO PARA LA APLICACIÓN DEL ENFOQUE DE SISTEMAS EN AMÉRICA LATINA Germán Escobar	99
---	----

RAAKS: UN ENFOQUE PARTICIPATIVO DE ACCIÓN-INVESTIGACIÓN PARA FACILITAR EL APRENDIZAJE SOCIAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE Paul G. H. Engel; Monique Salomon	111
--	-----

CONTRIBUCIÓN A LA PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO SIN UN OBJETIVO FINAL PREESTABLECIDO: PROPOSICIÓN PARA LA REGIÓN NORDESTE, BRASIL Pedro Carlos Gama Da Silva; Patrick Caron; Eric Sabourin; Bernard Hubert; Yves Clouet	121
---	-----

SISTEMAS DE INFORMACIONES GEOGRÁFICAS COMO INSTRUMENTO COMPLEMENTARIO PARA LA EVALUACIÓN DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN SOSTENIBLE Evaristo de Miranda; Alejandro Dorado	135
---	-----

FORMULACIÓN DE PROPUESTAS LOCALES DE DESARROLLO SILVOAGROPECUARIO PARA LOS PRINCIPALES SISTEMAS DE PRODUCCIÓN CAMPESINOS CHILENOS Mina Namdar-Irani; Ximena Quezada	147
--	-----

¿QUÉ SISTEMA ESCOGER PARA TOMAR EN CUENTA LA RACIONALIDAD DEL AGRICULTOR? DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA AL SISTEMA DE ACTIVIDAD Jean-Luc Paul; Antoine Bory; Alex Bellande; Eliane Garganta; Antoine Fabri	159
---	-----

SISTEMA DE CULTIVO Y DESARROLLO DE LA AGRICULTURA EN CONDICIONES PLUVIALES DENTRO DE LAS REGIONES TROPICALES. Caso de las regiones tropicales húmedas y ecuatoriales del Brasil Didier Picard; Lucien Séguy; Patrick Bisson	171
--	-----

CAPTURA DE INFORMACIÓN DINÁMICA: COMPARACIÓN DEL SEGUIMIENTO DINÁMICO QUINCENAL Y ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA EN PROFUNDIDAD Eduardo Ramírez; Hugo Martínez; Luis Mora	181
--	-----

189 Capítulo II. Investigación con enfoque de sistema, administración de recursos naturales y del medio ambiente

REPRODUCCIÓN DE LOS SISTEMAS DE CULTIVO DE BARBECHO DE LARGA DURACIÓN EN LOS ANDES: UN DESAFÍO TÉCNICO Y SOCIO-CULTURAL D. Genin; D. Herve; G. Rivière	193
--	-----

ADMINISTRACIÓN DE LOS RECURSOS DE AGUA EN LOS ANDES ECUATORIANOS. Estructuras, balances, reglas y modelos Thierry Ruf; Patrick Le Goulven	203
---	-----

ORGANIZACIONES DE CAMPESINOS DE ZONAS TROPICALES PARA UNA UTILIZACIÓN SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES: LA EXPERIENCIA DEL PROYECTO OLAFO Tania Ammour	215
---	-----

231 Capítulo III. Investigación con enfoque de sistema, saberes campesinos e innovación en la agricultura

UNA INVESTIGACIÓN-ACCIÓN SOBRE LAS REPRESENTACIONES QUE LOS ORGANISMOS DE INVESTIGACIÓN Y DE DESARROLLO TIENEN DEL SABER DE LOS AGRICULTORES. Las condiciones previas a la participación Christophe Albaladejo; François Casabianca	235
--	-----

LAS ESTRATEGIAS DE ADAPTACIÓN DE LOS PEQUEÑOS AGRICULTORES DENTRO DE LOS SISTEMAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO ALTAMENTE RESTRICTIVOS Caroline Domínguez; Christophe Albaladejo	245
--	-----

255 Capítulo IV. Investigación con enfoque de sistemas, organizaciones rurales y dinámicas de innovación

ORGANIZACIONES DE AGRICULTORES Y COMUNIDADES EN INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN AGRÍCOLA: FUNCIONES, IMPACTOS Y PREGUNTAS Anthony J. Bebbington; Deborah Merrill-Sands; John Farrington	259
EVALUACIÓN DE EXPERIENCIAS DE ORGANIZACIÓN RURAL A LA LUZ DEL ENFOQUE DE SISTEMAS Roberto Benencia; Carlos A. Flood	273
EL LUGAR DE LOS AGRICULTORES EN LA INVESTIGACIÓN Y SU INTEGRACIÓN EN LA TOMA DE DECISIONES Leila Chalub Martins; Inés Gonzaga Zatz	285
DINÁMICA LOCAL DE INNOVACIÓN: ORGANIZACIÓN Y COMPORTAMIENTO DE LOS ACTORES. LA EXPERIENCIA DE SAN DIONISIO EN NICARAGUA Pierre Gerbouin	295

307 Capítulo V. Investigación con enfoque de sistemas: ¿Herramienta de formación u objeto de formación?

CAPACITACIÓN UNIVERSITARIA EN LA INVESTIGACIÓN-DESARROLLO Y EL ENFOQUE DE SISTEMAS: LA EXPERIENCIA DE LA MAESTRÍA EN DESARROLLO AGRÍCOLA DEL CARIBE DE LA UNIVERSIDAD DE LAS ANTILLAS Y GUYANA Antoine Bory; Jean-Luc Paul; Vincent de Reynal	311
--	-----

325 Capítulo VI. Investigación con enfoque de sistemas y formulación de las políticas agrícolas

EL SISTEMA PRIVATIZADO DE EXTENSIÓN DE CHILE: 17 AÑOS DE EXPERIENCIA Julio A. Berdegú	329
LAS UNIONES DE CRÉDITO: UN INSTRUMENTO PARA EL DESARROLLO DE LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN Ramón Braojos García	341
COMUNIDADES CAMPESINAS Y FORMACIÓN DE MERCADOS EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN SURANDINOS DEL PERÚ Augusto Cavassa	351
ENFOQUE DE SISTEMAS Y EVALUACIÓN DE LAS POLÍTICAS AGRÍCOLAS. APLICACIÓN EN LOS SISTEMAS CEREALEROS DE GARRUCHA (VENEZUELA) Guy Durand; Jérôme Faure	361

P R E S E N T A C I Ó N

En noviembre de 1994 se realizó en Montpellier, Francia, el 13º Simposio Internacional de Investigación con Enfoque de Sistemas en la Agricultura y el Desarrollo Rural. Este evento contó con la participación de más de 600 especialistas de los cinco continentes, constituyéndose así en el encuentro científico de mayor relevancia en los últimos años a nivel mundial, en lo que dice relación con la aplicación del enfoque de sistemas a los problemas de la agricultura y el desarrollo rural.

Este simposio dio continuación a los eventos similares que, a lo largo de más de una década, se realizaron en forma periódica en distintas universidades de los Estados Unidos.

Desde los primeros momentos de la convocatoria, RIMISP asumió el desafío de trabajar para asegurar una fuerte presencia latinoamericana en este importante encuentro científico. Nos asistía la convicción de que en nuestro continente, existe una larga y valiosa experiencia y tradición de aplicación y desarrollo cualitativo del enfoque de sistemas aplicado a la agricultura.

*Más aún, pensamos que - producto de esta historia de más de 20 años - en América Latina se ha formado una tradición científica en este campo, que no es asimilable a ninguna de las dos escuelas más conocidas, como son la francesa de **Recherche-Développement** y la norteamericana de **Farming Systems Research and Extension**. El éxito del I Simposio Latinoamericano de Investigación y Extensión de Sistemas Agropecuarios (IESA-I), realizado en Quito en marzo de 1993, confirmó nuestra hipótesis.*

Sin embargo, esta tradición latinoamericana tiene un reto pendiente: Sistematizar esta experiencia acumulada, elaborar una síntesis conceptual y metodológica que la exprese y, darla a conocer con fuerza en el escenario científico internacional. RIMISP vió en el simposio de Montpellier una oportunidad para avanzar en esta dirección y ello explica la tarea asumida de estimular una participación latinoamericana vigorosa y de alta calidad.

Junto a apoyar la preparación y presentación de las ponencias latinoamericanas, RIMISP planteó al Comité Científico y al Comité Organizador del Simposio, la conveniencia de reunir en un solo volumen, traducidos al español, los trabajos referidos a nuestro continente. Lamentablemente, por razones de espacio, hemos debido dejar a un lado aquellas ponencias que se presentaron en el formato de afiches o posters.

Los 27 trabajos que se presentan en este libro fueron seleccionados por el Comité Científico del Simposio, dentro de un número más amplio que postuló a dicho encuentro. El trabajo de edición final estuvo a cargo de RIMISP, en tanto que para la traducción al español, contamos con la inestimable cooperación de diversas personas e instituciones que más adelante identificamos.

En este volumen hemos respetado el orden establecido por los talleres temáticos en que se organizó el simposio, que corresponden a las distintas secciones del libro:

Investigación con enfoque de sistemas: renovación metodológica; Administración de recursos naturales y del medio ambiente; Saberes campesinos e innovación en la agricultura; Organizaciones rurales y dinámicas locales de innovación; Investigación de sistemas: ¿Herramienta de formación u objeto de formación?; y, Formulación de políticas agrícolas.

Agradecimientos

Debemos extender nuestros más sinceros agradecimientos a diversas personas e instituciones, sin cuyo desinteresado aporte, este libro no hubiera visto la luz:

En primer lugar, a las siete instituciones internacionales y europeas que organizaron el Simposio de Montpellier: Association for Farming Systems Research and Extension (AFSRE), Institut Agronomique Méditerranéen de Montpellier (CIHEAM/IAMM), Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD), Centre National d'Études Agronomiques des Régions Chaudes (CNEARC), Groupe de Recherche et d'Échanges Technologiques (GRET), Institut National de la Recherche Agronomique (INRA) e Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération (ORSTOM).

Además, debemos expresar nuestra gratitud al Prof. Michel Sebillote, Director Científico del INRA de Francia y Presidente del Comité Científico del Simposio y a los Drs. Jacques Faye y Michel Dulcire, ambos de CIRAD y, respectivamente, Presidente y Coordinador del Comité Organizador de este evento. Ellos, junto al Dr. Jacques Brossier, de INRA, tuvieron una participación central en la decisión de entregar a RIMISP la responsabilidad de preparar este libro.

Igualmente, agradecemos a la Association for Farming Systems Research and Extension (AFSRE), a través de su Presidenta, Dra. Janice Jiggins, por el decidido apoyo brindado a RIMISP durante toda la etapa de preparación de la participación latinoamericana en el Simposio.

De manera muy especial, deseamos extender nuestro reconocimiento a las personas e instituciones que enfrentaron la difícil tarea de traducir la mayoría de los capítulos de este libro, desde el inglés y el francés, al español: ORSTOM-Misión Bolivia, a través del Dr. Dominique Herve; Sra. Mina Namdar-Iraní y Sr. Octavio Sotomayor, ambos del Grupo de Investigaciones Agrarias (GIA), de Chile; Sra. Gladys González; y Dr. Gonzalo Bravo, del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), de Argentina.

Desde luego, la tarea fundamental ha sido de los 60 autores cuyos trabajos se presentan en este libro. Todos ellos respondieron con prontitud a nuestra solicitud de autorización para publicar sus documentos en este volumen, así como a las consultas realizadas durante el proceso de edición.

Julio A. Berdegú
Eduardo Ramírez V.

Santiago de Chile, 30 de marzo, 1995

Conferencia Invitada

NUEVAS DIRECCIONES DEL ENFOQUE DE SISTEMAS PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA AGRICULTURA CAMPESINA DE AMÉRICA LATINA

Julio A. Berdegú*
Germán Escobar**

PALABRAS CLAVES

Sistemas de producción, desarrollo agrícola, desarrollo rural, pequeños agricultores, modernización, competitividad, sostenibilidad, equidad social, América Latina.

RESUMEN

La agricultura latinoamericana enfrenta escenarios fundamentalmente nuevos en lo económico, cultural, político y social. Las condiciones bajo las cuales tomó forma el enfoque de sistemas en nuestro continente, hace 25 años, ya no son válidas ni lo son los objetivos de los que deben dar cuenta los investigadores agrícolas y los agentes de desarrollo rural. Este trabajo examina estos cambios, discute la vulnerabilidad de la aplicación convencional del enfoque de sistemas, examina las nuevas direcciones que están siendo exploradas por numerosos equipos de investigación y desarrollo en distintos países y, finalmente, sugiere algunos conceptos y criterios que podrían ser útiles para adaptar el enfoque de sistemas a las nuevas circunstancias y a los nuevos objetivos de la agricultura latinoamericana.

INTRODUCCIÓN

La agricultura latinoamericana enfrenta fundamentalmente nuevos escenarios económicos, culturales, políticos y sociales. Las condiciones bajo las cuales el enfoque de sistemas tomó forma en nuestro continente hace 25 años, ya no son válidas ni lo son los objetivos que los investigadores agrícolas y los agentes de desarrollo rural deben alcanzar.

Este trabajo examina esos cambios, discute la vulnerabilidad de la aplicación convencional del enfoque de sistemas, examina las nuevas direcciones que están siendo exploradas por numerosos equipos de investigadores en diferentes países y, finalmente, sugiere algunos conceptos y criterios que podrían ser útiles para adaptar el enfoque de sistemas a las nuevas circunstancias y los nuevos objetivos de la agricultura campesina de América Latina.

* RIMISP. Casilla 228, Correo 22. Santiago de Chile.

** IICA, Rosa O'Higgins 30. Santiago de Chile.

UN PUNTO DE INFLEXIÓN: LA CRISIS DE LOS 80

La crisis de la década de los 80 puede verse como un punto de inflexión para los países latinoamericanos.

El efecto que tuvo esta crisis de poner fin a los viejos paradigmas que estaban en efecto desde el período de postguerra se debió, en una alta proporción, a su magnitud. El Producto Nacional Bruto (PNB) per cápita en 1989 para toda la región fue igual al de 1976, con tasas de decrecimiento en varios de los países, tales como Argentina, Perú o Venezuela, de -20% o mayores, para el período 1981-1989 (CEPAL, 1990).

La tasa de inflación alcanzó los niveles más altos de la historia, llegando a un promedio anual de 1.023% en 1989 (CEPAL, 1990), que es un incremento de 18 veces, comparada con la tasa de 1980.

El valor de las exportaciones cayó en 11 de los 19 principales países, pasando de un índice de precios de 100 en 1980 a sólo 72,3 en 1989 (CEPAL, 1990). Más del 70% de nuestras exportaciones son productos primarios, que muestran una tasa de crecimiento de sólo 1,6% en el período 1962-1985, comparada con un incremento anual de 8,1% del sector de bienes manufacturados con tecnología intensiva (CEPAL, 1990).

En otras palabras, para el fin de la década, era indiscutible la existencia de una discrepancia fundamental entre la estructura de la demanda internacional y la composición de las exportaciones latinoamericanas (CEPAL, 1990).

Esta crisis fue más fuerte para los sectores más pobres de la sociedad. En 1988, el 61% de la población rural (76 millones de personas) vivía bajo la línea de pobreza (FIDA, 1993). Los pequeños agricultores y los campesinos sin tierra se incluyen entre los grupos más pobres en países como México, Brasil, Colombia, Ecuador, Perú y Guatemala (FIDA, 1993). Por ejemplo, en México los pobres rurales incluyen un millón de agricultores de pequeña escala, 1,5 millones de minifundistas (campesinos con explotaciones muy pequeñas, de 1,7 ha en promedio) y 1,2 millones de campesinos sin tierra (FIDA, 1993).

De acuerdo con de Janvry (1994a), la naturaleza cualitativa de la pobreza rural en América Latina ha cambiado en la última década. El sector de pequeños propietarios es mayor en números absolutos y en términos de su participación en el empleo agrícola total; el ingreso no agrícola ha llegado a ser más importante para los jefes de hogar rurales; los hogares dirigidos por mujeres representan una fracción más importante entre los pobres; los grupos étnicos han sido afectados diferencialmente por la crisis como resultado de factores como la discriminación racial y las barreras del lenguaje.

UN NUEVO PARADIGMA

Los hechos económicos de los 80 y la presión originada por el tamaño de la deuda externa de algunos países latinoamericanos, significó el colapso del modelo prevaleciente de sustitución de importaciones. Todos los países mayores y

muchos de los pequeños ejecutaron programas estructurales de ajuste, orientados, en el corto plazo, a manejar la deuda externa e, inmediatamente después, a la reestructuración de la economía, fundamentalmente bajo un nuevo paradigma.

Las principales características de este nuevo modelo económico son las siguientes:

Se aceptó el principio que las decisiones económicas deben seguir las reglas y condiciones del mercado. El papel del Estado en la sociedad fue redefinido en la dirección de transferir recursos y atribuciones al sector privado. Todos los factores de producción y todas las actividades de producción y consumo deben insertarse en el mercado, independientemente del sector económico o de la firma individual.

El eje del desarrollo económico se cambió de la industrialización y la política de sustitución de importaciones que estaba en práctica por varias décadas, por una estrategia orientada hacia la exportación. Las economías nacionales se abrieron rápidamente a los mercados internacionales, a través de la reducción de tarifas y aranceles, el desmontaje de las políticas de protección en la mayoría de los sectores de la economía y la promoción de las exportaciones a través de diferentes mecanismos. Con el fin de estimular niveles mínimos de competitividad de la economía, medidas de política monetaria y tasas de cambio más liberales fueron implementadas.

La mayoría de los instrumentos de compensación y regulación sectorial (por ejemplo, en la agricultura) fueron removidos o disminuidos, para permitir que las fuerzas del mercado señalaran la asignación de recursos entre los distintos sectores de la economía nacional. La mayoría de los precios internos fueron liberados para que pudieran variar con las tendencias de los mercados internacionales.

Se adoptaron mecanismos de acuerdos de comercio e integración económica internacionales y regionales en la mayoría de los países de la región, en el afán de aumentar el tamaño de sus mercados y como una respuesta a los bloques económicos creados por Europa, el Pacífico Asiático y Norte América.

EL NUEVO ESCENARIO DE LA AGRICULTURA LATINOAMERICANA

Existe el consenso que la agricultura latinoamericana está ya inmersa en un nuevo escenario. En términos generales, esto significa que la agricultura en América Latina está llamada por nuestras sociedades a alcanzar **nuevos objetivos bajo nuevas condiciones económicas y políticas.**

Aunque el nuevo escenario impone retos importantes y difíciles al sector agrícola latinoamericano, también es verdad que abre nuevas oportunidades, como se desprende de que en los 80, y por primera vez desde el período de postguerra, la agricultura creció a una tasa significativamente mayor que la industria (2% y 0,5% por año, respectivamente, como promedio para el período 1980-1990; Kay, 1994).

En los últimos 30 o 40 años, el objetivo esencial de la agricultura de América Latina fue proveer alimentos básicos a bajo costo para sostener el crecimiento del sector urbano-industrial, considerado el motor de nuestras economías.

Hoy, lo menos que puede decirse es que ese objetivo ha sido calificado: el desarrollo agrícola debe estar basado en su propia competitividad en los mercados

internacionales; debe ser ecológicamente sostenible; y debe llevar a una mayor equidad social (Calderón et al., 1992).

Existen subsectores de agricultura en cada país que han estado orientados desde hace tiempo hacia los mercados internacionales y que han tenido una actitud competitiva por muchos años y aún por décadas (por ejemplo, hortalizas frescas en el Noroeste de México, café en la región de Caldas de Colombia, banano en la región de Guayas en el Ecuador, uvas de mesa en el Valle Central de Chile; granos menores en la Pampa argentina o cítricos en el Sur de Brasil).

También, en casi todos los países se encuentran regiones donde se han desarrollado programas importantes para manejar y recuperar cuencas, promover la conservación de suelos, reducir la deforestación, regular el uso de pesticidas o asegurar la calidad del agua. Ejemplos de esos esfuerzos importantes son el Plan Sierra en la República Dominicana (de Janvry, 1994b) y el programa de manejo de microcuencas para el control de la erosión del suelo en el estado brasileño de Paraná (Fialho et al., 1992).

Sin embargo, el énfasis bajo el nuevo escenario es que toda la agricultura debe ser competitiva y sostenible. En efecto, el nuevo problema es integrar lo que hasta ahora han sido hechos dispersos y fraccionados. Esto constituye un cambio mayor en la formulación de los objetivos de la agricultura latinoamericana.

De otra parte, las condiciones económicas y políticas bajo las que estos objetivos deben ser alcanzados, también han cambiado profundamente.

Lo primero y más importante, el nuevo escenario significa que la viabilidad del sector agrícola latinoamericano descansa en su capacidad de competir con precios y niveles de calidad definidos por los mercados internacionales. Esto resulta obvio en el sector exportador, pero será una condición crecientemente válida para el subsector de la agricultura orientada a los mercados internos y que está siendo forzado a ofrecer productos a un costo similar y de calidad comparable a aquellos productos que pudieran ser comprados en los mercados internacionales abiertos (ver Recuadro N° 1).

En general, los precios de los productos agrícolas se han ajustado a los niveles internacionales como consecuencia directa de una economía abierta y una moneda revaluada que facilita las importaciones (por ejemplo, Chile ha modificado la posición de más de 400 productos agrícolas de un arancel promedio de 95% a otro de 11% sobre el valor CIF).

Esto ha ocasionado por lo menos dos problemas adicionales: la rentabilidad de varios productos agrícolas (principalmente aquellos considerados tradicionales) ha decrecido en los últimos cinco años, ya que los precios internacionales de esos productos ha descendido notoriamente en el mismo período. En Chile, la participación de los salarios e ingresos en el valor total de los productos agrícolas cayó del 24.3% en 1980 a 18.7% en 1989, correspondiendo al período en el cual Chile realizó los cambios más fuertes en su economía (Larrañaga, 1991).

Al mismo tiempo, la exportación de los productos agrícolas tradicionales ha decrecido del 51% al 39% en los países de la ALADI (López Cordovez, 1993). Sin embargo, las exportaciones agrícolas de América Latina crecieron dos veces más rápido que los mercados internos (4% y 2%, respectivamente) en el período entre 1964 y 1984 (Kay, 1994).

Recuadro Nº 1. El Nuevo Escenario y la Producción de Leche en Costa Rica

Estrada (1992) ha documentado el efecto de las variables micro y macroeconómicas en las decisiones técnicas y de producción de los pequeños productores de leche en las regiones de Río Frío y Sonafluca, en el trópico húmedo bajo de Costa Rica.

Se observó que las decisiones de los productores fueron diferentes a las recomendaciones originadas en la investigación del CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza), con respecto a variables tales como el tamaño de operación de la lechería, el tipo de pasturas, el uso de fertilizantes y los niveles de producción.

Los estudios concluyeron que la interacción entre las variables biológicas y económicas podían explicar la conducta de los productores. Por ejemplo, CATIE recomendó la aplicación de 250 kg de nitrógeno/ha-año, pero esa dosis no fue adoptada por todos en Río Frío y solo se adoptó muy limitadamente en Sonafluca. Se encontró que en suelos de baja fertilidad infestados con pastos de baja calidad (*Ischaemum indicum*), la respuesta a fertilizantes nitrogenados fue menor que la esperada. De otra parte, la relación de precios entre el nitrógeno y la leche en 1979-84, cuando los productores iniciaron sus operaciones lecheras, fue la mejor en 20 años (1 kg N₂ : 2 kg de leche). Sin embargo, la crisis del petróleo obligó a los productores a pagar 40% más en términos de leche para obtener la misma cantidad de fertilizante nitrogenado. Esto a su vez estimuló a los productores a retornar a las pasturas nativas, no recomendadas con menores requerimientos de nitrógeno.

De otra parte, los altos precios internacionales de la carne en los 70 llevaron al Gobierno de Costa Rica a implementar programas de soporte a los sistemas de producción basados en la ganadería y, en particular, a estimular las explotaciones de doble propósito (leche-carne). Grandes cantidades de fondos públicos fueron canalizados hacia programas de crédito subsidiado, construcción de carreteras y proyectos de electrificación rural que proveyeron un ambiente favorable para los proyectos de mejoramiento de lecherías, como el evaluado por Estrada. Por ejemplo, US\$ 3.595 millones se hicieron disponibles para subsidiar crédito para inversiones en ganadería entre 1970 y 1989.

El panorama cambió sustancialmente en los 80 debido al cambio en las preferencias del consumidor de los países desarrollados y por la crisis económica que obligó a Costa Rica a cortar drásticamente todo tipo de precios de soporte y otros programas subsidiados.

Después de 15 años de trabajo, el resultado final es que el ingreso neto de la finca por hectárea ha caído 68% en Río Frío y 84% en Sonafluca.

Un conjunto de subsidios y gastos en transferencias directas se han descontinuado debido a la terminación de las políticas de compensación que favorecían el sector agrícola. Precios mínimos para productos agrícolas, tasas de interés favorables para créditos agrícolas, subsidios directos para algunos insumos, programas de reforma agraria, agua de riego gratis a través de inversiones públicas, asistencia técnica subsidiada e intervenciones directas de los gobiernos en los mercados, son algunas de las medidas de soporte que están siendo descontinuadas (por ejemplo, los derechos de agua transferibles fueron creados en Chile en 1981; Venezuela eliminó

los subsidios directos a los fertilizantes y a otros insumos agrícolas a principios de los 90).

Algunos servicios de soporte a la producción agrícola y al mercadeo que antaño fueron prestados por el sector público, han sido privatizados o reducidos en tamaño. Algunas actividades, tradicionalmente realizadas por los gobiernos, tales como la producción de algunos insumos agrícolas, actividades bancarias y de intermediación financiera, inversiones en servicios a la producción, como transferencia de tecnología, investigación agropecuaria y centros de mercadeo han sido traspasados al sector privado o han sufrido enormes reducciones presupuestarias cuando siguen siendo manejados por los gobiernos (por ejemplo, la agencia de mercadeo agrícola del Gobierno colombiano, IDEMA, ha reducido sus compras directas de 39 a 8 productos agrícolas, que han sido considerados críticos para los pequeños agricultores y continuarán recibiendo soporte del gobierno sólo por tres años más. México ha iniciado el proceso para regularizar un mercado libre de tierras, privatizando los *ejidos* que son tierras públicas asignadas a pequeños productores).

La integración de las economías nacionales a los bloques de libre comercio, está causando y continuará forzando cambios mayores en la estructura agraria de los países participantes. Por ejemplo, Figueroa y Muchnik (1993) prevén que el Tratado de Libre Comercio que está siendo discutido entre los Estados Unidos y Chile podría causar una caída del empleo en Chile en el sector de productos básicos agrícolas (cereales, productos lácteos, azúcar y aceites) de 8.000 empleos/año. Sin embargo, 2.000 empleos serían creados anualmente en el sector de productos frescos para exportación y 8.500 empleos adicionales por año en el sector agroindustrial de exportación. La pequeña agricultura en Chile está relacionada básicamente a aquellos productos que enfrentan los desafíos más serios.

Este solo hecho debe considerarse suficiente para recomendar una reorientación mayor de la investigación de los sistemas y los proyectos de desarrollo en Chile, en particular, si se considera la distribución geográfica de la dinámica económica futura: las áreas que pierden empleos están en las provincias del Centro-Sur y el Sur, donde los pequeños agricultores son más numerosos, en tanto que las áreas de ganancia neta de empleos están concentradas en la región Centro-Norte, dominada por fincas modernas y capitalizadas.

Como resultado del Tratado Norteamericano de Libre Comercio con los Estados Unidos y Canadá, la agricultura mexicana tendrá que enfrentar ajustes mayores en los siguientes 15 años. Esencialmente, al final de este período, todos los costos de producción, transporte y comercialización de todos los productos agrícolas y agroindustriales, tendrán que ser cubiertos directamente por los productores en un contexto de cero aranceles al comercio con Estados Unidos y Canadá. Un estudio detallado de los nueve productos principales (López y Méndez, 1994), encontró que 57,6% de sus áreas cosechadas podrían no competir bajo las nuevas condiciones. Dado que esos cultivos incluyen el 81% del área cultivada en el país, el 47% de la agricultura mexicana (en términos de hectáreas) enfrentará desafíos serios y probablemente terminales como consecuencia del nuevo escenario.

Gran parte de la superficie de maíz y frijol (los dos cultivos mayores de los

pequeños agricultores en México), es considerada no competitiva (63% y 62% del hectareaje en maíz y frijol, respectivamente). Si la tecnología disponible fuera aplicada, cerca de 305.000 ha podrían ser reconvertidas a los otros siete cultivos incluidos en el estudio del total de los 5,7 millones de hectáreas en maíz y frijol que son consideradas no competitivas. Se estima que alrededor de 947.000 empleos se pueden perder en maíz y 170.000 en frijol, que son equivalentes al 77% y al 67% del total de cada cultivo, respectivamente. Finalmente, debe notarse que 3,5 millones de hectáreas adicionales (31,4% del total de los nueve cultivos, o 25% del área agrícola) son solo marginalmente competitivas, al punto que una reducción del 10% en los precios las haría no competitivas.

Como puede verse en los ejemplos de Chile y México, los cambios en el contexto económico y político del sector agrícola están produciendo efectos diferenciados a través de grupos sociales y regiones. Estos efectos a menudo desfavorecen a los pequeños agricultores. Agricultores campesinos, ligados tradicionalmente al subsector agrícola tradicional, han visto como su estructura de producción y su capacidad de competir se deterioran en una economía de mercado. Esta condición indeseable es agravada por la reducción del gasto público en infraestructura física y de producción en áreas de pequeña agricultura y por la reducción de la inversión en programas de desarrollo rural.

El contexto agrícola en el caso de los pequeños agricultores está marcado por el hecho que la crisis agravó la característica bimodal de la estructura agraria en la mayoría de países latinoamericanos, en los cuales existe un segmento de empresas agrícolas capitalizadas, más o menos modernizadas, y una importante y diferenciada proporción de unidades campesinas de producción-consumo. Schejtman (1994) ha argumentado que la característica bimodal de nuestras estructuras agrarias es un impedimento mayor para la difusión del progreso tecnológico. Los patrones tecnológicos en una estructura agraria homogénea tienden a ser válidos para la mayoría o una fracción importante de las unidades de producción. Sin embargo, cuando la estructura agraria es altamente heterogénea, las opciones que son válidas para las fincas grandes, modernas y capitalizadas no son generalmente apropiadas para la gran mayoría de las fincas campesinas. De aquí la afirmación de que la característica de bimodalidad de las estructuras agrarias latinoamericanas es un impedimento para lograr la equidad social, para la transformación de los patrones de producción y para lograr el objetivo de aumentar la competitividad del sistema agrícola nacional, como un todo.

El nuevo escenario, si bien desafiante, es también una fuente de nuevas oportunidades. Para comenzar, a pesar de la crisis de los 80 y del ambiente político desfavorable de los 70 con la prevalencia de dictaduras militares de derecha, la agricultura campesina continúa siendo una realidad económica importante en América Latina. En los 80, controló más del 33% de la tierra arable y más del 40% del área cosechada (Kay, 1994). Las fincas campesinas emplearon dos tercios de la fuerza laboral y proveyeron el 40% de los productos del mercado interno y el 33% de los productos de exportación (Kay, 1994). En Guatemala, cerca de 150.000 hogares campesinos están vinculados a la agricultura de exportación; un millón de

pequeños agricultores (menores de 5 ha) forman la espina dorsal de la industria cafetera de exportación en Colombia; en México, la propiedad de agroindustrias del Estado está siendo transferida a innovadoras asociaciones de pequeños agricultores (Ver Recuadro N° 2).

En un reciente artículo, de Janvry (1994a) discute varios fenómenos nuevos que deben facilitar la meta de alcanzar un crecimiento más equitativo en las áreas rurales de América Latina: a) La depreciación de la tasa de cambio real y la liberalización del comercio no sólo reduce el sesgo contra la agricultura, en general, sino también tiende a favorecer a los pequeños agricultores que utilizan más intensivamente los insumos no transables; b) El gasto público en la agricultura aumentó ligeramente en los últimos años de la última década, comparado con el fuerte decrecimiento en el período previo; c) Se están desarrollando tecnologías mejoradas conjuntamente entre agencias de gobierno y organizaciones no gubernamentales (Bebington et al., 1993); d) La democracia ha retornado a casi todos los países de la región; e) Las ONGs y Organizaciones de Base (ODB) han proliferado en relación directa con la reducción del aparato público; f) Existe creciente preocupación por la protección del medio ambiente.

En resumen, comenzando en los 80, un nuevo escenario se ha desarrollado para la agricultura latinoamericana y, en particular, para el subsector de la pequeña agricultura. La investigación y el desarrollo con enfoque de sistemas en América Latina, con su fuerte énfasis en la pequeña agricultura, deben ser fundamentalmente ajustados para permanecer a tono con este nuevo escenario o, de lo contrario, se

Recuadro N° 2. La agroindustria de la piña en Loma Bonita, México

De acuerdo a Castillo Cuazcle (sin fecha), en los 40 la piña fue introducida a la región de Loma Bonita, en la cuenca del Papaloapan, en el Estado de Oaxaca. En los últimos 15 años, la producción de piña de Loma Bonita ha representado cerca del 20% del total nacional, con cerca de 1.000 ha. Problemas acumulados de orden técnico, organizacional y económico, han causado que solo una pequeña fracción del área potencial sea plantada con piña.

En 1989, el Gobierno de México decidió transferir la propiedad de la agroindustria COFRINSA a los productores de piña. Tres organizaciones de agricultores se unieron para formar una nueva firma: *Agroindustrias Loma Bonita*, la cual recibió un préstamo de US\$ 0,5 millón para iniciar operaciones. El principal producto era jugo concentrado para el mercado nacional. Sin embargo, un contrato de 5.000 ton fue negociado con una de las mayores firmas productoras de jugo mexicanas (JUMEX), lo cual permitió a la agroindustria operar casi a capacidad total y fue un factor crítico para ofrecer un precio más estable a los productores a lo largo de la estación.

La nueva agroindustria está ahora tratando de organizar y racionalizar su producción, contratando cantidades específicas con distintas comunidades de productores. Así mismo, existen planes para solucionar problemas técnicos específicos a nivel de finca, procesadora y comercialización. Finalmente, la agroindustria está estudiando la forma de establecer una Unión de Crédito para poder intervenir en la financiación de los productores.

harán irrelevantes. El punto de inicio, es estar dispuestos a evaluar nuestros logros y, principalmente, nuestras deficiencias.

DEFICIENCIAS DE LA APLICACIÓN CONVENCIONAL DEL ENFOQUE DE SISTEMAS

Al inicio de los 70, las organizaciones para el desarrollo internacional (principalmente la Fundación Rockefeller con el pionero Proyecto Puebla en México; USAID en Guatemala con el ICTA; o el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo del Canadá con el Proyecto Cáqueza en Colombia), tuvieron la mayor influencia en la diseminación del enfoque de sistemas en América Latina. Desde principios de los 70, se han desarrollado en la región un gran número de proyectos con enfoque de sistemas, involucrando decenas de millones de dólares.

Mientras el dinero alcanzó, muchos de esos proyectos compartieron la etiqueta de "Investigación y Extensión en Sistemas de Producción" (IESP). Sin embargo, además del nombre, lo importante es que muchos proyectos tuvieron características comunes.

La formulación convencional del enfoque de sistemas

Dado que el tema original de discusión fue que el pequeño productor de escasos recursos no se beneficiaba con la Revolución Verde, los proyectos implementados bajo esta formulación convencional tuvieron el objetivo de adaptar y diseminar tecnologías apropiadas que pudieran ser adoptadas por los agricultores campesinos (Byrnes, 1993; Escobar y Berdegué, 1990).

Para obtener este tipo de productos, las actividades de investigación y extensión se condujeron a nivel del sistema de finca, dado que éste se reconoció como la unidad central conceptual y operacional (o "sistema de referencia").

Las interacciones entre los subsistemas de la finca y entre la finca y los ambientes socioeconómicos y biofísicos, fueron supuestos como condicionantes a las decisiones del agricultor en relación a la tecnología y la producción, y por tanto debían tomarse en consideración al diseñar nuevas alternativas.

Usualmente, el método fue organizado como un conjunto de cinco etapas: caracterización o diagnóstico, diseño, investigación en finca, validación y diseminación.

Dada la naturaleza multidimensional de la finca y su ambiente, el trabajo interdisciplinario fue considerado como una característica esencial del método. Con el tiempo se incorporaron nuevos conceptos para responder a nuevos temas, tales como la participación del agricultor, el género o la sostenibilidad ecológica.

No hay duda que esta formulación convencional tuvo importantes impactos positivos en América Latina. Quizá una de las contribuciones más significativas es que dio inicio a la idea que los investigadores agrícolas tenían que salir de las estaciones experimentales y confrontar las condiciones reales bajo las cuales la

tecnología tenía que funcionar, a través de un trabajo más cercano y sistemático con los propios agricultores, bajo las condiciones reales del campo.

Además, los pequeños agricultores fueron reconocidos como clientes importantes de la investigación y la extensión. Trabajando a nivel de la finca, se entendió rápidamente que la tecnología no es neutral y que variables de orden social, económico y cultural, juegan un papel decisivo en promover o frustrar los procesos de adopción efectiva.

Finalmente, estos proyectos con enfoque de sistemas, fueron piezas claves en la organización y fortalecimiento de varias instituciones nacionales y regionales de investigación agrícola y desarrollo rural, como en los casos de Guatemala, Colombia o México.

En resumen, la primera generación de proyectos con enfoque de sistemas en América Latina, hizo una importante contribución al redefinir la investigación agrícola y la extensión en la región y al abrir nuevas oportunidades para que los pequeños agricultores fueran integrados a esas actividades.

Sin embargo, con algunas excepciones, el balance indica que los proyectos desarrollados bajo esta formulación convencional del enfoque de sistemas, quedaron cortos en el cumplimiento de sus objetivos (Berdegué, 1993a; Byrnes, 1990, 1993; Hibon, 1993). Este es un hecho ampliamente reconocido y, como Hibon (1993) recientemente escribió: "un creciente desconcierto se aprecia entre los practicantes de investigación y extensión en sistemas de producción".

Hay varios factores que ayudan a explicar estos resultados limitados en términos del impacto real al nivel de la finca. Dado que los problemas operacionales específicos han sido bien documentados (Tripp, 1991; Byrnes, 1993; Berdegué, 1993b), para el propósito de este trabajo enfatizaremos cuatro factores que en nuestra opinión son de naturaleza más fundamental.

Concentración en incrementar la oferta

Un gran número de los proyectos de investigación y desarrollo que respondieron a la formulación convencional del enfoque de sistemas, fueron diseñados casi exclusivamente desde el punto de vista del incremento del producto del sistema de finca. El problema relevante fue usualmente definido como alguna variación de la idea de "...aumentar las tasas de adopción a través de la adaptación, validación y diseminación de tecnologías apropiadas mejoradas...".

Frecuentemente, se olvidó que los objetivos de los productores son siempre definidos en términos de su participación en uno o más mercados, es decir, son definidos y alcanzados fuera de la finca. La adopción tecnológica no es un objetivo del agricultor en sí mismo, sino, en última instancia, sólo una variable dependiente, una "condición para".

Esto es verdad inclusive en el caso de la agricultura de subsistencia, en la cual las decisiones del agricultor son ampliamente influenciadas por factores tales como las oportunidades regionales y estacionales de empleo fuera de la finca, la disponibilidad de transporte, la posibilidad de intercambio de bienes con agricultores de su

misma u otras localidades, el ingreso no agrícola y muchas otras variables relacionadas con diferentes mercados de bienes y servicios (Berdegué, et al., 1990; Espinosa, et al., 1990; Martínez, et al., 1990; Miranda, 1990).

Este problema se agravó en aquellos casos en los cuales se proclamó *a priori* "...la opción de rescatar tecnologías tradicionales, de baja productividad, en una interpretación peculiar de lo que es adecuado..." (Schejtman, 1994, p.150). No hay diferencia sustancial entre este enfoque y el de la escuela de la "tecnología neutral", dado que ambos niegan los objetivos del agricultor y hacen del artefacto o proceso tecnológico, el eje central de su preocupación (Berdegué y Nazif, 1988).

El bien conocido argumento de que los proyectos de investigación en sistemas deberían concentrarse en la promoción de cambios pequeños, acumulativos y graduales, dentro de la estructura existente en el sistema, está probablemente en la base del rechazo de las variables de demanda (Baker, 1993; Berdegué, 1993b).

Mientras los expertos en sistemas de producción fueron construyendo proyectos dentro de este dogma, los agricultores indígenas guatemaltecos aumentaron el hectareaje de la agricultura no tradicional de exportación, en casi el 100% en sólo catorce años, en un fuerte vínculo con más de trescientas nuevas agroindustrias! (Ver Recuadro N° 3).

Menospreciar la estructura de la demanda de mercado por productos agrícolas es siempre un problema, pero se convierte en un pecado capital, en el contexto de una economía de mercado abierto, porque en el nuevo escenario, la base del éxito es la habilidad de identificar nuevas oportunidades de mercado.

Ignorando las relaciones macro-micro

Un gran número de proyectos, simplemente no prestó atención al concepto básico de sistemas que indica que las funciones y dinámicas del sistema de finca están condicionadas en un grado importante por las percepciones de los miembros del hogar, acerca del contexto en el que ocurren sus actividades de producción (Berdegué, 1992).

Los análisis "macro" se limitaron frecuentemente a la compilación de información secundaria, y existen pocos casos documentados en que los proyectos trataron de operacionalizar el importante tema de las relaciones entre las variables "micro", "macro" y sectoriales (Estrada, 1992).

Esto es cierto en el campo de la economía, en el que el papel más frecuente del especialista fue preparar análisis de presupuesto parcial y otras formas de documentación del efecto de tecnologías específicas en los márgenes brutos y netos.

Sin embargo, la situación es aún peor en relación a otros tipos de variables externas a la finca. Por ejemplo, hay pocos intentos de investigar sistemáticamente el papel que puede ser jugado por instituciones agrarias intermedias en la articulación de la finca, el agricultor y el jefe de hogar, con sus ambientes en general, y la diseminación del progreso técnico en particular. También, los elementos sociales y culturales que determinan la dinámica de género en el sistema de finca, fueron raramente entendidos aún cuando tienen una relación directa y evidente con los

Recuadro N°3. Cultivos de exportación no tradicionales en el altiplano de Guatemala

El altiplano guatemalteco, es una región tradicionalmente dominada por fincas pequeñas y medianas dedicadas al maíz y frijol y orientadas hacia el mercado interno (Cepal, 1994b). Sin embargo, entre 1979 y 1993, los cultivos de exportación no tradicional, crecieron 90.9% (un promedio anual de 6.5%, que más que dobla la tasa del sector agrícola), para alcanzar un área total de casi 70.000 ha. Macadamia, mango, oca, brócoli, minivegetales y frutillas, son algunos de los cultivos emergentes que son cultivados por aproximadamente 140.000 pequeños agricultores en parcelas de 0,5 ha en promedio. Los rendimientos han mejorado consistentemente en los últimos catorce años con aumentos que usualmente varían entre 80% y 112%.

Un estudio reciente concluye que: "aunque esta nueva generación de agricultores ha mantenido su sistema de producción minifundista, su capacidad de innovar, los hizo modernizar el proceso de mercadeo de su producción... El tamaño pequeño y mediano de las unidades de producción no fue un impedimento para alcanzar rápidamente altos niveles de competitividad en los mercados internacionales. Su habilidad consistió en especializarse en un cultivo dado y obtener altos niveles de productividad y calidad...(Cepal, 1994b, p. 26).

El caso de la "Cooperativa Cuatro Pinos", en el departamento de Zacatepequez (altitud, 2000 m) es considerado un ejemplo paradigmático de cómo agricultores de pequeña escala pueden alcanzar altos niveles de competitividad internacional. La cooperativa fue formada en 1979, por 1.600 minifundistas indígenas, para ayudar a la reconstrucción de su localidad después de un gran terremoto. En 1981, con la ayuda de una agencia suiza y del Gobierno de Guatemala, comenzaron una pequeña planta de deshidratado y mejoraron la comercialización de las hortalizas tradicionales de verano. Para 1983, estaban exportando hortalizas frescas, habiendo construido amplias facilidades de frío. Hoy la cooperativa maneja completamente las operaciones, incluyendo su propia investigación, asistencia técnica, crédito y programas de infraestructura rural.

fenómenos tecnológicos que son abordados por los proyectos (Campaña, 1992; Flora, 1994; Feldstein, et al., 1991; Feldstein, et al., 1989).

Las variables externas a la finca y los temas de política y de los sistemas de apoyo, fueron definidos como **parámetros externos** (Baker, 1993; Berdegú, 1992). Este supuesto es erróneo, dado que estos fenómenos son altamente variables (crecientemente en el nuevo escenario) y son también criterios fundamentales en el proceso de toma de decisión de los agricultores al interior de la finca (Ashby, 1989; Benito, 1976; Gladwin, 1980, 1976; Low, et al., 1991).

Por ejemplo, Gladwin (1980), encontró que los minifundistas de subsistencia en el altiplano de Guatemala, consideran las condiciones del mercado, la disponibilidad de mano de obra y el acceso a capital, como los criterios claves para decidir cuáles combinaciones de ocho cultivos conviene sembrar.

Ha sido común para los investigadores y los agentes de desarrollo rural culpar a la aversión de los campesinos al riesgo, por los resultados adversos de sus proyectos en el caso de familias pobres con poca tierra.

Sin embargo, se ha encontrado que muchas veces esos proyectos se basan en la promoción de nuevas tecnologías que son intensivas en capital, en un contexto de alta variabilidad de precios y una infraestructura de mercadeo pobremente desarrollada (Reinhardt, 1987) y que a menudo no se puede sostener que las nuevas tecnologías produzcan aumentos en los retornos netos (de Janvry, 1983). Las estrategias de desarrollo que no son razonables desde el punto de vista económico, de hecho merecen fracasar.

Tomar las variables supra-prediales como parámetros externos, permitió a los practicantes concebir los productos esperados o deseados, en términos de trayectorias óptimas, las cuales fueron también consideradas constantes por lo menos durante la duración de un proyecto dado.

La misma naturaleza del proceso de innovación en un contexto, primero, de una crisis (la de los 80) y luego de mercados globales y reducida intervención del Estado, crecientemente cuestionó el sentido de estos supuestos. Los agricultores reaccionaron al nuevo contexto, desarrollando estrategias de sobrevivencia que usualmente confundieron los esfuerzos de los cuadros técnicos de muchos de esos proyectos. Los cambios de dirección fueron muy pronunciados en el caso de los pequeños agricultores, dado que, a menudo, ellos implementaron virajes bruscos en la combinación de actividades en la finca y fuera de ella y en la misma estructura del sistema de finca (Estrada, 1992).

El supuesto erróneo de que las variables externas a la finca, incluyendo las culturales, son parámetros externos, ha puesto a los proyectos con enfoque de sistemas en una contradicción imposible entre su verdadero "campo de batalla" que es el desarrollo y transferencia de tecnologías mejoradas para los subsistemas agrícolas y ganaderos, y el ambiente de fuera de la finca, percibido básicamente como una fuente de problemas, de restricciones y **raramente como una fuente de oportunidades.**

Preocupaciones nuevas o emergentes de la sociedad, tales como la de sostenibilidad, aumentaron la complejidad de la situación, ya que en general significaron la obligación de incorporar y **actuar sobre** nuevas dimensiones, tales como el tiempo y las variables culturales que estaban inmersas en los nuevos temas. No es sorpresa que muchos proyectos reaccionaron con una combinación de aceptación conceptual genérica de las nuevas interrogantes e incompetencia efectiva para manejarlas en términos prácticos. En América Latina, aún estamos lejos de diseñar formas eficientes y prácticas para operacionalizar el concepto de sostenibilidad o aún de llegar a un acuerdo sobre indicadores básicos para enfrentarlo (Harrington, et al., 1994).

El fenómeno de la sostenibilidad implica la operacionalización de la variable tiempo, por lo menos, por una generación, y esto es una tarea imposible cuando el horizonte usual de análisis y operación de los proyectos convencionales de sistemas, no se extiende más allá de tres a seis años.

Incorporar la dimensión de sostenibilidad, también significa que los proyectos deben estar dispuestos a enfrentar contradicciones entre distintos objetivos de los agricultores. Hay contradicciones en el tiempo (por ejemplo, el ingreso familiar en

el corto vs. el largo plazo), en el espacio (por ejemplo, beneficios de un proyecto de manejo de una cuenca en la parte superior vs. la parte inferior de la misma), y entre objetivos en un tiempo y espacio dados (por ejemplo, reducción de la erosión del suelo por medio de una rotación de cultivos menos intensiva, que conlleva una caída en el ingreso familiar en el corto plazo).

La formulación convencional del enfoque de sistemas impone limitantes conceptuales y operacionales adicionales a la integración del nuevo atributo de sostenibilidad, al concentrarse en la finca como sistema de referencia; al definir los productos esperados en términos de la adopción de tecnología y por la reducción de la importancia de las variables "macro" y sectoriales,

Restringiendo el campo de operaciones a la finca

En muchos de los proyectos convencionales de investigación y desarrollo con enfoque de sistemas, la correcta definición de la finca como escenario primario del desarrollo del agricultor campesino, fue fatalmente distorsionado cuando se interpretó con un significado de que la acción de los proyectos podría estar limitada a la finca. Olvidamos que practicar la agricultura significa más que sembrar cultivos y criar animales.

En el protocolo metodológico de los cinco pasos (caracterización, diseño, ensayos en finca, validación, diseminación) que es seguido por la mayoría de proyectos, el problema real fue medido en términos de tomar un componente X del sistema y modificarlo o reemplazarlo con un componente Z. Este protocolo corresponde a una estrategia diseñada para "modificar tecnologías en lugar de modificar las circunstancias de los productores" (Baker, 1993).

Fuimos felices pensando que nuestro método era superior porque podíamos reconocer limitantes a este proceso, aún cuando no hiciéramos nada por superarlas.

Ahora podemos ver que el hecho importante no es entender que, por ejemplo, la falta de crédito impedirá la adopción de una tecnología dada; este conocimiento es de poco uso si nosotros no actuamos para superar ese cuello de botella. **La lección a ser aprendida es que las limitantes deben ser removidas, y no simplemente analizadas.**

Aun cuando los proyectos tengan éxito en adaptar nuevas tecnologías apropiadas y en estimular su adopción, muchos obstáculos técnicos e institucionales aún deberán ser resueltos antes de que el aumento del producto llegue a los consumidores en un tiempo apropiado, con la calidad requerida y a un precio competitivo.

Considerando que los equipos de investigación y extensión de sistemas de producción tienen una posición inmejorable para saber cómo operan los sistemas extraprediales a nivel local (y, en especial, los mercados de insumos, productos y servicios), es un verdadero rompecabezas explicarse porqué la mayoría opta por autolimitarse a una acción al interior de la finca (Baker, 1993).

En el nuevo escenario, los pequeños agricultores necesitan estar dispuestos a innovar a lo largo de la cadena que va desde la parcela de cultivo al comprador de sus productos. Sobre todo, muchas veces requerirán ajustar su producción, su

proceso de postproducción, sus organizaciones locales, sus canales de comercialización, su sistema de abastecimiento de insumos y su acceso a un conjunto de otros servicios, a fin de alcanzar aquellos mercados que son más dinámicos y más rentables. En otras palabras, los nuevos proyectos de sistemas de producción necesitan basarse en una estrategia de mediano y largo plazo para desarrollar la competitividad de los agricultores.

Las ventajas comparativas se tornan en ventajas competitivas cuando los sistemas de organización, información y gestión y la capacidad técnica de alta calidad, se hacen disponibles sobre bases permanentes y autosustentables.

El tema del desarrollo de las organizaciones de agricultores merece un análisis particular. Un cambio técnico exitoso y estable en la pequeña agricultura es siempre un emprendimiento social, que involucra comunidades locales y microregiones en lugar de fincas individuales y aisladas.

Los proyectos de sistemas de producción raramente entendieron que además de alcanzar sus objetivos específicos de tecnología o producción, era necesario poner en marcha mecanismos para fortalecer las capacidades permanentes de las comunidades locales para innovar, administrar y expandir los resultados de la innovación. Los aspectos relacionados con las instituciones de la comunidad a nivel local y microregional, de entre las cuales las organizaciones funcionales de agricultores son lo más importante, no fueron una preocupación fundamental de los proyectos convencionales de sistemas de producción en América Latina. En muy buena parte, esto explica porqué los resultados positivos de muchos proyectos se diluyeron después que las fuentes externas de financiamiento y ayuda técnica se terminaron.

El proceso de descentralización política y administrativa y de fortalecimiento de los gobiernos municipales que está ocurriendo en muchos países, puede ayudar a abrir más amplias oportunidades de participación de las comunidades locales en el proceso de decisión de la investigación agrícola y el desarrollo rural. Colombia es tal vez el país líder en esta área, habiendo diseñado mecanismos de decisión y financiamiento que asignan una mayor responsabilidad a los gobiernos municipales y a las comunidades locales en la definición de prioridades y en la aprobación de programas y proyectos específicos de investigación y desarrollo. En la medida que los gobiernos locales se fortalecen, será más difícil para las instituciones de investigación agrícola y desarrollo local, diseñar e implementar programas y proyectos controlados centralmente.

La incapacidad de construir alianzas estratégicas

Muchas de las limitaciones de los proyectos convencionales de investigación y desarrollo con enfoque de sistemas, tienen su origen en el hecho de que la mayoría fueron implementados por una sola institución o por una o dos instituciones con mandatos análogos (agencias nacionales e internacionales de investigación agrícola).

Baker (1993), ha argumentado convincentemente que en los modelos analíticos iniciales del enfoque de sistemas, las políticas agrícolas y las instituciones fueron prominentemente incluidas y que "la razón más importante" para reducir la función

del enfoque metodológico al diseño y validación tecnológica fue que "el desarrollo inicial de la metodología de sistemas de producción ocurrió principalmente en el sistema internacional de investigación agrícola".

Pocos casos están documentados en los cuales instituciones complementarias públicas y privadas, establecieron una relación activa para proveer las capacidades requeridas para cubrir adecuadamente los vínculos relevantes en la cadena que va desde las fincas hasta el mercado. El diálogo interdisciplinario -en sí mismo una ocurrencia rara y evasiva- no tuvo una dimensión ejecutiva, orientada hacia la acción, en la cual los expertos en producción y los agricultores actuaran junto con la gente que pudiera planear y trabajar en temas de financiación, mercadeo, infraestructura u organización que eran relevantes para los productores.

En el nuevo escenario, el desarrollo de las habilidades de los agricultores para competir en los mercados nacionales e internacionales, requerirá construir alianzas estratégicas entre organizaciones complementarias, incluyendo siempre en el centro aquellas de los propios agricultores.

En resumen, la formulación convencional del enfoque de sistemas en la agricultura de América Latina, ha llevado implícitamente a una innecesaria posición reduccionista, en contradicción con todos los postulados del concepto de sistemas: reduccionista porque sobreenfatiza la finca y sus subsistemas; reduccionista por su casi exclusivo énfasis en adopción de tecnología y, reduccionista porque es incapaz de manejar operacionalmente las relaciones económicas macro-micro, las variables sociales y culturales y las nuevas preocupaciones de la sociedad.

El resultado final ha sido que la finca campesina fue aislada en nuestros proyectos, de sus ambientes, en general, y de los mercados, en particular. Éste fue el fracaso capital de la aplicación del enfoque convencional de sistemas en América Latina entre los inicios de los '70 y los finales de los '80.

Este aspecto de la naturaleza reduccionista de la formulación convencional del enfoque de sistemas, necesita ser enfatizado porque su discusión debe convertirse en **la prioridad conceptual y metodológica número uno**, en el nuevo escenario con su condición dinámica, sus nuevos objetivos y sus nuevas preocupaciones.

EL CONCEPTO DE SISTEMAS Y LA METODOLOGÍA DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

Se ha sido argumentado (Berdegué, 1993a, 1993b) que el marco conceptual del enfoque de sistemas tiene ventajas comparativas en el nuevo escenario. La noción de que las interacciones y las dinámicas de los componentes de un sistema, no se expresan aditivamente en la definición del resultado final de un proceso, y la idea que los sistemas están jerárquicamente relacionados "hacia arriba" y "hacia abajo", de tal forma que los procesos agrícolas tienen manifestaciones globales y locales, son dos conceptos importantes del enfoque de sistemas que son particularmente pertinentes bajo las nuevas condiciones de la agricultura de América Latina.

Adicionalmente, el trabajo práctico de las últimas dos décadas ha entrenado

cientos de profesionales y técnicos en sistemas de producción, al punto que existe una capacidad regional significativa en el uso de enfoques metodológicos que son muy apropiados al nuevo escenario. En particular, la habilidad de trabajar en el campo con pequeños agricultores es un capital invaluable.

Por lo tanto, en nuestra opinión, el marco conceptual de sistemas y muchos de los desarrollos metodológicos convencionales de la primera generación de proyectos con orientación de sistemas, permanecerán totalmente válidos en los siguientes años.

De hecho, numerosas instituciones gubernamentales que están atravesando por un proceso de modernización, han adoptado explícitamente el enfoque de sistemas como su marco conceptual básico para manejar los actuales problemas de la agricultura en América Latina. Tal es el caso, por ejemplo, del INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria) en Argentina; EMBRAPA (Empresa Brasileira de Investigación Agropecuaria); INIAP (Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria) en Ecuador; CORPOICA (Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria) en Colombia; o INDAP (Instituto de Desarrollo Agropecuario) en Chile. En los 90, el uso del enfoque de sistemas ha respondido a una opción nacional en lugar de a la influencia de agencias donantes bilaterales o multilaterales.

Sin embargo, es importante reconocer que nuestra formulación convencional no puede ser proyectada linealmente en el futuro, porque mostró una debilidad significativa en el viejo escenario y también porque hay discrepancias fundamentales con las demandas que nacen de las nuevas condiciones y los nuevos objetivos de la agricultura campesina de América Latina.

El desafío actual es desarrollar nuevas estrategias, nuevos métodos, nuevas combinaciones de los instrumentos ya probados; lo primero y más importante, es adoptar una nueva imagen y una nueva mentalidad de aquellos que están encargados de dirigir y aplicar el concepto de sistemas en programas y proyectos de instituciones de investigación agrícola y desarrollo rural.

La tarea es **reinstrumentar el enfoque de sistemas**, para ganar una nueva eficiencia y eficacia en la investigación y desarrollo de sistemas agrícolas competitivos, sostenibles y equitativos.

REINSTRUMENTANDO EL ENFOQUE DE SISTEMAS

El nuevo escenario impone nuevas limitaciones al desarrollo campesino, pero también ofrece nuevas oportunidades.

Actualmente hay en América Latina un buen número de proyectos con enfoque de sistemas, diseñados precisamente para tomar ventaja de las oportunidades ofrecidas por el nuevo escenario. Los ejemplos que se insertan en los recuadros de este documento, son sólo una muestra ilustrativa de una realidad más amplia: en docenas de experiencias de investigación y desarrollo en América Latina, una nueva generación de proyectos con orientación de sistemas, gradualmente comienza a tomar forma, enfrentando muchas de las limitaciones de la formulación original convencional del enfoque de sistemas. Analizando lo que esos proyectos están

haciendo, es posible resaltar algunas características comunes de esta nueva generación de proyectos de investigación y desarrollo con orientación de sistemas:

Desarrollando una nueva mentalidad

Todos los proyectos exitosos de la segunda generación, tienen como motor una nuevo enfoque mental de parte de sus actores centrales (ver Recuadro N° 4). No hay esperanza de moverse hacia adelante si nos mantenemos apegados a los viejos paradigmas. Un economista británico dijo una vez que es relativamente fácil encontrar nuevas ideas, pero que el problema difícil es deshacerse de las viejas.

Actuar agresivamente en la búsqueda de nuevas fuentes de competitividad; pensar y operar en términos de sistemas amplios, tales como las cadenas agroindustriales y regiones; concentrarse en la calidad de procesos y no sólo de productos; integrar objetivos y atributos que tienen un desarrollo dinámico y a menudo contradictorio, resistiendo la tentación de sacarlos del escenario debido a la inherente complejidad de la tarea; dar soporte a organizaciones de agricultores funcionales y eficientes y apoyar la construcción de otras capacidades permanentes de las comunidades locales y; construir alianzas estratégicas (ver recuadros N° 5 y N° 6) son seis conceptos claves que definen un nuevo enfoque mental que en mayor o en menor medida, caracteriza a los numerosos proyectos de investigación y de desarrollo que en América Latina están explorando nuevas formas de enfrentar las condiciones expuestas por el nuevo escenario.

Identificando oportunidades de mercado y alcanzando competitividad

Como ha sido muy bien señalado por de Janvry, "identificar oportunidades de mercado y alcanzar competitividad, ha llegado a ser la marca de garantía del desarrollo rural..." (de Janvry, 1994a, p.90).

Aún en los lugares en que han sido establecidos períodos de transición, para permitir el ajuste de los sectores mas desfavorecidos de la economía rural (por ejemplo, quince años para algunos alimentos básicos en México bajo el nuevo acuerdo de libre comercio con Estados Unidos y Canadá), es un hecho que bajo las nuevas reglas de juego, los pequeños agricultores eventualmente necesitarán competir bajo más o menos las mismas reglas que se aplican a todos los productores.

Los nuevos proyectos con enfoque de sistemas, tienen en común que han sido capaces de construir una idea clara y precisa de las demandas del mercado que están tratando de satisfacer. Los nuevos enfoques metodológicos deben incorporar estudios de mercado de alta calidad, para hacer posible la definición en los términos más precisos posibles de los productos y variedades demandados por los compradores, y sus especificaciones en términos de calidad, empaque, presentación, rotulación, volumen y oportunidad.

Por ejemplo, el proyecto de yuca implementado en la provincia de Guayas en Ecuador por instituciones como CIAT y FUNDAGRO, ha tenido que probar un número de variedades para identificar las que mejor se adaptan a los diferentes usos,

Recuadro Nº 4. Alimentos Naturales de Irupana, Bolivia

Alimentos Naturales de Irupana fue formada en 1987, por un grupo de profesionales afiliados a ONGs, quienes estaban interesados en experimentar con un nuevo tipo de microempresa, capaz de trabajar de acuerdo a las reglas del mercado (Hurtado, 1994).

Inicialmente, la firma trató de competir en el mercado regular del café, pero encontró que "...ésta fue la primera lección: las microempresas no pueden y no deben competir en el mercado de productos masivos; por el contrario, deben tomar ventaja de la calidad de su mano de obra para generar productos de alta calidad, con un mayor valor agregado y un precio más alto. Paradójicamente, nuestro mercado es de clases sociales ricas..." (Hurtado, 1994, p.149). Siguiendo esta regla, Irupana comenzó haciendo café tostado sin azúcar, introduciendo después de esto nuevos tipos de alimentos naturales producidos con más de veinticinco clases de productos agrícolas comprados a los campesinos.

Por ejemplo, Irupana compra café a los agricultores campesinos con un esquema diferente del utilizado por los intermediarios tradicionales, en que se paga un bono por calidad de hasta 15% y se provee asistencia técnica. Gracias a esta clase de medidas, Irupana hoy tiene una red de oferentes campesinos que procesan su café con especial atención a su calidad.

en una dinámica de mercado que fluctúa entre el consumo fresco y los usos industriales en las granjas productoras de camarón que caracterizan la región. Al mismo tiempo, han tenido que innovar permanentemente para mejorar los procesos de postproducción para obtener productos de calidad superior para cada mercado.

Articulando las metas de competitividad, sostenibilidad y equidad social

Muchos proyectos de investigación agrícola y de desarrollo rural han quedado atrapados en una falsa disputa entre la búsqueda de objetivos económicos, ambientales o sociales (competitividad, sostenibilidad y equidad social, respectivamente).

Los proyectos de segunda generación con orientación de sistemas, están demostrando de manera práctica que estos tres objetivos no sólo no son contradictorios, sino que en efecto se refuerzan uno a otro y son mutuamente necesarios para la sostenibilidad de cada uno de ellos en el largo plazo.

La Comisión Económica para América Latina (CEPAL, 1990) ha indicado que la competitividad de largo plazo, sólo puede ser obtenida si la participación creciente en los mercados se logra **simultáneamente** con un mejoramiento en los niveles de bienestar de la población. En otras palabras, la competitividad económica en el largo plazo, no puede estar basada en factores como bajos salarios o menor inversión en los sistemas educacionales, de vivienda o de salud. Esto es así, porque, crecientemente, el desarrollo económico se basa en factores tales como procesos de producción intensivos en información, permanente innovación tecnológica y altas tasas de ahorro para financiar inversiones, que no son compatibles con una población

Recuadro N° 5. Procesamiento y comercialización de arroz en Santa Cruz, Bolivia

"La Campana", una firma procesadora y comercializadora de arroz fue formada en Santa Cruz, Bolivia, en 1991 (Matzuzaki, 1994). Se define como una corporación mixta para compartir riesgo que involucra en su mayoría agricultores comerciales (50%), una ONG (36%) y una organización de 243 pequeños agricultores (14%). Existe un contrato privado entre la ONG y la organización de productores que establece que eventualmente la última obtendrá propiedad de un 26% adicional de la sociedad para una participación total del 40%.

"La Campana" provee diferentes servicios a los productores de arroz: almacenaje, clasificación, secado, procesado y comercialización, todo con la participación y control directo de los campesinos.

Recuadro N° 6. Contrato de asociación en participación Las Vaquerías, México

Una de las más conocidas asociaciones en participación en México, involucra cuatrocientos agricultores y el amplio complejo agroindustrial GAMESA (Suárez).

GAMESA contribuyó con US\$ 6.000.000 para financiar grandes inversiones en trabajos de irrigación, maquinaria y tecnología. El Gobierno mexicano a través de un esquema de intercambio de deuda pública (swap), proporcionó otros US\$ 6.000.000 para financiar la contribución de capital de los agricultores a este contrato. Una corporación específica, DICAMEX, fue formada para manejar el proyecto iniciado bajo este esquema.

Durante el primer año del proyecto, los agricultores contrataron 2.500 ha de frijol (primer ciclo de la estación) y 6.500 ha de trigo (segundo ciclo de la estación). El contrato fue firmado por doce años o veinticuatro ciclos de producción y al final de ese período los agricultores tendrán la opción de comprar los equipos por el 25% de su valor original.

Las ganancias son divididas en partes iguales y los agricultores pueden obtener adelantos en efectivo durante la estación. Si no se obtienen ganancias en una estación, los agricultores tienen aún garantizado 8% del valor bruto de su cultivo.

empobrecida y marginalizada. Como CEPAL (1990, p. 71) ha sostenido: "la línea divisoria entre las experiencias exitosas de inserción internacional y las que no lo son, al parecer se vincula con la utilización eficiente de los recursos en un momento dado y con la capacidad de emprender actividades que requieran un valor agregado de tipo intelectual cada vez mayor".

Por otra parte, es crecientemente improbable que la competitividad pueda ser alcanzada y mantenida en el largo plazo, si está basada en sistemas de producción que no son ambientalmente sostenibles. En primer lugar, porque "la calidad ambiental" está siendo apreciada por los consumidores como un atributo deseado de los productos agrícolas, no sólo en términos de la ausencia de contaminantes en el

producto mismo, sino también en relación con el efecto que el proceso de producción tenga en la calidad de los recursos físicos y biológicos; el debate en Brasil acerca de la producción de caña de azúcar o la preocupación mundial acerca de los sistemas de ganadería en bosques tropicales deforestados, o los estándares establecidos en la Unión Europea para los materiales de empaque usados por los exportadores de fruta chilenos, son ejemplos de este tipo de temas.

En segundo lugar, la competitividad y la sostenibilidad son atributos crecientemente interrelacionados, porque los conflictos ambientales intersectoriales han sido reconocidos como fuentes importantes de ineficiencia. El conflicto en la región costera de Ecuador, entre los productores de banano y los productores de camarón en relación al uso de insecticidas que aparentemente afectan el ambiente en que se desarrolla la larva del camarón, es un ejemplo de este tipo de tema.

En tercer lugar, se han documentado numerosos casos que muestran que la degradación ambiental se ha convertido en la mayor causa de decrecimiento de la productividad y/o incremento de los costos de producción (De Camino y Müller, 1993). Por ejemplo, Ramírez y Martínez (1994) usaron programación matemática multiobjetivo para analizar el conflicto entre los objetivos de los agricultores de aumentar los márgenes brutos y disminuir las tasas de erosión en pequeñas fincas en la precordillera Andina en Chile. Los autores encontraron que en el muy corto plazo, los sistemas más erosivos rindieron más altos ingresos, pero que después de sólo dos a seis años (dependiendo de la tasa de erosión) el ingreso de los agricultores fue más alto en las alternativas menos erosivas.

Sin embargo, es más fácil reconocer conceptualmente el vínculo positivo entre competitividad, sostenibilidad y equidad social, que operacionalizar este enfoque del problema. Varias instituciones están explorando proyectos de investigación y desarrollo diseñados e implementados a escala de microrregiones, para intentar disminuir esta brecha, porque a este nivel es posible operar simultáneamente con variables que tienen influencia en los tres objetivos (INDAP, 1994; Namdar-Irani y Quezada, 1994). En particular, la discusión en relación a colocar el énfasis en el desarrollo agrícola (acento económico) o en el desarrollo rural (acento social), o aquella sobre la "viabilidad" de ciertos estratos campesinos, carecen de significado si se desarrollan en el contexto de proyectos que buscan fortalecer sistemas agrícolas a nivel de microrregiones en lugar de fincas.

Desarrollando una competitividad sistémica amplia

La mayoría de los actuales proyectos latinoamericanos de segunda generación con orientación de sistemas, diseñan planes de investigación y desarrollo para cubrir todos los vínculos relevantes en la cadena requerida para generar el producto y llevarlo al comprador, en el tiempo apropiado, en los volúmenes requeridos, con las especificaciones de calidad demandadas y a un precio competitivo.

Así, por ejemplo, PROCAMPO S.A., de Chile, está implementando programas para abastecer a sus pequeños proveedores de hortalizas con distintas tecnologías de calidad superior, desde almácigos hasta máquinas transplantadoras, sistemas de

irrigación por goteo portátiles, nuevos materiales de empaque y almacenaje en frío de bajo costo. El hecho en discusión, de acuerdo con el Gerente General de esta firma, de propiedad de los pequeños agricultores, es que ninguna variable puede dejarse fuera, si sus productos quieren mantener la calidad que les permite tener una posición privilegiada en un mercado exigente y sofisticado (P. Rioseco, com. pers., agosto de 1994).

Como de Janvry (1994a) ha señalado, la agricultura de contrato que vincula pequeños agricultores con agroindustrias específicas, es un canal promisorio para tener acceso a mercados internacionales que son altamente competitivos y exigentes en la especificación de producto y su calidad.

Debe notarse que para el principio de los años 90, las exportaciones agroindustriales de América Latina, alcanzaron una suma anual de US\$ 27.000 millones, equivalentes al 22% del total de las exportaciones regionales (CEPAL, 1994a). Adicionalmente, es interesante notar que el grupo más importante de exportaciones agroindustriales es el de bienes de mayor valor agregado, el cual representa cerca de un tercio del valor total (CEPAL, 1994a).

Schejtman (1994) establece que la agroindustria presenta tres características que la hacen particularmente valiosa para el propósito de fortalecer la agricultura de pequeña escala basada en la familia : a) Mayor flexibilidad que otras industrias en la escala o magnitud de las inversiones de capital fijo requeridas, lo que permite un rango más amplio de opciones de escala para "ajustar" con la escala y los recursos de las unidades locales, con las cuales debe articularse; b) Permite la integración de procesos de capital intensivo y mano de obra intensiva, especialmente en las actividades agrícolas que ofrecen materia prima para la agroindustria; c) Las agroindustrias imponen un calendario de producción, volúmenes y especificación de calidad y, a través de ellos, pueden jugar un papel en la integración y organización de esas unidades que son sus proveedores directos o indirectos.

Los sistemas de producción que integran agroindustrias con la pequeña agricultura tienen una ventaja competitiva más grande en esas áreas donde los procesos primarios son muy intensivos en mano de obra por unidad de tierra, y en los cuales la mecanización no es una opción eficiente (Schejtman, 1994). Esto es así porque el costo de oportunidad de un pequeño agricultor tiende a ser menor que el del sector capitalizado.

De acuerdo a Schejtman (1994), la asociación de la agroindustria con la pequeña agricultura, tiene una ventaja competitiva mayor cuando el producto agrícola es altamente perecible y no puede ser obtenido fácilmente en el mercado abierto; y cuando la materia prima tiene un costo alto por unidad de volumen y los costos de transacción y transporte son de menor importancia relativa. En la tipología de Schejtman (1994) las industrias agroexportadoras modernas (por ejemplo, productos hortícolas y frutícolas, flores), seguidas por las agroindustrias modernas de productos agrícolas básicos (por ejemplo, productos lácteos, azúcar de remolacha, alimentos para animales) muestran una mayor ventaja desde el punto de vista de su potencial para generar progreso técnico en la pequeña agricultura (ver Recuadro N° 7).

Sin embargo, es importante subrayar que la búsqueda de oportunidades agroindustriales y agroexportadoras para pequeños productores, no precluye la

producción competitiva de alimentos básicos para los mercados regionales y nacionales, como una plataforma conveniente de desarrollo efectivo (de Janvry, 1994a). De hecho, ésta puede ser la mejor opción para abrir el acceso a alternativas económicamente viables, para comunidades de campesinos que no tienen la infraestructura, los recursos naturales o el capital requeridos para producir para los mercados internacionales o las agroindustrias (ver Recuadro N° 8).

Otra dimensión de este concepto de sistemas competitivos amplios, se refiere a los territorios geográficos en que es posible identificar comunidades de agricultores campesinos que pueden colaborar en esfuerzos conjuntos para desarrollar nuevas oportunidades de mercado. Proyectos basados en la región, pueden aprovechar la dinámica social que existe entre esas comunidades, y al mismo tiempo, proveer opciones diferentes en forma tal, que grupos sociales específicos (jóvenes, mujeres, campesinos sin tierra, comerciantes locales) puedan participar en las nuevas activi-

Recuadro N° 7. Producción de espárragos de agricultores campesinos en Perú

En términos de valor, el espárrago fue la hortaliza más importante del Perú en 1990 y lejos, la exportación agrícola no tradicional más importante (CEPAL, 1993). En ese año, 17.930 ha fueron plantadas con este cultivo, a diferencia de 1.512 ha sembradas diez años antes. En 1970, hubo sólo tres agroindustrias que procesaron espárragos pero su número se ha incrementado a catorce en 1993. Las exportaciones IQF y frescas han diversificado los mercados tradicionales de productos enlatados.

En una de las regiones de espárragos más dinámica, Piura, 47% de la extensión cultivada está bajo el control de pequeños agricultores, con menos de 3 ha cada uno.

La mayoría de los campesinos minifundistas plantaban entre 0,5-3 ha de cultivos básicos, tales como algodón, arroz, maíz y leguminosas de grano, encontrando severos problemas por falta de irrigación, tecnología obsoleta y falta de acceso a la asistencia técnica y al crédito. Para esos agricultores, el nuevo cultivo significó nuevas alternativas de desarrollo basadas en la sustitución o complementación de sus cultivos tradicionales. A pesar del hecho que el espárrago es un cultivo foráneo en sus sistemas de finca, representa un mercado más seguro y un ingreso más estable. También la producción de espárragos implica acceso a financiamiento, capacitación y asistencia técnica.

En 1986, un grupo de empresarios vinculados a la industria minera, decidió explorar nuevas opciones de inversión en el sector agroindustrial en Piura. Dos corporaciones fueron formadas para establecer el proyecto, que se inició con una actividad de experimentación adaptativa en 2 ha, con la cooperación de CIPA, una agencia del Ministerio de Agricultura peruano. Se estableció un esquema, en el cual el Banco Agrario del Perú (BAP) haría un préstamo de largo plazo para comenzar nuevas plantaciones de espárragos, a todas aquellas personas que habían firmado previamente contratos de producción con la nueva agroindustria. Dada la orientación social del BAP, el nuevo cultivo fue promovido principalmente entre agricultores con poca tierra. La asistencia técnica se obtuvo de un importante firma holandesa. Pronto otras dos agroindustrias iniciaron operaciones en Piura para comprar espárragos de los productores locales campesinos.

dades en la finca y fuera de ella, que se originan en nuevas iniciativas económicas. Proyectos basados en la región, al mismo tiempo, proveen una oportunidad para integrar el desarrollo agrícola y rural, como en el caso de la exitosa "Cooperativa Cuatro Pinos" en Guatemala, que no solamente ha establecido un número de servicios relacionados con la producción, sino que también financia proyectos tales como la electrificación rural.

Alain de Janvry (1994a) ha argumentado que los proyectos necesitan ser diseñados para acomodar demandas diversas y cambiantes, debido a la heterogeneidad de los hogares campesinos y de sus estrategias de ingreso. En particular, es importante que la nueva generación de proyectos, evite la tendencia a definir estrechamente su área de interés al campo del desarrollo agrícola, despreciando los potenciales ofrecidos por las articulaciones con la industria y los servicios, incluyendo microempresas.

Aprendiendo a construir alianzas estratégicas con nuevos socios

Los nuevos proyectos de investigación y desarrollo con orientación de sistemas, han aprendido que ninguna organización por sí misma es capaz de proveer todas las capacidades requeridas para manejar todos los problemas relevantes y todas las dimensiones involucradas en la tarea de alcanzar una posición competitiva en los mercados. El proyecto o la organización autosuficientes, son cosas del pasado.

Debe señalarse que la disminuida capacidad del sector público para actuar como proveedor directo de servicios, tales como crédito o infraestructura de mercadeo, implica que crecientemente el sector privado necesitará estar involucrado en los proyectos de investigación y desarrollo de sistemas agrícolas campesinos. Por ejemplo, en Chile se ha estimado que la demanda de capital de inversión y de operación de la pequeña agricultura, es cincuenta veces superior al presupuesto de los programas de crédito del gobierno. En este caso, sólo nuevas fórmulas, basadas en el acceso al mercado financiero comercial, podrán sustentar el desarrollo de los campesinos.

En México existe una vasta experiencia en el desarrollo de esta clase de asociaciones. El Ministerio de Agricultura y Recursos Hidráulicos de ese país (Suárez, sin fecha) ha registrado 142 "asociaciones en participación" (que son contratos entre dos o más partes que no generan una persona jurídica permanente). Esos tipos de contratos han sido utilizados para iniciar acciones conjuntas entre agricultores campesinos y diferentes tipos de empresas privadas en agricultura, ganadería, horticultura y forestería, involucrando cerca de 15.000 agricultores y de 40.000 a 50.000 hectáreas al año.

Los sistemas de innovación tecnológica y de gestión; el mercadeo de productos y servicios y el acceso a servicios e insumos; el financiamiento de inversiones de largo plazo; y el fortalecimiento de las organizaciones de agricultores; son cuatro componentes claves que en una u otra forma han sido resueltos por todos los proyectos que han sido exitosos en el desarrollo de la competitividad de los sistemas agrícolas campesinos en el largo plazo (Berdegué, 1994).

Recuadro Nº 8. Mercadeo de frijoles en Chile

Varias organizaciones regionales de pequeños agricultores, conjuntamente con una firma comercializadora privada y con el apoyo técnico y financiero del Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP), han implementado un innovativo sistema de mercadeo para mejorar la competitividad de los agricultores campesinos en los mercados de leguminosas nacional e internacional (Tello y González, 1993; Tello y Rojas, 1994). Este mecanismo ha operado en dos ciclos consecutivos (1992-93 y 1993-94) y ha sido aprobado para una tercera ocasión (1994-95).

En el primer ciclo, cuatro organizaciones representando a 1.980 pequeños agricultores, en tres de las trece regiones de Chile, llegaron a un acuerdo con una firma comercializadora privada e INDAP para mejorar el mercadeo de frijoles y garbanzos. El acuerdo incluyó guías para el siguiente proceso: a) Preparación de personal y de facilidades de almacenaje, indicando un mínimo de capacidades que cada organización debía tener para participar en este sistema. b) Calidad, estándares sanitarios, especificaciones de productos, empaque y logo común. c) Criterios y procedimientos de compra en los que la firma comercializadora, enviaba boletines diarios por fax con reportes de precios nacionales e internacionales a cada organización para que cada una de ellas calculara el precio diario de compra, deduciendo sus costos y márgenes operacionales. De esta forma, el precio que los agricultores recibieron fue finamente ajustado a las tendencias del mercado. d) Criterios y procedimientos de venta; diariamente cada organización informaba a la firma organizadora el volumen de frijol a granel y procesado en bodega. Dado que la calidad fue homogénea, a través de las regiones y organizaciones, el comercializador pudo agregar los volúmenes individuales en un paquete mayor. Después de eso, el comercializador podía contactar los principales seis o siete exportadores de frijol y pedirles una oferta por el producto en existencia; la oferta podía variar significativamente entre los exportadores, tal como la forma de pago y las condiciones de transporte. El comercializador podía escoger la mejor oferta y enviar la información a las organizaciones a través de fax, pudiendo cada una enviar su producto al lugar acordado y preparar una factura separada para obtener directamente su pago. Un comité ejecutivo (organizaciones, comercializador e INDAP) se reuniría cada quince días para revisar el proceso y sus resultados. INDAP proveyó préstamos a las organizaciones (US\$ 543.000 en el primer ciclo y US\$ 833.000 en el segundo) para que pudieran financiar un fondo rotatorio para comprar las leguminosas a los agricultores y pagar su costo de operación. Las firmas exportadoras encontraron el sistema muy conveniente dado que garantizó que la calidad y los volúmenes ordenados fueran exactamente los recibidos, una condición que no siempre es cierta cuando ellos negocian con los intermediarios tradicionales del mercado informal.

Durante el segundo ciclo (1993-94), cuatro nuevas organizaciones se adhirieron a este programa y el sistema fue extendido a un total de siete regiones; las siete organizaciones representaron 12.290 agricultores, un incremento del 690% con respecto al primer ciclo. Un total de 34 organizaciones locales participaron con 32 puntos de venta; con esta red extensiva, el sistema tuvo un efecto sobre los precios promedios a escala nacional, introduciendo competencia y precios mínimos en casi todas las regiones de mayor producción de frijol. También, el mecanismo se expandió para incluir dos nuevos cultivos: lentejas y arvejas.

En el primer ciclo, el precio que los agricultores recibieron fue 18% y 40% más alto que el pagado por los intermediarios tradicionales por frijoles y garbanzos respectivamente. En el segundo año, las diferencias fueron más pequeñas dado que la mayoría de los intermediarios fueron forzados a igualar el precio mínimo ofrecido por las organizaciones, pero hubo un salto de 23% en los precios de frijoles en la semana que el programa inició operaciones en el segundo ciclo. Además de las diferencias de precio obtenidas por los agricultores, las organizaciones obtuvieron una ganancia neta total de US\$ 79.979 en el segundo período. Finalmente los agricultores también pudieron obtener pagos por el total del 18% del impuesto de valor agregado (IVA), el cual pudieron descontar del IVA acumulado al comprar sus insumos agrícolas; esto fue posible dado que INDAP negoció con el Servicio de Impuestos Internos, dos nuevos decretos (Nº 6.111 y Nº 6.510), que ordenaron que los compradores (por ejemplo, las organizaciones de agricultores participantes, así como los intermediarios tradicionales) en lugar de los vendedores (por ejemplo, agricultores) retuvieran el impuesto IVA y lo pagaran a la Tesorería. Los dos nuevos decretos fueron un duro golpe para los intermediarios tradicionales, que después de eso no pudieron evitar pagar sus impuestos y adicionar el valor legal del 18% a los pagos que hicieron a los agricultores.

En resumen, en este sistema todos los actores ganaron, con la excepción de los intermediarios tradicionales.

No es concebible que una organización individual de investigación agrícola o desarrollo rural, pueda generar la capacidad requerida para comprender y actuar efectivamente en esos cuatro componentes instrumentales básicos. Más aún, el sector público en la mayoría de países latinoamericanos está claramente retirándose de aquellas áreas específicas que implican una intervención económica directa. La consecuencia es que las organizaciones de investigación agrícola y desarrollo rural, deben aprender a construir asociaciones interinstitucionales estratégicas, y también que la cooperación pública-privada es una condición *sine qua non* para el éxito.

El ajuste será más difícil en el caso de las instituciones de investigación agrícola, que en el de las organizaciones de desarrollo rural, porque las anteriores han tenido dificultades históricas en vincular los temas de innovación tecnológica con los de desarrollo agrícola. Más aún, existe una fuerte tendencia en muchos círculos de investigación a ver esta línea de pensamiento como una intrusión no deseada y perjudicial para la esencia de los quehaceres científicos. El problema no será resuelto, sino se entiende que el objetivo no es que los científicos dejen la investigación, para tomar otras tareas para las cuales no están preparados ni entrenados, sino orientar la investigación para responder a la demanda de los clientes, y aprender a trabajar en íntimo contacto con otras agencias y organizaciones, que pueden proveer los bienes y servicios que son requeridos para una innovación tecnológica efectiva.

Proyectos flexibles para la innovación permanente

Es necesario revisar nuestros esquemas metodológicos, generalmente lineales, en los cuales un objetivo fijo y casi invariable se define al comienzo del proyecto para ser alcanzado a través de una serie de pasos o etapas prediseñadas.

La misma naturaleza del proceso de innovación en el nuevo escenario, implica que ha llegado a ser casi imposible establecer trayectorias óptimas para los proyectos. Entonces, los proyectos de nueva generación con enfoque de sistemas tienden a ser dirigidos por la demanda o, para usar la terminología de de Janvry (1994a), son "proyectos creadores de proyectos". En este sentido, los procesos de innovación; los mecanismos para la adaptación rápida a las condiciones cambiantes; el acceso ágil a servicios; las organizaciones de productores fuertes, efectivas y funcionales, son, en el largo plazo, productos tan importantes de un proyecto como el producto tecnológico mismo.

Para alcanzar esto, los proyectos de segunda generación con enfoque de sistemas, deben desarrollar una comprensión de las relaciones entre las variables macro y micro, y deben establecer capacidades para investigar mercados y tendencias tecnológicas, para capturar nuevas oportunidades de desarrollo que aparecen inesperadamente, y para reaccionar ante circunstancias imprevistas que pueden afectar los resultados del proyecto.

El desarrollo económico, social y tecnológico en el nuevo escenario de la agricultura latinoamericana es mucho más dinámico que en el pasado. Las instituciones y proyectos deben estar equipados para trabajar en un contexto de cambios rápidos y, ya no sólo de riesgo, sino que fundamentalmente, de incertidumbre.

Desarrollando capacidades permanentes en las comunidades locales

Los proyectos exitosos de desarrollo campesino siempre involucran grupos de agricultores, porque hoy en día la innovación es un fenómeno social y sistémico, y porque los sistemas de fincas individuales y aisladas no pueden esperar alcanzar competitividad en el nuevo escenario.

Se requieren organizaciones funcionales de agricultores para que los productores campesinos puedan alcanzar economías de escala, tener acceso a bienes y servicios bajo condiciones adecuadas, negociar con los compradores de sus productos y mejorar sus sistemas de mercadeo, implementar servicios de gestión de alta calidad que son indispensables en esta era de gran competencia y, en último análisis, tener la capacidad de capturar una proporción mayor de los beneficios de las actividades productivas.

Con este fin, debe desarrollarse una nueva "tecnología organizacional", porque los viejos esquemas que fueron útiles cuando el tema era representar las demandas campesinas frente al Estado, han sido superadas por el nuevo desafío de construir organizaciones que sean eficientes y efectivas en la provisión de bienes y servicios competitivos para sus miembros y en la articulación de los mismos con otros agentes y redes.

La mayoría de las instituciones públicas de investigación agrícola, han sentido que el desarrollo y fortalecimiento de las organizaciones locales, es una tarea

distante. Por el contrario, las organizaciones no gubernamentales han desarrollado una experiencia importante en este aspecto. Afortunadamente, en muchos países es frecuente ver innovativos esquemas en que organizaciones gubernamentales y no gubernamentales trabajan juntas en el diseño e implementación de proyectos de investigación agrícola y desarrollo rural.

Diferentes tipos de mecanismos de vinculación entre las ONGs y las agencias públicas de investigación agrícola y de desarrollo rural han sido documentadas por Bebbington, et al. (1993). Por ejemplo, numerosas ONGs en Chile son contratadas por el sistema público de extensión para proveer este servicio a cerca del 40% de todas las familias campesinas atendidas. En Colombia, programas conjuntos de investigación en sistemas de producción son conducidos entre ONGs, el instituto nacional de investigación agrícola y una organización internacional de investigación agrícola del sistema CGIAR. En Ecuador, unas ONGs están implementando programas de investigación adaptativa, para llenar la brecha entre la investigación conducida por las instituciones del sector público en las estaciones experimentales y las condiciones de los pequeños agricultores. En Bolivia, las ONGs desarrollaron centros locales de experimentación agrícola y, luego, se establecieron acuerdos con las instituciones gubernamentales de investigación para manejarlos y operarlos conjuntamente.

Esta tendencia a una mayor cooperación pública-ONGs, no está libre de problemas y limitaciones. Sin embargo, el hecho importante es que, en muchos casos, se han identificado objetivos comunes y que esquemas exitosos han sido desarrollados para diseñar e implementar programas conjuntos y/o complementarios, de investigación, extensión y desarrollo rural. Como casi todas las ONGs basan su trabajo en alguna forma de colaboración con organizaciones locales o regionales de agricultores, estos esquemas han, en efecto, servido para el propósito de llevar a las instituciones públicas de investigación agrícola hacia una relación más cercana con grupos de campesinos organizados.

Existen temas específicos relacionados con las organizaciones funcionales de agricultores que aún necesitan ser mejor entendidos y que merecen una mayor atención de los proyectos con enfoque de sistemas. La transición entre grupos locales de agricultores más o menos informales y organizaciones de agricultores bien estructuradas, capaces de operar como proveedores eficientes de bienes y servicios, es un proceso complejo. Sin embargo, a menos que podamos avanzar en esa dirección, el desarrollo de los pequeños agricultores dependerá siempre de los fondos, la ayuda técnica y la gestión externos, y sabemos bien que ésta es una prescripción segura para fracasos y frustraciones frecuentes.

BIBLIOGRAFÍA

- Ashby, J.A. 1989. *Colombia. Production and consumption aspects of technology testing in Pescador*. En: Working together. Gender analysis in agriculture. Volume 1: Case studies. H.S. Feldstein y S.V. Poats (Eds). West Hartford, Connecticut, Kumarian Press, p. 109-133.

- Baker, D. 1993. *Inability of farming systems research to deal with agricultural policy*. Journal for Farming Systems Research-Extension 4(1): 67-86.
- Bebbington, A., G. Thiele, P. Davies, M. Prager y H. Riveros. 1993. *Non-governmental organizations and the state in Latin America*. Londres, Routledge, 290 p.
- Benito, C.A. 1976. *Peasant's response to modernization projects in minifundia economies*. American Journal of Agricultural Economics 58(2): 143-151.
- Berdegú, J.A. 1994. *Propuestas para la modernización de la pequeña agricultura*. Documento 16. Santiago, Chile, INDAP.
- Berdegú, J.A. 1993a. *Desafíos para la investigación y extensión en sistemas agropecuarios: El aporte del Simposio IESA de Quito*. Revista Investigación/Desarrollo para América Latina 2: 47-53.
- Berdegú, J.A. 1993b. *Challenges of farming systems research and extension*. Journal of Farming Systems Research-Extension 4(1): 1-9.
- Berdegú, J.A. 1992. *Objetivos de la etapa de diseño en la metodología de sistemas de producción*. V Reunión Internacional de la Red Internacional de Metodología de Investigación en Sistemas de Producción. Santiago, RIMISP.
- Berdegú, J.A., O. Sotomayor y C. Zilleruelo. 1990. *Metodología de tipificación y clasificación de sistemas de producción campesinos de la provincia de Ñuble, Chile*. En: Tipificación de Sistemas de Producción Agrícola. G. Escobar y J.A. Berdegú (Eds). Santiago, RIMISP, p. 85-117.
- Berdegú, J.A. e I. Nazif (Eds). 1988. *Sistemas de producción campesinos*. Santiago, GIA.
- Byrnes, K.J. 1993. *Del sistema agropecuario al "campo de sueños": Los impedimentos, núcleos operacionales y genéricos a la implementación de la IESA en América Latina*. Primer Simposio Latinoamericano de Investigación y Extensión de Sistemas Agrícolas. Quito, Ecuador. FUNDAGRO.
- Byrnes, K.J. 1990. *A review of A.I.D. experience with farming systems research and extension projects*. A.I.D. Evaluation Special Study N° 67. Washington, D.C. Agency for International Development.
- Calderón, F., M. Chiriboga y D. Piñeiro. 1992. *Modernización democrática e incluyente de la agricultura en América Latina y el Caribe*, Serie Documentos de Programa N° 28, San José, Costa Rica, IICA, 96 p.
- Campana, P. 1992. *El contenido de género en la investigación de sistemas de producción*. Santiago. RIMISP, 56 p.
- Castillo Cuazcle, F. Sin fecha. *La industria piñera en la región de Loma Bonita, Oaxaca*. En: Blanca Suárez. Documento base para la elaboración del estudio sobre la transformación productiva de la pequeña agricultura. Manuscrito no publicado.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina), 1994a. *América Latina: cuantificación de nuevas categorías agroindustriales*. Santiago, CEPAL, 24 p.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina). 1994b. *Las relaciones contractuales y la transformación productiva de la agricultura en Guatemala*. Santiago. CEPAL, 70 p.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina). 1993. *Análisis de cadenas agroindustriales en Ecuador y Perú*. Santiago. CEPAL, 294 p.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina). 1990. *Transformación productiva con equidad*. Santiago. CEPAL, 185 p.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina). 1989. *Balance preliminar de la economía de América Latina y el Caribe*. Santiago. CEPAL.
- de Camino, R. y S. Müller. 1993. *Sostenibilidad de la agricultura y los recursos naturales. Bases para establecer indicadores*. Serie Documentos de Programa 38. San José, Costa Rica. IICA-GTZ, 133 p.

- de Janvry, A. 1994. *Social and economic reforms: the challenge of equitable growth in Latin American agriculture*. En: Apertura económica, modernización y sostenibilidad de la agricultura. IV Congreso Latinoamericano y del Caribe de Economía Agrícola. E. Muchnik y A. Niño de Zepeda (Eds). Santiago. ALACEA, p. 79-98.
- de Janvry, A., E. Sadoulet y B. Santos. 1994. *Project evaluation for sustainable rural development: Plan Sierra in the Dominican Republic*. VI Reunión Internacional de RIMISP. Santiago, RIMISP, 22 p.
- de Janvry, A. 1983. *The agrarian question and reformism in Latin America*. Baltimore. The John Hopkins University Press, 311 p.
- Escobar, G. y J.A. Berdegué. 1990. *Conceptos y metodología para la tipificación de sistemas de finca*. En: Tipificación de Sistemas de Producción Agrícola. G. Escobar y J.A. Berdegué (Eds). Santiago, RIMISP. p. 13-43.
- Espinosa, P., P. Játiva y G. Suárez. 1990. *Caracterización de los sistemas de producción agrícola de productores de maíz de la provincia de Bolívar en Ecuador*. En: Tipificación de sistemas de producción agrícola. G. Escobar y J.A. Berdegué (Eds). Santiago. RIMISP, p. 157-166.
- Estrada, R.D. 1992. *Análisis de información secundaria en el diseño de sistemas de producción*. V Reunión internacional de la Red Internacional de Metodología en Sistemas de Producción. (RIMISP). México, Julio 1992. Santiago. RIMISP. Manuscrito.
- Feldstein, H.S., C. Flora y S.V. Poats. 1991. *La variable de género en la investigación agrícola*. Ottawa, Canadá. Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo, 56 p.
- Feldstein, H.S., S.V. Poats, K.C. Cloud y R. Husinga Norem R. 1989. *Conceptual framework for gender analysis in farming systems research and extension*. En: Working together. Gender analysis in agriculture. Volume 1: Case studies. H.S. Feldstein y S.V. Poats, (Eds). West Hartford, Connecticut, Kumarian Press, p. 7-26.
- Fialho, J.T., L.M. Feitosa dos Santos y E.J. Trento. 1992. *Extensão rural no Paraná. Um modelo ambiental*. Curitiba, Brazil, EMATER-Paraná.
- FIDA (Fundación Internacional para el Desarrollo Agrícola). 1993. *El estado de la pobreza rural en el mundo. La situación en América Latina y el Caribe*. Roma. FIDA, 99 p.
- Figueroa, E. y E. Muchnik. 1993. *Efectos sobre el empleo de un ALC (Acuerdo de Libre Comercio) Chile-EE.UU.: El caso de los sectores agropecuario y agroindustrial chilenos*. IV Congreso Latinoamericano y del Caribe de Economistas Agrícolas. Abril 1993. Viña del Mar, Chile. ALACEA, 15 p.
- Flora, C. 1994. *Enlace generación-transferencia de tecnología*. En: Transferencia de tecnología agropecuaria: De la generación de recomendaciones a la adopción. Enfoques y casos. A. Monardes, G. Escobar y G. González (Eds). Santiago, Chile. RIMISP, p. 13-36.
- Gladwin, C.H. 1980. *A theory of real-life choice: Applications to agricultural decisions*. En: Agricultural decision making: Anthropological contributions to rural development, P. Barlett, (Eds). Nueva York. Academic Press, p. 45-85.
- Gladwin, C.H. 1976. *A view of the Plan Puebla: An application of hierarchical decision models*. American Journal of Agricultural Economics 58(5):881-887.
- Harrington, L., P. Jones y M. Winograd. 1994. *Operacionalización del concepto de sostenibilidad: Un método basado en la productividad total*. VI Reunión Internacional de RIMISP. Jaguariuna, Sao Paulo, Brazil. RIMISP, 27 p.
- Hibon, A. 1993. *La investigación en sistemas agropecuarios en la década de los noventa: retos para un enfoque económicamente viable*. Primer Simposio Latinoamericano de Investigación y Extensión de Sistemas Agrícolas. Quito, Ecuador. FUNDAGRO. Marzo. 1993. Manuscrito.

- Hurtado, J. 1994. *Alimentos Naturales de Irupana, una excepción que confirma la regla*. En: Agroindustria y pequeña agricultura. A. Schejtman y C.F. Toranzo (Eds). FAO e ILDIS. La Paz, Bolivia, p. 145-167.
- INDAP (Instituto de Desarrollo Agropecuario). 1994. *Programa de gestión estratégica y de modernización institucional*. Santiago, Chile. INDAP, 13 p.
- Kay, C. 1994. *Rural development and agrarian issues in contemporary Latin America*. Working Paper Series Nº 173, La Haya. Institute of Social Studies, 37 p.
- Larrañaga, O. 1991. *Ajuste macroeconómico, agricultura y pobreza rural: Chile en los 80*. Serie Investigación, Programa de Post-grado de Economía ILADES-Georgetown University. Santiago, ILADES, 33 p.
- López Cordovez, L. 1993. *La apertura comercial y el desarrollo de producciones agrícolas de exportación no tradicional*. Informe de Consultoría a la Unidad de Desarrollo Agrícola de la CEPAL. CEPAL. Santiago, 124 p.
- López, J. y J. Méndez. 1994. *El papel de la agricultura en una política integral de empleo*. CEPNA. México, 78 p.
- Low, A.R., S.R. Waddington y E.M. Shumba. 1991. *On-farm research in Southern Africa: The prospects for achieving greater impact*. En: Planned change in farming systems: progress in on-farm research. R. Tripp (Eds). West Sussex, Inglaterra. John Wiley and Sons, p. 257-272.
- Martínez, E., A. Ortíz y L. Reyes. 1990. *Caracterización de los sistemas de producción minifundistas de la parte alta de la cuenca del río Achiguate, Guatemala*. En: Tipificación de sistemas de producción agrícola, G. Escobar y J.A. Berdegué (Eds). Santiago. RIMISP, p. 221-231.
- Matzuzaki, P. 1994. *Participación campesina en la Sociedad La Campana S.R.L.* En: Agroindustria y pequeña agricultura, A. Schejtman y C. F. Toranzo (Eds). La Paz, Bolivia. FAO and ILDIS, p. 201-217.
- Miranda, E.E. 1990. *Tipificación de los pequeños agricultores: Ejemplo de la metodología aplicada a los productores de frijol de Itarare, Sao Paulo, Brasil*. En: Tipificación de sistemas de producción agrícola. G. Escobar y J.A. Berdegué (Eds). Santiago, RIMISP, p. 119-138.
- Namdar-Irani, M. y X. Quezada. 1994. *Propuestas locales de desarrollo silvoagropecuario para pequeños productores. Una experiencia metodológica*. Tomo I. Santiago, Chile. GIA-INDAP, 115 p.
- Ramírez, E. y H. Martínez. 1994. *Evaluación de impacto ambiental en sistemas de producción campesinos*. Santiago, Chile. RIMISP, 45 p.
- Reinhardt, N. 1987. *Modernizing peasant agriculture: Lessons from El Palmar, Colombia*. World Development 15(2):221-247.
- Schejtman, A. 1994. *Agroindustria y transformación productiva de la pequeña agricultura*. Revista de la CEPAL 53:147-157.
- Suárez, B. Sin fecha. *Documento base para la elaboración del estudio sobre la transformación productiva de la pequeña agricultura*. Manuscrito no publicado.
- Tello, C. y M. González. 1993. *Reporte final del programa de comercialización de leguminosas de grano y maíz, temporada 1992-93*. Santiago, Chile, INDAP, 21 p.
- Tello, C. y C. Rojas. 1994. *Reporte final del programa de comercialización de leguminosas de grano y maíz, temporada 1993-94*. Santiago, Chile, INDAP, 34 p.
- Tripp, R. (Ed). 1991. *Planned change in farming systems: Progress in on-farm research*. West Sussex, Inglaterra. John Wiley and Sons.

Capítulo I

Investigación con enfoque de sistemas, renovación metodológica

Los cambios que está experimentando la agricultura en los países desarrollados como en los países en desarrollo inducen a la renovación de la investigación de los sistemas agrícolas. Ella debe extender su campo de interés e intentar una mayor integración de conocimientos. Desde el punto de vista metodológico, surgen nuevas preguntas y pueden observarse avances significativos. Interesa que sea conocida tal postura a través de experiencias muy diversas pero también, es importante interrogarse sobre la evolución de las investigaciones-sistema en tal contexto: ¿Ha cambiado su mandato?, ¿Hasta que punto es deseable que se extiendan? y ¿Cuál debe ser su núcleo y especialidad?

El recurrir a la teoría y enfoques sistémicos también lo practican otras disciplinas científicas que versan sobre realidades complejas muy diferentes del agro y de la ruralidad. ¿Pueden las investigaciones sobre los sistemas agrícolas sacar algún provecho de tal multiplicidad de experiencias, y contribuir a los avances metodológicos en este campo?

Se emplea cada vez más la modelización, pero existen clases de modelos muy diversas. ¿Cuál es la verdadera pertinencia de las herramientas de ayuda a la decisión actualmente disponibles? ¿Cuáles son los problemas que siguen siendo planteados (instrumentación, validación, operacionalidad, etc.)? ¿Cuáles son los niveles de decisión privilegiados y las categorías de protagonistas que utilizan tales modelos?

Las investigaciones sobre sistemas agrícolas tocan niveles (de espacio, de tiempo, de organización) muy diversos: parcela, explotación agrícola, localidad y región, línea de transformación y comercialización de productos agrícolas, contexto macro-económico y político, etc. ¿Cuáles son los niveles-claves de la investigación, considerando los fenómenos que se proponen explicar? ¿Qué clase de análisis se necesita a los otros niveles, y cómo efectuar las necesarias transferencias de escala?

Durante mucho tiempo, se estudiaron los problemas técnicos mediante enfoques especializados y sectoriales, con la perspectiva de transferencias de modelos elaborados en el marco estricto de la investigación experimental. Poco a poco las disciplinas agronómicas han desarrollado nuevos enfoques, fundados en concepciones teóricas más globales y sistémicas e incrementando el interés prestado a las prácticas de los agricultores. ¿Hasta qué punto han llegado dichas investigaciones? ¿Cómo contribuyen a una mejor articulación entre los objetivos de conocimiento y de acción?

La extensión de las preguntas y niveles de investigación requiere de mayor multidisciplinaridad entre ciencias biotécnicas y ciencias sociales. Están poco formalizadas las prácticas de investigación multidisciplinaria y los problemas que le corresponden. Mediante el análisis de experiencias concretas debería ser posible precisar este importante aspecto metodológico.

FUNCIONAMIENTO DE LA EXPLOTACIÓN AGRARIA Y ANÁLISIS DE LA DIVERSIDAD EN UNA PERSPECTIVA DE DESARROLLO RURAL

Gonzalo Bravo*
Guillermo Dorado**
Eduardo Chia**

PALABRAS CLAVES

Funcionamiento de la explotación, sistemas agrarios, análisis de la diversidad, desarrollo rural, Argentina.

RESUMEN

Desde fines de la década del 70, se constata en Argentina una limitada adopción de las nuevas tecnologías generadas por el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Se considera que esta difusión desigual del progreso técnico se debe en parte, a que las propuestas tecnológicas no se encuentran adaptadas a las necesidades de los agricultores. Se propone, en consecuencia, una metodología de análisis del funcionamiento y de la diversidad de explotaciones agrarias, basada en el estudio de las prácticas de los agricultores (objeto de análisis). La implementación de esta metodología debe realizarse a través de equipos de trabajo interdisciplinarios con la participación activa de los agentes de desarrollo.

INTRODUCCIÓN

Numerosos estudios indican que la difusión de innovaciones técnicas en el medio rural argentino, ha sido limitada a ciertas regiones y grupos de agricultores mejor adaptados que otros para incorporarlas. En este sentido, se constata que las propuestas tecnológicas del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), principal organismo de investigación agronómica y desarrollo agrícola de la Argentina, no responden, en ocasiones, a las necesidades de los agricultores. Esta inadecuación de la oferta tecnológica está relacionada, en parte, con el insuficiente conocimiento que los organismos de investigación y desarrollo tienen de la complejidad de las realidades agrarias sobre las cuales se interviene, tanto a nivel de la explotación agraria como a nivel del conjunto de unidades de producción de una pequeña región agrícola.

¿Porqué los diagnósticos a partir de los cuales se diseñan estrategias de intervención se revelan insuficientes para comprender el funcionamiento de la explotación

* EEA-INTA, Salta, CC228-4400, Salta, Argentina.

** AER-INTA, Coronel Suárez, 7540 Coronel Suárez, Argentina.

*** INRA-SAD, BP 1607, 21036 Dijon Cedex, Francia.

y la diversidad y complejidad del medio rural? El tratamiento de esta cuestión será el objeto de la siguiente sección. Luego se presentarán los principales elementos teóricos sobre los cuales se basan las dos experiencias relatadas en este trabajo. Finalmente se discutirán las posibilidades de incorporar esta metodología en la gestión del INTA en el medio rural.

LAS RESTRICCIONES PARA COMPRENDER EL FUNCIONAMIENTO Y LA DIVERSIDAD DE EXPLOTACIONES AGRÍCOLAS

Las insuficiencias de los diagnósticos están asociadas principalmente a los elementos teóricos sobre los cuales se apoyan los diferentes enfoques:

La racionalidad de los agricultores

Frecuentemente estos actores son considerados portadores de un proyecto caracterizado por la maximización de una función de utilidad, poseedores de la libertad de elección y de información pura y perfecta: son agentes racionales. De estas características se desprende un comportamiento predecible, racional y mecánico. El sistema de producción tiene una finalidad exógena (frecuentemente la maximización del beneficio), definida una vez y para siempre dentro del modelo. La complejidad es reducida a una homogeneidad de la función objetivo y a un conjunto de medios de producción escasos que pueden ser ordenados siguiendo algún criterio (costo, riesgo, etc.). Sin embargo, los comportamientos reales revelan que los actores tienen objetivos diferentes y dinámicos y que la información que poseen no les permite imaginar el conjunto de alternativas de acción posibles y sus consecuencias.

La explotación agrícola es considerada como una empresa capitalista

En diferentes enfoques, la explotación agrícola es vista como una empresa capitalista cuya organización se apoya en un doble postulado de disociación. En primer lugar, la unidad de producción está disociada de la unidad de consumo; en segundo lugar, los factores de producción combinados en la empresa son remunerados separadamente. Esta visión no permite explicar satisfactoriamente el funcionamiento de unidades que utilizan una gran proporción de trabajo familiar, ni explicar la persistencia de las mismas, a pesar de la rentabilidad negativa, y ni comprender la diversidad de comportamientos frente a la adopción de innovaciones.

La caracterización de los sistemas de producción

La misma se caracteriza por: a) El análisis de la estructura de la explotación (medios de producción) y de la orientación productiva (actividades dominantes) que no toma en cuenta la presencia de otras actividades y las interrelaciones entre los diferentes elementos; b) Un estudio estático donde la ausencia de una dimensión temporal impide entender la dinámica de la evolución del sistema; c) Una débil consideración del medio y su influencia sobre el funcionamiento del sistema; d) La

ausencia de análisis de las prácticas técnicas, económicas y sociales de los agricultores.

LA AMPLIACIÓN DEL MARCO TEÓRICO

Para superar las insuficiencias señaladas, se ha recurrido a tres conjuntos teóricos principales:

La racionalidad limitada y el comportamiento adaptativo de los agricultores

Para avanzar en la comprensión del comportamiento de los agentes económicos, H. Simon (1983) ha propuesto un modelo alternativo fundado en el carácter limitado de la racionalidad. Dicho modelo está determinado principalmente por una hipótesis de información imperfecta que impide a los agentes conocer todas las alternativas de acción posibles y todas las consecuencias de sus decisiones. Otra hipótesis del modelo, derivada de la primera, considera que el individuo no busca optimizar una función de utilidad. En efecto, el carácter incompleto de la información hace inaccesibles los comportamientos de optimización y, en consecuencia, el agente debe renunciar a alcanzar el óptimo, contentándose con lograr una solución satisfactoria. Para March y Simon (1964) los agentes económicos buscarían preferentemente adaptarse al medio estableciendo o restableciendo un equilibrio. En este marco, la teoría del comportamiento adaptativo (Petit, 1974) precisa que las decisiones de los agricultores son la consecuencia de la doble adaptación entre sus proyectos (conjunto de objetivos más o menos jerarquizados no desprovisto de contradicciones internas y susceptibles de evolucionar) y la percepción que ellos tienen de sus situaciones (conjunto de restricciones y ventajas que definen, en un momento dado, las posibilidades de acción productiva de los agricultores). Situados en la perspectiva metodológica del diagnóstico, estos conceptos valoran un enfoque interdisciplinario donde las diferentes percepciones agricultor/agente de desarrollo/investigador, son confrontadas para comprender la lógica decisional del agricultor. Paralelamente, esta comprensión demanda una observación de lo que el agricultor hace, con el objetivo de descubrir el conjunto de relaciones complejas entre objetivos y situación.

La especificidad organizacional de la explotación agrícola familiar

Tchayanov (1924) ha establecido las bases teóricas del funcionamiento de las explotaciones familiares. Más tarde, otros autores han precisado las características que distinguen en la actualidad, la organización familiar de la organización capitalista:

a) La explotación familiar cumple tres funciones simultáneamente: producción, consumo y acumulación de patrimonio (Chia, 1987 y 1992), lo que le confiere una lógica familiar de producción-reproducción que consiste en preservar el patrimonio familiar expandiendo, a través de cada generación, los medios de producción que

permitirán asegurar un nivel de vida aceptable para la familia y la reproducción de los medios de producción; b) El equilibrio interno entre estas tres funciones depende de la situación familiar caracterizada, por un lado, por el tamaño del grupo doméstico y la fase del ciclo familiar (expansión, madurez, regresión) lo que contribuye a definir las necesidades de consumo y la disponibilidad de mano de obra; y por otro lado, por la perspectiva de sucesión que permite identificar la intención de un proyecto a largo plazo para la explotación; c) La remuneración de factores no se realiza separadamente porque no hay disociación entre capital y patrimonio, "así puede comprenderse que las explotaciones familiares puedan prosperar, es decir, obtener un ingreso neto relativamente elevado, y por lo tanto sobrevivir y desarrollarse, aún presentando un ingreso al capital negativo" (Petit, 1974). Desde el punto de vista metodológico, estas nociones proveen nuevas bases para explicar el funcionamiento de la explotación familiar y la diversidad de comportamientos técnicos y económicos.

El funcionamiento del sistema

La comprensión del funcionamiento de la explotación implica: a) Tener en cuenta los elementos ignorados en el análisis estructural: familia, objetivos, tesorería, medio, etc.; b) Analizar los flujos que provocan la interacción entre elementos y subsistemas; c) Identificar la finalidad que el agricultor asigna al sistema explotación; d) Tomar en cuenta la evolución pasada para explicar la adaptación del sistema a los cambios del medio y para comprender, en consecuencia, la situación actual. Desde el punto de vista metodológico, el funcionamiento global se revela a través del conjunto de **prácticas implementadas por el agricultor**: utilización de medios de producción, gestión de flujos financieros, comercialización de productos, etc. Estas prácticas se convierten en **objetos de investigación** para comprender el funcionamiento y diversidad de las explotaciones.

FUNCIONAMIENTO DE LAS EXPLOTACIONES Y DIVERSIDAD

El funcionamiento técnico-económico de la explotación agrícola

La primera investigación ha sido realizada por un equipo interdisciplinario integrado por agrónomos, zootecnistas y economistas que ha estudiado el funcionamiento de una explotación agrícola en el Sudoeste de la región pampeana argentina (Dorado et al., 1991).

El trabajo tenía dos objetivos: en primer lugar, poner a punto una metodología de diagnóstico rápido del funcionamiento de la explotación y en segundo término, analizar las posibilidades de introducir innovaciones en el marco de las prácticas y necesidades del productor.

El trabajo se compone de dos partes principales: el diagnóstico y la modelización del funcionamiento técnico-económico de la explotación.

El diagnóstico del funcionamiento de la explotación. Elaborar un diagnóstico de la explotación, significa determinar las fortalezas y debilidades de la misma e identificar sus causas. El diagnóstico no puede en consecuencia reducirse a un juicio sobre los resultados. Estos indicadores no son más que la expresión del funcionamiento del sistema. Este funcionamiento depende del agricultor y su familia con sus finalidades, objetivos y prácticas. El balance de fortalezas y debilidades de la explotación fue elaborado a partir de tres visitas realizadas al productor:

Primera visita, recolección de informaciones globales: La historia de la familia y de la explotación, el uso de la tierra (principales actividades agrícolas y ganaderas).

Segunda visita, recolección de informaciones del sistema: Datos generales del sistema de producción, conducción de cultivos y sistemas de cultivos, conducción del ganado y del sistema forrajero, gestión del trabajo y la maquinaria, las relaciones con el medio socio-económico, gestión financiera.

Tercera visita, restitución y profundización: Estudios específicos de puntos sensibles, restitución al agricultor de los resultados del diagnóstico y de propuestas para mejorar su explotación.

En el Cuadro Nº 1 se sintetiza el balance de fortalezas y debilidades de la explotación estudiada.

CUADRO Nº 1. Metodología de diagnóstico de funcionamiento de la explotación.

Síntesis de las ventajas y restricciones de la explotación	
Restricciones	Ventajas
Calidad de las tierras	Proyecto familiar claro
Pequeño tamaño económico	Fase de modernización de la explotación
Presión financiera de la familia sobre la explotación	Capacidad de negociación con el ambiente (capital social)
Problemas de financiamiento	Gestión forrajera
Fuerza de trabajo insuficiente	Nivel genético del ganado
Equipamiento insuficiente	Nivel técnico

La comprensión del funcionamiento técnico-económico a partir de un modelo de simulación de programación lineal. El equipo de trabajo elaboró un modelo de simulación de la explotación, utilizando la programación lineal como soporte metodológico. Esta herramienta ha permitido representar de una manera más precisa el sistema estudiado.

El modelo es monopéridico representado por una matriz de actividades (columnas) y restricciones de factores de producción (filas). La simulación permite establecer la naturaleza y peso de estas restricciones: la cantidad de tierra representa la mayor restricción; el trabajo disponible para el invierno; el equilibrio financiero durante el verano.

La investigación muestra las interrelaciones entre los flujos físicos y financieros que atraviesan el sistema familia-explotación, pudiendo ser evaluados por el modelo de simulación. Se destaca además que este modelo se constituyó en un medio adecuado para dialogar con el agricultor.

El análisis de la diversidad de explotaciones de una pequeña región agrícola

La segunda investigación ha sido realizada por un equipo de agrónomos y economistas que han analizado la diversidad de funcionamiento de las explotaciones agrícolas de una pequeña región agrícola de la provincia de Salta, en el Noroeste de la Argentina. El objetivo del estudio es comprender de manera global, las diferentes estrategias productivas a fin de poder orientar las acciones de desarrollo local.

El método de análisis de la diversidad comprende las siguientes etapas: a) Primera aproximación a las características generales de la región; b) Estudio de casos: estudio del funcionamiento e identificación de criterios de funcionamiento; c) Encuesta rápida sobre una muestra de explotaciones, tipología de funcionamiento; d) Análisis de las relaciones entre diferentes tipos de funcionamiento; e) Definición de estrategias de desarrollo.

Siendo el punto a) relativamente tradicional en su contenido metodológico, a continuación se hará referencia al resto de las etapas del análisis.

El estudio de casos. El estudio detallado del funcionamiento de algunas explotaciones resulta necesario, especialmente, cuando la información estadística relativa a las características de las unidades de producción de una región se limita a elementos estructurales de las fincas y en ocasiones en que la información resulta poco fiable, caso frecuente en muchas regiones de Argentina y de América Latina. El equipo de investigadores realizó en consecuencia, una encuesta exhaustiva en tres explotaciones con el objetivo de comprender las prácticas de los agricultores y el funcionamiento global de las fincas, a fin de identificar criterios que pueden ser más tarde relevados a través de una encuesta rápida sobre una muestra de explotaciones.

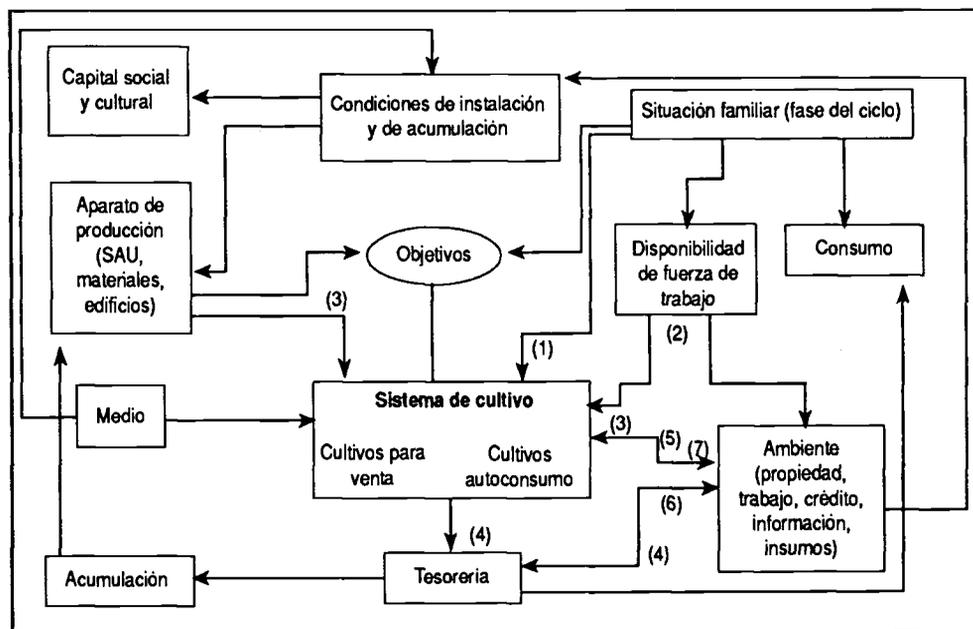
La información recogida permitió elaborar un modelo sintético de funcionamiento (Figura Nº 1) y precisar el sistema de prácticas implementado por el productor: (1) uso del suelo e itinerarios técnicos; (2) empleo del trabajo familiar; (3) nivel de utilización de insumos; (4) regulación de flujos financieros; (5) modalidad de comercialización; (6) utilización del crédito; (7) locación/cesión de tierras.

El estudio de la diversidad: la tipología. El conjunto de prácticas y sus determinantes (elementos de situación y de proyecto) fueron revelados mediante una encuesta rápida sobre una muestra de explotaciones estratificada según la superficie total. La información recolectada (variables cualitativas y cuantitativas) fue procesada a través de un análisis multivariado (factorial). De esta manera se determinaron cuatro tipos de funcionamiento principales.

Síntesis de tipos de funcionamiento. TIPO A: Agricultores de subsistencia instalados sobre pequeñas propiedades con dificultades para constituir el aparato de producción, investigar la autonomía y disminuir los riesgos, escaso nivel de acumulación, sistema orientado hacia la producción de legumbres y los cultivos de autoconsumo, venta de productos a diversos compradores, baja utilización de insumos (abono, productos fitosanitarios). Posibilidades de reproducción comprometidas debido a la escasa disponibilidad de medios de producción.

TIPO B: Jóvenes agricultores en fase de instalación. Ellos han retenido la explotación del padre o están instalados sobre una propiedad comprada: proyecto

FIGURA N° 1. Modelo de funcionamiento.



a largo plazo en agricultura que privilegia la formación del aparato de producción pero que coincide con un período económico desfavorable, nivel de capitalización de bajo a medio, fase del ciclo familiar en expansión, sistema de cultivo orientado hacia la producción de legumbres con introducción progresiva del tabaco: venta por contrato a comisionario, utilización parcial de fuerza de trabajo, utilización de crédito a largo plazo. Condiciones de reproducción frágiles en función del nivel de capitalización y del grado de diversificación.

TIPO C: Agricultores que mantienen su sistema dentro del estado o que están en un proceso de descapitalización, consecuencia de la ausencia del sucesor o de una sucesión muy incierta: antiguos obreros agrícolas que se han beneficiado de un período económico favorable en el momento de la instalación y de la constitución del aparato de producción, alcanzando un nivel de capitalización medio y un mejoramiento de las condiciones de trabajo y del nivel de consumo familiar, fase familiar de madurez o de regresión, cesión de tierras en alquiler o aparcería y pequeña superficie dedicada a la producción de legumbres, utilización eventual de créditos.

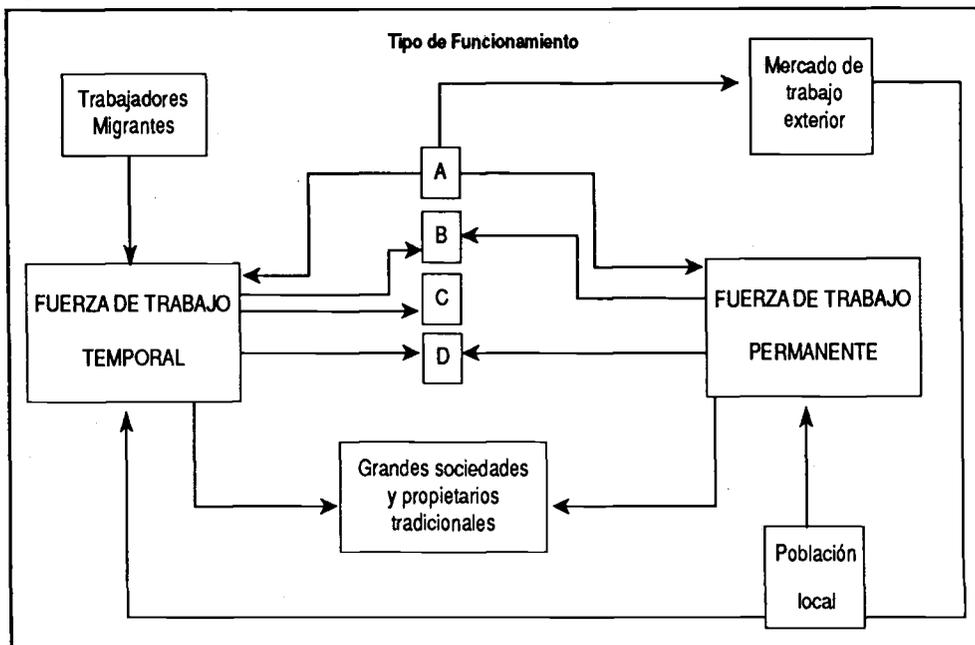
TIPO D: Agricultores que han decidido proyectar su sistema, buenas condiciones de instalación y período económico favorable para la acumulación, igual fase familiar que el tipo C pero con presencia al menos de un sucesor, lo que explica la dinámica del proyecto familiar, nivel de capitalización medio, agricultores fuertemente integrados al ambiente socio-económico, expansión de la actividad productiva incluso toma de tierras en alquiler, recurriendo al trabajo asalariado y utilización de los créditos, búsqueda de seguridad a través de la diversificación (legumbres, tabaco, soya), posibilidades de reproducción a largo plazo en función de la conservación de los recursos productivos.

Hacia una definición diferencial de las acciones de desarrollo: A partir del modelo tipológico, se intenta precisar globalmente las estrategias de desarrollo pertinentes para cada tipo de funcionamiento (Figura N° 2).

FIGURA N° 2. Diversidad y estrategias de desarrollo.

Tipos	Tipos de acción	Objetivos
A	Promoción de la organización campesina (valorización de productos, comercialización), estímulo del trabajo fuera de la explotación, fortalecimiento del autoconsumo	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Capacidad de negociación Subsistencia</div>
B	Mejoramiento de los itinerarios técnicos Diversificación del sistema de cultivo	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Seguridad, capacitación, aparato de producción</div>
C	Intensificación (introducción de la ganadería)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Condiciones de trabajo</div>
D	Mejoramiento de los itinerarios técnicos Diversificación (introducción de la ganadería)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Transmisión del patrimonio Seguridad</div>

FIGURA N° 3. La utilización local de la fuerza de trabajo.



La dinámica agrícola local: las relaciones entre tipos de funcionamiento. Las estrategias de desarrollo deben tener en cuenta, no solamente la adecuación de las acciones a las diferentes lógicas de funcionamiento, sino también los conflictos y solidaridades que la intervención puede provocar a nivel local. En este sentido, se han considerado las diferentes relaciones que se establecen entre tipos de funcionamiento a través de los mercados locales de factores de producción. El ejemplo del mercado de trabajo es ilustrado en la Figura N° 3.

En el estudio se ha constatado la existencia de un conjunto de relaciones complejas entre los diferentes actores alrededor de la utilización de la fuerza de trabajo rural: demanda/oferta de trabajo transitorio y permanente, flujos migratorios, etc. que podrían ser modificadas por las acciones de desarrollo local. Por ejemplo, el mejoramiento del ingreso familiar en las explotaciones de subsistencia (tipo A), fortaleciendo el trabajo extrapredial, debería articularse con la demanda (períodos, cantidades, especialización) de los otros tipos de explotaciones. En estas últimas sería conveniente introducir innovaciones que favorezcan la utilización de fuerza de trabajo local.

VENTAJAS Y LÍMITES

El análisis de las ventajas y límites de estas dos experiencias se realiza con la perspectiva de incorporar este tipo de enfoques dentro de las actividades del INTA. La ventaja principal que implica la difusión de estos métodos de estudio del funcionamiento de la explotación y de análisis de la diversidad, es su contribución para identificar problemas de desarrollo, proponer acciones adaptadas a las diferentes lógicas de funcionamiento, evaluar el impacto sobre la evolución de los sistemas y tomar en cuenta las relaciones que se establecen entre los tipos de funcionamiento. En resumen, el resultado de estos trabajos permite mejorar la capacidad institucional. Sin embargo, los mismos no serán más que esfuerzos aislados si no se logra incorporarlos a la gestión del INTA. En esta perspectiva, ¿cuáles son las condiciones para la difusión de estos métodos de diagnóstico?

La necesidad de un método pertinente y operacional

Las etapas de diagnóstico son frecuentemente asociadas a prolongados estudios que atrasan la intervención en el medio rural. En consecuencia, se hace necesario un método rápido pero que no produzca análisis superficiales o estudios descriptivos. En este sentido, la articulación entre el estudio de algunos casos, como paso previo a la realización de encuestas rápidas sobre una muestra, le otorga agilidad al método: reducción del número de explotaciones encuestadas, disminución de la cantidad de información demandada y sus consecuencias sobre el tiempo de encuesta y el tratamiento de datos.

La articulación entre las investigaciones sectoriales y el enfoque global

En el desarrollo de las experiencias, se constató una resistencia de los colegas en el reconocimiento de las ventajas del enfoque sistémico. Estos estudios son percibidos como un cuestionamiento a los métodos y resultados de la investigación disciplinaria y al impacto de las acciones de desarrollo, pues éstos ponen en evidencia los problemas de adopción y de adecuación de la oferta de tecnología. Este conflicto puede conducir a un aislamiento del enfoque sistémico dentro de la tradicional división disciplinaria, a fin de mantener el status-quo de los programas de investigación y proyectos de desarrollo. Para superar estos conflictos se sigue actualmente una estrategia que intenta eliminar los términos de oposición entre los dos enfoques: en vez de crear nuevas estructuras especializadas en el método sistémico, se busca participar en los programas actuales valorando la información técnica disponible y las líneas de experimentación agronómica en fincas de productores.

La formación de equipos interdisciplinarios

El enfoque sistémico requiere la interacción entre investigadores, extensionistas y agricultores, ¿cuáles son las dificultades encontradas en este sentido?

La participación de los agricultores. El enfoque sistémico implica el reconocimiento del agricultor como socio de la investigación, en su calidad de actor del desarrollo. Sin embargo, se han encontrado ciertas dificultades para lograr esta adhesión ya que los agricultores consideran frecuentemente que los diagnósticos no hacen más que confirmar lo que ellos ya conocían (fortalezas y debilidades del sistema de producción, resultado de las actividades, etc.), retardando la implementación de soluciones algunas veces apremiantes. Esto obliga a precisar los términos de la colaboración entre los diferentes actores. Por un lado, el compromiso de ofrecer dentro de ciertos plazos, proposiciones técnicas adecuadas que contribuyan a superar los problemas de funcionamiento de los sistemas; por otro lado, el acceso a la información necesaria para comprender el funcionamiento de la explotación agrícola.

El sistema de evaluación de actividades de investigación y desarrollo. El eje de este sistema es la evaluación de la eficiencia individual de los investigadores y extensionistas, relegando la consideración de los resultados científicos logrados colectivamente. En consecuencia, se produce un desaliento para la formulación de proyectos de investigación interdisciplinaria y una desvalorización del status del enfoque sistémico.

La formación de los actores

Una de las principales dificultades para la constitución de equipos interdisciplinarios son los problemas de interacción a nivel de conceptos y métodos entre disciplinas. Esto es consecuencia, en parte, de la inadecuación de los programas de formación universitaria que están inspirados en una visión simplificada de los fenómenos a través de la disyunción (aislamiento entre los objetos, entre los

objetos y el medio y entre los objetos y el observador) y la reducción (unificación de aquello que es diverso y múltiple). Si bien la formación científica apoyada en estos dos principios ha permitido un progreso considerable del conocimiento agronómico, resulta insuficiente para comprender la complejidad de los problemas de desarrollo. Desde hace tres años se participa en un proceso de renovación de los programas de formación universitaria con la introducción del enfoque sistémico, la articulación entre ciencias naturales y ciencias sociales (implementación de proyectos de investigación comunes y de seminarios de reflexión científica) y la asociación entre la enseñanza de contenidos teóricos y la práctica en el terreno. Más específicamente, se han modificado los contenidos del curso de gestión de la explotación agrícola incorporando elementos de la teoría de la decisión, el análisis de los flujos financieros, la modelización sistémica del funcionamiento, los métodos de diagnóstico rápido y los conceptos de la organización del sistema familia-explotación.

CONCLUSIONES

El desarrollo rural es un fenómeno socio-técnico complejo que debe ser analizado global e interdisciplinariamente.

Modificando la tradicional consideración de los agricultores como sujetos pasivos de la investigación, por la aceptación de que son socios de la misma y tomando en cuenta las prácticas agronómicas, económicas y sociales como objetos de investigación, el método de diagnóstico del funcionamiento de explotaciones agrícolas aquí presentado, resulta particularmente adaptado para orientar la programación de acciones de desarrollo rural que tomen en cuenta las necesidades de los agricultores. El método favorece también, el diálogo entre las diferentes disciplinas de la investigación agronómica y la incorporación activa de los extensionistas en el diagnóstico.

Las principales dificultades para generalizar estos trabajos se localizan a nivel institucional debido a que los programas de investigación están organizados por especialidad desalentando el diálogo transversal, y a nivel cultural debido a que el sistema de formación universitaria favorece a los enfoques disciplinarios y sectoriales, formando profesionales poco entrenados para estudiar fenómenos socio-técnicos complejos.

Para consolidar la metodología aquí propuesta se deberán multiplicar estas experiencias de diagnóstico en otras regiones de la Argentina implementadas por grupos de investigación-acción constituidos por especialistas, extensionistas y agricultores.

BIBLIOGRAFÍA

- Bravo, G. 1992. *Analyse de la diversité des exploitations agricoles de la région de Salta, Argentine, pour orienter les actions de recherche et de vulgarisation*. Dijon. Université de Bourgogne. 330 p. Thèse de Doctorat Economie rurale.

- Chia, E. 1987. *Les pratiques de trésorerie des agriculteurs. La gestion en quête d'une théorie*. Dijon. Université de Dijon. 235 p. (Thèse de Doctorat de 3ème cycle).
- Chia, E. 1992. *Une "recherche clinique": proposition méthodologique por l'analyse des pratiques de trésorerie des agriculteurs. Etude de cas en Lorraine*. Etudes et Recherches sur les Systèmes Agraires et le Développement N° 26, INRA SAD. 39 p.
- Dorado, G., J. Carrizo, A. Curto y H. Kruger. 1991. *Funcionamiento técnico y económico de la explotación agropecuaria. Estudio monográfico de la explotación DS*. Informe Técnico N° 54, EEA INTA Bordenave. 25 p.
- March, J. y H. Simon. 1964. *Organisation, problèmes psycho-sociologiques*. Paris. Dunod. 240 p.
- Petit, M. 1974. *Plaidoyer pour un renouvellement de la théorie économique de la décision*. Pour N° 40. pp. 79-91.
- Simon, H. 1983. *Administration et processus de décision*. Paris. Economica. 321 p.
- Tchayanov, A. 1924. *La organización de la unidad económica campesina*. Buenos Aires. Nueva Visión. 342 p.

DEFINICIÓN Y DISCUSIÓN DE UN DISPOSITIVO DE INVESTIGACIÓN-DESARROLLO. EL CASO DEL PROYECTO SILVANIA EN LOS CERRADOS (BRASIL)

Philippe Bonnal*
José Luiz Fernandez Zoby**
Neusa Alice dos Santos**

PALABRAS CLAVES

Investigación/Desarrollo, prácticas, técnicas, referencias, ciclo de vida, economía campesina, integración al mercado, pequeños productores, Brasil.

RESUMEN

Con el fin de determinar los métodos de intervención para áreas rurales que sostienen el desarrollo económico y social de los pequeños y medianos productores de los Cerrados, poco tocados por la modernización de la agricultura de los últimos veinte años, algunas instituciones de investigación y asistencia técnica implementaron un proyecto de desarrollo rural en un municipio representativo de la problemática social y ecológica de esta región. La definición de la metodología se afirma progresivamente a partir de la identificación de los principales factores limitantes a nivel de los sistemas agrícolas y del análisis de las estrategias de los productores. Algunas opciones metodológicas son presentadas sobre la modelización sistémica de las unidades de producción, la gestión de la innovación técnica y social, el desarrollo local y los cambios de escala. El uso de algunas de estas opciones está estrictamente ligado al contexto de la intervención directa. Otras, por el contrario, parecen aceptar un dominio de aplicación más amplio.

INTRODUCCIÓN

Los notables resultados de la investigación agronómica brasilera de los últimos veinte años han permitido desarrollar y diversificar considerablemente los grandes rubros agrícolas destinados a la exportación (soya, cítricos, bananos, caña de azúcar, etc.). En cambio, esta modernización no ha tocado a la agricultura campesina, la cual durante el mismo período, se ha estancado e incluso retrocedido bajo la influencia de la falta de financiamiento, la caída constante de los precios de los productos agrícolas de consumo y de la concentración de la tierra. Este fenómeno se ha

* Centro de Cooperación Internacional de Investigación Agronómica para el Desarrollo. Departamento de Sistemas Agroalimentarios y Rurales (CIRAD-SAR), BP 5035, 34032, Montpellier Cedex 01, Francia.

** Empresa Brasileira de Investigación Agronómica. Centro de Investigación de los Cerrados (EMBRAPA-CPAC) BR 020, km 18, Rodovia Brasília, Fortaleza, CEP 73301/970, Caja Postal 08223, Planaltina, D.F., Brasil.

manifestado especialmente en el estancamiento de la productividad de los cultivos campesinos (frijoles, arroz, maíz, yuca, leche, etc.) y en la disminución en términos relativos del número de explotaciones agrícolas. Estos elementos conjugados con la falta de empleos rurales sostienen y estimulan el éxodo rural y los problemas sociales en las zonas urbanas. En consecuencia, la agricultura brasilera es más dual que nunca.

Desde hace ya una decena de años, ciertas instituciones públicas de investigación agronómica cuestionan este modo de desarrollo y buscan definir métodos de intervención en el medio rural adaptados a la pequeña y mediana agricultura. El Proyecto Sylvania de Investigación-Desarrollo sobre los sistemas de policultivos-ganadería de Cerrados se integra en esta dinámica. Puesto en operación en 1986 en el Municipio de Sylvania, Estado de Goiás, es dirigido por EMBRAPA-CPAC (Empresa Brasileira de Investigações Agronômicas - Centro de Investigações de los Cerrados), en asociación con organismos de desarrollo, y con el apoyo de CIRAD-SAR (Departamento de Sistemas Agroalimentarios y Rurales del CIRAD, Francia). A partir de un enfoque de sistemas, este proyecto se propone definir métodos de intervención susceptibles de apoyar el desarrollo económico y social de los pequeños y medianos productores de la región. De manera más precisa, se trata de negociar y de poner a punto con las organizaciones campesinas un dispositivo para la entrega de consejos de gestión basado en un sistema de referencias locales, y de reforzar la capacidad de gestión de las instituciones locales. En términos operacionales, esto implica la definición de formas de colecta y de construcción de referencias, la adaptación del funcionamiento de las organizaciones campesinas y el desarrollo de una reflexión sobre los modos de comunicación en el seno de estas asociaciones, la definición de un sistema de gestión de la innovación técnica y el desarrollo de una reflexión sobre la integración de las instituciones a la escala municipal.

De manera general, la idea que ha prevalecido para definir el dispositivo metodológico es que los determinismos que inciden sobre la pequeña y mediana agricultura, cualquiera que sea su naturaleza, son integrados por los productores en sus estrategias de producción, implícita o explícitamente. Estas estrategias, a su turno, pueden traducirse en una resistencia más o menos marcada a la innovación técnica, en relación al grado de riesgo introducido. Por lo tanto, la identificación de las determinantes y la comprensión de las estrategias inducidas, constituyen la primera etapa de la operación Investigación/Desarrollo, para luego pasar a la etapa de montaje de un dispositivo de gestión de la innovación técnica y social.

Después de haber presentado las principales características y determinantes de la pequeña y mediana agricultura en la zona de intervención, serán identificadas las estrategias de los agricultores dirigidas a asegurar las funciones económicas esenciales dentro del marco de restricciones. Se presentarán enseguida los principales elementos del dispositivo de Investigación/Desarrollo, para luego pasar a discutir el alcance potencial de estas opciones.

SISTEMA AGRARIO Y ESTRATEGIAS DE LOS PRODUCTORES

Una situación postfrontera agrícola pero un mercado todavía poco estimulante

La situación del Municipio de Sylvania (3.100 km² de superficie, 2.500 productores) es característica de la problemática de Cerrados, una vasta llanura de altura (1.000 msnm) cuyas tierras ácidas han presentado por largo tiempo un desafío insuperable para el desarrollo agrícola. Zona de frontera hasta los años 80, los Cerrados del Centro-Oeste y más particularmente del Goiás conocen hoy día un proceso de recomposición de la ocupación territorial; polos urbanos, principales y secundarios, se afirman progresivamente en detrimento de zonas rurales donde la tasa de crecimiento demográfica es más lenta, e incluso negativa. En el Municipio de Sylvania, de carácter esencialmente rural, el saldo migratorio es negativo, a pesar de que el tamaño actual de la población es estable, el conjunto del territorio es apropiado y antropizado y la vegetación natural ha sido totalmente sustituida en más de un tercio de la superficie.

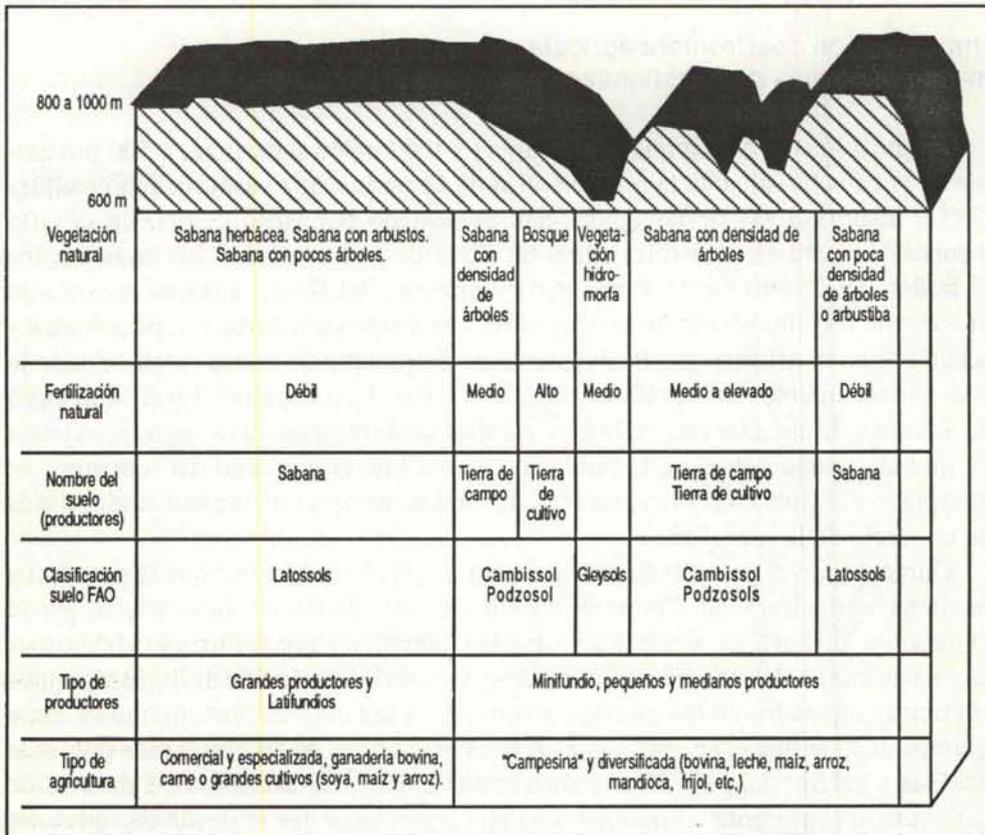
Durante todo el proceso de colonización, se puede considerar que la pequeña y mediana agricultura de Cerrados constituye una suerte de subproducto de la agricultura latifundista, situándose sobre los intersticios geográficos y económicos de ésta última. Así, esta agricultura resulta ya sea de la instalación de los campesinos sin tierra empleados en los grandes dominios, ya sea del fraccionamiento de éstos últimos, o de la llegada de migrantes pobres originarios de las zonas más pobladas del Este y del Sur del país. Ésta se sitúa esencialmente en las zonas más aisladas de la llanura, que presentan dificultades de mecanización y que se destinan a producir rubros agrícolas (leche, arroz, yuca, frijoles) que no compiten con los rubros de las grandes explotaciones (soya, carne, maíz) (Figura Nº 1).

Diversos factores influyen profundamente en la organización de las explotaciones agrícolas y las modalidades productivas, tales como la repartición espacial de la fertilidad a lo largo de la toposecuencia, el carácter poco estimulante de los mercados debido a la debilidad de los precios agrícolas y a sus estructuras frecuentemente oligopólicas, la falta de financiamiento para la pequeña y mediana agricultura y la ausencia de una legislación agrícola en materia de transmisión patrimonial (Bonnal, 1993, com. pers.).

Se puede afirmar que en lo que concierne a los pequeños y medianos productores, la apertura de los Cerrados operada en los años '60 no se ha traducido en un acceso inmediato al mercado ni en una diversificación importante de sus producciones agrícolas. Es entonces lógico pensar que este modesto incentivo no haya empujado a los agricultores a replantear sus estrategias y sus técnicas.

Las observaciones de terreno y los resultados del análisis de los datos de encuesta, han permitido identificar las principales estrategias de los productores susceptibles de responder a este contexto particularmente restrictivo.

FIGURA N° 1. Toposecuencia corriente en Silvania.



Una producción agrícola fuertemente internalizada y una buena complementariedad económica entre los productos

En una primera observación, la diversificación de la producción permite asegurar las funciones sociales y económicas indispensables para la reproducción de la unidad de producción, ofreciendo así una buena estabilidad alimentaria y económica frente a factores aleatorios de todo tipo. Así, la explotación agrícola proporciona los principales productos de consumo corriente necesarios, tales como los cereales, productos lácteos, frutas, legumbres, carne (aves, cerdos), café, azúcar, plantas medicinales, tabaco e incluso a veces algodón, transformado en frazadas y vestimentas. La explotación proporciona igualmente insumos intermedios destinados esencialmente al ganado (maíz, forrajes cultivados, soya) y a los productos transformados (harina de yuca). La complementariedad de los cultivos de renta para asegurar las necesidades financieras parece absolutamente satisfactoria: la leche cubre las necesidades de caja de corto plazo, y el arroz las necesidades de mediano plazo. El ganado mayor (bovino) asegura el ahorro y la inversión.

Se trata en consecuencia de un sistema de producción orientado a una búsqueda de estabilidad y cuyo nivel de desempeño técnico y económico está estrechamente

ligado a la productividad del trabajo. Es posible pensar que éste último, cuando el nivel de sustitución por el capital es a menudo débil, representa un cierto consenso entre la búsqueda de ganancias y la limitación de la carga de trabajo. La restricción de mano de obra está más o menos ponderada por el acceso a mecanismos de ayuda mutua, en los cuales existen diferentes modalidades que implican o no reciprocidad; por lo demás, ella está disminuida o, a la inversa, amplificada, según sea que el productor venda o utilice mano de obra asalariada.

Este equilibrio entre producciones vegetales y animales debe sin embargo ser construido por cada generación de productores, puesto que la herencia implica el fraccionamiento del patrimonio entre los diversos herederos. Esta construcción impone la realización de un proceso de acumulación.

Un proceso de acumulación basado en el ganado

Este proceso, para realizarse, necesita en primer lugar de un sistema de ahorro, el cual aquí está constituido por los bovinos. Al margen de todo sistema de crédito, la constitución del patrimonio, compuesto esencialmente por la tierra, se da por medio de un proceso iterativo que alterna fases de crecimiento del hato ganadero y fases de venta. Este proceso es común; Woortmann (1987) señala la existencia de una dinámica similar en la zona semiárida, y Lena (1987) lo ha observado igualmente en la región amazónica. Por otra parte, al estar el hato ganadero generalmente limitado a las hembras, porque los machos son vendidos al destete, la realización del ahorro se hace al precio de una reducción importante de la capacidad de producción. Hay durante todo el proceso de acumulación una oposición clara entre la producción lechera y la ampliación del patrimonio. Luego de la venta de animales, hay disminución e incluso una detención de la producción de leche, lo que implica una disminución o una desaparición de los ingresos mensuales, los cuales deben ser, lo más a menudo, sustituidos por la venta de fuerza de trabajo. Es por ello que la disponibilidad de fuerza de trabajo es un elemento que influye en la capacidad de acumulación.

MODELO DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN

La representación global del sistema de producción, o de alguno de sus elementos, permite precisar las dinámicas de diferenciación de las unidades de producción y definir una tipología operacional.

Ciclo de vida del productor y ciclo de vida de la explotación agrícola

La movilización del ahorro no está únicamente reservada a inversiones en tierra, pues ella sirve igualmente para financiar las inversiones sociales. Queda claro así que el proceso de acumulación es discontinuo, puesto que las capacidades de ahorro y de producción que lo sostienen, así como las necesidades de consumo de la familia,

que lo atenúan, varían con el curso de la vida del matrimonio. Éste es nulo cuando el productor debe movilizar su ahorro para fines sociales o jurídicos: matrimonio (construcción de una casa), herencia (pago de gastos notariales); es lento cuando la capacidad de producción es débil (matrimonio joven con niños pequeños, o al contrario, matrimonio adulto después de la partida de los niños); éste puede ser rápido cuando la capacidad de producción es fuerte en relación a las necesidades de consumo, lo que sucede esencialmente cuando los hijos adquieren su plena fuerza de trabajo y dura hasta el momento de su matrimonio. En acuerdo con Gastellu (1980), es entonces posible pensar que la identificación de las funciones económicas de la familia y la descripción de su evolución durante el ciclo de vida del productor es un buen instrumento para comprender la propensión a acumular del matrimonio (Figura Nº 2).

FIGURA Nº 2. Evolución de las funciones económicas del productor según su edad.

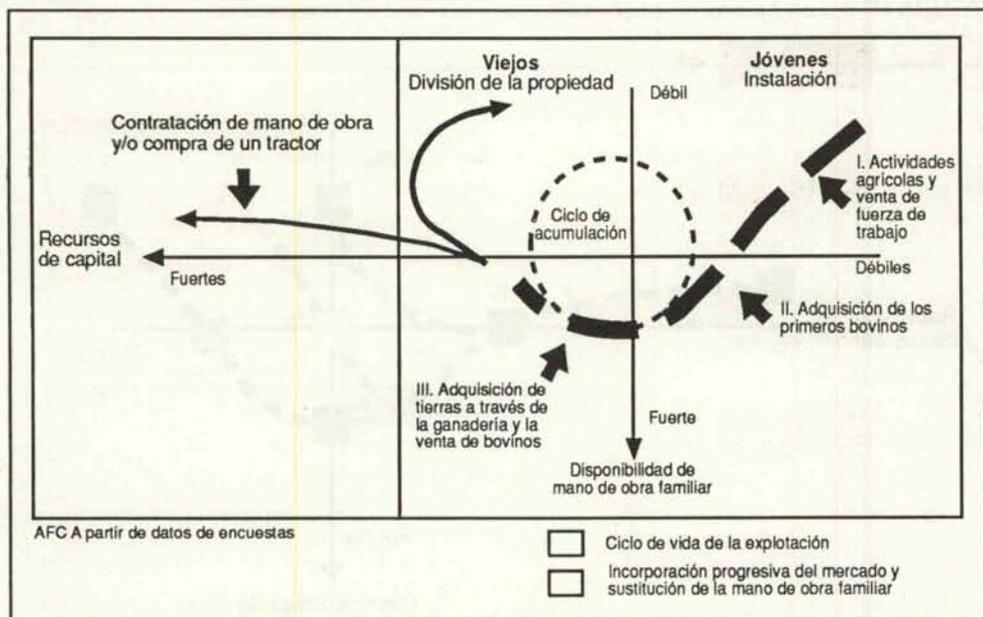
EDAD	FASES	FUNCIONES ECONOMICAS	
	Nacimiento	Consumo Ahorro Producción	Media a fuerte Lento, reproducción biológica a partir del nacimiento Débil
15 - 16 años	Adulto	Consumo Ahorro Producción	Reducida Lento Fuerte
20 - 25 años	Matrimonio	Consumo Ahorro Producción	Muy fuerte, relación C/W desfavorable Nulo, utilización del ahorro para construir una casa Reducida, poca disponibilidad de fuerza de trabajo
Variable	Deceso de los padres	Consumo Ahorro Producción	Fuerte, la relación C/W pasa a ser menos restrictiva a medida que crecen los niños. Nulo o endeudamiento, reparto de los derechos sobre la tierra y recompra de tierras colaterales. Aumento progresivo.
30 - 40 (1er)	Hijos adultos	Consumo Ahorro Producción	Elevada, pero relación C/W favorable Máximo Fuerte, buena disponibilidad de mano de obra.

C/W: Relación entre número de dependientes y el número de activos agrícolas

La evolución de la unidad de producción es explicada de manera satisfactoria por la disponibilidad de mano de obra familiar y el nivel de los recursos de capital. Estas dos variables son de hecho sintéticas, la primera está ligada al ciclo de vida del productor mientras que la segunda sintetiza los resultados del proceso de acumulación. La explotación agrícola tiene así un ciclo de vida ligado al de su propietario; éste se

inicia con la instalación del matrimonio joven, se desarrolla a menudo en relación al tamaño de la familia y se fragmenta y desaparece luego de las herencias. Durante este ciclo de vida, la función económica y social de las producciones evoluciona. El arroz, por ejemplo, es la planta pionera desde el punto de vista agronómico y económico, pues es el primer cultivo introducido después del desmonte y luego es reemplazado por los forrajes cultivados; éste es también el primer rubro destinado al mercado, que luego es substituido por la leche. Con el desarrollo de la producción lechera, el arroz se convierte a menudo en un cultivo de autoconsumo. En cambio, la introducción de la tracción mecánica lo transforma en un gran cultivo comercial. Así mismo, el animal es en un primer momento un elemento del patrimonio biológicamente reproducible antes de evolucionar en un factor de producción cada vez más especializado. Entre estas evoluciones, dos dinámicas son identificables. En primer lugar, la realización de las actividades productivas depende fundamentalmente de la mano de obra familiar (trabajo manual, débil disponibilidad financiera), el ciclo de vida de la explotación es marcado, la lógica se desprende del marco teórico de la economía campesina. En segundo lugar, la sustitución parcial de la mano de obra familiar hace a la unidad de producción más independiente del ciclo de vida del productor y más sensible a las señales del mercado, y la lógica se inscribe en el marco teórico de la economía de la empresa familiar (Figura N° 3).

FIGURA N° 3. Evolución de la explotación agrícola.



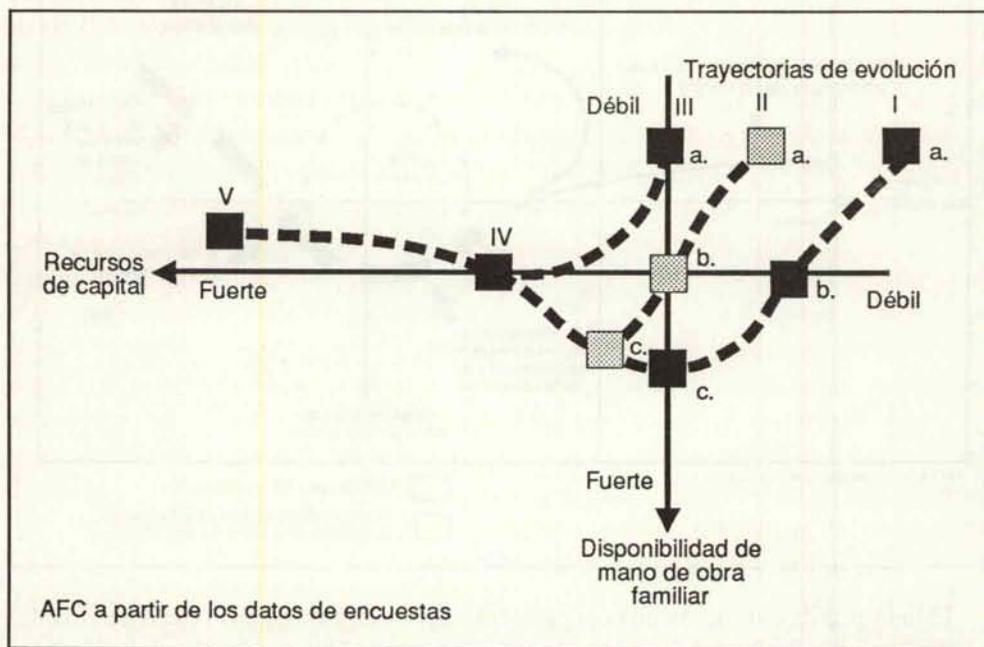
Esta lógica de evolución de la explotación agrícola, basada en el ciclo de vida del productor, constituye desde todo punto de vista uno de los rasgos dominantes de la agricultura familiar de la región. Aparecida ciertamente desde la emergencia de esta forma de agricultura hacia fines del siglo XVIII, su mantención futura está ligada a

la estabilidad de la situación actual de la presión demográfica, del financiamiento de la agricultura y del mercado de trabajo. Factor de estabilidad, en gran parte ella ha permitido escapar a las explotaciones agrícolas familiares de la "crisis de fertilidad" que ha afectado a las grandes propiedades en los años '60.

Tipología de las unidades de producción

La tipología retoma el esquema del ciclo de vida, distinguiendo situaciones notables desde el punto de vista de la especificidad de las decisiones de gestión de los agricultores. El tomar en cuenta las diferencias en cuanto a las dotaciones iniciales de factores de producción permite distinguir tres trayectorias de evolución, que muestran que el desarrollo económico de las unidades de producción es tanto más rápido y más seguro si el nivel de recursos disponibles al momento de la instalación del nuevo productor es elevado. Para cada trayectoria (I, II y III) los grupos "a" corresponden a los inicios de la actividad (jóvenes productores) o, al contrario, en los fines del ciclo (productores de edad), a situaciones donde la disponibilidad de mano de obra familiar es mínima; los grupos "b" y "c" representan las clases intermedias de edad, diferenciadas por el nivel de disponibilidad de fuerza de trabajo familiar creciente. Los grupos IV y, principalmente, V son situaciones donde la mano de obra familiar es sustituida parcialmente (Figura N° 4).

FIGURA N° 4. Los grupos de productores, conformación y evaluación.



INNOVACIÓN TÉCNICA ENDÓGENA E INNOVACIÓN TÉCNICA EXÓGENA

La innovación técnica puede ser producida por los propios productores (endógena), o ser propuesta por instituciones de apoyo (exógena); un dispositivo de Investigación-Desarrollo debe, en nuestra opinión, tomar en cuenta estos dos tipos de innovaciones.

De la práctica a la referencia

Si se admite un postulado de coherencia, que consiste en afirmar que el productor tiene buenas razones para hacer lo que hace, y si se reconoce la existencia de un proceso de innovación campesina, las prácticas de los productores se convierten en objetos privilegiados de análisis. En efecto, la práctica es un hecho observable, que proviene de la puesta en marcha de una técnica por parte del productor. En calidad de acto ligado a un medio preciso, la práctica no es transmisible, al contrario de la técnica que tiene un alcance más amplio dado su pertenencia al dominio del conocimiento. El paso de la práctica a la técnica necesita la realización de un proceso de modelización, mientras que el paso inverso, de la técnica a la práctica corresponde a una experimentación. La práctica representa en consecuencia una síntesis de un proceso experimental manejado a menudo exclusivamente por el productor (Landais y Deffontaine, 1990).

El vehículo de paso entre la práctica y la técnica es la referencia local. Una operación de Investigación/Desarrollo que busca valorizar sistemáticamente las prácticas de los productores debe poseer un dispositivo de colecta y de análisis de información específico sobre ese tema, así como un método de validación de la aplicación de las técnicas y un sistema de difusión-discusión de las referencias.

El dispositivo elegido en el marco del Proyecto Sylvania es una red de fincas de referencia. Las explotaciones agrícolas son objeto de un seguimiento mensual diversificado: itinerarios técnicos (seguimiento de parcelas), ganado, distribución del trabajo, flujo de caja. Cada año son realizadas síntesis para cada tema y para el conjunto de la unidad de producción. También se hacen restituciones mensuales y anuales a los campesinos, las que permiten discutir los resultados, afinar la comprensión de las estrategias del productor y confrontar los puntos de vista del técnico y el productor. La elección de las veintiocho explotaciones que conforman la red ha sido razonada de manera de tomar en cuenta la diversidad de situaciones a las cuales están confrontados los productores, ya sea de tipo socioeconómico o agroecológico. En consecuencia, las unidades de producción han sido seleccionadas según una matriz que cruza los grupos tipológicos y las unidades de suelo (Cuadro N° 1).

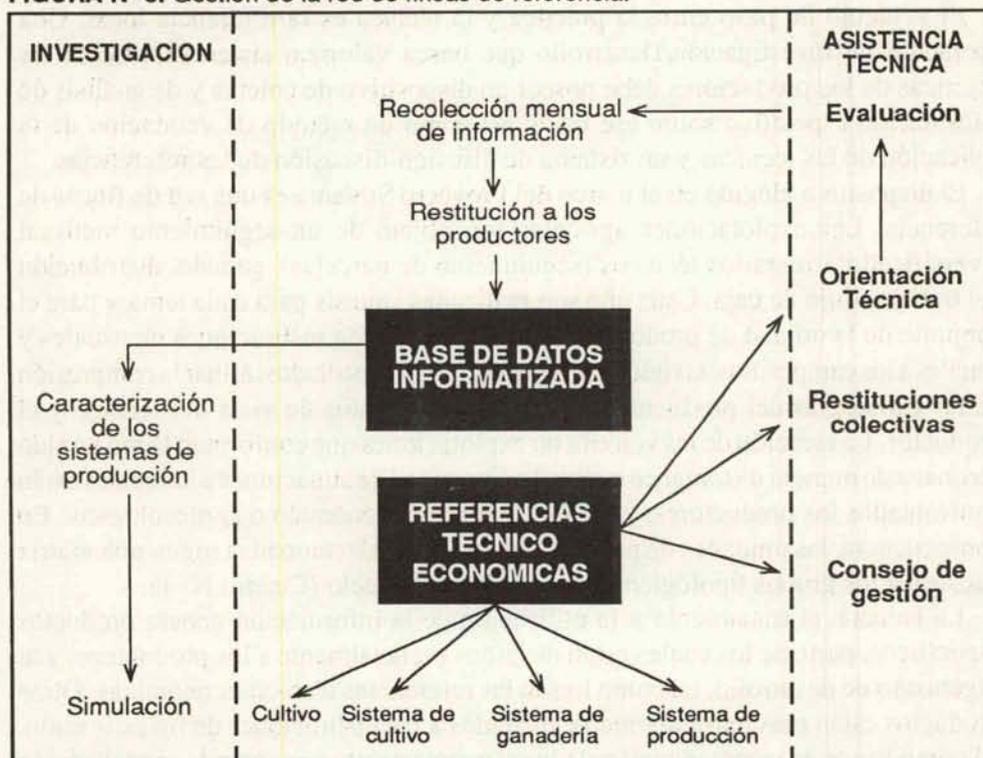
La colecta, el tratamiento y la utilización de la información genera productos específicos, parte de los cuales están dirigidos esencialmente a los productores y al organismo de desarrollo, tal como lo son las referencias técnico-económicas. Otros productos están más particularmente dirigidos a las instituciones de investigación, tal como lo son la caracterización de los sistemas de producción o la modelización y la simulación de su evolución (Figura N° 5).

CUADRO N° 1. Repartición de las fincas de referencia según sus condiciones agroecológicas y socioeconómicas.

Tipos de unidades de producción	Número de explotaciones	Clase de suelos					Total de las situaciones tenidas en cuenta
		LV + LE	Cd	Ce	Pv + PE	"Terra Roxa"	
Ia	3	3	3	-	-	-	6
Ib	4	3	2	-	-	-	5
Ic	3	2	2	-	-	-	5
IIa	4	2	1	1	1	-	5
IIb	2	1	1	-	-	-	2
IIc	2	2	1	-	-	-	3
IIIa	3	1	3	1	1	-	6
IV	3	2	3	-	-	1	6
V	4	2	4	1	-	-	7
Total	28	18	20	3	2	2	45

LV: Latosol amarillo; LE: Latosol rojo; Cd: Cambissol distrófico; Ce: Cambissol eutrófico; Pv: Podzoso amarillo; Pe: Podzoso rojo.

FIGURA N° 5. Gestión de la red de fincas de referencia.



Las referencias son elaboradas según diferentes niveles de decisión del productor: sistema de producción (conjunto familia-explotación), sistema ganadero (rebaño y cultivos forrajeros), sistema de cultivo (distribución del suelo¹ y rotación de los cultivos analizados en su conjunto), y finalmente, el cultivo aislado. Para el primer nivel, que es el más comprensivo, la referencia hace concordar los principales parámetros técnicos con sus sanciones económicas, rubro por rubro (producciones vegetales, producciones animales, transformación de productos, producciones no agrícolas, etc.) y luego especifica las agregaciones económicas. En lo que concierne a los tres niveles siguientes, una tipología de itinerarios técnicos, realizada a través de encuestas de terreno, permite definir las principales combinaciones prácticas/herramientas y visualizar la variabilidad de resultados para cada una de ellas. Para cada itinerario técnico se hace una evaluación precisa gracias al seguimiento de la explotación. En este ejercicio son tomadas en cuenta variables tales como el estado del medio y los tiempos de trabajo, y son medidos los flujos (físicos y monetarios). La variabilidad de los resultados obtenidos es frecuentemente importante, a pesar de que siempre es inferior a aquella existente entre itinerarios técnicos. Entre los diferentes casos tomados en cuenta, son entonces seleccionados, para formar una referencia, aquellos que tienen mejores resultados. La elección se hace a partir de variables de control definidas de acuerdo con el tipo de explotación susceptible de utilizar esta referencia. De hecho, lo más a menudo se trata de seleccionar las prácticas que minimizan los gastos de producción y los tiempos de trabajo, y que maximizan la productividad de los factores escasos (capital y mano de obra familiar). Estas referencias, que corresponden a prácticas y a elecciones estratégicas de los productores, constituyen enseguida soportes de discusión, individuales y colectivos, para analizar con los productores sus lógicas y su aplicabilidad en diferentes condiciones.

La colecta de información y la elaboración de referencias está actualmente en curso; sus elaboraciones deben ser progresivamente asumidas por los organismos profesionales.

Demostración y validación

La experimentación agronómica en una explotación agrícola es una opción que no ha sido tomada por el equipo de Investigación-Desarrollo, en razón especialmente de la existencia frecuente de una ausencia de correspondencia entre los objetivos de los investigadores y aquellos del productor, haciendo aleatoria la calidad de la información colectada. En cambio, la selección y la implantación de temas técnicos nuevos, suficientemente probados en estaciones o en terrenos experimentales, definidos en conjunto entre técnicos y productores nos parece una buena solución. Las innovaciones son validadas por el seguimiento y constituyen referencias al igual que las prácticas innovadoras de los productores, y por lo tanto ellas son discutidas y difundidas de una manera similar.

De hecho, la opción elegida en materia de gestión de la tecnología es buscar ampliar el abanico de elecciones posibles de los agricultores, ya sea a partir de sus

1 Assolement (Nota del traductor).

propias innovaciones o a partir de proposiciones de los servicios de investigación o de desarrollo. En los dos casos se trata de pensar, evaluar y presentar las innovaciones en una forma comprensible para los agricultores, para que ellos puedan negociar en los mejores términos su adaptación a un contexto económico en evolución.

INNOVACIÓN SOCIAL, DESARROLLO LOCAL Y CAMBIO DE ESCALA

Localmente, tres elementos de orden macroeconómico determinan la orientación del desarrollo rural: el no compromiso del Estado, el modo de asignación del crédito agrícola y la organización administrativa.

El no compromiso del Estado se traduce en un intenso debilitamiento de las instituciones públicas de desarrollo agrícola y en una ausencia completa de apoyo directo a los pequeños productores. Esta dinámica es sin embargo contrabalanceada por la liberación de líneas de crédito colectivo a las organizaciones de productores con una posible redistribución entre sus miembros. La conjunción de estos dos estímulos han favorecido el desarrollo de asociaciones. La organización administrativa descentralizada, y la existencia de un poder real de decisión a escala municipal contribuye a favorecer la iniciativa local. Hay allí condiciones favorables para la instauración de un tejido institucional denso. Así, numerosas asociaciones de productores se han creado en el curso de los dos últimos años, y han sido asignados créditos para adquirir equipos. La dotación colectiva de herramientas de tracción mecánica, el acceso de los productores a enmiendas calcáreas, la adquisición de animales de buena calidad genética, la creación de talleres de transformación de los productos agrícolas, contribuyen a cambiar la situación técnico-económica de los productores. El proyecto de Investigación-Desarrollo aprovecha esta oportunidad ayudando a los agricultores a estructurarse y a organizar la evolución de sus organizaciones, a identificar los sectores de inversión más favorables y a programar su modernización. La organización de los productores constituye en consecuencia la principal innovación social. Con la creación de una estructura federativa municipal, la Central de Productores, y el compromiso de un técnico para valorizar las referencias locales y apoyar el desarrollo de las asociaciones, las organizaciones de productores comienzan a conquistar ámbitos de actividad que son de la competencia de los organismos públicos. El rol del proyecto de Investigación-Desarrollo es estudiar y ayudar a esta mutación institucional.

Se plantea entonces el problema de la integración de los otros sectores económicos del municipio, y el de la valorización de su complementariedad. En otros términos, se trata de reflexionar acerca de la posibilidad de prolongar las organizaciones profesionales existentes (productores rurales, artesanos, comerciantes) a través de organismos inter-profesionales que permitan aumentar la parte de valor agregado local y facilitar la integración en los mercados distantes. Los servicios de la municipalidad animan actualmente una reflexión sobre este tema.

El municipio constituye, por lo demás, una escala de intervención privilegiada para los proyectos de Investigación-Desarrollo de Brasil, puesto que son una malla

elemental en relación al poder administrativo y político, a los servicios públicos de desarrollo, a las organizaciones de productores, a los organismos sociales (sindicatos) y a la información estadística. Esta coherencia es una ventaja extremadamente favorable para enfrentar los cambios de escala de las actividades a partir de un proceso de difusión horizontal. Una primera aplicación en un municipio vecino acaba de confirmar la factibilidad de esta hipótesis.

CONCLUSIONES

A partir de la experiencia de Investigación-Desarrollo presentada aquí, nosotros podemos subrayar algunas opciones metodológicas que nos parecen que tienen un cierto carácter de generalidad.

En primer lugar, se reafirma la importancia que reviste el análisis de los factores macro-económicos determinantes y el estudio de las estrategias campesinas inducidas para definir el dispositivo de Investigación-Desarrollo. Entre las determinantes macroeconómicas, la dinámica y la antigüedad del poblamiento ligada al estado del mercado parecen particularmente importantes.

En segundo lugar, el marco tipológico propuesto a partir de las disponibilidades de mano de obra y de recursos de capital permite identificar situaciones coherentes, desde el punto de vista de la gestión, y reveladores de la diversidad de explotaciones en transición desde una economía campesina a una situación de fuerte inserción en el mercado. La distinción de la dotación inicial en factores de producción permite además visualizar correctamente las dinámicas de acumulación.

Finalmente, la elaboración de referencias locales a partir de un dispositivo que cruza situaciones agroecológicas y socioeconómicas permite identificar y estudiar las prácticas de los agricultores en un número relativamente elevado de unidades de producción, y establecer puntos de referencia, de discusión y de formación para un gran número de agricultores.

BIBLIOGRAFÍA

- Gastellu, J. M. 1980. *Mais où sont donc ces unités économiques que nos amis cherchent tant en Afrique?* En: Cahiers ORSTOM, série Sciences humaines, Vol XVII, N° 1-2.
- Landais E. y J.P. Deffontaines. 1990. *Les pratiques des agriculteurs, point de vue sur un courant nouveau de la recherche agronomique.* En: Modélisation systémique et système agraire, décision et organisation, J. Brossier, B. Vissac y J.L. Le Moigne (Ed.), Paris, Francia, INRA, pp 31-64.
- Lena, P. 1987. *Colonisation et modernisation agricole en Amazonie brésilienne.* En: Etats, Développements, Paysans, Actes du colloque CIRAD-MESRU, septembre 1985. Montpellier, Francia, CIRAD, pp. 198-208.
- Woortmann E.F. *A miuça e o gado: a lógica da criação camponesa.* En: Ensaio Econômicos e Sociais. V I, N° 1, pp. 41-65.

EL PAPEL DE LOS MÉTODOS CUANTITATIVOS EN LA INTEGRACIÓN DE LOS ENFOQUES DE SISTEMAS DE FINCA, DE LOCALIDADES Y REGIONALES

Werner Doppler*

PALABRAS CLAVES

Sistemas de producción, sistemas de vida locales, sistemas regionales, modelación, métodos cuantitativos.

RESUMEN

El desarrollo de una región está fuertemente determinado por decisiones de nivel micro (familia), de comunidades locales (subregiones similares) y regional. Las decisiones se toman a la luz de las necesidades y objetivos de los decisores, la disponibilidad de recursos y las limitantes. Las diferencias entre los tres niveles pueden conducir a conflictos que están a menudo relacionados con los objetivos y el uso de los recursos. Para entender y modelar las decisiones y articulaciones en todos los niveles y entre ellos, se sugiere integrar los niveles micro, local y regional en un concepto de sistemas. Este concepto va más allá de la comunidad agrícola y debe tener un enfoque interdisciplinario. Existen métodos cuantitativos para analizar el desarrollo pasado y futuro. A cada nivel se presenta un tipo seleccionado de modelo dinámico cuya composición refleja la jerarquía de los sistemas. La aplicación de tales modelos de pares recursivos refleja decisiones a varios niveles y en varios estados, considerando las condiciones específicas (objetivos, disponibilidad de recursos, limitantes) de los niveles familiar, local y regional. Esto puede ser utilizado como un instrumento para medir el impacto o el beneficio no logrado de políticas alternativas, estrategias de extensión e investigación, así como un instrumento de ejecución en los tres niveles.

INTRODUCCIÓN

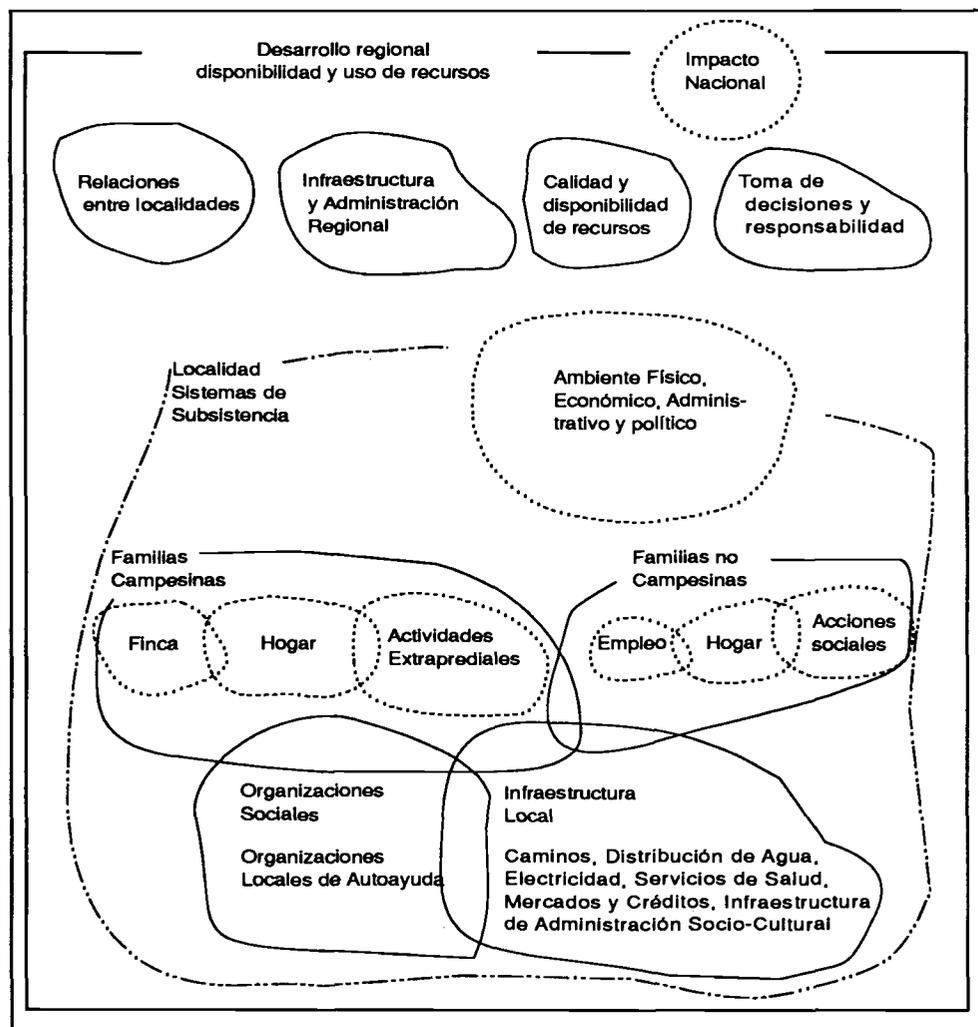
El enfoque de sistemas proporciona la filosofía, el concepto y la estrategia para desarrollar e introducir soluciones ofrecidas a familias y entes comunales y regionales de decisión, para resolver problemas a niveles de la finca, hogar, la familia, la comunidad local y la región. En realidad, los sistemas de cada nivel están interrelacionados y frecuentemente son subsistemas de un sistema más general. El análisis y desarrollo de esos sistemas, y de soluciones a los problemas; la modelación y la medida de futuros impactos de los cambios, requieren la combinación e integración de enfoques y métodos desarrollados a varios niveles. Los objetivos específicos y la interdependencia relativa de las decisiones a los niveles de finca/hogar, localidad y región, son centrales en esta integración de enfoques.

* Universidad Hohenheim (490), 70593 Stuttgart, Alemania.

SISTEMAS AGRÍCOLA Y RURAL

La finca, la localidad y la región son subsistemas de los sistemas agrícola y rural, tal como se muestra en la Figura N° 1.

FIGURA N° 1. Componentes y jerarquías de sistemas en desarrollo rural.



Sistemas de producción y el enfoque de sistemas de producción

Al nivel micro en agricultura, la finca-hogar-familia, se considera un sistema en el cual se toman las decisiones relacionadas con la finca, el hogar y la familia (FAO, 1992). Un enfoque de sistemas de producción orientado hacia las decisiones, se considera adecuado (Doppler, 1994) y puede ser caracterizado como sigue:

- *Complejidad del mundo real.* Para superar las limitaciones de los enfoques de rubro, de técnicas de producción y de los sistemas productivos, es necesario

centrarse en la finca, el hogar, las actividades fuera de la finca y el nivel de vida, que constituyen la base de las decisiones a nivel micro.

- *Dinámicas y sostenibilidad.* Para superar perspectivas estáticas son centrales: a) el análisis completo de desarrollos pasados para entender mejor por qué los sistemas han evolucionado en la forma en que lo han hecho y b) los modelos de largo plazo para medir el impacto de los cambios en el nivel de vida y la estabilidad y sostenibilidad socioeconómica. Esto permite estimar fluctuaciones estacionales futuras en la finca, el hogar, las actividades fuera de la finca, el desempeño sostenible de los recursos y de sus consecuencias en el nivel de vida.
- *Objetivos y decisiones.* Las familias toman decisiones de acuerdo a sus objetivos que resultan de su perspectiva de los problemas bajo condiciones físicas, económicas, sociales y culturales dadas. Esa perspectiva supera la estrategia del problema y objetivo individual. Dado que los seres humanos son el centro de este concepto, sus objetivos e intereses reales tienen que ser conocidos. Los aspectos de género juegan papeles específicos.
- *Participación.* Involucrar a los grupos objetivos en los respectivos niveles (por ejemplo, individuos, familias, grupos sociales, compañías, servicios, políticos) para probar, evaluar y seleccionar posibles soluciones y su implementación, es un proceso continuo. Esa perspectiva supera el concepto de arriba hacia abajo y ofrece espacio para una estrategia de abajo hacia arriba o elementos de ella.

Los sistemas locales y los enfoques de sistemas locales

El sistema local es más alto en la jerarquía que el sistema de producción y más bajo que el sistema regional (Figura N° 1). Los componentes centrales son los siguientes:

- *Nivel de vida de las familias individuales*
El sistema local o de comunidad comprende todas las familias que viven en esa localidad. El enfoque de sistemas local tiene que ver con los sistemas de medios de vida al concentrarse en el nivel de vida de la familia individual así como en un enfoque comparativo de los diferentes grupos sociales en la localidad. El enfoque de sistemas de producción, por lo tanto, tiene que ser extendido a las familias no agrícolas que pueden operar una compañía o un negocio privado, ser trabajadores permanentes o empleados del sector de servicios. Los mismos principios son relevantes tal como se describe en el enfoque de sistemas de producción.
- *Recursos locales comunes*
Los recursos locales comunes comprenden los físicos, de infraestructura social y socioeconómica, incluyendo los derechos a su acceso. Las decisiones vinculadas a la inversión y los cambios así como al uso de los recursos, son de responsabilidad de la sociedad local. Quién representa la sociedad depende de las condiciones socio-culturales y políticas.
El análisis de los recursos locales, su utilización, su relación con las familias individuales así como su articulación con el nivel regional, incluye la disponibi-

lidad, el uso y la responsabilidad por el uso de los recursos locales, tales como la infraestructura física (por ejemplo, servicios de agua, luz, red de distribución de agua de riego), infraestructura socioeconómica (por ejemplo, el sistema local de comercialización, el sistema de comunicaciones) y la infraestructura social (por ejemplo, cuidado de los niños, servicios de salud). Adicionalmente, organizaciones (por ejemplo, grupos de autoayuda, ONGs, de servicios, cooperativas, asociaciones de usuarios de agua, grupos sociales), instituciones (por ejemplo, grupos religiosos, servicios de extensión, la administración de la comunidad, bancos) así como las regulaciones socio-culturales, tales como las normas, las sanciones, los tabúes y las religiones, las celebraciones rituales y espirituales, deberán ser considerados como deseables o como limitaciones dadas.

Sistemas regionales y rurales y enfoques orientados a la decisión

La mayoría de los que han sido considerados como enfoques regionales en el pasado, son de hecho enfoques parciales. El enfoque de sistemas de uso de la tierra, los enfoques regionales de manejo del agua o la organización regional de servicios, son ejemplos típicos en los que un recurso individual predomina. Los sistemas regionales modernos incluyen aspectos físicos, económicos, sociales, administrativos y culturales, en un concepto complejo que puede ser comparado con el enfoque de sistemas de producción orientado a las decisiones a un nivel de agregación más alto. Como consecuencia, el enfoque regional orientado a la decisión incluye:

- Los tres niveles de toma de decisión: la familia, la localidad y la región.
- Todos los recursos relevantes simultáneamente.
- Un amplio rango de disciplinas diferentes.

Los sistemas regionales incluyen los sistemas locales y de producción como subsistemas y son, al mismo tiempo, subsistemas de los sistemas nacionales. La definición de una región es flexible y puede referirse a zonas geográficas, administrativas, tribales o rurales. Los componentes centrales de un enfoque de sistemas regional son los siguientes (Figura N° 1):

- Agregación de todos los sistemas locales, según la descripción anterior, incluyendo las relaciones y articulaciones entre ellos.
- Mercados regionales; infraestructura física, social y administrativa; compañías privadas y organizaciones y sus articulaciones con las sociedades comunales; disponibilidad y uso de recursos así como regulaciones externas.
- Sistemas ambientales regionales y disponibilidad y uso de recursos con referencia a los niveles o grupos sociales que deciden sobre los recursos. Necesidades y objetivos diferentes a niveles de familia, localidad y región pueden inducir a situaciones de conflicto en la asignación y uso de los recursos, los cuales pueden resultar en restricciones en los grados de libertad de las decisiones a los diferentes niveles.

Al analizar esos componentes y sus relaciones con el enfoque de sistemas, es posible capturar el nivel de vida de las familias individuales y el medio de vida en la sociedad, el manejo de los recursos y su uso sustentable así como las políticas de desarrollo regional.

LOS MÉTODOS CUANTITATIVOS EN LOS ENFOQUES DE SISTEMAS RURALES

Objetivos y Conceptos

Los propósitos de desarrollar, probar y aplicar métodos cuantitativos al desarrollo agrícola y rural son principalmente:

- Entender mejor los procesos, determinantes y cuellos de botella del desarrollo de sistemas complejos en el pasado, especialmente las necesidades y objetivos de la gente, para establecer las bases para la definición de una estrategia para resolver problemas.
- Estimar el impacto futuro de soluciones a problemas de individuos, grupos sociales o la sociedad como un todo, para proveer conocimientos básicos para las decisiones de gobiernos regionales, concejos locales, servicios de extensión, instituciones de investigación, organizaciones y compañías privadas y familias agrícolas y no agrícolas.
- Contribuir a la solución de conflictos que aparecen entre los niveles micro, local y regional (por ejemplo, conflicto en el uso de los recursos rurales, véase Cocklin et al., 1988) y entre grupos sociales a todos los niveles, al determinar, a través de la aplicación de métodos cuantitativos dentro del marco de sistemas, los beneficios no recibidos por esos grupos.

La provisión de ese conocimiento básico puede derivarse de experiencias prácticas e intuición, pero puede ser mejorado haciendo uso de métodos cuantitativos disponibles. Los siguientes son los objetivos más comunes al aplicar métodos cuantitativos a niveles de familia, localidad y región:

- A nivel de familia: un mejoramiento sostenible en el nivel de vida y la reducción de riesgos,
- A nivel de localidad: un mejoramiento sostenible del nivel de vida y reducción de las disparidades y riesgos,
- A nivel regional: un mejoramiento sostenible del nivel de vida de todos los grupos de personas, reducción de disparidades en el nivel de vida y el riesgo, contribución al crecimiento económico así como al uso óptimo y sostenible de los recursos que no contribuyen directamente al mejoramiento del ingreso.

La complejidad de esos objetivos requiere un *concepto de multiniveles*, el cual se centra en: a) las articulaciones entre familia, localidad y región, b) la dinámica y sostenibilidad de los subsistemas (con énfasis especial en los objetivos y recursos de la gente), y c) la filosofía y el concepto de un rango amplio de disciplinas.

Esto se refleja en el concepto global mostrado en la Figura N° 2. La complejidad del concepto, claramente indica que no existe un solo método cuantitativo o modelo que se ajuste a esas condiciones. Es por esa razón que los métodos cuantitativos requeridos para realizar esos análisis y probar la estrategia futura serán un conjunto de métodos diferentes. Estos métodos pueden venir de diferentes disciplinas, tales como la estadística, la econometría, la agronomía, la producción animal, la economía agrícola, las ciencias sociales, la geografía y el análisis regional.

Modelos de sistemas de multiniveles

Mientras que los enfoques multidisciplinarios han sido probados y aplicados a niveles de finca/hogar/familia, a niveles locales y regionales, los métodos cuantitativos típicamente tienen que ver con aspectos específicos en lugar de enfoques multidisciplinarios. Ejemplos: el manejo regional de agua se considera a menudo un tema de instituciones y administración regional, pero las decisiones de los productores no están directamente incluidas en los sistemas de planificación del manejo regional del agua; la planificación del uso de la tierra a menudo se relaciona con la producción de rubros y con patrones de producción sin incluir los ambientes económico, social y administrativo, ni las decisiones a todos los niveles de acuerdo con los objetivos relevantes.

Un *modelo multisistema* puede utilizarse para superar esos enfoques parciales, optimizando la asignación de recursos bajo las condiciones de maximización de un nivel de vida sostenible y crecimiento económico (comparar Dent y McGregor, 1993 y McGregor y Dent, 1993). Éste es el contexto y la base para la discusión en este trabajo de los modelos de familia, localidad y región.

Modelos micro o familiares

La información disponible para los modelos de familia se basa usualmente en encuestas a familias u hogares seleccionados al azar en una localidad o una región. Para medir el impacto de futuros cambios de una forma más realista, los tipos específicos de familias necesitan ser clasificados en grupos relativamente homogéneos (März, 1990). La clasificación (Figura N° 3) comprenderá:

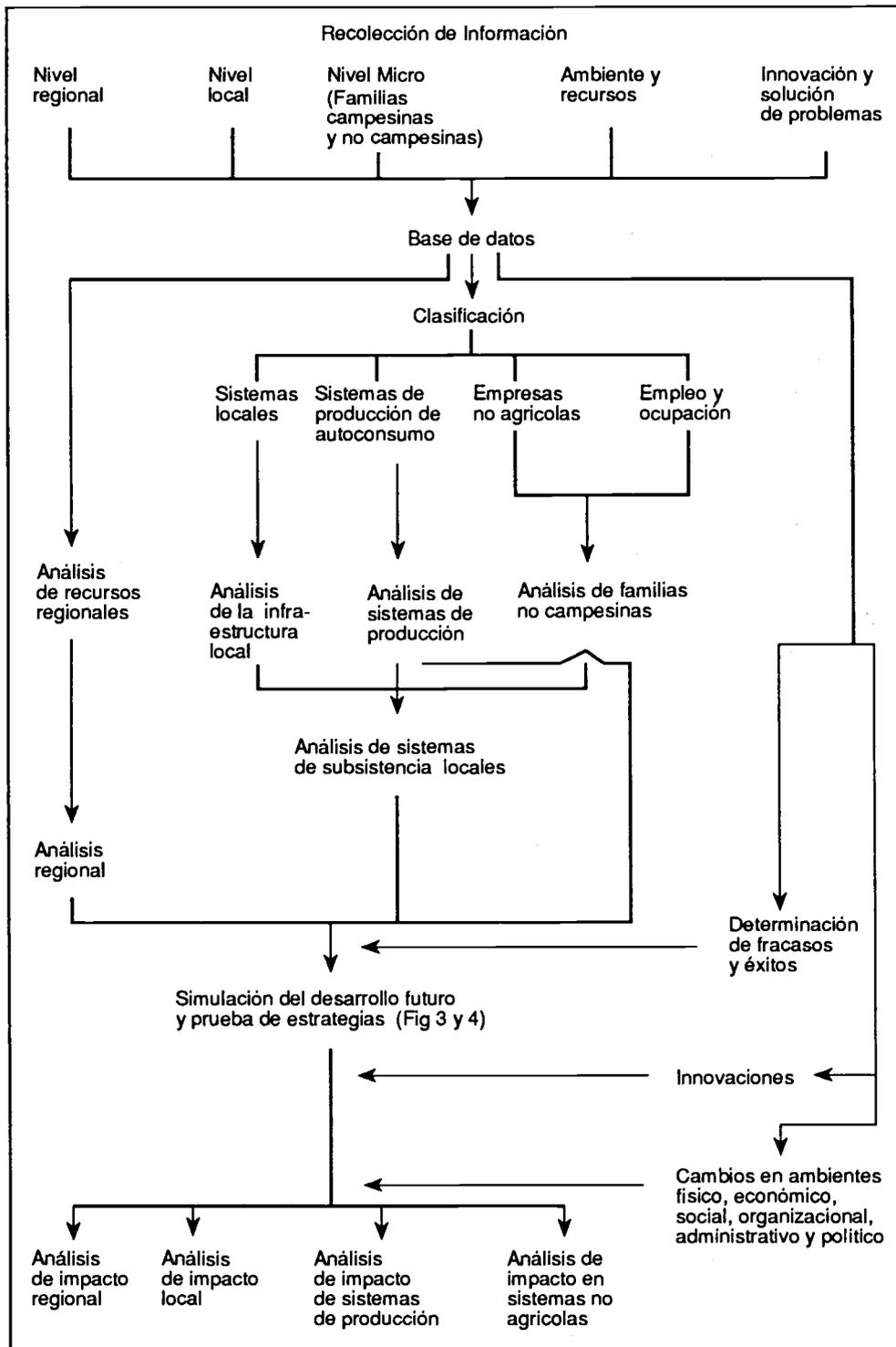
- Sistemas de finca-hogar, incluyendo actividades fuera de la finca. ($FS_1 \dots FS_n$).
- Empresas no agrícolas y sistemas de hogares ($PC_1 \dots PC_n$).
- Sistemas de empleo ($JE_1 \dots JE_n$).

Los modelos micro o de familia (Figura N° 3) se aplican a esos grupos de familias. Esos modelos tienen las siguientes características:

- Objetivo: optimizar el ingreso familiar de todos los sistemas micro en modelos separados.
- Propósito 1: determinación de fincas, firmas, hogares y organizaciones de trabajo bajo la condición de que los recursos poseídos, utilizados o determinados por las empresas locales y regionales, así como los servicios o administradores, son parámetros externos del modelo.
- Propósito 2: proveer una relación funcional de esos modelos micro para ser usada como un actividad en el modelo de medio de vida local.

Utilizar los resultados de un modelo de familia como una actividad del modelo de medio de vida local, no permitiría ajustes a las variaciones en la escasez de esos recursos que tienen un mercado a nivel local (por ejemplo, tierra, mano de obra). Por esta razón los modelos micro serán aplicados con recursos variables. Esto provee un número de soluciones bajo diferentes cantidades de recursos ($R_1 \dots R_m$ en la Figura N° 3). Algoritmos como programación lineal o cuadrática pueden ser utilizados.

FIGURA Nº 2. Procedimiento para aplicar el enfoque de sistemas micro, local y regional.



Modelos de medio de vida local

El modelo de medio de vida local cubre a las familias que viven en una localidad o en un área pequeña similar. Esto podría ser dominado por familias agrícolas, pero incluiría todos los sistemas micro. Las principales características del modelo de medio de vida local son las siguientes (Figura N° 3):

- Objetivo: optimizar el ingreso de todas las familias en una localidad bajo las condiciones de la disponibilidad de recursos y restricciones de la familia individual, con costos de servicios locales endógenos al plan.
- Propósito 1: determinación del cambio estructural, especialmente la movilidad entre sistemas micro, por ejemplo, cambio de la agricultura a la empresa privada de servicios o empleo fuera de la finca (movilidad de la tierra, mano de obra y capital a nivel local).
- Propósito 2: determinación del uso sostenible de los recursos locales.
- Propósito 3: medir el impacto de los cambios de la infraestructura local (física, económica, social, administrativa y cultural) y las actividades locales así como las estrategias de política, extensión e investigación.
- Propósito 4: proveer una relación funcional de esos modelos locales para ser usada como una actividad en el modelo regional.

Algoritmos como programación lineal o cuadrática podrían ser utilizados. Este modelo puede ser determinístico, discreto-estocástico (Wightman, 1990) o estocástico que utilice simulación Monte Carlo (März, 1990). La competencia simultánea de todas las familias por los recursos locales conduce a resultados del modelo de medio de vida local, el cual, consecuentemente, será considerado por las familias en las decisiones del siguiente período. Si la asignación de recursos al nivel local ha cambiado, puede ser necesario reclasificar las familias para asegurar los nuevos grupos homogéneos.

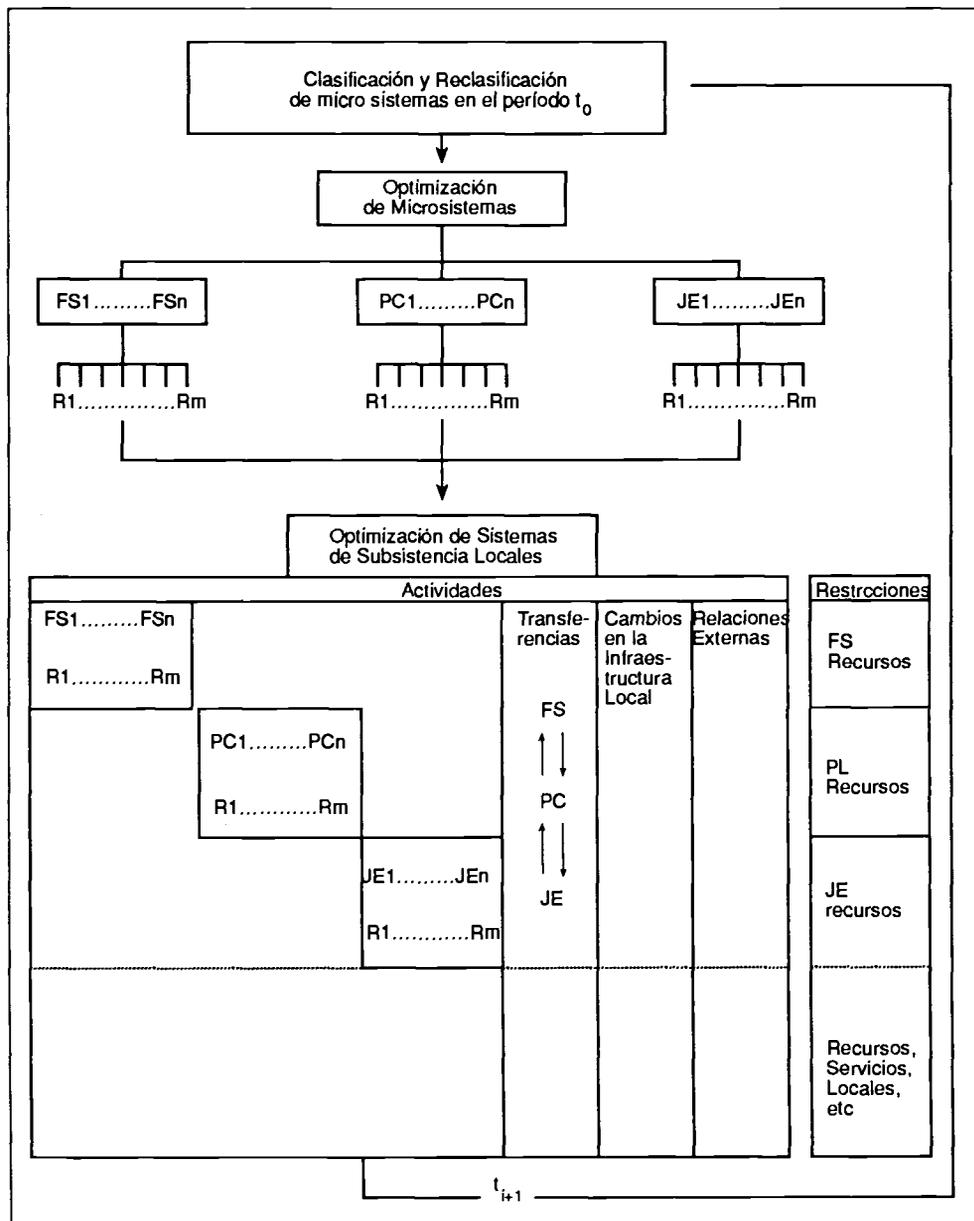
El siguiente período t_{i+1} requerirá la aplicación de un modelo micro o familiar (como el descrito en el punto a), seguido por un modelo de medio de vida local para el período t_{i+1} , como se describió anteriormente, repitiendo el proceso para los siguientes períodos (Figura N° 3).

Modelos regionales para áreas rurales

El modelo regional comprende todas las localidades en una región definida y los recursos y actividades específicas de la región. En áreas rurales, esto puede ser dominado por los sistemas de producción, pero incluirá también las actividades no-agrícolas. Las principales características del modelo regional (Figura N° 4) son las siguientes:

- Clasificación de los sistemas micro o familiares de acuerdo al punto a), a un nivel superior al de la localidad o cualquier otro nivel de subregión o región.
- Definición de modelos locales o subregionales, de acuerdo al punto b).
- Definición de actividades de transferencia regionales, mercados e infraestructura regionales y las relaciones externas.

FIGURA N° 3. Un concepto de un modelo dinámico de medio de vida local.



- **Objetivo:** optimizar el ingreso de todas las familias de la región bajo las condiciones de la disponibilidad individual de los recursos familiares, recursos locales, limitantes y minimización de los costos locales y los servicios regionales.
- **Propósito 1:** determinación del cambio estructural, especialmente la movilidad entre sistemas micro y localidades o subregiones, por ejemplo, cambio de la agricultura a empresas privadas de servicios o trabajo asalariado (movilidad de tierra, mano de obra y capital a nivel regional).

- Propósito 2: determinación del uso sostenible de recursos a niveles micro, local y regional bajo condiciones de toma de decisiones a los tres niveles.
- Propósito 3: medir el impacto de los cambios de recursos regionales, infraestructura (física, económica, social, administrativa y cultural) y las actividades regionales así como las estrategias de política, extensión e investigación.

Como en el caso del modelo dinámico de medio de vida local, la solución óptima del modelo regional en el período t_i conducirá a nuevas condiciones para las decisiones a niveles micro y local en los siguientes períodos. Una reclasificación puede ser necesaria para establecer las bases de optimización del nivel micro seguido por los niveles locales. Los modelos micro y local se ajustan a las nuevas condiciones y proveen las bases para el modelo regional en el período t_{i+1} . Algoritmos como la programación lineal o cuadrática pueden ser utilizados. El modelo puede ser determinístico, estocástico-discreto o de simulación del tipo Monte Carlo, por ejemplo.

Los resultados de la aplicación de tales modelos dinámicos (unidos recursivamente) son los siguientes:

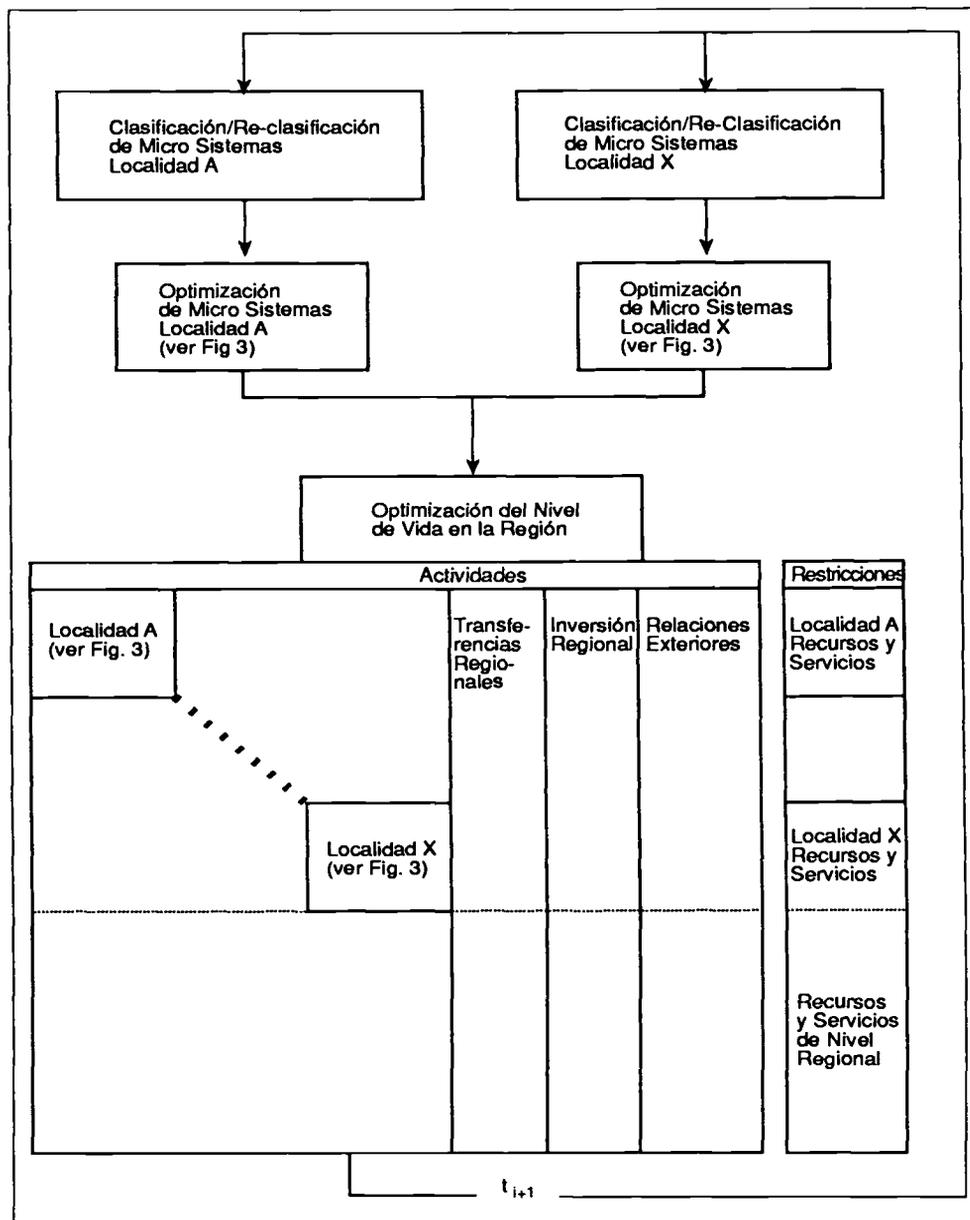
- *Desarrollo de sistemas de producción agrícola y no agrícola en el largo plazo* a nivel de familias (nivel micro), incluyendo la sostenibilidad del ingreso familiar y el uso de recursos bajo las condiciones de las restricciones de nivel local y regional (relacionadas a las decisiones en esos dos niveles).
- *Desarrollo de largo plazo de sistemas de vida de nivel local*, incluyendo la sostenibilidad del nivel de vida de la gente y de uso de los recursos a nivel local, bajo las condiciones de la familia individual y las restricciones regionales.
- *Desarrollo de regiones en el largo plazo* con respecto al ingreso sostenible y al uso de recursos bajo las condiciones de un proceso de toma de decisiones de multiestados (familias individuales, localidades, regiones), basados en la escasez de recursos y los retornos marginales de actividades en esos niveles.

CONCLUSIONES

Los modelos pueden ser utilizados como un instrumento de análisis de impacto que compara el posible desarrollo con y sin cambios. Estos cambios pueden resultar de políticas alternativas, estrategias de extensión, conceptos de investigación y comportamiento del decisor.

El modelo puede ser utilizado como un instrumento para la implementación de estrategias y conceptos regionales. La implementación de conceptos regionales necesita la integración del nivel micro (productores agrícolas, dueños de ganaderías, comerciantes, prestamistas, propietarios de tierras, dueños de agua, personal de extensión, etc.), el nivel local (concejo local, sacerdotes, jefes, etc.). Esta integración significa la aceptación del concepto y las consecuencias resultantes. Esto frecuentemente necesita compromisos. Utilizando esos modelos, las consecuencias de los acuerdos (por ejemplo, beneficios no recibidos) pueden ser cuantificados y presentados. Dado que los resultados de tales modelos regionales pueden ser

FIGURA Nº 4. Un concepto de un modelo dinámico regional.



presentados en un diseño espacial, por ejemplo, usando Sistemas de Información Geográfica, este enfoque puede beneficiar las negociaciones de los interesados a todos los niveles.

BIBLIOGRAFÍA

Cocklin, C., S. Lanergran y B. Smith. 1988. *Assessing conflicts in the use of rural resources: an analytical framework*. *Journal of Rural Studies*, 4(1):9-20

- Dent, J. B. y M.J. McGregor. 1993. *A systems approach to conflict resolution in rural resource management*. Paper presented at the First European Convention on Farming Systems Research/Extension. Edimburgo.
- Doppler, W. 1994. *Farming systems and rural development -concepts and methods*. Wissenschaftsverlag Vauk, Kiel, Alemania.
- FAO, 1992. *Applying a farming systems perspective to agricultural development. A trainers' handbook*. Roma.
- März, U. 1990. *Farm classification and impact analysis of mixed farming systems in Northern Syria*. En: Farming systems and resource economics in the tropics. Doppler, W. (Ed.). Vol. 7, Kiel, Alemania.
- McGregor, M.J. y J.B. Dent. 1993. *An application of lexicographic goal programming to resolve the allocation of water from the Rakaia River (New Zeland)*. Agricultural Systems, 41 (3): 349-367.
- Nordblom, T., S. Christiansen, N. Nerosyan and F. Bahhady. 1992. *A whole-farm model for economic analysis of medic pasture and other dryland crops in two-year rotations with wheat in Northwest Syria*. ICARDA, Aleppo, Siria.
- Wightman, W. R. 1990. *Farming systems and water management in an Alfisol watershed in the semi-arid tropics of Southern India*. En: Farming systems in the tropics and subtropics. Doppler, W. (Ed). Vol. 6, Kiel, Alemania, 251 p.

DE LA EXPERIMENTACIÓN TÉCNICA A LA IMPLICACIÓN SOCIAL: ¿CUÁLES CAMINOS PARA LOS AGRÓNOMOS?

Michel Dulcire*

PALABRAS CLAVES

Desarrollo Rural, experimentación campesina, implicación social, innovación, Nicaragua, participación, investigación-acción, transferencia de tecnología.

RESUMEN

¿Necesita un desarrollo sostenible exitoso que los diferentes actores involucrados en el manejo del espacio definido por los elementos en juego, se comprometan voluntariamente a asumir el conjunto? ¿Debe la investigación contribuir a suscitar el diálogo entre las diferentes categorías de actores para alimentar los debates y hacerlos concluir?

¿Cómo puede el agrónomo involucrarse en ese proceso, qué función y qué finalidad debe cumplir para realizar aquellas validaciones científicas?

La separación habitual que hace la investigación agronómica entre el objeto técnico y su medio de aplicación, pesa sobre la elección del investigador en el medio campesino desde el comienzo de su trabajo. Siendo el agrónomo frecuentemente generalista, desea reconciliar en su investigación este objeto y su función, uniendo las diferentes demandas de los productores, sus objetivos de investigación y las estrategias de su institución. Si él acepta "jugar el juego" con los agricultores, él actúa y, a veces, según las formas, le harán "jugar con fuego" con las normas académicas de la Ciencia.

El valor científico de esas iniciativas y sus aplicaciones pedagógicas y sociales está lejos de ser reconocido. Pasando una simple mirada exterior sobre las prácticas agrarias, éstas permiten comenzar un proceso de participación que ayuda a mejorar la correspondencia entre investigación y producción en la aplicación de la ciencia en la sociedad.

INTRODUCCIÓN

*La puerta del cambio se abre del interior
(Chaize, 1993)*

Los modelos de desarrollo del agricultor se basan generalmente en la difusión tecnológica, que no es más que una divulgación lineal de los procedimientos técnicos emitidos por los centros que los han mejorado, sacándolos de su contexto.

El manejo de la Investigación-Desarrollo, sin embargo, presentado como las "experimentaciones en el medio físico y social (verdadera magnitud) de las posibilidades y condiciones del cambio técnico y social" (Billay y Dufumier, 1980) no han

CIRAD, BP 5035 Montpellier cedex 1, Francia

realmente escapado a esta regla. Bajo la presión de las instituciones, éstos han estado frecuentemente codificados en una serie de etapas que apuntan a elaborar los saberes científicos o los modelos de desarrollo antes que a actuar sobre los problemas de producción.

La secuencia "lógica y ordenada" de diagnóstico-prueba-evaluación-difusión no tiene futuro cuando se está trabajando sobre el terreno. Ésta puede ser racional pero no está adaptada al compromiso común necesario para actuar sobre la realidad compleja que es el espacio rural. Los ajustes posteriores no tienen realmente permiso de cambiar el status del objeto técnico que la ciencia desea ver adoptado: alógeno, extraño a su mundo.

La agricultura que es un desafío técnico, es también y ante todo un desafío social en la medida en que la apropiación común por los técnicos, investigadores y agricultores del objeto y del discurso técnico, es un preámbulo a toda operación de desarrollo, cuando se desea que sea administrada y conducida ante todo por los mismos productores.

Para lograr ésto, el investigador debe actuar con y no solamente para o en la sociedad rural a la que él es extraño. Se hace admitir, conocer para recorrer con los productores los caminos de la identificación de los problemas y su solución. Esta función no es fácil de asumir por el investigador agrónomo frente a su institución, pero sin duda es así también para el productor.

La implicación en investigación-acción de las múltiples facetas no es abordada aquí. Apoyándonos en nuestra experiencia de seis años en América Central, trataremos de mostrar lo que ésta significa en los planos científicos y sus relaciones, como también las elecciones tácticas y sus consecuencias para el investigador que elija este camino.

EL PROGRAMA DE DESARROLLO TECNOLÓGICO Y DE ASISTENCIA TÉCNICA (PDTAT), NICARAGUA, REGIÓN IV

Revolución, alfabetización y vacunaciones masivas en los campos, reforma agraria, pero también bloqueo norteamericano. Es en Nicaragua en plena efervescencia social y económica que la joven "Asistencia Técnica", rechazará, para mejorar la agricultura, la "transferencia de recetas" y elegirá, en 1983, apoyarse sobre la formación y el aprendizaje comunes, agricultores-técnicos en la gestión del proceso de producción. Están en el inicio de "simples" ensayos de variedades de maíz y porotos pero que son implantados, seguidos, recolectados y apreciados por los agricultores con los técnicos. La investigación agronómica nacional no acompañará el proceso más de un año, no pudiendo controlarlo a su gusto.

Estos ensayos simples, definidos y dirigidos por los agricultores, se realizan de 1984 a 1986. Unos seguimientos laboriosos en grandes cultivos se adicionan. Los resultados son poco interpretados y no son utilizados. El financiador internacional del PDTAT insiste sobre la cantidad de ensayos y la conformidad de los temas en el proyecto. El agrónomo, que depende de otra institución, desearía más "rigor

científico" en las formulaciones. Los agricultores y técnicos extremadamente involucrados, no aceptan el manejo experimental, más que lo que corresponde a su percepción de mejoramiento inmediato de sus prácticas y resultados.

Esos tres años serán de trabajos prácticos excepcionales para cada una de las partes, proposiciones, contraproposiciones, enfrentamientos, insatisfacciones, negociaciones, compromisos, evoluciones, etc.

Esto resulta en un **grupo unido por intereses comunes** que es construido e identificado. Éste explora y elabora un nuevo proceso donde cada uno juega su papel de acuerdo con los otros.

En 1987, la recolección de información se hace por seguimientos regulares en parcelas comerciales, efectuados ante todo por los técnicos y los agricultores. Luego de 1988 sólo por éstos últimos en ensayos multilocales dirigidos por los agricultores, con o sin repeticiones locales. Todo está escrito. Treinta por ciento de la superficie en granos (maíz, frijol, sorgo) de la región forman parte directamente del PDTAT. Los parámetros seguidos y los temas probados son redefinidos con los agricultores de un año para el otro, regionalmente y/o localmente. Los datos son **interpretados** y después **restituidos** en el grupo de los técnicos quienes los entregan a los grupos de agricultores (no hay campesinos pilotos).

Los encuentros de convivencia se realizan en el vecindario, en los ensayos y explotaciones con dinámica pedagógicamente notable. Las asociaciones de agricultores y técnicos se organizan según las demandas manifestadas a partir de las insuficiencias analizadas en nuestro trabajo común.

Se verá, por ejemplo, a los técnicos solicitar la formación en fitotecnia (cómo crece el maíz para hacerlo crecer mejor), en estadística (cuáles métodos utilizar y cómo interpretarlos) o en comunicación (cómo intercambiar, cómo devolver), y de los mismos agricultores en el recuento y el reconocimiento de insectos para administrar las decisiones de tratamiento, o sobre el nitrógeno en sus suelos volcánicos recientes. La formulación de las demandas correspondientes a las necesidades experimentadas, es resultado común del proceso.

La administración de las pruebas de campo no ha tenido un sentido único: el agrónomo reconoce las demandas de los productores como componentes legítimos del proyecto de investigación. El financiador admite que la evolución de la agricultura no consiste únicamente en respetar el programa formalizado. Los agricultores y los técnicos abarcan el interés de la reflexión predecible, las observaciones metódicas (densidad, plantación, infestaciones, etc.) y su interpretación. La **dinámica de grupo supera** las intenciones originales de cada uno y de cada institución.

Los resultados se expresan en términos de evolución de las prácticas, de producción, de eficiencia técnico-económica, de capacidad de toma de decisión de los productores (decisión del tratamiento insecticida sobre la base de muestreo, adaptación de las dosis de nitrógeno) y de iniciativa de los técnicos, así como en la responsabilización del proceso por parte de los agricultores (el diálogo y la transferencia de la experiencia entre explotaciones se establecen espontáneamente), de capacidad de organización y de efecto entrenamiento (mimetismo o "contagio"?)

sobre los sectores no tocados por la asistencia técnica (Berrios y Berrios, 1987; Castillo y Gutiérrez, 1989; Dulcire, 1986, 1989, 1993).

Una anécdota ilustrará el camino de emancipación técnica y social realizada: en 1989, los agricultores rechazaban explícitamente implantar los ensayos de maíz "en medio campesino", definidos por la Investigación Agronómica Nacional que les imponía la siembra en mateado mientras que ellos sembraban en línea sus superficies comerciales desde hacía dos años! Los técnicos habían aceptado incluirlas en el programa general, pero su grado de libertad era menor.

¿Es el desarrollo transformación o conformación?

No es suficiente reconocer la dimensión cultural del desarrollo y admitir la pluralidad de las maneras de recorrer los múltiples sentidos que conducen a él. La famosa demanda no es más que un paquete que han elaborado mecánicamente para unir, no menos mecánicamente, a los otros parámetros del modelo de divulgación tecnológica. Se lee cada vez más que las necesidades y los deseos de los actores, los agricultores, deben ser tomados en cuenta desde el comienzo de un proyecto (Kaimowitz y Merrill-Sands, 1992; Chambers et al., 1989).

¿Cómo y dónde pueden ellos intercambiar informaciones?

Es desarrollando los hombres que los cultivos se desarrollarán. Ya en el siglo pasado, Joseph Jacotot demandaba desde su exilio a los hombres de ciencia preocuparse menos de inventos científicos y de perfeccionamientos agronómicos; que ellos emancipen los habitantes de los campos y los despierten a la conciencia de su poder intelectual, proclamaba él, y entonces los campesinos se ocuparán ellos mismos de mejorar sus cultivos y la conservación de los granos (Rancière, 1987).

Una sociedad desarrollada es una sociedad que ha sabido -que sabe- adaptarse a las evoluciones imprevisibles. El desarrollo no es una aplicación de un modelo elaborado fuera o por otro. Es ante todo un espacio donde tanto los elementos en juego como las capacidades individuales y sociales para actuar y para adaptarse a las evoluciones, pueden expresarse. Es aprendizaje en la toma de decisión. ¿No consiste la función del investigador justamente en aumentar la capacidad de los agricultores para administrar las evoluciones, a reaccionar a los estímulos de sus ecosistemas sometidos a una globalización y una mundialización acrecentada de los cambios?

La mentalidad institucional ha evolucionado desde nuestros antepasados agrónomos tropicalistas, quienes desde la aclimatación de plantas hasta la difusión de semillas pensaban en términos de las necesidades de los colonizadores y en "valorar" los vastos territorios coloniales por simple aplicación del modelo europeo (Bonneuil y Kleiche, 1993). Los comportamientos "sugeridos" aparecen siempre también homotéticos. El academicismo pero también lo "moderno"; lo publicable que impone la norma del "científicamente correcto".

El lugar de las necesidades y deseos de aquellos para quienes la producción se hace, es poco reconocido en este diseño. Esquivamos nuestras responsabilidades

sociales y pedagógicas hablando de **adopción** de recetas técnicas cada vez más "eficientes". Presentado pasivamente, se convierte en un fenómeno no estimulante. En la imagen de la vida, el cambio técnico es aprendizaje, **adaptación, movimiento**. Como esos cultivadores de frijol del PDTAT que, convencidos del interés de las variedades probadas por ellos mismos o sus colegas, las han sembrado a escala comercial, reservándose algunos pequeñas superficies de variedades tradicionales, consideradas más energéticas para su propio consumo.

¿Son las maneras de hacer, formas de saber?

"Yo me voy a dedicar a dejarme llevar por la fuerza de toda vida viviente: el olvido. Hay una edad donde se enseña lo que se sabe, pero viene a continuación otra edad donde se enseña lo que no se sabe: ésto se llama investigar" (Barthes, 1978).

Dentro de nuestro programa, el problema a resolver es cómo hacer crecer el maíz y los frijoles y no cómo crecen estas plantas (Rhoades, 1989).

Seguir un comportamiento científico, ¿no es analizar con los agricultores, tratar con ellos de calificar sus problemas y necesidades a fin de construir un programa de trabajo común sobre esas bases? Aún si el método conduce a caminar con ellos por los ensayos varietales o de seguimientos técnicos mil veces realizados en estación o en otros espacios, ésto desembocará en la adquisición por parte de los agricultores de novedosas capacidades para razonar, para decidir y por consiguiente, para adaptar.

En realidad, hay dos campos presentes con objetivos distintos: de un lado los productores con una necesidad inmediata de mejoramiento. Del otro, los investigadores que desean comprender: invertir la interfase "espacio difícil de definir, donde se organizan simultáneamente la técnica y el medio social que la retoma" (Akrich et al., 1988). Es ciertamente una situación no confortable pero es también aprender del otro al mismo tiempo que se fundamenta el saber empírico que les falta.

¿Qué investigamos nosotros exactamente en nuestras actividades de investigación? ¿Acrecentar los conocimientos científicos o dar a los productores agrícolas los medios de actuar, de adaptarse a las futuras realidades por definición imprevisibles, o cualquier cosa entre las dos?

El investigador vive la contradicción entre la función social y científica de la investigación. Se produce entonces una confusión dramática para la actividad agrícola: los agrónomos se concentran en sus propias tácticas que son ante todo determinadas por las estrategias académico-científicas (artículos, comunicaciones en los congresos) e incluso administrativas (anticipos, financiamientos, etc.). ¿Para qué sirve entonces la investigación y de que se alimenta ella? podrá preguntarse el observador campesino.

La ciencia separa tradicionalmente el tema del objeto a ser estudiado. Los saberes campesinos, las maneras de hacer, han estado de esta forma largo tiempo ignorados por la ciencia. Se consideran muy empíricos y, desde luego, devaluados.

La sabiduría rural no resolverá todo, pero es con esos bloqueos y sus saberes que se construirá el progreso, que se obtendrá validez agronómica y validez social.

Si la elaboración y el registro de seguimiento no era considerado ciertamente académico, si era a la vez herramienta apropiada de los campesinos y soporte de la comunicación, permitiendo por este medio los avances comunes.

Cuando se escucha a unos agricultores, algunos analfabetos, contar que aunque el programa jamás les ha ayudado en el arroz, ellos han sido capaces de **adaptar** con provecho la habilidad adquirida en maíz o frijol; a otros, intercambiar durante los encuentros técnicos, o informalmente, sus prácticas y sus resultados y llenar ellos mismos diversos registros de seguimiento definidos con ellos (paso de lo oral a lo escrito) o, aún más, decidir o no el tratar de cuantificar el grado de parasitaje por muestreo; es realmente que el miedo ha sido vencido. El miedo de decidir, de actuar después de hablar, de intercambiar ¿no es entonces un **nuevo saber** que se revela ante nuestros ojos?

¿No es **también** hacer avanzar la ciencia el desarrollar los medios, llegar a un trabajo común en que las sociedades adquieran los medios para afrontar solos el porvenir? Un conocimiento o un saber no tiene sentido social; es productivo cuando se une a un medio **viviente**. Nosotros reencontramos la diferencia entre referencias y referencial (Dulcire, 1989); entre una receta alógena y un sistema "técnico" para (re)construir en la acción común: el paso de unos a los otros en la apropiación de un saber. ¡Éstas son las "maneras de hacer"!

El desarrollo es un proceso común

*Debe haber dos para bailar el tango
Dicho argentino*

No soñemos. Los campesinos solos, con sus saberes locales, no llegan a la necesaria claridad sin una mirada exterior. Tampoco los investigadores tienen objetividad en sus conocimientos. De esta **complementariedad de la observación y de las prácticas** puede nacer el cambio, vivido entonces como transformación y no como formación, y ésto a pesar de los diferentes elementos institucionales en juego de unos y de otros.

La unión no es fusión, ella hace la fuerza y trabajar en común permite también "reducir la probabilidad subjetiva de fracaso" (Tirel, 1979).

La innovación es una creación común cuando cada uno ha encontrado un interés: investigador y agricultor, organizando **juntos** su complejidad, identificando sus resistencias y llegando así a desenredarla. Previamente, ellos **negocian** los modos **comunes** para buscar, actuando juntos.

Akrich et al. (1988) enfrentan el modelo de la participación en los beneficios, que pone en escena todos los actores relacionados, con el modelo de difusión, el cual impone a los productores unas soluciones externas. Cada uno debe encontrar allí sus puntos de anclaje y su interés.

El agrónomo "académico" que yo fui al comienzo no admitía completamente sus ensayos y seguimientos sin algún interés agronómico (técnico, decía yo). El esfuerzo de interpretar sus datos con los técnicos, la voluntad de progreso de los

agricultores y técnicos han permitido que las aproximaciones por concesiones mutuas, nos convenzan de intereses recíprocos para encontrar los **compromisos** en los temas y las formas.

Los diseños han evolucionado a partir de 1987, permitiendo obtener conclusiones confiables y reproducibles. Los temas estándar son complementados con otros considerados más pertinentes (interesantes); los parámetros de seguimientos de ensayos y de parcelas comerciales han sido homogenizados, eliminando algunos y agregando otros.

A pesar de, o gracias a los objetivos diferentes, cada uno ha podido trabajar y hacer **evolucionar** el grupo con los otros.

La redacción escrita es frecuentemente conocida. Pero sus ejecuciones no son nunca semejantes y es en grupo que los asociados lo interpretan, según el momento y el espacio, la acción es siempre diferente. "No hay modelos listos para ser empleados ni conclusiones hechas totalmente" (Spire, 1993). Un científico miembro de la sociedad antes que investigador, se prohibirá a sí mismo reglamentar unilateralmente estas relaciones.

A la pregunta sobre el mejor diseño de investigación en el medio campesino, Merrill-Sands et al. (1991) respondieron con humor: "eso depende".

Construir el "Investigador colectivo" que actuará sobre el sistema de producción

La inserción afirmada, acto voluntario, no es obra de caridad ni romanticismo. A disgusto de algunos, **¡Asumir la agricultura como hecho social** no nos transforma de oficio en hada social! Haciendo comprender las resistencias mutuas para conciliar demandas y objetivos, ella es caja de herramientas para la investigación, pues nosotros, el objeto técnico, no tenemos el sentido aislado de su contexto social y ecológico.

El tomar en cuenta la "demanda", o mejor dicho, su traducción en términos de acciones, requiere el estudio del objeto dentro de su contexto socio-ecológico y, por consiguiente, la participación activa de los productores. Sea la construcción de un grupo alrededor de objetivos y de proyectos definidos en común: "el agrónomo-sistema" debe estar implicado socialmente.

Un campesino dominicano decía (Box, 1987): "Yo comprendo: tu eres científico y tu deseas saber. Pero no hay más que una manera de saber lo que yo se sobre la mandioca. Habla **conmigo**, no me hables a mi como los otros han hecho. Interrogate sobre mi vida y yo te hablaré de la mandioca".

Debe irse más allá del necesario carácter participativo acordado por la Investigación-Desarrollo de los agricultores, e inscribirse en **sociedad** (Dulcire, 1989). Como toda alianza, ella supone jugadores, objetivos, espacios comunes y **compromisos** explícitos e implícitos. Es un proceso de negociación que pasa por la construcción de la **legitimidad** del investigador en el mundo agrícola (Dulcire, 1993). El proceso es todavía ampliamente empírico y entra frecuentemente en contradicción con la demanda y, por consiguiente, con la legitimidad- institucional.

Un agrónomo inicialmente modela según los esquemas tecnicistas y llega a las ciencias sociales y antropológicas por "búsqueda de apertura" (Marchal, 1991) o, más que nada, para asumir la necesidad de actuar en el marco de esta entidad técnica, social y espacial con la que se vibra -confusamente en las etapas iniciales- como funcionalmente pertinente.

El agrónomo, aunque generalista, no está realmente preparado para entender el otro y ser entendido; admitir que él no es una página en blanco y comprender la resistencia al cambio. Mi propio aprendizaje en la investigación participativa de mi mismo y del otro, en el permanente ir y venir empírico entre las partes, no ha sido simple (Dulcire, 1993).

Debe desconfiarse de corrientes culpabilizadoras o paternalistas que reclaman un reforzamiento de vínculos entre investigadores, productores y divulgadores, en el nombre de "agricultores con ganancias modestas que nunca han tenido el poder o los medios de organizarse, (...), que son incapaces de enunciar claramente sus necesidades y no pueden tomar más que riesgos limitados" (Kaimowitz y Merrill-Sands, 1992).

Tales preámbulos no pueden llevar a un actor colectivo a originar investigadores capaces de escuchar a los agricultores ni productores capaces de adaptarse. En el mejor de los casos, esos preámbulos llevan a la sustitución de estos investigadores -aunque sean bien intencionados- por pequeños campesinos oprimidos. La verdad científica no nos procura ningún valor moral (Spire, 1993).

Los riesgos de la marginalización científica

Desarrollar la capacidad de los actores sociales para administrar los sistemas vivientes de los cuales ellos son parte, supone el aprendizaje en la complejidad (Bataille, 1983), que sólo puede ser progresivo.

De la misma manera, el compromiso social no se decreta. Dulcire y Hocdé (1988) la califican de sinergismo social exitoso. Esta animación puede construirse, por ejemplo, alrededor de los ensayos. En el comienzo de la relación, poco importan los temas y su rigor experimental con tal que tengamos el entusiasmo de la asociación de investigadores-productores en esta acción colectiva. Son las prácticas comunes de definición, de realización y de seguimiento las que serán los elementos clave del éxito y de la reproductibilidad del proceso.

La experimentación técnica con los agricultores se convierte entonces en un medio, en una suerte de atajo para intentar resolver la contradicción entre lo social y técnico, pero también entre la acción y la producción de los conocimientos. Los temas y formas son los productos de una negociación. Ellos no satisfacen plenamente a ninguna de las dos partes en corto plazo. Enseguida, y aquello es importante, esos soportes técnicos, cualquiera que sea su calidad inicial, son también el medio para que el agrónomo, alejado de sus referencias, se reafirme durante el difícil ejercicio que le incumbe para dar un contenido funcional y técnico en campos tales como investigación participativa, desarrollo, asociación, participación, comunicación, etc.

En el preámbulo a la acción, la regla impone pasar por los diagnósticos siempre muy elaborados: la acumulación de conocimientos improductivos satisface el dogma pero paraliza la acción. Seamos humildes, aprehender toda la complejidad nos libera del fantasma. La presión institucional es tan fuerte que nos conduce a justificarnos por haber actuado sin haber realizado un diagnóstico preliminar (Dulcire y Hocdé, 1988).

La culpabilidad ha desaparecido. El diagnóstico es contemporáneo, no dissociable del proceso de desarrollo. Las evaluaciones y pruebas resultan de un trabajo común investigadores-técnicos-productores. No es el investigador solo quien puede imponer las formas y ritmos. No es socialmente, y por consiguiente, científicamente legítimo más que en esas condiciones.

En resumen, el enfoque global es indispensable para abordar los fenómenos complejos y, por consiguiente, para actuar pertinentemente a nivel local. Pero se choca con los comportamientos clásicos que no admiten totalmente la diversidad. La inmersión del agrónomo generalista en la acción induce a administrar un poco de todo, a (tratar de) responder a las múltiples demandas, a construir un saber empírico. Esos comportamientos se presentan algunas veces aparentemente desordenados, incluso caóticos para la institución y son entonces a lo mejor ignorados por muchas de nuestras estructuras y colegas. Este desorden, negativamente connotado, enfrenta el supuesto "orden de la naturaleza" (Thuillier, 1991), entra frecuentemente en contradicción con la expectativa institucional y el marco definido por ella.

Insertarse significa definir los objetivos comunes y sostenidos por los proyectos de trabajo comunes. Iniciar una acción caracterizada por esas condiciones no quiere decir que se conocen *a priori* las trayectorias y las metas en términos de acierto o fracaso. Es movimiento social y por consiguiente implica cuestionamientos y progresión del conocimiento, mutuamente construidos, así como juzgar las formas físicas tomadas por esta trayectoria y ante todo tendenciosas. El riesgo de aislamiento es real pero es más académico que científico.

CONCLUSIÓN: NUESTRAS RESPONSABILIDADES

"Las relaciones entre el error y el conocimiento son todavía muy oscuras para pretender reglamentarlas con autoridad. Sin duda, para los hombres es necesario un largo camino a través de hipótesis, errores y ensayos de la imaginación, para llegar a obtener conocimientos más exactos, en parte provisionales: porque hay pocas exactitudes definitivas" (Serge, 1951).

La problemática del investigador es ambigua, ¿Cómo identificar y resolver un problema del progresivo actuar mientras hace que la ciencia produzca los conocimientos? Ciertas corrientes optan por aislarse de la sociedad, en la calma de las estaciones experimentales. Actuar no es una negación de la investigación agronómica "tradicional" sino la afirmación que no se queda contenta con aislar los temas de estudio de los medios vivientes de los cuales hacen parte.

La Ciencia es componente de la sociedad. Si nuestras responsabilidades son claramente **sociales**, trabajar con los "clientes", últimos eslabones de la cadena, no es sin embargo suficiente para pretender hacer acto de investigación. Debe **también** producir conocimientos, métodos, etc.

Nuestra implicación no debe borrar la distancia necesaria para nuestra función de investigación, para **traducir las demandas** en problemas comunes y evitar que la función de comunicación sea más importante que el contenido de la investigación. De esta manera, hemos sostenido que el **acto común de aprender** es más fundamental que el valor técnico inicial del apoyo: él nos pertenece evidentemente porque hay también una búsqueda de validación académica, de garantizar el **rigor** de los procedimientos implementados, de la identificación a las conclusiones, de garantizar el ir y venir entre lo general y lo particular, un procedimiento global y local a la vez, "glocal" (Chaize, 1993), **descubriendo juntos** los lazos operacionales entre planta, sistema de cultivo, sistema de producción, ambiente técnico, social y comercial.

Finalmente, la educación es la función que contiene todas las otras ya que garantiza la sostenibilidad. Una actitud pedagógica se impone: traducir, explicar, repetir, convencer, pero también asumir. La educación antes que la información, el aprendizaje antes que la transferencia, nosotros buscamos marchar con ellos, es decir actuar con ellos. Es así que ayudaremos a los productores a anticipar, a estimular su creatividad (Bentley et al., 1993), a adaptarse para que ellos hallen los medios de reaccionar por ellos mismos, "a partir del momento en que la estructura de apoyo no es más capaz de ofrecer como antes, con más o menos eficacia, las soluciones apropiadas a sus dificultades" (Devèze, 1993).

Para el agrónomo, la aculturación que supone la **acción con** los actores para identificar y mejorar los problemas de funcionamiento y de reproducción de un medio viviente pasa, sin duda, por la transgresión de un comportamiento convencional hacia un comportamiento empírico, el que a su vez engendra un comportamiento académico. ¿Debe el investigador pasar por esta muerte simbólica para convertirse plenamente en investigador? Esta pregunta merece aparentemente ser formulada.

Un **"con"** los productores en lugar de **"por"** los productores, que toma frecuentemente formas tácticas rechazadas o puestas en duda por la institución. Ésta no admitía totalmente mi sitio de investigador en esta "chapucería desordenada" que ha permitido además, un dominio técnico adquirido en poco tiempo por los socios en aquellos millares de hectáreas de maíz y de frijol y una transformación cualitativa de la relación de los agricultores y técnicos en el proceso de producción y en la investigación: acaso ¿el mejoramiento de la capacidad de los actores para gestionar las evoluciones no es también responsabilidad nuestra? Pero, ¿cómo evaluar el acierto o el fracaso cuando los criterios de evaluación no existen y cuando las escalas de valor de los actores son diferentes?

BIBLIOGRAFÍA

- Akrich, M., M. Callon y L. Latour. *A quoi tient le succès des innovations: l'art de l'intéressement*. Annales des mines (juin), pp 4-17.
- Barthes, R. 1978. *Leçon*. Seuil, Paris, Francia, 45 p.
- Bataille, M. 1983. *Implication et explication*. Pour N° 88 (mars-abril), "l'analyse de l'implication dans les pratiques sociales", pp. 28-31.
- Bentley, J., G. Rodríguez y A. González. 1993. *Ciencia y pueblo: campesinos hondureños y control natural de plagas*. En: Gorras y sombreros: caminos hacia la cooperación entre técnicos y campesinos. CIMMYT, Veracruz-México, p. 69-75.
- Berrios, E. y F. Berrios. 1987. *Estado de la investigación agropecuaria en Nicaragua*. MIDINRA-ISCA, Managua, Nicaragua, 73 p.
- Billaz, R. y M. Dufumier. 1980. *Recherche et développement en agriculture*. PUF-Techniques vivantes, Paris, Francia, 198 p.
- Bonneuil, C. y M. Kleiche. 1993. *Du jardin d'essais colonial à la station expérimentale, 1880-1930*. Eléments pour une histoire du CIRAD. CIRAD, Paris, Francia, 107 p.
- Box, L. 1987. *Experimenting cultivators, a methodology for adaptative research*. ODI's discussion paper 23, Londres, Inglaterra 21 p.
- Castillo, G. y E. Gutiérrez. 1999. *Generar alternativas tecnológicas con los agricultores: evolución y análisis de un programa de extensión agrícola en granos básicos*. Nicaragua, IV Región, 1983-1988. Memoria de fin de estudios. ISCA, Managua, Nicaragua, 65 p.
- Chaize, J. 1993. *La porte du changement s'ouvre de l'intérieur*. Calmann-Lévy, Paris, Francia, 258 p.
- Chambers, R., A. Pacey y L.A. Thrupp. 1989. *Farmer first. Farmer innovation and agricultural research*. ITP, Londres, Inglaterra, 195 p.
- Devèze, C. 1993. *Réflexions sur innovations techniques et sociétés. Communication au séminaire "Innovations et sociétés"*, Montpellier, 13-16 septembre 1993.
- Dulcire, M. 1986. *El sistema de generación-difusión en Nicaragua: asociar al agricultor en la generación de tecnologías*. MIDINRA, Managua, Nicaragua, 110 p.
- Dulcire, M. 1989. *Le pouvoir choisir et le savoir choisir: l'enjeu de la Recherche-Développement au sud du Nicaragua*. Cahiers Recherche Développement N° 24, pp. 77-88.
- Dulcire, M. 1993. *Innovation: l'élément moteur, c'est le producteur. Communication au séminaire "Innovations et sociétés"*, Montpellier, 13-16 septembre 1993.
- Dulcire, M. y H. Hocdé. 1988. *Le développement à la conquête de la recherche: mise au point d'une technologie de production de grains de base au Nicaragua*. Cahiers Recherche-Développement N° 19, pp. 1-15.
- Kaimowitz, D. y D.M. Merrill-Sands. 1992. *Production et transfert de technologie agricole. Les relations entre les chercheurs, les responsables du transfert et les paysans*. ISNAR-CTA, La Haya, Holanda, 106 p.
- Marchal, J.Y. 1991. *Quand les agronomes s'en vont aux champs*. L'espace géographique N° 3, pp. 214-221.
- Merrill-Sands D.M., S.D. Biggs, R.J. Bingen, P.T. Ewell, J.L. McAllister y S. V. Poats. 1991. *Institutional considerations in strengthening on-farm client-research in national-agricultural-research-systems: lessons from a nine-country study*. Expl. Agric., vol. 27, pp. 343-373.
- Pascon, P. 1982. *Le technicien agricole entre les bavures et le bricolage*. En: La politique de l'emploi-formation au Maghreb. Ed. du CNRS, Paris, Francia, pp. 173-180.
- Rancière, J. 1987. *Le maître ignorant. 5 leçons sur l'émancipation intellectuelle*. Fayard, Paris, Francia, 233 p.

- Rhoades, R. 1989. *The role of farmers in the creation of agricultural technology*. En: Farmer first. Farmer innovation and agricultural research. Chambers et al. Ed., ITP, Londres, Inglaterra, pp. 3-8.
- Rhoades, R. 1987. *Farmers and experimentation*. ODI's discussion paper 21, Londres, Inglaterra, 17 p.
- Serge, V. 1951. *Mémoires d'un révolutionnaire*. Seuil, Paris, Francia, 424 p.
- Spire, D. 1993. *La recherche agronomique oublierait-elle les agriculteurs?* Agricultures N° 5, pp. 163-165.
- Thuillier, P. 1991. *La revanche du Dieu Chaos*. La Recherche N° 232, vol. 22, pp. 542-552.
- Tirel, J.C. 1979. *La prise de décision au sein de l'exploitation agricole*. En: Exigences nouvelles pour l'agriculture. Les systèmes de culture pourront-ils s'adapter? ADEPRINA, Paris, Francia, pp. 427-448.

DESARROLLO METODOLÓGICO PARA LA APLICACIÓN DEL ENFOQUE DE SISTEMAS EN AMÉRICA LATINA

Germán Escobar*

PALABRAS CLAVES

Sistemas de producción, metodología, tipificación de fincas, análisis dinámico, evaluación ex-ante, adopción de tecnología.

RESUMEN

Este trabajo contiene un resumen de los procesos metodológicos desarrollados por la Red Internacional de Metodologías de Investigación en Sistemas de Producción, RIMISP, para la aplicación del enfoque de sistemas a la generación y transferencia de alternativas tecnológicas de producción. Incluye metodologías para tipificar sistemas de producción o finca, análisis de registros dinámicos de finca, diseño de alternativas de producción, evaluación ex-ante de las alternativas y evaluación de adopción de tecnología por los pequeños productores de América Latina.

INTRODUCCIÓN

A partir de 1986, la Red Internacional de Metodología de Investigación en Sistemas de Producción, RIMISP, ha definido una agenda de investigación aplicada a la conformación de un cuerpo metodológico que facilite la aplicación del enfoque de sistemas a la generación y transferencia de alternativas de producción, enfocado primordialmente a los pequeños agricultores (campesinos) de América Latina.

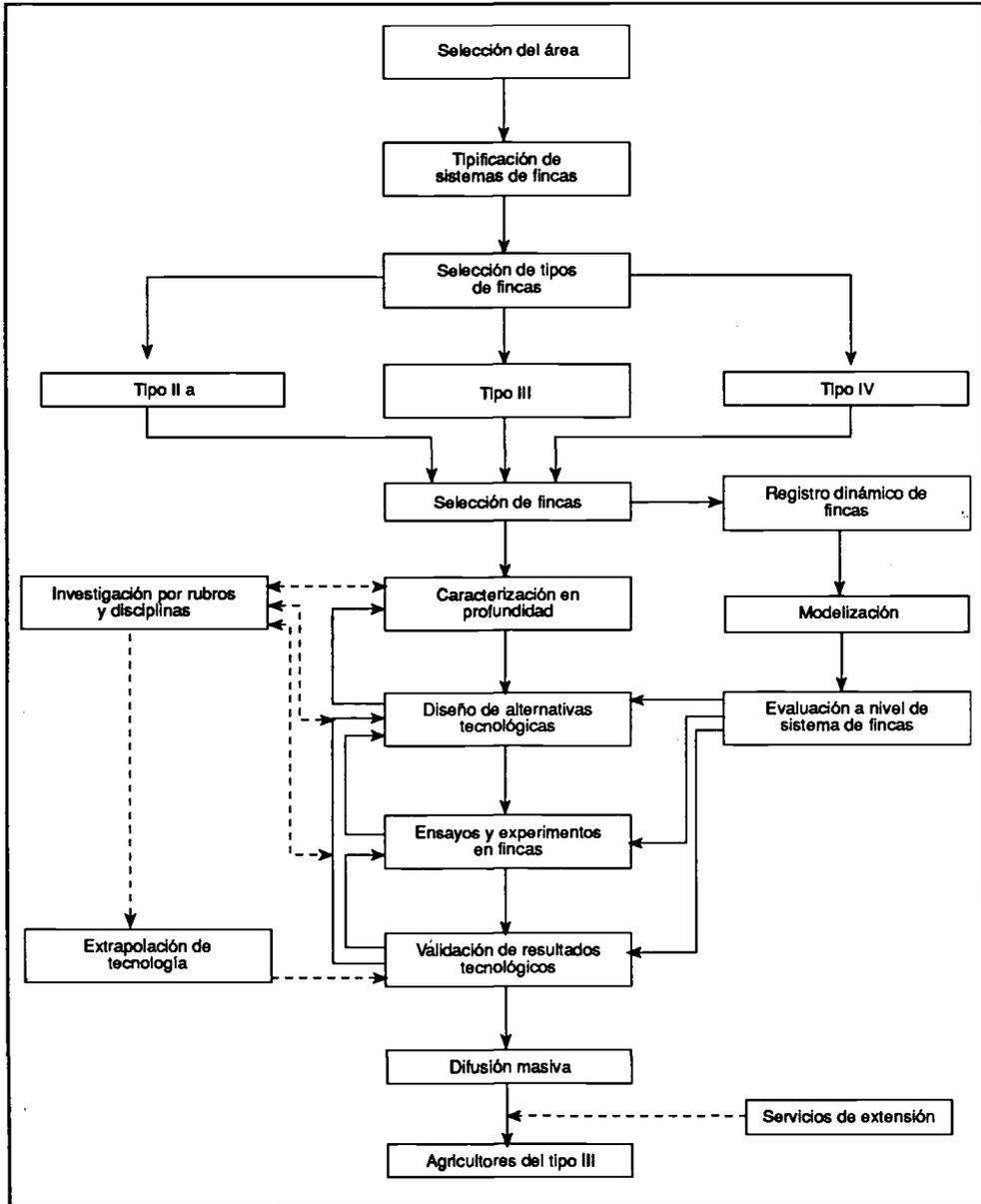
En este esfuerzo, RIMISP ha reunido 39 instituciones y proyectos de 13 países del continente. Algunos de ellos dedican uno o más proyectos de investigación a ensamblar la metodología, en tanto que otros prueban los métodos recomendados para evaluar su aplicabilidad bajo diferentes condiciones.

Sobre la experiencia de unos veinte años de aplicación del enfoque de sistemas a la investigación agropecuaria en América Latina, RIMISP ha definido una serie de etapas dentro del proceso de investigación (Figura N° 1). Sobre esta base, los técnicos asociados a la Red han seleccionado aspectos que desde el punto de vista de la metodología de investigación, presentan mayores dificultades de ejecución o no permiten llegar a resultados que sean utilizables en las siguientes etapas del proceso de investigación.

De esta manera, las instituciones asociadas a RIMISP han realizado esfuerzos para desarrollar metodologías en las etapas de tipificación, registro dinámico de

* IICA. Rosa O'Higgins N° 30. Las Condes, Santiago, Chile.

FIGURA N° 1. Etapas en la investigación de sistemas agrícolas.



fincas, diseño de alternativas tecnológicas y evaluación *ex-ante* (modelización). Adicionalmente, RIMISP ha incursionado en temas que apoyan varias de las etapas señaladas; tales como la redefinición de los dominios de recomendación, el análisis del proceso de toma de decisiones del agricultor, la adopción de tecnología. Finalmente, se han trabajado temas que cruzan todas las etapas del proceso, como la sostenibilidad del sistema agrícola, la perspectiva de género, las relaciones macro-micro, la viabilidad económica y las estrategias de producción, como parte integral del diseño de alternativas.

Este trabajo pretende hacer una síntesis de la metodología y resumir algunos resultados obtenidos en la tipificación de sistemas de producción, el análisis dinámico de información, el diseño de alternativas y su relación con los temas que permiten aplicar un enfoque integral, la evaluación *ex-ante* y, finalmente, algunos aspectos de los métodos de evaluación de la adopción de tecnología a nivel del sistema de producción.

LA TIPIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

Las ventajas y utilidad de la tipificación de sistemas de producción se relacionan con los postulados básicos de la jerarquización de los sistemas y la necesidad de generar tecnología apropiada a las condiciones del pequeño agricultor (Hart, 1990). Al seleccionar el sistema de producción, como el sistema objetivo para los programas de desarrollo agrícola, el conocimiento de las circunstancias del agricultor constituye la información central para diseñar alternativas de producción que aceleren el proceso de desarrollo e inserten al agricultor en la economía nacional.

Sin embargo, las diferencias fisiobiológicas, socioeconómicas y culturales en un mismo país o región hacen que aún en zonas de pequeños agricultores se de una gran heterogeneidad entre los sistemas de producción. Esta condición tiene efectos directos en las posibilidades de introducir cambios tecnológicos y adoptar ciertas estrategias de producción. Es claro que puede ser necesario diversificar la oferta tecnológica para grupos de sistemas de producción y que las estrategias de producción pueden ser también diferentes. Consecuentemente, esta heterogeneidad es una gran dificultad para los equipos técnicos que inician acciones en una área determinada y que tienen tiempo y recursos limitados para cumplir sus objetivos.

La revisión de los métodos de clasificación (tipificación) utilizados permitió las siguientes conclusiones (Escobar y Berdegué, 1990): a) Las clasificaciones basadas en una característica de la población (por ejemplo, tamaño de las propiedades, ingreso, etc.) no dan cuenta de la variabilidad de factores importantes para introducir cambios tecnológicos o estratégicos. b) La selección de unidades de clasificación diferentes al sistema de producción (finca), tales como el municipio o la provincia, no capturan las variables necesarias para generar tecnología apropiada. c) No es posible llegar a una clasificación universal. Las variables clasificatorias varían según el objetivo de la clasificación de los agricultores (por ejemplo, desarrollar un programa de crédito, organizar un plan de irrigación, generar y transferir tecnologías, etc.).

Frente a estas condiciones, RIMISP elaboró y probó una propuesta metodológica que se sintetiza como sigue (Escobar y Berdegué, 1990): a) Determinación de un marco teórico específico; b) Selección de tipos de variables a nivel del sistema de producción; c) Recolección de información; d) Análisis estadístico, interpretación y determinación de los tipos; e) Validación de la tipología y f) Clasificación de nuevos sistemas de producción. De estos puntos, los de mayor interés para los efectos de este trabajo son el marco teórico, la selección de tipos de variables, la aplicación de las herramientas estadísticas y la validación de la tipología.

La definición del suprasistema, el sistema objetivo y los subsistemas de interés forman el primer pilar del marco teórico. El objetivo de la tipificación y su uso esperado son también determinantes de la fase de conceptualización. Este marco conceptual debe completarse con la definición de variables que se van a utilizar para la formación y análisis de la tipología.

La selección de variables está en función del marco teórico referido. La experiencia de nueve aplicaciones de la metodología en seis países para fines de generación y transferencia de tecnología apropiada, permite identificar los siguientes grupos de indicadores (Escobar y Berdegué, 1990): del tamaño de la finca, del nivel de capitalización, de la estructura de la mano de obra disponible y empleada dentro y fuera de la finca, de los sistemas productivos existentes, del nivel de intensificación tecnológica, del tipo de tenencia de la tierra, de la calidad del suelo, de la composición del ingreso familiar, del tipo y grado de articulación con los mercados de productos, de localización geográfica y agroecológica y de la capacidad de gestión y habilidades de los productores.

Las herramientas estadísticas son de tipo multivariado y se integran en la siguiente cadena: a) Selección de atributos que se comporten como variables (coeficientes de variación para asegurar poder discriminatorio); b) Análisis factorial (componentes principales o correspondencias múltiples) para reducir la dimensión del problema; c) Análisis de conglomerados, empleando como variables clasificatorias los factores principales; d) Determinación de los tipos de sistemas de producción (interpretación de resultados de dendrogramas); e) Análisis discriminante para clasificación *a posteriori* de nuevas fincas, no contenidas en la información inicial (estimación de funciones probabilísticas).

La validación de las tipologías es una actividad doble: de constatación con el marco teórico y de constatación empírica y con informantes calificados.

ANÁLISIS DE REGISTROS DINÁMICOS DE FINCAS

Un alto número de proyectos de generación y transferencia de tecnología dedicaron amplios recursos al seguimiento dinámico de los sistemas de producción, con el fin de complementar la caracterización de los mismos. La racionalidad de este esfuerzo se basa en que la disponibilidad de registros en el tiempo, permite conocer las reacciones de los productores ante condiciones climáticas y parámetros biológicos, la disponibilidad de mano de obra y capital de trabajo, la combinación de subsistemas de producción y las estrategias de mercado, entre otros, al tiempo que facilita la creación de bancos de información para evaluaciones posteriores dentro del proceso de investigación y transferencia de tecnología.

RIMISP quiso contribuir a ensamblar una metodología de análisis de esa información, ante el hecho que en muchos casos, dicho análisis tenía características estáticas, que podía realizarse con información más fácil y barata de obtener. Preguntas con respecto a la selección de la muestra, la frecuencia de la recolección de la información, el grado de detalle de la información y el enfoque analítico fueron

las guías de los trabajos que sobre este tema desarrollaron algunas instituciones asociadas a RIMISP (Quijandría et al., 1990; Arze y Russo, 1991; Ramírez, 1993).

Para seleccionar métodos analíticos, se compararon cuatro herramientas (Quijandría et al., 1990): diseño y uso de hojas electrónicas, tablas de insumo-producto, programación lineal y modelos de ecuaciones múltiples. Descartando el uso de modelos de ecuaciones por su complejidad y especificidad, de la comparación de los otros métodos, se concluye que las tablas de insumo-producto permiten un nivel de desagregación que representa bien la finca y puede combinarse con la simulación contenida en los modelos de programación lineal. Sin embargo, se trata de herramientas que, en general, no capturan completamente la dinamicidad del sistema de producción y no permiten "comprender" cabalmente el proceso de toma de decisiones del agricultor, ni los efectos de estas decisiones sobre los diferentes componentes del sistema.

Por razones de simplicidad y ante la posibilidad de disponer de flujos de insumos, productos, caja, mano de obra y su relacionamiento con algunos fenómenos fisiobiológicos, se recomendó diseñar y utilizar hojas electrónicas, para lo cual se ofrecen guías de acción específicas, indicando la estructura de los archivos dinámicos de información y la construcción de las hojas de salida, utilizando el programa Lotus (Quijandría et al., 1990).

Asimismo, se diseñan hojas de trabajo que combinan bases de datos y simulación. Este modelo presenta las siguientes características: analiza agroecosistemas agrícolas, pecuarios y los que incluyen actividades no agropecuarias; proporciona información mensual y anual de los subsistemas; agrega agroecosistemas manteniendo información individual y produciendo flujos mensuales agregados; define perfiles de uso de mano de obra, insumos, costos por parcela y unidad empleada, produciendo flujos mensuales individuales y agregados; mantiene una estructura de archivo patrón; acepta modificación de algunos parámetros y simula los cambios producidos por esas variaciones (Arze y Russo, 1991).

Se probó una combinación de análisis de flujos con las hojas de trabajo, para después construir un modelo de programación lineal que refleje las principales variaciones de los flujos. Esta combinación captura la ventaja de conocer el estado actual y su potencial de maximización, al tiempo que permite establecer la base para realizar evaluaciones *ex-ante* del diseño de alternativas productivas (Chaparro et al., 1991).

Dada la demanda de recursos para obtener la información dinámica, se adelantó el análisis de una acción de campo alternativa: completar una tipificación de los sistemas de producción, describir las características de los tipos seleccionados para trabajar y realizar una entrevista en profundidad que reconstruya los flujos más representativos del sistema de producción. Los resultados indican que una entrevista semiestructurada en profundidad registra los componentes del sistema, sus funciones e interacciones del sistema de producción, reduciendo sustancialmente los costos de obtener la información y el tiempo de su disponibilidad. Quedan por resolver problemas de percepción y entrenamiento del equipo que realiza la entrevista y problemas de calidad de información con tipos de sistemas de producción menos orientados hacia la producción comercial (Ramírez et al., 1992).

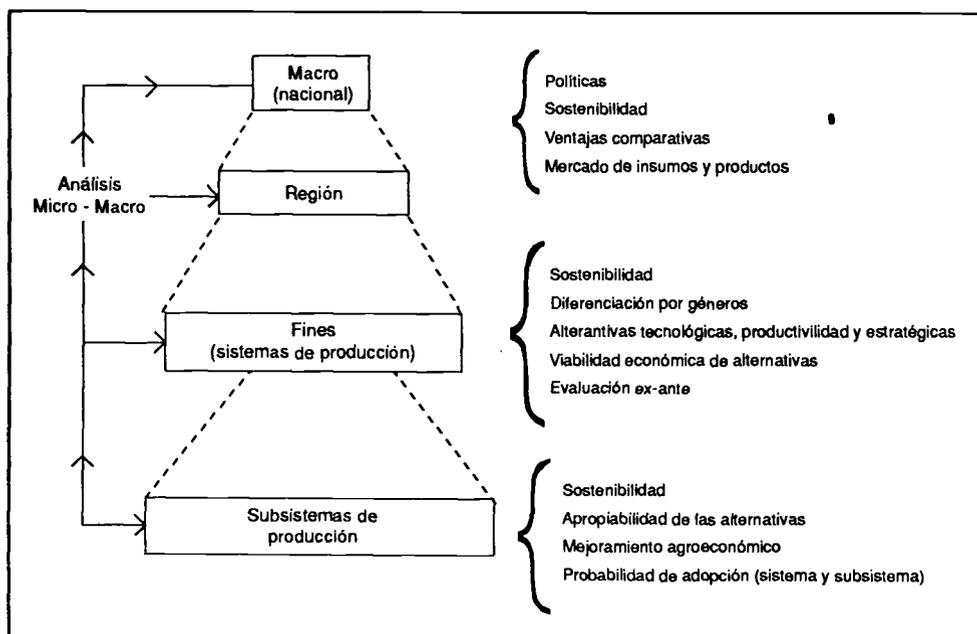
DISEÑO DE ALTERNATIVAS PARA EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN

El diseño de alternativas es considerado por muchos investigadores como la etapa crucial del proceso (Figura N° 1). Al mismo tiempo, algunos sostienen que es la etapa más débil y requiere un equipo multidisciplinario, así como capacidad analítica y de síntesis para producir alternativas apropiadas.

Tradicionalmente, la fase de diseño se ha relacionado con alternativas tecnológicas destinadas a mejorar la producción y la productividad del sistema de finca, enfocando los subsistemas de producción (Escobar y Moreno, 1984). Los fenómenos de apertura económica, el acceso a información, la integración regional, las condiciones de competitividad y nuevas políticas de desarrollo, obligan a introducir una mayor capacidad a la fase de diseño para incluir no solo subsistemas sugeridos por el mercado, sino estrategias de producción, integración y transformación que respondan a las condiciones de mercado y maximicen las posibilidades productivas y económicas de los pequeños agricultores.

RIMISP ha dedicado uno de sus encuentros internacionales a intercambiar experiencias sobre el tema de diseño. Funcionalmente se establecieron los siguientes criterios (Berdegué, 1992) : a) Un ordenamiento jerárquico que incluya los niveles macro (nacional), la región, la finca o sistema de producción (sistema objetivo) y los subsistemas de producción; b) La incorporación de las relaciones micro-macro que tengan efecto inmediato sobre las alternativas de producción a nivel de la finca; c) Temas subyacentes que deben estar presentes en el diseño y cruzan los niveles jerárquicos: sostenibilidad del desarrollo agrícola, la perspectiva de género y la viabilidad económica de las alternativas diseñadas. Estas relaciones se esquematizan en la Figura N° 2.

FIGURA N° 2. Jerarquía y componentes para el diseño de alternativas de producción.



Desde el punto de vista de los instrumentos metodológicos, se plantean varias posibilidades que requieren aplicación y comparación entre sí. A nivel nacional, es posible utilizar análisis macroeconómico que explique la racionalidad de oportunidades productivas, análisis histórico estructural y la evaluación de la sostenibilidad de relaciones ambientales, económicas y sociales (trade-offs). Al nivel regional se pueden analizar las ventajas comparativas de ciertas especializaciones, evaluación económica de los mercados, análisis de condiciones y posibilidades de producción (GIS y/o programación matemática), evaluación de sostenibilidad de fenómenos de carácter colectivo espacial (agua, bosques, mantenimiento de cuencas, etc.). Al nivel del sistema de producción o finca, es pertinente utilizar análisis agregado de los componentes (programación matemática), flujos y limitantes de factores de producción, acceso a servicios de infraestructura de producción, estrategias de producción para potenciar las oportunidades del mercado (sistemas expertos), potencialidad fisiobiológica, posibilidades de integración vertical y horizontal, diferenciación de labores, control y acceso por género, viabilidad económica a nivel de la finca (análisis *ex-ante*, productividad mínima, reasignación agregada de los recursos, etc.) y evaluación de la sostenibilidad (estabilidad y persistencia). Al nivel de los subsistemas, los análisis de viabilidad biofísica y económica (análisis microeconómico) y evaluación de la sostenibilidad ecológica y económica de los subsistemas (Miranda, 1992; Maino, 1992; Escobal y Castillo, 1992; Monardes, 1992; Estrada, 1992; Arze, 1992).

EVALUACIÓN EX-ANTE DE LAS ALTERNATIVAS DE PRODUCCIÓN

En la medida que al diseño de alternativas se incorporan componentes, estrategias y temas subyacentes, la complejidad crece rápidamente y se contraponen a las normales limitaciones de recursos y límites de tiempo de los proyectos en el campo. Una alternativa viable es aplicar algunos métodos de evaluación que orienten al equipo técnico sobre la dirección, apropiabilidad, aceptabilidad y consecuencias inmediatas de los elementos de cambio incluidos en el diseño de alternativas.

Los métodos de evaluación *ex-ante* aplicados a las alternativas diseñadas, pueden clasificarse en: a) Aquellos que evalúan las alternativas bien en sí mismas o frente a aquellas actividades que quieren sustituir (evaluación de componentes o de subsistemas de producción) y b) Los que evalúan todo el sistema de producción, incorporando las alternativas diseñadas para algunos subsistemas o estrategias de producción o integración.

RIMISP ha incorporado conocidas técnicas de evaluación que aplican a los componentes y subsistemas de producción. Tal es el caso de análisis *ex-ante* de costos de las modificaciones propuestas, el análisis de sensibilidad y mínima producción requerida, la comparación de los requerimientos de las alternativas diseñadas con los factores disponibles y limitantes del agricultor, el análisis de factibilidad agroeconómica en diferentes escenarios (análisis de presupuesto parcial y retorno a factores de producción), el análisis de viabilidad de implementación, análisis de estrategias de mercado para productos de la finca y/o agregación de valor a los mismos y la

comparación de indicadores económicos con las propias prácticas del productor en subsistemas o estrategias que se quieren sustituir (Escobar y Hernández, 1983).

Para la selección de métodos para la evaluación de las alternativas diseñadas, contemplando la asignación total de recursos y las interacciones de los subsistemas, RIMISP ha realizado una revisión de modelos matemáticos de simulación y optimización. Dadas las restricciones de este tipo de modelos y la complejidad de las condiciones del pequeño agricultor, se han realizado varias aplicaciones de Modelos de Programación Multicriterio (Maino, et al., 1993).

Específicamente, se han aplicado modelos de Programación Multiobjetivo, el Modelo Interactivo STEP y el Modelo de Programación Compromiso, ya que los tres permiten tener en cuenta más de un objetivo para reflejar la función de utilidad del agricultor pequeño. Se ha concluido que la programación multiobjetivo es una herramienta útil y aplicable para evaluar *ex-ante* las alternativas de producción teniendo en cuenta todo el sistema de producción. No existe una técnica (modelo) superior a las demás, y todas ofrecen ventajas y desventajas: la programación multiobjetivo potencia mejor la función descriptiva; la programación compromiso parece ser un buen complemento de la programación multiobjetivo; aunque los modelos interactivos mejoran la capacidad de elección, son exigentes en información.

La aplicación de las técnicas de evaluación *ex-ante* a los componentes y subsistemas y al sistema de producción completo no son contradictorios, sino más bien complementarios. El hecho que una alternativa sea incorporada en todo el sistema no garantiza que sea biológica y económicamente atractiva, porque la maximización recae sobre todo el sistema. Consecuentemente, es necesario asegurarse que el componente, subsistema o estrategia es económicamente viable como alternativa y que, además, es potencialmente incorporable al sistema de producción. El reto inmediato es incorporar restricciones y técnicas de producción/manejo que aseguren la sostenibilidad (económica y biofísica) de las alternativas de producción.

EVALUACIÓN DE LA ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍA

El desarrollo metodológico para la evaluación de adopción de tecnología, está enfocado a establecer índices de adopción en subsistemas de producción y a generar relaciones correlativas de los adoptantes con algunas características del sistema de producción o finca (Monardes et al., 1990, 1993).

La metodología tiene dos grandes partes: la determinación de las alternativas tecnológicas que deben ser adoptadas y los subsistemas que deben ser reemplazados, por una parte, y las medición de la adopción a nivel de los subsistemas y su relacionamiento con algunas características del sistema finca, por la otra.

La determinación de las especificidades de las alternativas se adelantó con los investigadores que generaron dichas tecnologías. Los subsistemas que deben ser reemplazados se definen con informantes calificados y, mediante análisis estadístico multivariado (análisis discriminante), se comprueba la existencia de grupos diferentes de subsistemas, dadas algunas características del sistema de finca.

Para medir la adopción de recomendaciones específicas en los sistemas de cultivo (rubros) se realizan los siguientes pasos: a) Determinación de una función de respuesta (regresiones múltiples) de la cual se utilizan los coeficientes de regresión estandarizados (β s) como ponderadores de las distintas prácticas y utilización de insumos en la producción; b) Determinación de índices de adopción, estimando el rendimiento esperado de cada agricultor al reemplazar sus propios coeficientes técnicos en la función de respuesta. El índice se establece para cada agricultor según la relación (rendimiento esperado/rendimiento máximo posible) $\times 100$; c) Ordenamiento de los productores analizados según el índice de adopción, con el fin de agruparlos o analizar los resultados, según las hipótesis de trabajo y/o los objetivos del proyecto.

El relacionamiento del índice de adopción con algunas características del sistema de producción o finca, se completa utilizando modelos de regresión múltiple que relacionen el índice de adopción (variable dependiente), con algunas características del sistema (variables independientes), según el contenido del marco conceptual utilizado para especificar los modelos.

Esta metodología se ha aplicado en Chile para evaluar la adopción de tecnología transferida para los subsistemas de maíz irrigado, trigo con y sin riego, chícharo (*Latirus sp.*), garbanzo y ganadería ovina. En todos los casos, la metodología ha servido sus propósitos. La evaluación de niveles de adopción muestra gran heterogeneidad entre los pequeños agricultores en cuanto a las prácticas y a los subsistemas, dejando de manifiesto una evaluación parcial como respuesta de los factores limitantes del pequeño agricultor. Se encontraron relaciones de adopción con factores económicos de las alternativas de producción y con variables como la educación, capacidad de gestión, niveles de capital, aversión al riesgo y localización geográfica.

CONCLUSIONES

El trabajo sistemático, a lo largo de 10 años, en un esquema de definición-conceptualización-desarrollo-prueba y trabajando en un número de proyectos aplicados, ha permitido a RIMISP ir ensamblando un cuerpo metodológico que facilita la aplicación del enfoque de sistemas a las tareas de generación y transferencia de tecnologías y estrategias a nivel del sistema de finca. Esta serie de instrumentos puede ser aplicada en la medida que los proyectos y programas de campo recorran las fases de trabajo delineadas y las necesidades de información justifiquen el uso de los métodos.

En este documento se presenta una síntesis de los métodos probados en algunas de las etapas de investigación aplicada. Las referencias contienen los pormenores técnicos, los marcos conceptuales que generan las aplicaciones metodológicas y las condiciones específicas de los países y proyectos en que se ha generado la información. Existe conocimiento sobre aplicaciones posteriores bajo otras condiciones socioeconómicas y ambientales que refuerzan la aplicabilidad de la metodología y la utilidad de la información que procesan.

La utilización de los diferentes métodos ha generado resultados similares en cuanto a las fortalezas y debilidades de los mismos, pero principalmente, ha permitido a los equipos técnicos de campo disponer de información ordenada e indicativa de las condiciones de la población objetivo, el desarrollo técnico-productivo de los sistemas de producción, el potencial de las alternativas de producción y prácticas de gestión de la empresa, las posibilidades de generar un proceso de adopción a nivel del sistema de producción y una evaluación de resultados. Es también claro que algunos métodos son exigentes en información y capacidad analítica. Además, diferencias en el marco conceptual y en la aplicación del enfoque de sistemas, pueden llevar a interpretaciones distintas que pueden desvirtuar la funcionalidad de algunos métodos, en cuanto se refiere a la utilidad empírica de la aplicación de los resultados.

Es posible formular varias preguntas precisas sobre los métodos utilizados, particularmente, al momento de introducir algunos de los temas subyacentes, como el de sostenibilidad y el de las relaciones macro-micro. Es evidente que existe la necesidad de profundizar los análisis y la adecuación de métodos para dar cuenta de los principales problemas conceptuales y de aplicación a nivel de los sistemas de producción. RIMISP mantiene una actividad permanente de capacitación a técnicos responsables de acciones de desarrollo rural, generación y transferencia de tecnología en un buen número de países del continente, estrictamente establecido sobre la base de demandas específicas de los equipos e instituciones nacionales. Esta actividad y el desarrollo permanente de acciones por parte de las instituciones asociadas a RIMISP, constituyen las principales fuentes de retroalimentación para diseñar investigaciones aplicadas, tendientes a mejorar y progresar en la búsqueda de métodos que contribuyan a la aplicación del enfoque de sistemas a los programas de desarrollo agropecuario sostenido.

BIBLIOGRAFÍA

- Arze, J. 1992. *Sistemas de expertos y fase de diseño de la metodología para la investigación y desarrollo de alternativas tecnológicas*. V Encuentro Internacional de RIMISP. Texcoco, México, 20 p.
- Arze, J. y J.L. Russo. 1991. *Hoja de trabajo para información dinámica de seguimiento en sistemas de producción*. IV Encuentro Internacional de RIMISP. Salcedo, Ecuador, 30 p.
- Berdegú, J. A. 1992. *Objetivos de la etapa de diseño en la metodología de sistemas de producción*. V Encuentro Internacional de RIMISP. Texcoco, México, 12 p.
- Chaparro, O., P. Rodríguez, y G. Carvajal. 1991. *Análisis de la información dinámica de los sistemas productivos del área de la Hoya de los ríos Suárez y Chicamocha*. IV Encuentro Internacional de RIMISP. Salcedo, Ecuador, 15 p.
- Escobal, J. y M. Castillo. 1992. *Algunos ejemplos de la vinculación económica en la etapa de diseño*. V Encuentro Internacional de RIMISP. Texcoco, México, 24 p.
- Escobar, G. y J.A. Berdegú. 1990. *Conceptos y metodología para la tipificación de sistemas de finca: la experiencia de RIMISP*. En: Tipificación de sistemas de producción agrícola. G. Escobar y J. Berdegú (Eds). Santiago, Chile. RIMISP, p.13-43.

- Escobar, G. y R. Moreno. 1984. *Desarrollo de tecnología de producción agrícola: Enfoque metodológico y aplicación empírica*. Turrialba, Costa Rica. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE.
- Escobar, G. e I. Hernández. 1983. *Análisis económico en la investigación de sistemas de producción. Aplicación y conceptos básicos*. Turrialba, Costa Rica. Centro Agronómico de Investigación y Enseñanza, CATIE. 60 p.
- Estrada, R. D. 1992. *Análisis de información secundaria en el diseño de sistemas de producción*. V Encuentro Internacional de RIMISP. Texcoco, México, 44 p.
- Hart, R. 1990. *Componentes, subsistemas y propiedades del sistema finca como base para un método de clasificación*. En: Tipificación de sistemas de producción agrícola. G. Escobar y J. Berdegué (Eds). Santiago, Chile, RIMISP, p.45-62.
- Maino, M., J. Pittet, y C. Kobrich. 1993. *Programación multicriterio: un instrumento para el diseño de sistemas de producción*. Santiago, Chile. RIMISP, Materiales Docentes N° 3, 97p.
- Maino, M. 1992. *Programación matemática y diseño*. V Encuentro Internacional de RIMISP. Texcoco, México, 18 p.
- Miranda, E. E. 1992. *Posibles aportes de los sistemas de información geográfica al diseño de sistemas de producción*. V Encuentro Internacional de RIMISP. Texcoco, México, 13 p.
- Monardes, A., T. Cox, D. Narea, E. Laval y C. Revoredo. 1993. *Evaluación de adopción de tecnología. Transferencia y adopción de tecnología por pequeños agricultores del sector del secano costero*. Santiago, Chile. Centro de Estudios para América Latina sobre Desarrollo Rural, Pobreza y Alimentación, CEDRA, 151 p.
- Monardes, A., T. Cox, M. Cox, A. Niño de Zepeda y H. Ortega. 1990. *Evaluación de adopción de tecnología. Transferencia y adopción de tecnología por pequeños agricultores del Valle de Cachapoal*. Santiago, Chile. Centro de Estudios para América Latina sobre Desarrollo Rural, Pobreza y Alimentación, CEDRA, 117 p.
- Monardes, A. 1992. *Algunos comentarios sobre el análisis económico en el diseño de sistemas de producción*. V Encuentro Internacional de RIMISP. Texcoco, México, 31 p.
- Quijandría, B., V. Agreda, J. Escobar y W. Twanama. 1990. *Análisis dinámico de pequeñas fincas en cuatro regiones del Perú: aspectos metodológicos*. Santiago, Chile. RIMISP, Materiales Docentes N° 1, 82 p.
- Ramírez, E., J. Durán y L. Mora. 1992. *Estudios de caso en profundidad y diseño*. V Encuentro Internacional de RIMISP. Texcoco, México, 17 p.

RAAKS: UN ENFOQUE PARTICIPATIVO DE ACCIÓN-INVESTIGACIÓN PARA FACILITAR EL APRENDIZAJE SOCIAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

Paul G. H. Engel*
Monique Salomon**

PALABRAS CLAVES

Aprendizaje social, innovación, desarrollo agrícola sostenible, metodología "suave" de sistemas, participación.

RESUMEN

En vista de la siempre creciente complejidad de los sistemas naturales y sociales que atendemos colectivamente, el alcance y las metodologías de la Investigación/Extensión en Sistemas de Producción (IESP), tienen que ser reconsiderados. Esos conceptos deben ser ampliados para incluir la cobertura del proceso de aprendizaje social entre los agentes relevantes¹. En este trabajo introducimos una metodología participativa de acción-investigación diseñada para tal propósito: RAAKS. Suponiendo una perspectiva de red, focaliza su atención en cómo los agentes del proceso de innovación prueban, ponderan y toman decisiones con respecto a las ideas relevantes, las proposiciones alternativas y las estrategias de solución. En lugar de dar soporte a la generación de soluciones específicas, ayuda a elevar la calidad de la toma de decisiones estratégicas, de comunicación y de cooperación estratégica entre los agentes interesados. La metodología ha sido desarrollada en la Universidad de Wageningen, Departamento de Estudios de Comunicación e Innovación, como parte de su programa de investigación en sistemas de conocimiento. Ha sido probada en terreno tanto en Holanda como en América Central.

INTRODUCCIÓN

Apuntar al desarrollo agrícola sostenible significa reconocer los fines como parte del problema (Pretty, 1994). Las soluciones técnicas son condiciones necesarias pero ya no suficientes para una adecuada innovación de las prácticas agrícolas. Bajo tales circunstancias, dos cosas cambian fundamentalmente. En primer lugar, la formulación del problema demanda tanta indagación como lo hace la formulación de una solución. En segundo lugar, se desarrollan soluciones concretas a los problemas específicos a través de ajustes mutuos entre muchos actores sociales, no

* Departamento de Comunicación y Estudios de Innovación, Universidad Agrícola Wageningen, Holanda 1, 6706 KN Wageningen, Holanda.

** Departamento de Comunicación y Estudios de Innovación, Universidad Agrícola Wageningen, Holanda 1, 6706 KN Wageningen, Holanda.

1 La palabra "stakeholder" se ha traducido como "agente". Nota del traductor.

solamente científicos, técnicos y agricultores: mujeres rurales, maestros de escuela, extensionistas, comerciantes, productores de insumos o servicios, industrias procesadoras, decisores de políticas agrícolas y planificadores. Como consecuencia, la innovación no puede enfocarse como una capacidad individual, sino colectiva.

Esto requiere un cambio en el enfoque, tanto en nuestras indagaciones como en nuestras intervenciones. Para dar apoyo a los actores sociales en el desarrollo de prácticas sostenibles, tendremos que poner atención a entender cómo las prácticas agrícolas evolucionan como resultado de la (inter)acción entre los agentes interesados. ¿Cómo los actores sociales aprenden a ajustar sus prácticas? ¿Cómo se organizan para alcanzar los desarrollos que ellos prefieren? ¿Cómo interactúan y qué relación existe entre las formas particulares de la interacción organizada y sus resultados, en términos de las innovaciones? Ya no es suficiente mirar el aprendizaje individual. Debemos enfocarnos en la forma en que los actores aprenden *socialmente*.

En este trabajo proponemos una metodología participativa de acción-investigación, RAAKS, diseñada para resaltar hechos del aprendizaje social en situaciones prácticas. En lugar de enfocar inmediatamente su atención en soluciones concretas, ayuda a los actores sociales a estudiar y mejorar la forma en que se han organizado para generar la innovación tecnológica. El trabajo en grupo, la recolección focalizada de información, las discusiones en grupo, los análisis cualitativos y la toma de decisiones estratégicas, son elementos centrales de RAAKS. Una característica muy importante en el RAAKS es su énfasis en los agricultores, mujeres productoras, consumidores y otros grupos-objetivo, como agentes interesados y como *fuentes* de conocimiento e información relevante. Presentaremos RAAKS, sus orígenes y diseño y sugeriremos algunos puntos de discusión a partir de nuestras experiencias preliminares con su uso. No intentamos hacer una descripción y una evaluación completas. Eso es imposible dentro del alcance de este documento. Esperamos que esta breve presentación sea suficiente para resaltar un punto principal: la necesidad de ampliar el alcance y las metodologías de IESP.

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

RAAKS ha sido desarrollado en el Departamento de Estudios Comunicación e Innovación de la UAW, como parte de su Programa de Investigación de Sistemas de Conocimiento. Un recuento de sus antecedentes, justificación y desarrollo está siendo preparado en la actualidad. Su diseño se ha beneficiado con las investigaciones sobre "calibración" funcional y sobre vinculaciones entre las organizaciones y los actores institucionales envueltos en el desarrollo agrícola (Beal et al., 1986; Merrill-Sands y Kaimowitz, 1990); comunicación (Rogers y Kincaid, 1981) y redes de conocimiento (Box, 1990); visión de mundo, agencias e interrelaciones de los actores sociales (Long y Long, 1992); aprendizaje de los sistemas agrícolas (Sriskandarajah et al., 1989). Nuestras propias investigaciones subrayaron la relevancia de los puntos de vista, objetivos e intereses, ajustes mutuos y coordinación

de actividades, aprendizaje social y comunicación de los actores (Röling, 1988; Engel, 1990; Brouwers, 1993).

Durante los últimos cinco años se han implementado elementos de RAAKS en tres formas diferentes: un gran número de estudios de caso hechos por estudiantes, contribuyendo al diseño y prueba de las "ventanas" de RAAKS. También como parte de la educación internacional de la Universidad Agrícola de Wageningen, se han desarrollado cursos RAAKS, incluyendo estudios cortos de terreno, que arrojan valiosos conocimientos, particularmente con respecto a la relevancia de la enseñanza y de las dinámicas de grupo en RAAKS. Finalmente, se han hecho aplicaciones de campo de RAAKS en Holanda y en América Central.

RAAKS COMO UN PROCESO: INDAGACIÓN CONJUNTA

RAAKS es la sigla de "Evaluación Rápida (o Relajada) de Sistemas de Conocimiento Agrícola" (Chambers, 1992). Se alimenta de la perspectiva de sistemas de información y conocimientos agrícolas (Röling y Engel, 1992). RAAKS se focaliza en el desempeño de los actores sociales como innovadores de sus propias prácticas. Su punto de partida es una red: aquello que hacen los actores sociales consistentemente para buscar confirmación y/o adaptación de sus propias prácticas no es otra cosa que buscar, construir y mantener relaciones con otros actores seleccionados. Esos esfuerzos de trabajo en red, conducen a patrones de relaciones más o menos estables, o redes, algunas de las cuales son particularmente relevantes para la innovación tecnológica. RAAKS ayuda a los actores sociales a identificar redes relevantes y a apreciar su rol y relevancia para hacer efectiva su búsqueda de innovaciones agrícolas en situaciones concretas.

Dadas las complejidades y los temas subjetivos que subyacen los procesos complejos de innovación, lo que los actores sociales intentan exactamente alcanzar, es algo sujeto a permanente y, a menudo, violento debate. Por lo tanto, RAAKS se designa como una metodología suave de sistemas (Checkland y Scholes, 1990). Este método de investigación reconoce entre otras cosas, el carácter apreciativo de los modelos que construimos para estudiar el mundo. El sistema agrícola holandés de hoy, nos provee con un buen ejemplo: de acuerdo al punto de vista que uno asume, puede ser clasificado como "un conjunto exportador muy exitoso" o "un peligro para el sostenimiento de la vida en las tierras bajas". Al estudiar la organización social de la innovación en la agricultura, tales diferencias en puntos de vista son frecuentes y, lo que es más, pueden ser vitales para la capacidad de innovar prácticas de la comunidad. En lugar de suprimirlas, deben ser reconocidas y puestas en uso en el debate sobre intervenciones útiles y acomodaciones entre los agentes involucrados.

Finalmente, RAAKS se concentra en la facilitación y la gestión. Con el fin de resaltar nuestra capacidad de entender la organización social del proceso de innovación agrícola, se percibió que el sólo estudiarla no era suficiente. Tuvimos que enfocar nuestra atención en diseñar estrategias para superar las limitaciones y mejorar la forma en que los actores se organizan para la innovación agrícola. Tuvimos que explorar las

posibilidades de resaltar activamente la capacidad de innovar, diseñando intervenciones específicas. Como resultado, diseñamos RAAKS como una metodología participativa de acción-investigación (Foote Whyte, 1991), para facilitar no sólo el aprendizaje de los investigadores, sino también el aprendizaje conjunto por parte de los agentes.

RAAKS COMO PERSPECTIVAS MÚLTIPLES: OFERTA DE VENTANAS ÚTILES

Dado el carácter apreciativo de la organización social de la innovación y las muchas ramificaciones relevantes del conocimiento que están disponibles, tratar de formular un solo modelo para representar adecuadamente la organización social de la innovación a los ojos de todos, sería contraproducente. En su lugar, diseñamos RAAKS de tal forma que incluyera una variedad de perspectivas o de "ventanas", desde las cuales los equipos de investigación puedan escoger y adaptar vías específicas de indagación. Cada una de las ventanas presta atención a hechos específicos y relaciones, y han sido desarrolladas y probadas en investigaciones de campo, por otros y/o por nosotros mismos, y han sido escogidas y (re)diseñadas por nosotros para ajustarse a una metodología orientada a la acción. El propósito consiste en crear "*in situ*" varias figuras mentales pertinentes para identificar y debatir ideas e interpretar eventos, en lugar de intentar construir un modelo consistente de la totalidad. De esta forma, RAAKS da a los actores sociales la posibilidad de hacer un "revisión rápida" desde varios ángulos, para evaluar la efectividad de su manera actual de organizarse para la innovación agrícola.

El número total de ventanas actualmente ofrecido por RAAKS es de catorce, distribuidas en tres fases. La lista no es exhaustiva; por el contrario, siendo una metodología participativa de acción-investigación, los investigadores y actores participantes son alentados a proponer perspectivas modificadas o adicionales y a diseñar nuevas herramientas de indagar. Sin embargo, nuestra investigación sugiere que esas ventanas particulares nos proveen con un punto de partida útil.

RAAKS COMO APRENDIZAJE SOCIAL: ORGANIZÁNDONOS PARA INNOVAR MÁS EFECTIVAMENTE

- Los objetivos operacionales del uso de RAAKS pueden resumirse como sigue:
- Identificar oportunidades de intervención dirigidas a mejorar la forma en que los actores sociales se organizan para alcanzar el tipo de innovación que persiguen.
 - Crear conciencia entre los actores sociales relevantes, tales como dirigentes, formuladores de políticas, productores, comerciantes, investigadores, agentes de extensión y representantes de otros grupos (objetivo), con respecto a las oportunidades y restricciones que afectan su desempeño como innovadores.
 - Identificar actores (potenciales), quienes (pueden) actuar y remueven efectivamente ciertas restricciones o hacen uso de las oportunidades identificadas previamente.

El segundo objetivo es importante. RAAKS provee un marco para desarrollar una definición compartida de la situación y para identificar problemas prioritarios que afectan el desempeño exitoso. Se deben realizar preparaciones cuidadosas para garantizar una colaboración estrecha dentro del equipo. El equipo generalmente incluirá actores sociales familiarizados con la situación, así como investigadores-facilitadores familiarizados con RAAKS. Su número normalmente no excede de cuatro o cinco. Puede realizarse un taller preparatorio para familiarizar a los miembros del equipo entre sí y con la metodología. El proceso de participación de los agentes interesados será discutido y planeado cuidadosamente.

Después de esto, el ejercicio RAAKS consiste en tres fases. En cada fase se persiguen diferentes objetivos de investigación, se seleccionan diferentes ventanas y se realizan entrevistas con actores determinados. Al final de cada fase se organiza un taller con (representantes de) actores sociales y grupos objetivo relevantes. El propósito de los talleres es devolver la información a los agentes interesados, para permitirles debatir, complementar y/o corregir los resultados de la investigación. A continuación, describimos brevemente cada una de las fases y las ilustramos con nuestro trabajo de campo.

Definición del problema e identificación del sistema

Hay ventanas disponibles para guiar un inventario preliminar de los actores sociales relevantes, un estudio de las definiciones existentes del problema, una revisión de las opiniones de los diferentes actores sobre los desarrollos deseados y un análisis de las limitantes ambientales. El producto de la fase A es una primera aproximación a las formas en que los actores sociales actualmente (inter)actúan para innovar sus prácticas.

Reabriendo la discusión sobre el uso de bio-etanol como combustible de transporte: En Holanda, la compleja discusión sobre las ventajas y desventajas del uso del bio-etanol se ha estancado y polarizado. Nada pasó por algún tiempo, después de la aparición de un reporte equilibrado del Consejo Científico para la Política Gubernamental, el cual recomendó un proyecto experimental a escala práctica. Uno de los agentes industriales decidió solicitar a la Universidad Agrícola de Wageningen, la aplicación de la metodología RAAKS para tratar de reabrir la discusión y desarrollar ideas para actividades concretas de seguimiento. Se tomó la decisión de no abordar el debate a nivel nacional, sino concentrarse en el Norte del país, donde el problema de desarrollar actividades agrícolas alternativas se siente más severamente. El grupo de investigación se formó conjuntamente con un actor de importancia regional: el Instituto Vanhall para la Educación Superior en Agricultura y Medio Ambiente, de Groningen. El equipo se concentró en el proceso de discusión en sí mismo, entrevistando a actores claves e identificó tópicos críticos, prácticas de comunicación y relaciones. Más de veinte agentes participaron en el primer taller, incluyendo agricultores, industriales, activistas ambientales y especialistas de varios departamentos de Gobierno. El equipo sugirió que la búsqueda de alternativas viables como el bio-etanol, se ha paralizado debido a: a) Falta de

comunicación entre tres diferentes conjuntos de actores, cada uno de los cuales ha enfocando diferentes prioridades; b) El hecho de que la discusión ha sido dominada por expertos en lugar de agentes sociales interesados; y c) Una cierta competencia entre los actores en relación con las soluciones específicas que cada cual propugna. El taller reconoció esas razones y sugirió otras razones políticas y técnicas adicionales para explicar la situación. Fue evidente que se podía conseguir suficiente apoyo para iniciar acciones para el establecimiento de un proyecto experimental colaborativo, para probar y evaluar la producción y el uso del bio-etanol en una escala práctica. Se propusieron actividades de acción-investigación adicionales respecto de cómo realizar este proyecto de la forma más efectiva (Van Weeperen et al., 1994).

Análisis de oportunidades y limitantes

Durante la segunda fase los miembros del grupo van al campo para recolectar información más sistemáticamente. Hay ventanas disponibles para el estudio del desempeño; de las características y vínculos de los actores; de las redes de conocimiento del desempeño por tareas y de la coordinación y comunicación entre actores. La verdadera selección de ventanas para guiar la indagación e interpretación, depende de la definición de la situación del problema y las prioridades expresadas durante la fase A. El producto de la fase B, es una imagen más detallada de cómo interactúan las diferentes redes de actores sociales, los temas que dominan sus debates y la forma en que ellos coordinan o no sus actividades.

Cría de caballos en Holanda: La primera aplicación a fondo de RAAKS fue en el sector de cría de caballos en Holanda, en 1990. El entonces recientemente formado Centro de Referencia de Información y Conocimiento del Ministerio de Agricultura, Naturaleza y Pesca se interesó en diagnosticar la forma en que el conocimiento y la información fueron generados, intercambiados y utilizados en el sector de cría de caballos, a fin de estar capacitados para mejor (re)definir su papel de facilitar el manejo efectivo del conocimiento. Una conclusión general reconocida por todos los actores involucrados fue que de hecho no existía "el sector de cría de caballos" en Holanda. Existen tres conglomerados de actores claramente separados entre sí, llamados "líneas de sangre": uno dedicado a caballos de carrera, otro a criar caballos para exportación y otro para facilitar la equitación como recreación. Por razones obvias, los actores en cada uno de estos segmentos formulan la misión para sus actividades de innovación de forma muy diversa. La interconexión, el compartir y comunicar conocimientos e información, es mucho más fuerte al interior de las "líneas de sangre" que entre ellas. Fue claro que el grupo recreacional, aunque es el mayor en número de empresarios y beneficiarios, tiene sólo una influencia marginal en las agendas de mejoramiento genético, investigación y extensión y que podría beneficiarse si alcanzara una mejor organización y construyera alianzas más fuertes. La línea de cruzamiento, por otra parte, podría beneficiarse de lazos más fuertes con la extensión y la educación, a pesar que sus vínculos con la investigación son ya bastante fuertes. El manejo del conocimiento del sector se encontró particularmente

débil en relación a la administración predial y el mercadeo. Aunque está disponible dentro del sector (principalmente con los agentes de los sectores de caballos de carrera y de exportación), otras empresas tienen dificultades en obtener acceso a ese conocimiento. Se recomendó que el Centro de Referencia pudiera asumir la responsabilidad de mejorar esta situación. Otra observación fue que, debido a la falta de una relación directa entre la investigación y los diferentes grupos de clientes y/o beneficiarios del sector equino, el respaldo económico a la investigación y su retroalimentación eran débiles (Engel et al., 1990).

Articulación del análisis de política y de la intervención

Durante la fase C se formulan y debaten proposiciones de política y/o diseños de intervenciones. Tres ventanas dan soporte al análisis del potencial de diferentes actores sociales para llevar a cabo programas específicos y dar apoyo a los desarrollos preferidos y a sugerir posibles intervenciones útiles. Generalmente, éste último se refiere a propuestas de mejoramiento de la cooperación y/o a estrategias de comunicación. Sin embargo, pueden aparecer también propuestas específicas de organización, entrenamiento o documentación e información. El producto de la fase C, es un compromiso de parte de los agentes para dar seguimiento a (algunas de) las recomendaciones.

Producción de granos básicos en América Central: El Programa de Granos Básicos (PRIAC) financiado por la CCE en seis países de América Central, está dirigido a mejorar la relevancia y el impacto de la investigación y extensión para la mayoría de los productores de granos menores. RAAKS se usó como un instrumento para generar recomendaciones de acción. Se seleccionaron y entrenaron equipos para realizar los ejercicios RAAKS en zonas seleccionadas de producción de granos en sus países. El análisis subrayó la importancia de entender la diversidad en la organización social para la innovación: a menudo dos subsistemas enteramente diferentes se identificaron, "A", cuyos beneficiarios son agricultores solamente de subsistencia, y "B", cuyos beneficiarios son productores de subsistencia que también venden parte de su producción. Los problemas enfrentados por estas dos subcategorías de productores varían ampliamente, tal como la forma en la cual adquieren y comparten su conocimiento agrícola. De hecho, los primeros generalmente no han sido considerados como beneficiarios de los programas de investigación y extensión. Como consecuencia, los paquetes tecnológicos nunca han sido desarrollados para satisfacer sus necesidades y les llega información más que todo indirectamente, a través de contactos con agricultores "B" o, algunas veces, con comerciantes locales. Éstos, a su vez, reciben la mayoría de su información a través de representantes de compañías multinacionales privadas que venden insumos y/o servicios. Las instituciones públicas a menudo juegan un papel secundario en la entrega de recomendaciones técnicas a los productores de granos. Particularmente entre los agricultores de la categoría "A", el conocimiento sobre temas básicos como variedades mejoradas y su adaptación, el manejo integrado de plagas, métodos de cultivo, etc., es relativamente pobre. Igualmente pobre es el conocimiento de los investigadores y

extensionistas sobre las prácticas y circunstancias de este grupo de agricultores. Sin embargo, también entre los productores de la categoría "B", la adopción de tecnologías mejoradas es a menudo parcial, debido a la falta de crédito y al difícil acceso a los canales de comercialización, etc. Otra característica frecuentemente detectada por los equipos y reconocida por los diferentes agentes, fue la falta de coordinación e inclusive desarticulación entre instituciones públicas, privadas y no gubernamentales en relación a la atención de las necesidades de información de los productores de grano. Las recomendaciones incluyeron, entre otras, la reorientación de las políticas de investigación y extensión, el establecimiento de centros de documentación e información, la (re)activación de un número de mecanismos de coordinación interinstitucional y al estímulo a la organización de clubes de estudio de agricultores. Un hecho que llama la atención de los estudios en los seis países, fue que cada uno de los análisis demostró características particulares relacionadas con la situación social en la región y en el país mismo, tal como el involucramiento activo de las autoridades municipales en Nicaragua, la recomendación de reforzar la intervención y la coordinación institucional en Honduras, y una reflexión sobre las posibilidades del agroturismo en Costa Rica (Segundo Taller PRIAG MSICA, septiembre-octubre, 1992).

ALGUNOS TEMAS PARA DISCUSIÓN

Dada la siempre creciente complejidad de los sistemas naturales y sociales que tenemos que diseñar y/o manejar colectivamente, el alcance y metodologías de IESP deben ser reconsideradas. Tienen que ser ampliadas para incluir el análisis del proceso de aprendizaje social entre los agentes. Esto requiere elevar nuestro análisis basado en sistemas y las estrategias de intervención, a niveles más altos de agregación (social). Esto implica preocuparse de crear "plataformas" adecuadas (Röling, 1994) para manejar complejos ecosistemas. ¿Con qué puede contribuir RAAKS? Pensamos que se puede proponer lo siguiente:

- Al preguntarse acerca del valor agregado por RAAKS, nuestros equipos de investigación en América Central, entre otras cosas, indicaron lo siguiente: "RAAKS coloca al agente humano en el centro del análisis.... esto nos ayuda a ver al agricultor como el actor principal, entre muchos otros actores relevantes" y, del equipo de Guatemala: "Hemos trabajado mucho con el enfoque de sistemas.... pero el enfoque RAAKS nos lleva más allá; enfatiza las relaciones entre actores, algo que no ocurre en el enfoque tradicional" (Reporte MSICAI, San José, Costa Rica). Las metodologías tradicionales muestran a los grupos objetivo, principalmente como usuarios o, aún, como puros receptores de conocimiento e información. Fracasan en resaltar el carácter fundamentalmente "autóctono" del proceso de innovación. RAAKS parece ofrecer un camino práctico para poner en el panorama al agricultor y a otros actores locales relevantes, sus relaciones y el aprendizaje social. Más aún, apoya la noción que no solamente las prácticas de producción deben cambiarse para alcanzar el

desarrollo sostenible: la investigación, la extensión, el comercio y la toma de decisiones de política, para nombrar sólo algunas, deben ser reconsideradas. Con esto, RAAKS puede llegar a ser una contribución práctica para diseñar estrategias de intervención "más allá del agricultor en primer lugar".

- Adicionalmente, la participación activa de todos los actores relevantes en la definición del problema, el análisis y la planificación de intervenciones, ayuda a elevar nuestra reflexión e intervenciones al nivel meso. A través del estudio de la organización social de la innovación, las oportunidades y/o restricciones del aprendizaje social efectivo para el desarrollo sostenible, se convierten en evidentes y debatibles. La innovación puede ser abordada como "resolución social de un problema" (Lindblom, 1990), sin perder de vista los parámetros relevantes ecológicos, técnicos y económicos. Sin embargo, la participación activa representa así mismo una limitación: los actores sociales relevantes deben estar dispuestos a involucrarse. También, el manejo efectivo de un ejercicio RAAKS exige mucho del equipo de investigación. RAAKS, por ejemplo, no circunventa los fenómenos de poder e influencia, aunque facilita analizarlos de una manera funcional. ¡Hace obvio su impacto sobre el desempeño innovador!
- En nuestra experiencia, es el carácter de sistemas "suaves" de RAAKS que tiene particularmente el potencial de agregar una nueva dimensión a los enfoques de sistemas. Dado que provee una oferta de ventanas para estudiar ideas y eventos y planear intervenciones, ayuda a incorporar a nuestros métodos de campo, la construcción de sentidos sociales, la toma de opciones y el compromiso. Esto no es fácil. Debe ser una preocupación permanente de los investigadores RAAKS, el involucrar actores que no solamente se comprometan oralmente, sino que estén dispuestos y en capacidad de dar seguimiento a sus intenciones.
- Intencionalmente, hemos denominado RAAKS como una metodología y no como un método. No hay un producto predefinido, a pesar de que sus objetivos son claros. Cada equipo creará su propio y único ejercicio, en su contexto específico. Aún así, los análisis realizados con el uso de la misma ventana, son claramente comparables y bien pueden ser usados para un tipo de indagación más académico. Un intercambio de resultados y experiencias entre diferentes equipos es muy educativo. Si nuestras experiencias preliminares son una indicación, los principios de "sistemas alternativos de búsqueda participativa" tal como lo explica Pretty (1994) son totalmente aplicables al RAAKS.

AGRADECIMIENTOS

Desde 1986, muchos estudiosos han hecho contribuciones importantes a nuestros esfuerzos. Sólo nombramos algunos: Niels Röling, Stephan Seegers, Ab de Groot, Cees Leeuwis, Johan den Bakker, Michael Velders, Luc Adolfse, Annemarie Groot, Maria Koelen, Lenneke Vaandrager, Norman Long, Louk Box, en la Universidad de Wageningen; Janice Jiggins (Andelst), Peter Van Beek (Queensland), Emilia Solís (Costa Rica), Augusto Moreno, Schaffernicht (CIRAD), Jules Pretty (IIED) y Bertus Haverkort (ILEIA). Nuestro trabajo de red ha sido intensivo y fructífero. Por supuesto, la interpretación y presentación son de nuestra entera responsabilidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Beal, G.M., W. Dissanayake y S. Konoshima. 1986. *Knowledge generation, exchange and utilization*. Boulder. Westview Press, 467 p.
- Box, L. (Ed.). 1990. *From common ignorance to shared knowledge*. Wageningen. AUW: Studies in Sociology. 80 p.
- Brouwers, J. 1993. *Rural people's response to soil fertility decline. The Adja Case (Benin)*. Wageningen. WAU, 157 p.
- Chambers, R. 1992. *Rural appraisal: Rapid, relaxed and participatory*. Brighton. IDS. 90 p.
- Checkland, P. y J. Scholes. 1990. *Soft systems methodology in action*. Inglaterra. Chichester: John Wiley. 329 p.
- Footo Whyte, W. (Ed.). 1991. *Participatory action research*. Londres. Sage. 247 p.
- Engel, P.G.H. *Facilitating agricultural innovation*. Wageningen. AUW (en preparación).
- Engel, P.G.H., A. de Groot, A. Meyering y T. Elema. 1990. *Case studie Kennissysteem Paardenhouderij*. Wageningen. AUW, 47 p.
- Engel, P.G.H. 1990. *The impact of improved institutional coordination on agricultural performance: The Case of the Nariño highlands in Colombia*. La Haya. ISNAR, 23 p.
- Long, N. y A. Long (Eds.). 1992. *Battlefields of knowledge*. Londres. Routledge, 306 p.
- Merril-Sands, D. y D. Kaimowitz. 1990. *The technology triangle*. La Haya. ISNAR. 118 p.
- Pretty, J.N. 1994. *Alternative systems of inquiry for a sustainable agriculture*. Wageningen. ICRA, 16 p.
- Lindblom, C. 1990. *Inquiry and change*. New Haven: Yale University Press, 314 p.
- Rogers, E.M. y D.L. Kincaid. 1981. *Communication networks: Towards a new paradigm for research*. Nueva York. Free Press, 386 p.
- Röling, N.R. 1988. *Extension science, Information systems in agricultural development*. Nueva York. Cambridge University Press, 233 p.
- Röling, N.G. 1994. *Creating human platforms to manage natural resources: First results of a research programme*. AFSRE-1.294, version 1, 18 p.
- Röling, N.G. y P.G.H. Engel. 1992. *The development of the concept of agricultural knowledge information systems (AKIS): Implications for extension*. En: *Agricultural extension: Worldwide institutional evolution & forces for change*. Rivera, W.M. y D.J. Gustafson (Ed.). Amsterdam. Elsevier, p. 125-137.
- Sriskandarajah, N., R.J. Bawden and R.G. Packham. 1989. *Systems Agriculture. A paradigm for sustainability*. En : 9th FSR/E Symposium. University of Arkansas. Fayetteville, EUA, 18 p.
- Weeperen, W. van, M. Salomon y P.G.H. Engel. *Samenvatting concept rapport Fase 1 Bio-energie in Verkeer*. Wageningen. AUW, 18 p.

CONTRIBUCIÓN A LA PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO SIN UN OBJETIVO FINAL PREESTABLECIDO: PROPOSICIÓN PARA LA REGIÓN NORDESTE, BRASIL

Pedro Carlos Gama Da Silva*
Patrick Caron**
Eric Sabourin**
Bernard Hubert***
Yves Clouet**

PALABRAS CLAVES

Dinámica agraria, trayectoria de desarrollo, observatorio, planificación, Nordeste, Brasil.

RESUMEN

El Nordeste, región problemática del Brasil, conoce las mutaciones rurales que las instituciones de desarrollo no alcanzan a atender. La fuerte demanda institucional abre el campo a las iniciativas. El URCA-Nordeste (Unidad Regional de Capacitación y de Apoyo al Desarrollo Rural del Nordeste) experimenta un sistema de apoyo a la planificación sin un objetivo predeterminado, basado en la implementación de un observatorio regional de las dinámicas agrarias, la modelización de trayectorias de desarrollo y el sinergismo de una dinámica institucional. Se trata de proveer a los actores locales y regionales de informaciones para la planificación y el desarrollo, lo que constituye un reto metodológico e institucional.

CONTEXTO Y PROBLEMÁTICA

Contexto agrario e institucional del Nordeste

El desarrollo agrícola del Nordeste se caracteriza por una débil reinversión de las riquezas producidas por la disponibilidad en tierras y de mano de obra. La ruptura del equilibrio entre población y recursos naturales se pone en evidencia durante las sequías recurrentes que pueden conducir a una crisis del desarrollo regional (Tonneau, 1994).

Esta crisis perdura pese a los esfuerzos de modernización de la agricultura llevados a cabo por el Estado a partir de los años 60. Esta política se tradujo en la

* Empresa Brasileira de Investigación Agropecuaria/Centro de Investigación Agropecuaria de Trópico Semi-Arido. Cx.P. 23. 56 300 Pétrolina, P.E. Brasil.

** Centro de Cooperación Internacional en Investigación Agronómica para el Desarrollo - Departamento de Sistemas Agroalimentarios y Rurales. B.P. 5 035. 34 032 Montpellier Cedex. Francia.

*** Instituto Nacional de Investigación Agronómica-Departamento de Sistemas Agrícolas y Desarrollo. Domaine St. Paul. 84 143 Montfavet Cedex, Francia.

concentración de inversiones públicas y privadas localizadas (por ejemplo, irrigación en el Valle de San Francisco) y ha favorecido la aparición de una agricultura de empresa. En un contexto marcado por la competitividad, en general el agricultor campesino descapitalizado ha sido marginalizado. Ahora bien, en 1985 esta política involucraba al 85% de los productores (Martine, 1992).

A raíz del cambio del papel del Estado, emergen novedosas formas de organización local donde existen espacios de reivindicación (jurídica, posesión de tierras, económica, etc.) y de negociación. Es el caso de las ONGs (Organismos no Gubernamentales) de apoyo al desarrollo, así como de las organizaciones de productores y, como resultado de la reforma de la Constitución (1988), de las municipalidades.

Las instituciones públicas de investigación y de desarrollo han sido implementadas en los años 70 y son conocidas como los instrumentos de la política de modernización que se apoyan en el modelo de la Revolución Verde. Hasta el día de hoy, se puede constatar que estas instituciones no llegarán a responder a la demanda de la agricultura campesina en los campos social, económico y aún técnico. Se plantean interrogantes sobre el papel y las prácticas del Estado y de sus instituciones para responder mejor a las demandas de los diversos actores sociales. La reflexión actual tiene como objetivo la definición de nuevos conceptos, enfoques y paradigmas.

La implementación en cinco regiones del Brasil de una Unidad Regional de Capacitación y de Apoyo al Desarrollo Rural (URCA) es una iniciativa de la Coordinación Federal de los EMATER (instituciones públicas de divulgación de los estados). Ésta busca descentralizar y reforzar el apoyo a su "modernización" (EMBRAPA/SER, 1991). El URCA-Nordeste, creado en 1993, está localizado en el Centro de Investigación para el Trópico Semi-Árido de la Empresa Brasileña de Investigación Agronómica (CPATSA-EMBRAPA). Está conformado por investigadores del Centro y por agentes del EMATER (equipo residente), renovados cada año y es beneficiada por el apoyo científico de los organismos franceses.

El URCA-Nordeste tiene por misión producir informaciones operacionales para el desarrollo rural, apoyar la transformación de las instituciones públicas y su adaptación al contexto político y agrario (URCA-Nordeste, 1994).

Las orientaciones del URCA-Nordeste

Los métodos y herramientas de apoyo a la planificación del desarrollo rural han sido probados en particular por el CPATSA-EMBRAPA, desde hace una decena de años en el Nordeste (Tonneau et al., 1990). Siendo aún experimentales, estos métodos son innovadores en el contexto brasileño, en la medida en que privilegian acciones concertadas de planificación del desarrollo local. Estos instrumentos han mostrado el potencial de mecanismos de programación sin objetivos preestablecidos y se apoyan en la socialización de la información producida en el curso del análisis de las dinámicas agrarias y de las experimentaciones realizadas.

Inicialmente, la escala local es impuesta en razón de los objetivos de análisis riguroso de las situaciones agrarias, de la carencia de organizaciones profesionales

de los pequeños agricultores y de las lagunas o cambios de orientación de las políticas agrícolas. Esos trabajos ofrecen elementos de respuesta a las interrogantes de las instituciones bajo la forma de un cuerpo metodológico validado al nivel local, pero insuficiente a escala regional que es también vasta y diversificada. El problema enunciado está vinculado a la generalización de las intervenciones institucional y geográfica a nivel regional.

En función de esta problemática, el URCA-Nordeste ha dado prioridad a la elaboración de informaciones, de métodos y de instrumentos para la planificación. Ésta se propone valorar los avances parciales o aislados de experiencias de desarrollo local, a través de la evaluación de su impacto y la difusión de sus resultados. Se ha iniciado el análisis de las dinámicas agrarias regionales, apoyándose en los datos sectoriales o espaciales disponibles (por ejemplo, zona agroecológica del Nordeste, Silva et al., 1992). Con ésto se busca poner en evidencia las interacciones entre las diferentes escalas geográficas, sea en términos de análisis, de planificación o de intervención (influencias locales del contexto y de los fenómenos nacionales y regionales, respuestas elaboradas por los actores locales, etc.). La elaboración y la experimentación de métodos y herramientas específicas y la representación y la traducción operacional de las informaciones producidas, tienen por objetivo proveer a los diferentes actores del desarrollo de elementos para la toma de decisión. Es decir, una representación de la realidad les permite concebir y evaluar sus proposiciones operacionales.

Hacer evidentes las tendencias y dinámicas agrarias facilita una **planificación sin objetivos predeterminados**. Esto privilegia los aspectos estratégicos que permiten, aún en situación de incertidumbre y de información incompleta, adoptar posiciones que resultan seleccionadas en el mismo momento. Estas deben entenderse como decisiones operacionales *in situ*. Sus efectos y consecuencias son conocidas a través de una evaluación "sobre la marcha", y un acompañamiento a los agricultores. Para este efecto, un sistema de información interactivo pone en relación a los actores involucrados. Este debe ser accesible e inteligible a los decisores y hacer disponibles las informaciones pertinentes para la planificación, gracias a las representaciones adaptadas que integran la complejidad de la realidad.

La **organización de la información** y la toma de **decisiones** están estrechamente ligadas. Se trata de tomar en cuenta las nuevas funciones fundamentales de la organización de un sistema complejo que Le Moigne (1990) define en el marco de lo que él llama "Modelo Inforgético de la Organización", que consiste en producir, mantener, enlazar, computar, memorizar, comunicar, comprender, finalizar y concebir. Este modelo busca establecer una comunicación inteligible entre los análisis conducidos, en términos de poder y de conflicto estratégico, y los que privilegian la concepción de los proyectos complejos, "cuando el sistema considerado es, por ejemplo, una empresa o una municipalidad o un programa de acción colectiva". La información compilada de esta manera permite dar cuenta de la riqueza organizacional del sistema.

Las actividades programadas se apoyan en la implementación de un observatorio regional de las dinámicas agrarias y en un análisis de las situaciones locales para la

modelización de trayectorias de desarrollo. El sinergismo de una dinámica institucional juega con las evoluciones potenciales del papel y las prácticas de los técnicos y de las instituciones.

EL OBSERVATORIO DE LAS DINÁMICAS AGRARIAS

Objetivo y aproximación

El objetivo es analizar la construcción del espacio por parte de los diferentes actores presentes, para valorar la información existente, de manera tal que se produzcan conocimientos pertinentes para la planificación regional. Diversos enfoques del desarrollo rural y del acondicionamiento del territorio son relacionados en términos de la evolución de las formas y sistemas de producción en el tiempo y en el espacio, el análisis de los factores y de las consecuencias de esas evoluciones y el estudio de las ramas (transformación, comercialización).

El enfoque del espacio toma en cuenta tres niveles de organización geográfica y social:

- **El contexto regional** (por extensión, nacional e internacional), corresponde a la escala de los fenómenos globales (precios, mercados, políticas agrícolas, riesgos climáticos, migraciones, etc.) y a las decisiones que afectan el desarrollo rural y las situaciones locales.
- **Las situaciones municipales.** El municipio constituye en adelante un nivel de toma de decisión privilegiada por la planificación (presencia de los diferentes servicios e instituciones de desarrollo, proximidad y participación de los actores locales).
- **Las dinámicas locales:** explotación de los recursos, innovaciones, acciones de desarrollo, organización de los productores.

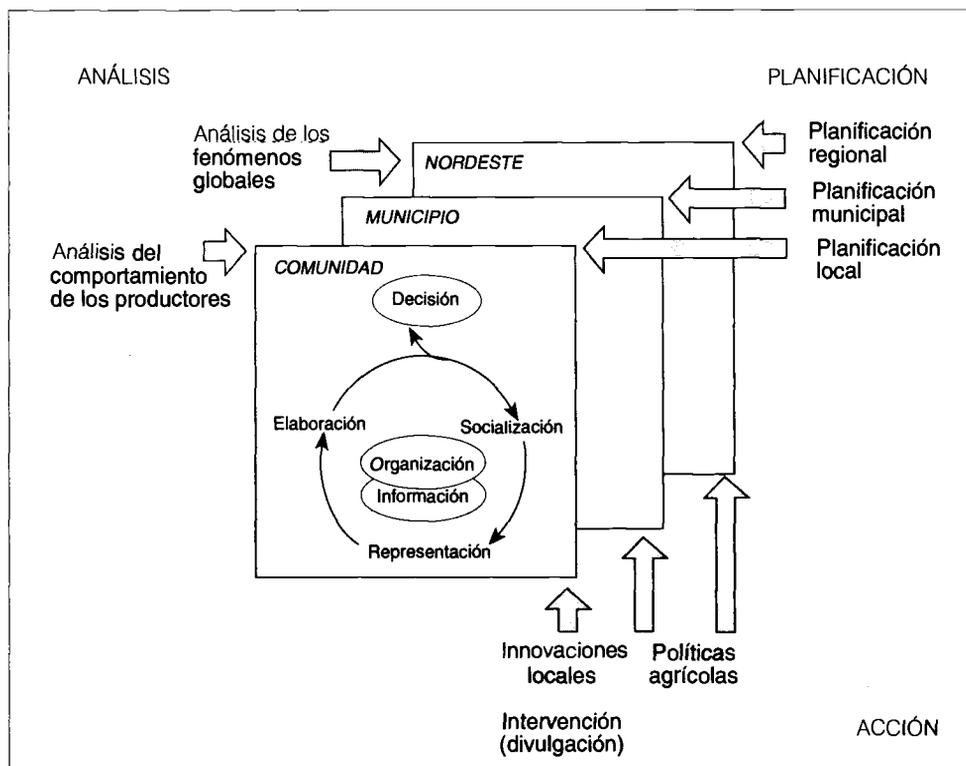
El enfoque consiste en integrar esos tres niveles y sus interacciones, precisando sistemáticamente las escalas pertinentes en relación a los objetivos, ya sean éstos de análisis, de planificación o de acción (Ver Figura N° 1). Los métodos e instrumentos de análisis permiten la definición de factores explicativos de los procesos de cambio, de sus criterios de evaluación y de indicadores operacionales de seguimiento.

Resultados

Una primera síntesis de los estudios del URCA-Nordeste, completada por otros trabajos conducidos en el Nordeste a escala local, municipal (Santana et al., 1994) o regional (Tonneau, 1994; Silva et al., 1992) precisa algunas tendencias a tomar en cuenta:

- Existe una lógica de acción colonizadora, reciente o en curso, que da lugar a estrategias dominadas por conflictos explícitos y no por la apropiación de los recursos naturales. Ésta se caracteriza por la implementación de los sistemas extensivos y a veces por un proceso de intensificación cuando éste refuerza la dinámica de ocupación del espacio (Caron et al., 1992).

FIGURA N° 1. Análisis, planificación y acción: integración entre escalas.



- Confrontaciones más o menos brutales y progresivas entre la agricultura campesina y la economía de mercado y agroindustrial. Estos aparecen como consecuencia de la implementación por el Estado, en los años 70-80, de grandes infraestructuras (vías, irrigación).
- Integración de la agricultura campesina a la economía mundial, contrariamente al discurso dominante. Esta se traduce particularmente por una sucesión de ciclos de producción (mandioca, algodón, ricino, frutas, leche, etc.) estrechamente dependiente de la evolución del mercado nacional e internacional y por una diferenciación espacial y social.
- Concentración de la propiedad de la tierra en las zonas más favorecidas (suelo, agua, vías de comunicación).
- Ruptura del equilibrio entre población y recursos naturales en las zonas marginales.

El acceso al capital, a las tecnologías y a los mercados son a la vez causas y consecuencias. El fortalecimiento de la agricultura campesina pasa por el surgimiento de una capacidad de negociación y de formalización de las relaciones, bajo la forma de articulaciones entre los diferentes actores del desarrollo.

MODELIZACIÓN DE TRAYECTORIAS DE DESARROLLO

Los estudios propuestos se apoyan en la noción de trayectoria de desarrollo definida por el URCA-Nordeste como: "La evolución y la reorganización de los recursos productivos -naturales, humanos, de capital y de información- en el tiempo y el espacio, por un grupo de actores sociales, en el seno de un territorio definido en vista de la reproducción o del mejoramiento de sus condiciones de vida, determinada en parte por la influencia de factores y de actores externos".

Esta noción se inspira en el **itinerario de desarrollo** propuesto por Vallerand et al. (1990), a saber: "una secuencia ordenada de acciones técnicas compatibles, i) de una parte con una evolución aceptable del funcionamiento y del comportamiento de las Unidades Elementales de Ganadería y; ii) de otra parte con una organización progresiva de los servicios técnicos capaces de promover la difusión de esas innovaciones". Buscamos caracterizar las transformaciones técnicas y sociales que han afectado y afectan todavía las sociedades rurales del Nordeste, en particular las que involucran la organización y la explotación de los recursos productivos. Es por esto que preferimos hablar de la **trayectoria del desarrollo**, para dar cuenta de la historia de las situaciones observadas actualmente, a partir de un análisis de los acontecimientos que han actuado sobre el sistema local en el curso de los últimos decenios. Los actores (productores y técnicos) buscan construir una representación integral de las evoluciones técnicas y sociales para registrar allí sus propias acciones.

Los estudios de caso dan lugar a la elaboración de modelos de trayectorias de desarrollo local. Estos son conocidos como construcciones teóricas de la realidad, no normativas, que se apoyan sobre algunos casos concretos. El poner en evidencia parámetros y formular hipótesis generales, provee un "marco referencial que será aplicado a las situaciones a estudiar y permitirá generar rápidamente representaciones" (Landais, 1992).

Objetivos

Este manejo se basa sobre la elaboración de métodos de análisis de mecanismos y consecuencias de las transformaciones técnicas, económicas y sociales de las situaciones agrarias locales, que integran la dimensión histórica de los procesos observados y la articulación entre las diferentes escalas.

Metodología

Definición del espacio social y geográfico en relación a las interrogantes que se propone estudiar (por ejemplo, dinámica de un agrosistema particular, papel e impacto de la asistencia técnica, etc.), después de la estratificación del espacio regional.

Identificación de los cambios de prácticas productivas individuales y colectivas:

- Crónica de los acontecimientos y factores que han conducido a los cambios más significativos (cuestionamiento de los actores sobre las razones de las modificaciones de sus prácticas).

- Perspectivas de evolución.

Estudio de las reorganizaciones de los recursos productivos sobre los que se apoyan los cambios identificados anteriormente, que brindan una atención particular al acceso a la información y a las innovaciones técnicas y organizacionales.

Análisis comparativo de las situaciones estudiadas.

Hipótesis relativas a los mecanismos de transformación después de la identificación de los factores de cambios comunes y de los que están relacionados a las características específicas de una situación.

Modelización:

- Elaboración de las representaciones esquemáticas y de modelos explicativos de la construcción local del espacio rural.
- Integración de las escalas geográficas, sociales y económicas.

Resultados

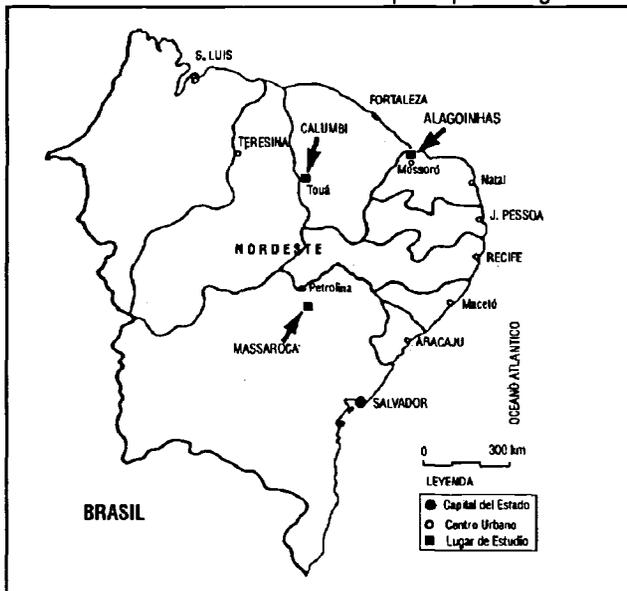
Los primeros estudios han sido realizados en tres zonas (Massaroca, Estado de Bahía; Calumbi, Estado de Ceará; Alagoinhas, Municipio de Mossoro, Estado del Rio Grande del Norte; ver Figura N° 2), seleccionadas en función de la disponibilidad de información, la diversidad de las situaciones (en relación a los conocimientos disponibles a escala regional y después municipal) y las dinámicas campesinas e institucionales.

Ejemplo de la Comunidad de Alagoinhas

A manera de ejemplo, se muestra a continuación el caso de la Comunidad de Alagoinhas (ver Cuadros N° 1 y N° 2, Figuras N° 2 y N° 3).

El análisis de las fases de evolución (Cuadro N° 2) revela una confrontación entre una sociedad campesina y una lógica exógena agroindustrial que induce a enfrentamientos y transiciones. La identificación de una tendencia fuerte, como es la concentración de la propiedad de la tierra, ligada a la expansión de las empresas y la dependencia creciente de la comunidad frente al mercado del trabajo, ayudan a definir mejor para los campesinos de la comunidad, los espacios

FIGURA N° 2. Localización de los principales lugares.



CUADRO N° 1. Características de la comunidad de Alagoinhas.

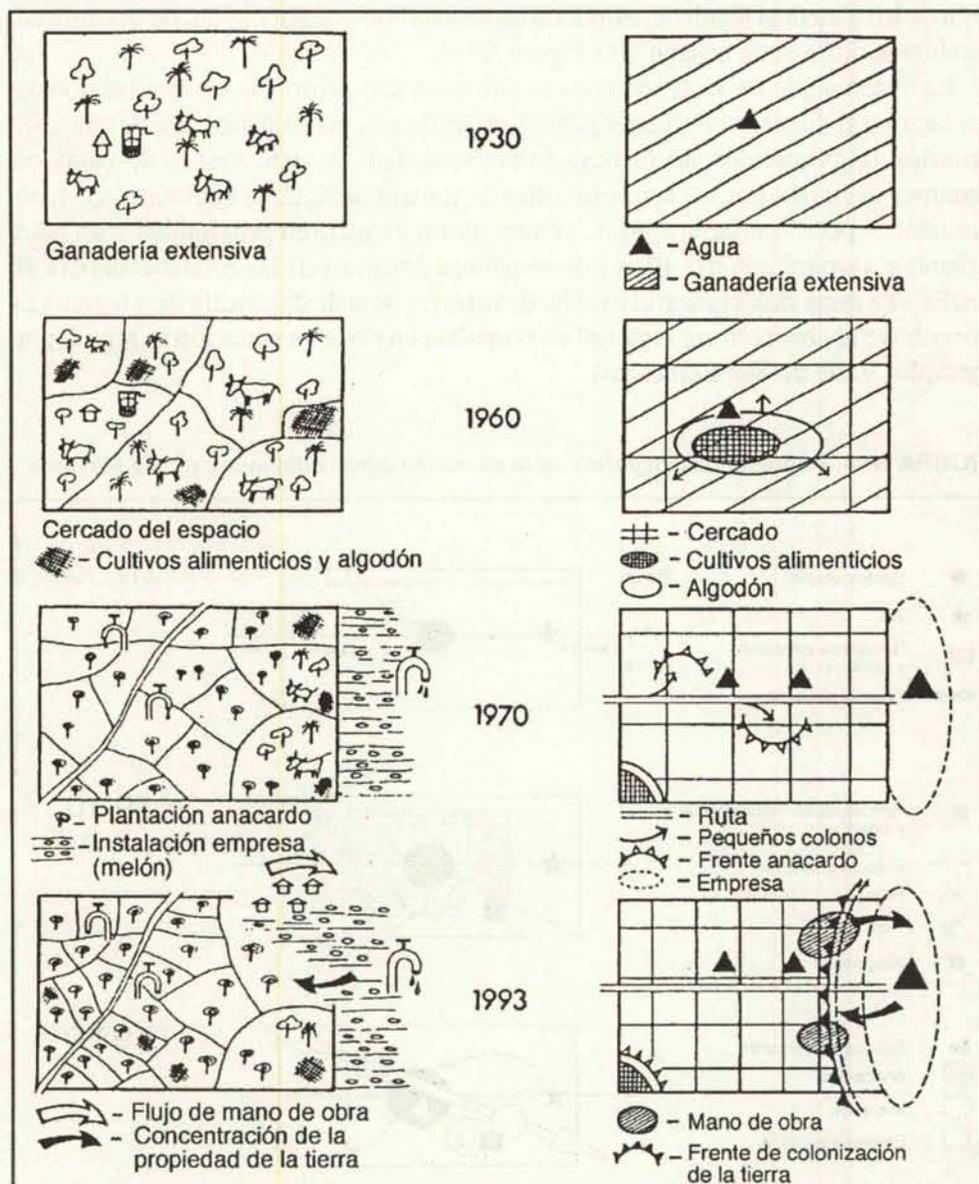
CARACTERISTICAS GENERALES	Localización: 20 km de Mossoro (150.000 habitantes) Proximidad a empresas de irrigación Población: 195 familias Superficie: 4.000 ha
RECURSOS NATURALES	Topografía: plana Suelos dominantes: Cambissols profundos y fértiles Precipitaciones: 800 mm/año (variabilidad) Capa subterránea abundante pero profunda
PRINCIPALES FUENTES DE INGRESO	Venta de anacardo Salario agrícola

CUADRO N° 2. Principales fases de evolución de la comunidad de Alagoinhas.

AÑO/PERIODO	CAMBIOS OBSERVADOS	FACTORES IDENTIFICADOS	CONSECUENCIAS
1922	Descubierto Ocupación	Puntos de agua para ganado	Apropiación tierras Ganadería intensiva
1930/1950	Apropiación propiedades	Tierras devueltas Posibilidad títulos de propiedad	Ocupación y estructuración (cercado) total del espacio
1950/1965	Movimientos propiedad	Proximidad Mossoro Calidad suelos	División propiedad Agricultura pluvial (subsistencia/algodón)
1965/1970	Afluencia poblac. Movimiento propiedad	Carretera Sondeos	Crecimiento población División propiedad
1968/1970	Plantación anacardos	Mercado de punta de anacardos Caída mercado algodón Financiamiento público	Sustitución de áreas no explotadas ¹ y algodón por anacardos Reducción ganadería Integración mercado Capitalización explotaciones
1970	Proyecto irrigación empresas agrícolas próximas	Financiamiento público Recursos naturales	No mucho impacto directo sobre la comunidad
1985/1992	Salario agrícola	Expansión empresas (subvenciones/mercado) Demanda mano de obra Baja productividad anacardos Loteo	Diversificación ganancias Envejecimiento productores (explotaciones indivisibles) Jóvenes asalariados doble actividad
1993	Movimientos propiedad y demográficos	Sequía	Descapitalización (desaparición ganadería) Compra de tierras para empresas Afluencia y partida mano de obra.

1 "parcours" del original en Francés (Nota del traductor).

FIGURA Nº 3. Representación de la evolución agraria de la comunidad de Alagoinhas.



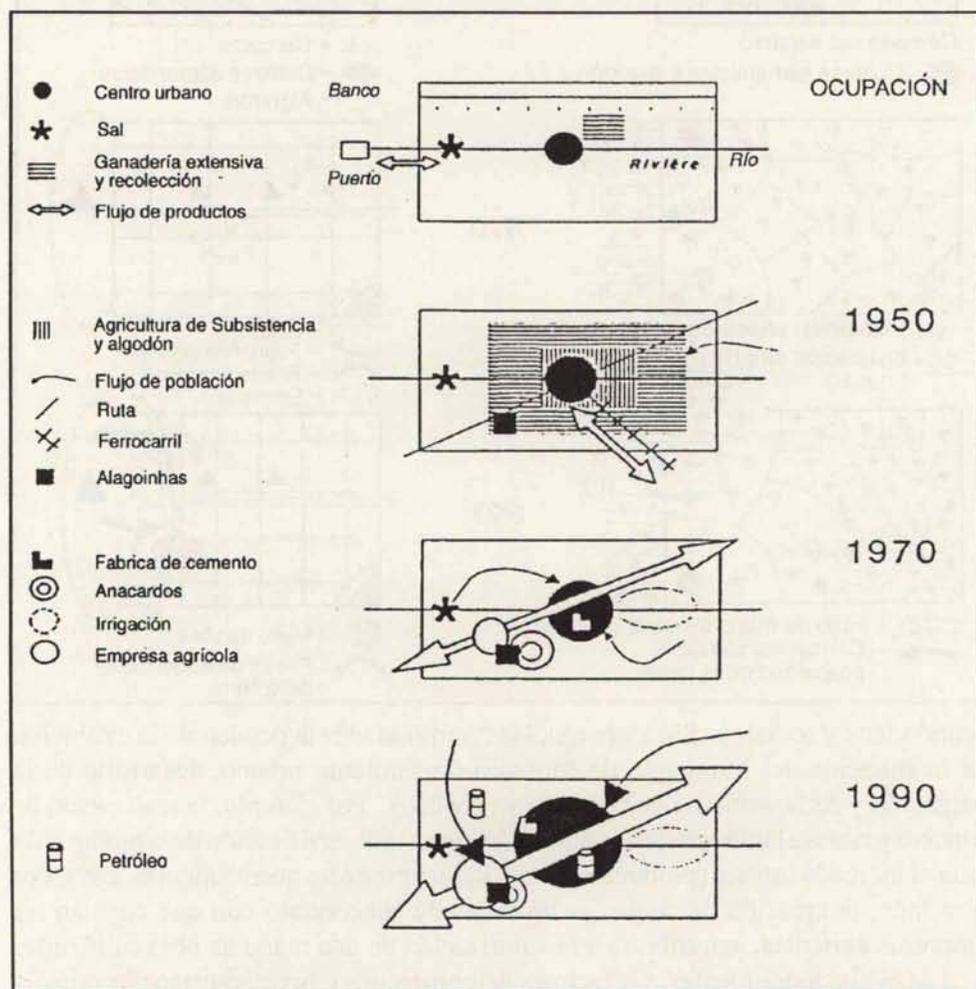
económicos y sociales. Sin embargo, las oportunidades dependen de la evolución de la situación del Municipio de Mossoro (crecimiento urbano, desarrollo de la irrigación y de la industria de cemento y petróleo). Por ejemplo, la realización de sondeos gracias a las inversiones públicas, permite la diversificación de la producción para el mercado urbano (productos de alto valor agregado: hortifrutícolas, etc.). Por otro lado, la creación de pequeñas unidades de subcontrato con que cuentan las empresas agrícolas, contribuirá a la valorización de una mano de obra calificada.

Las evoluciones locales, sus factores determinantes y sus circunstancias proporcionan los elementos de comprensión y de análisis de la situación agraria del

municipio: modalidades de ocupación y de valorización del territorio, transformación de los sistemas técnicos, evoluciones de los flujos de población, de tierras y de productos, influencia urbana (ver Figura N° 4).

La observación de los fenómenos en situación real permite la caracterización de los factores (concentración de propiedad, dependencia frente al mercado de trabajo), criterios (movimientos de bienes, doble actividad), e indicadores de cambios (compra de tierras por las empresas, días de trabajo fuera de la explotación) en un contexto específico (desarrollo de la agricultura irrigada en proximidad a un polo urbano y agroindustrial). Esas informaciones constituyen las referencias para el análisis de otras situaciones: el estudio de la trayectoria de desarrollo de Alagoinhas contribuye al observatorio regional en la medida en que esta situación se repite (por ejemplo, Valle de San Francisco).

FIGURA N° 4. Representación gráfica de la evolución agraria del municipio de Mossoro



SINERGISMO DE UNA DINÁMICA INSTITUCIONAL

Objetivo y metodología

El objetivo es adaptar la respuesta de los técnicos y responsables de los servicios públicos a las nuevas exigencias ligadas al contexto político-institucional. La constitución de equipos capaces de valorar y de alimentar localmente los métodos, instrumentos y referenciales afinados, se apoya en el sinergismo de una red regional de investigación-desarrollo. Este manejo está basado en la elaboración de proposiciones en términos de métodos, estrategias y prácticas de intervención para el desarrollo rural:

- **Análisis y reflexión** sobre la situación de las instituciones en su contexto, alimentadas por:
 - Las informaciones suministradas por el observatorio regional y la modelización de las trayectorias de desarrollo.
 - Los estudios específicos que tratan sobre la evolución de las instituciones y las prácticas de los técnicos, cuya metodología se inspira en las etapas y herramientas utilizadas para el estudio de las trayectorias de desarrollo (cambio de prácticas, factores determinantes y consecuencias).
- **Organización de referencias metodológicas** (documentos de trabajo, textos de apoyo, estudios de caso) y de herramientas pedagógicas (fichas técnicas), destinadas a la información y a la capacitación continua de los agentes de desarrollo.
- **Experimentación de las instituciones** de desarrollo de las propuestas conocidas en el seno del URCA-Nordeste por los miembros del equipo residente. Estas elaboran un "proyecto retorno" ejecutado después de la adaptación durante su reincorporación a la institución. No se trata de una programación descendente de la intervención, sino de una reflexión y de la experimentación de las condiciones y modalidades de la implementación de las acciones negociadas entre los actores implicados (servicios técnicos, agrupaciones de productores, municipalidades, ONGs). Esta fase, de planificación concertada de proyectos locales o sectoriales, es necesaria en la medida en que el nivel de organización de los campesinos no se traduce todavía en un real poder de negociación en la jerarquía de los estados.
- **Seguimiento de los proyectos experimentales** y producción colectiva de nuevas referencias relativas a la validación y a la adaptación de las propuestas elaboradas por el URCA-Nordeste. Este proceso de retroalimentación de los trabajos conducidos en el seno del URCA-Nordeste permite proseguir el esfuerzo de conceptualización.

Resultados

Elaboración de proyectos experimentales

Ciertas propuestas hacen un llamado a los métodos e instrumentos experimentados pero poco difundidos, para o con el apoyo de la investigación durante estos últimos años (Caron et al., 1993): métodos de apoyo al desarrollo local (Tonneau et al., 1990), planificación municipal (Santana et al., 1994).

Basados en el análisis del URCA-Nordeste sobre la situación de las instituciones, han surgido algunas proposiciones novedosas: observatorios agrícolas municipales, sistemas de seguimiento-evaluación de las operaciones de desarrollo y sistema de capacitación permanente de los agentes de desarrollo.

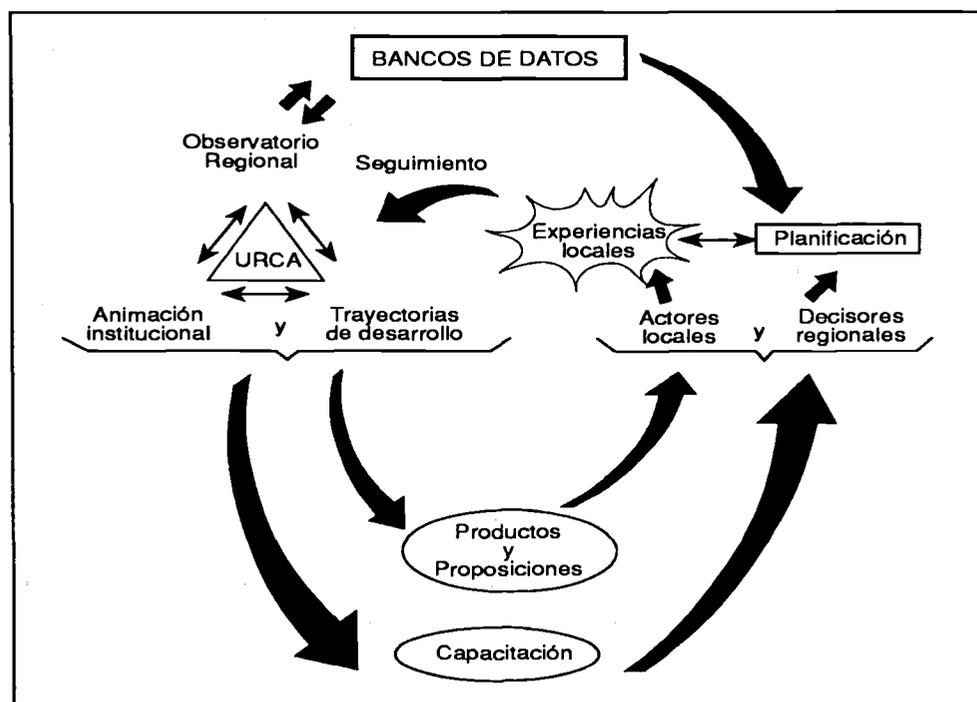
La constitución de una red de cooperación

Lo esencial del diseño de experimentación, validación, multiplicación y seguimiento de las experiencias, se basa en la implementación de una red de cooperación interinstitucional (ver Figura N° 5).

El objetivo es socializar y difundir la información producida y garantizar la operacionalización de los proyectos experimentales. La realización de encuentros y de visitas, a partir de las experiencias implementadas sobre el terreno, van dando lugar a una producción colectiva de nuevas referencias.

Las formas de cooperación que se han derivado son esenciales a la concepción misma de los conocimientos producidos, así como a su utilización para la acción. **Existen fuertes relaciones entre formas de redes y formas de conocimientos elaborados** (Darre, 1986). El tipo de información depende de los actores que alimentan y administran el sistema de producción de los datos: ¿Dónde, cómo, para qué y con qué fin son estos datos recolectados y tratados? La originalidad del URCA-Nordeste es reunir a investigadores y a agentes del desarrollo, haciendo un diseño propicio a la elaboración de nuevos conocimientos.

FIGURA N° 5. Representación de la red de cooperación investigación-desarrollo



CONCLUSIONES

El enfoque presentado se funda en una concepción de las relaciones entre conocimiento y acción, que cuestiona las habituales divisiones del trabajo entre investigadores y agentes de desarrollo e implica una redefinición de las relaciones entre técnicos (en el sentido amplio) y productores. Para nosotros, el conocimiento proviene de la acción. La modelización de las trayectorias de desarrollo conduce a los que la realizan a comprender la construcción de los procesos de desarrollo de una región y les permite actuar con pertinencia sobre los fenómenos y cerca de los actores identificados. En efecto, como lo dice Liu (1993), "el estudio debe concentrarse tanto sobre las transformaciones como sobre las estructuras, pues si ellas resultan de equilibrios entre dos fuerzas antagónicas, sólo una modificación de equilibrio podrá revelar sus fuerzas. Además, si la constitución de la estructura depende de la dinámica, sólo la comprensión de la segunda explicará la primera".

Nosotros nos situamos en un manejo de investigación-acción. Según Lewin (1947, en Liu, 1992), los "proyectos-retorno" elaborados por los agentes de desarrollo son el producto del conocimiento surgido del análisis de sus propias acciones de desarrollo y de la autonomía que éste le permite adquirir. Reconocemos los dos elementos característicos de tales investigaciones que identifica Vallerand (1993): "De una parte, la acción es un poderoso e irremplazable medio de entendimiento de los sistemas sociales, los cuales no son un fenómeno natural sino son construidos a través de los años y tienen un sentido. De otra parte, la asociación que la operación requiere, le causa al equipo de investigación la pérdida de parte de su exterioridad con respecto al sujeto a ser informado. El equipo involucrado en ayudar a la negociación, frecuentemente estimula al menos a algunos de los grupos de actores de un sistema agrario a reorganizar, incrementando de esta manera la capacidad del sistema para adaptarse al cambio (sostenibilidad)". Esto se traduce en una involucración fuerte con nuestros asociados y en un desplazamiento de los objetivos de investigación para abordar de manera conjunta los procesos sociales y sus pormenores biológicos y técnicos.

Este manejo busca organizar un sistema de toma de decisión estratégica *in situ* y favorecer la aparición de redes de actores que se informen de manera interactiva: organización, información y decisión son los fundamentos del diseño. Es, en efecto, en el campo económico y social con el conjunto de los actores involucrados, que las innovaciones en materia de tecnología y de organización se construyen para incorporar los conocimientos novedosos surgidos de la investigación. En calidad de investigadores, contribuimos a la aparición de tales "redes de innovación" que son, según Callon (1989), lugares de confrontación de las representaciones de los diferentes actores, de aprendizaje recíproco, de elaboración y de acumulación de habilidades. Este diseño es formalizado en el marco de una red regional para perpetuarse más allá de las suertes políticas e institucionales, que son, después de todo los factores, entre otros, de las transformaciones sociales.

BIBLIOGRAFÍA

- Callon, M. (Ed.). 1989. La science et ses réseaux. *Genèse et circulation des faits scientifiques*. La Découverte. Paris, 214 p.
- Caron, P., F. Prevost, C. Guimaraes Filho y J.P. Tonneau. 1992. *Prende en compte les stratégies de éleveurs dans l'orientation d'un projet de développement: le cas d'une petite région du Sertão brésilien*. En: Symposium international sur les systèmes d'élevage. Institut Agronomique Méditerranéen. Zaragoza. España. Sept. 1992. 14 p.
- Caron, P., F. Prevost y P.C.S. Gama. 1993. *A evolução de um programa de pesquisa em sistema de produção no Nordeste brasileiro*. EMBRAPA/CPATSA. Petrolina. Brasil 31 p.
- Darre, J.P. 1986. *Comment les façons de faire et de penser se transforment: l'étude des réseaux de dialogue*. En: *Agriscopes*, 7: 143-158. ESA. Angers.
- EMBRAPA/SER, 1991. *Plano de Ação Estratégica da Secretaria de Assistência Técnica e Extensão rural (1991/95)*. EMBRAPA, Brasília. Brasil. 50 p.
- Flores, M.X., J.de S. Silva. 1992. *Projeto EMBRAPA II: do projeto de pesquisa ao desenvolvimento sócio-econômico no contexto do mercado*. Brasília: EMBRAPA-SEA, 1992. 55 p. (EMBRAPA-SEA. Documentos, 8).
- Landais, E. 1992. *Principes de modélisation des systèmes d'élevage. Approches graphiques*. En: *Cahiers de la Recherche-Développement*. 32: 82-95. CIRAD/SAR. Montpellier, Francia.
- Le Moigne, J.L. 1990. *La modélisation des systèmes complexes*. Dunod. Paris. 178 p.
- Liu, M. 1992. *Présentation de la recherche-action, définition, déroulement et résultats*. *Rev. INT. Systémique*. Vol. 6, 4: 293-312.
- Liu, M. 1993. *Systémique et Sciences Sociales*. En: *Actes du II Congrès Européen de Systémique*. Praga. Oct. 1993. 139-145.
- Martine, G. 1992. *Social development and liberalism: Relevant issues for the Brazilian semiarid region*. En: *Impacts of climatic variations and sustainable development in semi-arid regions*. Janv. 1992. Fortaleza, Brasil. 10 p.
- Santana R.A., J.S. Oliveira y P. Caron. 1994. *Zoneamento por entrevistas com pessoas-chaves: proposta metodológica para subsidiar o planejamento municipal*. En: XXXII Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural. SOBER. Brasília-D.F., Brasil. Juillet, 1994. 22 p.
- Silva, R.F.B., G.R. Riché, J.P. Tonneau, N.C. de Sousa Neto, L.T. de L. Brito, R.C. Correia, A.C. Cavalcanti, F.H.B. da Silva y A.B. de Silva. 1992. *Zoneamento Agroecológico do Nordeste. Diagnostico do quadro natural e agrosocioeconômico*. EMBRAPA-CPATSA-SNLCS. Brasil. 194 p.
- Tonneau, J.P., A.F. Lima y J. Poudevigne. 1990. *A pesquisa em sistema de produção no CPATSA. Orientação metodológica*. CPATSA-EMBRAPA. Petrolina, Brasil. Circular técnica Nº 24. ISSN 0100-6169. 24 p.
- Tonneau, J.P. 1994. *Modernisation et paysanneries. Le cas du Brésil Nordeste*. Thèse, Université Paris X. Paris, Francia. Juin 1994.
- URCA-Nordeste, 1994. *Contribuição ao desenvolvimento regional: um desafio para URCA-Nordeste*. URCA. CPATSA/EMBRAPA. 40 p.
- Vallerand, F., F. Casabianca, P.M. Santucci, J. A. Prost, R. Bouch, E. Casalta y J. Vercherand, 1990. *Dynamisation d'un système agraire régional par l'organisation*. En: *Modélisation systémique agraire. Décision et organisation*. J. Brossier, B. Vissac et J. L. Moigne (Eds.). INRA, Paris: 293-296.
- Vallerand, F. 1993. *The contribution of Action/Research to the organization of agrarian systems. Preliminary results of experiments underway in France*. En: *First European Convention on Farming System Research/Extension*. 6-9/10/93. Edimburgo. SAC ED Edimburgo (en prensa).

SISTEMAS DE INFORMACIONES GEOGRÁFICAS COMO INSTRUMENTO COMPLEMENTARIO PARA LA EVALUACIÓN DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN SOSTENIBLE

Evaristo de Miranda*
Alejandro Dorado*

PALABRAS CLAVES

Sostenibilidad, sistemas de producción, cuenca hidrográfica, caracterización, evaluación de una agricultura sostenible, Brasil, GIS, escala microregional.

RESUMEN

Evaluar la sostenibilidad de varios sistemas de producción, actuando e interactuando entre varias propiedades rurales a nivel de cuenca hidrográfica, comunidad o municipio es una tarea compleja. Para el equipo de ECOFORÇA, varias cuestiones metodológicas y cambios están presentes en este tipo de caracterización y evaluación de una agricultura sostenible, muchos de ellos relacionados a escala y espacio. Actualmente, en el Brasil, las tentativas de evaluación de la sostenibilidad de los sistemas de producción, se han limitado al nivel de finca. Muchos sistemas que presentan alta sostenibilidad a nivel de propiedad rural, cuando son generalizados para una región pueden causar catástrofes ambientales. En este caso existe una falta de metodologías que permitan la evaluación de la sostenibilidad agrícola de sistemas de producción, integrados en sistemas socio económicos más amplios, desde un punto de vista especial y temporal. Con el apoyo de la Red Internacional de Metodologías de Investigación en Sistemas de Producción (RIMISP), ECOFORÇA ha desarrollado para el municipio de Campinas un proyecto con los siguientes objetivos: a) Desarrollar una metodología basada en GIS (Geographic Information Systems), para caracterizar en forma integrada la capacidad del uso agrícola de los recursos suelo, agua y vegetación en áreas de pequeña agricultura, en escala microrregional; b) Consolidar una metodología de caracterización del uso actual de las tierras y de los principales sistemas de producción, que valore los recursos instrumentales ofrecidos por los GIS en áreas de pequeña agricultura, en escala microrregional; c) Desarrollar una metodología, apoyada en GIS, de caracterización del impacto ambiental de la actividad agrícola, en escala microrregional, sobre el suelo, el agua, el aire, la vegetación y la fauna; d) Consolidar una metodología de evaluación de la sostenibilidad de los sistemas de producción de los pequeños agricultores, apoyada en GIS, en la escala de comunidades, cuencas o municipios (microrregional).

* ECOFORÇA, Roa José L. de Campos 148, Cambuí, Campinas, S.P. CEP. 13024-230, Brasil.

INTRODUCCIÓN

Evaluar la sostenibilidad de un sistema de producción es una tarea compleja para la cual no existen todavía parámetros y métodos suficientemente definidos y aceptados en forma universal.

Estas dificultades adquieren otra naturaleza cuando se trata de evaluar la sostenibilidad de varios sistemas de producción (Gallopín et al., 1989; Robinson, 1990), actuando y relacionándose entre varias propiedades rurales, a nivel de una cuenca hidrográfica, comunidad rural o municipio. Para el equipo de ECOFORÇA, varias cuestiones o desafíos metodológicos están incluidos en este tipo de caracterización y evaluación de la sostenibilidad agrícola (Conway y Barbier, 1988; IICA, 1991; Miranda y Berdegué, 1990), muchos de los cuales están relacionados a problemas de escalas de tiempo y espacio.

En primer lugar, existe un conflicto entre la escala de la pequeña propiedad rural y la escala del paisaje rural (Forman y Godron, 1981). La investigación agrícola y la extensión rural han definido y propuesto sistemas de producción altamente sostenibles a nivel de propiedad rural: poco impacto ambiental, bajo consumo de recursos naturales, gran excedente de producción, buena productividad, etc. Sin embargo, cuando estos sistemas se generalizan, a nivel de una cuenca hidrográfica o de una región, pueden convertirse en una tragedia, provocando: agotamiento de acuíferos, generalización de procesos erosivos, bajas de precio por exceso de oferta, aumento en la población de plagas y enfermedades, etc. (Redclif, 1989). Se trata de sistemas eficientes a pequeña escala pero irreproducibles en amplia escala. En otras palabras, la sostenibilidad agrícola de un sistema de producción o de una propiedad no es siempre la misma, si es considerada sobre un conjunto de fincas. En el primer caso, ya existen parámetros y experiencias disponibles en RIMISP. En el segundo, no existen métodos o metodologías que puedan integrar satisfactoriamente una gran variedad de datos agroecológicos y socioeconómicos, georreferenciados e interrelacionados, para evaluar la sostenibilidad de un conjunto de propiedades (Winterbottom y Hazlewood, 1987).

De otra parte, muchos sistemas agrícolas, denominados sostenidos, están basados en una externalización de los costos ambientales de la producción. Muchos sistemas de producción aparecen con buena sostenibilidad ambiental, en la medida en que no se evalúe, con rigor y teniendo en cuenta todas las circunstancias, su impacto ambiental en el conjunto de los sistemas ecológicos, agrícolas y socioeconómicos (Viglizzo y Roberto, 1989). Frecuentemente, actividades como la producción frutícola, la floricultura, la producción de camarones, de porcinos, complejos agroindustriales de alcohol y azúcar, etc., presentan un fuerte impacto ambiental en los recursos de agua, en los acuíferos de régimen hipodérmico, en la calidad del aire y en la salud humana. La internalización de esos costos inviabilizaría muchos de esos sistemas, aunque solamente fuese exigida una reposición parcial de los recursos naturales consumidos o afectados. Simples cambios en las legislaciones ambientales han convertido en inviables, sistemas hasta entonces considerados como sustentables.

En ese sentido, existe una falta de metodologías que permitan una evaluación de la sostenibilidad agrícola de los sistemas de producción, considerándolos integrados

a sistemas ecológicos y socioeconómicos más amplios, desde el punto de vista espacial y temporal.

A estas dificultades de integrar varios niveles de percepción espacial, en la evaluación de los sistemas de producción, se agregan las cuestiones de escala temporal (Tricart y Kilian, 1979). Los ciclos de la producción agrícola raramente corresponden a los de evaluación o monitoreo de los fenómenos ambientales (pedogénesis, morfogénesis, pérdida de fertilidad, compactación, acidificación, reducción de la biodiversidad, sedimentación de ríos, etc.). Tanto para reconstruir historias pasadas, como para realizar proyecciones y simulaciones sobre el futuro de los sistemas de producción, raramente se consiguen integrar variables ambientales, que en general se expresan de forma cualitativa y cuantitativa y exigen una expresión georreferenciada que los modelos estrictamente numéricos no son capaces de traducir. El análisis de la dinámica espacio-temporal del uso de las tierras en una propiedad o en una región, es el ejemplo típico de una cuestión cuyo tratamiento, estrictamente numérico, se muestra insuficiente.

Evaluaciones preliminares realizadas por el equipo de la ECOFORÇA en la región de Campinas (Estado de San Pablo) evidencian un fuerte condicionamiento de las actividades agropastoriles, relativo a factores de orden edáficos y ambientales, en escala microrregional. Esta constatación, contradice toda una serie de afirmaciones y conceptos desarrollados por algunos economistas rurales, según los cuales, la modernización agropecuaria modificaría la economía de la producción agrícola, relativamente independiente de las limitaciones relacionadas a la fertilidad de las tierras. Justamente en esta región que se sitúa próxima a los grandes centros de consumo y de exportación, donde más se acumulan capitales y donde el acceso a tecnología moderna es más facilitado, no se verifica esta liberación frente a los condicionantes primarios de la producción vegetal y animal.

Teniendo en cuenta la ausencia de estudios detallados que comprueben lo contrario, el condicionamiento ejercido por los factores primarios, continúa siendo tratado como un mero resquicio de las escuelas deterministas del pasado, comprometiendo en la práctica la sostenibilidad de los sistemas de producción. Siendo así, uno de los únicos medios de probar el grado de correlación entre el medio ambiente, las actividades agropecuarias y la sostenibilidad de los sistemas de producción, pasa por la ejecución de estudios que comparen el uso agrícola con el sustrato físico donde se asientan, evaluando el impacto ambiental de los sistemas de producción, su sostenibilidad y equilibrio.

Este trabajo se propone valorar la utilización de la herramienta metodológica que representan hoy los sistemas de informaciones geográficas (GIS).

OBJETIVOS GENERALES Y ESPECIFICOS

Objetivos generales

El principal objetivo de este trabajo fue desarrollar una metodología de caracterización y evaluación de la sostenibilidad agrícola, sobre conjuntos de pequeñas

propiedades con diferentes sistemas de producción, a escala microrregional (comunidad, cuenca o municipio).

Objetivos específicos

- Desarrollar una metodología apoyada en GIS, para caracterizar, de forma integrada, la capacidad de uso agrícola de los recursos suelo, agua y vegetación, en áreas de pequeña agricultura a escala microrregional.
- Consolidar una metodología de caracterización del uso actual de las tierras y de los principales sistemas de producción, que valore los recursos instrumentales ofrecidos por los GIS, en áreas de pequeña agricultura a escala microrregional.
- Desarrollar una metodología apoyada en GIS, de caracterización del impacto ambiental de la actividad agrícola, a escala microrregional.
- Consolidar una metodología de evaluación de la sostenibilidad de los sistemas de producción de los pequeños agricultores apoyada en GIS, a escala de comunidades, cuencas o municipios (microrregional).

MATERIAL Y MÉTODOS

Descripción del área de estudio

El municipio de Campinas se localiza en la región centro oeste del Estado de San Pablo, Brasil (latitud 22° 53'S y longitud 47° 05'W), abarcando un área de aproximadamente 781 Km², fuertemente agrícola, urbanizada e industrializada. La geología y los suelos del municipio son bastante diversificados. La región está situada justamente entre los terrenos sedimentarios del período Permo-Carbonífero de la Era Paleozoica, de la cuenca de Paraná y el embasamiento cristalino del escudo brasileño de la Edad Precámbrica. Presenta cuerpos de rocas básicas intrusivas que dan origen a tierras y latosuelos rojos. Campinas está próxima al Trópico de Capricornio, lo que la aproxima a un clima tropical. Sin embargo, debido a la altitud, que varía entre 500 y 1.100 msnm, tiene un cierto carácter subtropical. Las precipitaciones varían entre 1.300 y 1.500 mm por año.

Equipos y programas

La configuración digital básica utilizada incluye: Sistema de Informaciones Geográficas (GIS) y Sistema de Tratamiento de Imágenes de Satélite (SITIM).

Metodología por objetivos

Cuatro procedimientos metodológicos, en el contexto de la pequeña agricultura y basados en la valorización del uso de GIS, están siendo desarrollados, probados y consolidados por el Proyecto, ligados a sus cuatro objetivos temáticos:

- Capacidad de uso agrícola de las tierras.
- Uso actual de las tierras y sistemas de producción.
- Impacto ambiental de las actividades agrícolas.
- Sostenibilidad microrregional.

Los itinerarios metodológicos están basados en una única estructura georreferenciada (GIS/INPE) y en una única escala (1:100.000).

Principales etapas metodológicas

Existen tres tipos de cobertura vegetal original en el municipio: forestas, sabanas y campos. A pesar de la fuerte antropización, existen aproximadamente trescientas especies de vertebrados, que constituyen las poblaciones animales del área de estudio. La composición, estructura y distribución de estas poblaciones parecen estar extremadamente condicionadas por las actividades agrosilvopastoriles.

Existen tres tipos principales de cultivos en la región de Campinas: perennes (café, citricultura y silvicultura), anuales (maíz, arroz, algodón, frijol) y semiperennes (caña de azúcar, mandioca), con una fuerte dinámica espacio/temporal, los cuales se agregan a zonas periurbanas de hortalizas y frutas. El número de establecimientos agrícolas en el municipio de Campinas es de 637, ocupando un área de 36.291 ha. Los pequeños agricultores del municipio (propiedades menores de 50 ha), representan el 77,9% del total de los establecimientos agrícolas, concentrando 4.547 ha (12% de las tierras disponibles).

El principal cultivo semiperenne del municipio es la caña de azúcar, el que ocupa una vasta extensión territorial. Se cultiva principalmente sobre suelos fértiles y con topografía poco accidentada. Este cultivo se practica sobre grandes extensiones y, debido a su importante capitalización, viene presentando una dinámica de ocupación muy grande. Estas características, junto a la ocupación antrópica, propiciaron una gran fragmentación del paisaje. Al mismo tiempo, promovió usos muy diversificados de las tierras, ofreciendo condiciones favorables a centenas de especies de vertebrados, bien adaptadas a esta nueva situación.

Para la obtención de los objetivos propuestos, se constituyó un banco de datos para informaciones geocodificadas espacialmente: el GIS del proyecto. Sus principales componentes son:

- Un subsistema de entrada de datos.
- Un subsistema de almacenamiento y recuperación de datos espaciales, en una forma que posibilita un acceso eficiente a los mismos.
- Un subsistema de manipulación que permite analizar y generar datos derivados.
- Un subsistema para presentación de los datos, tanto en forma tabular como gráfica.

Para la evaluación y mapeamiento de la capacidad de uso agrícola de las tierras con base en GIS (Objetivo 1), se consideró que existen algunas metodologías consagradas para evaluar y mapear la capacidad de uso agrícola de los suelos. En este caso, se optó por la denominación tierras, pues su base será más amplia que la pedológica, incluyendo aspectos hídricos y de relieve, con procedimientos de

mapeamiento esencialmente digitales. Las principales etapas metodológicas y operacionales que fueron aplicadas, probadas y evaluadas son las siguientes:

- Digitalización de las curvas de nivel (cartas 1:50.000).
- Generación digital por el GIS del mapa hipsométrico.
- Generación digital por el GIS del mapa de declives.
- Generación del mapa pedológico en campo.
- Digitalización del mapa pedológico.
- Generación digital por el GIS del mapa de erodabilidad.
- Generación digital por el GIS del mapa de aptitud agrícola.
- Generación del mapa hidrográfico, cuencas y subcuencas.
- Digitalización del mapa hidrográfico, cuencas y subcuencas.
- Generación, en campo, del mapa de habitats.
- Digitalización del mapa de habitats.
- Integración de los mapas de aptitud y habitats, usando las rutinas de manipulación y consulta del GIS.
- Análisis, corroboración y síntesis sobre los métodos de evaluación de la capacidad de uso de las tierras.

La caracterización del uso actual de las tierras y de los principales sistemas de producción, con base en GIS (Objetivo 2), fue realizada a partir de imágenes multispectrales de satélite (LANDSAT TM 5 y SPOT), de cartas topográficas del IBGE (Instituto Brasileño de Geografía y Estadística) y de confirmaciones en campo. Las principales etapas metodológicas y operacionales que fueron aplicadas, probadas y evaluadas son las siguientes:

- Elaboración de las referencias del mapa, caracterizando los principales usos actuales de las tierras, en función del tipo de cobertura vegetal, desde los más estables (forests, reforestamientos, lagos, etc.), hasta los más inestables (cultivos anuales).
- Delimitación preliminar de los principales agroecosistemas de la región de Campinas, a partir de imágenes de satélite LANDSAT TM y SPOT, en combinación de falso color, en escala 1:100.000.
- Tratamiento digital de las imágenes de satélite en el SITIM, para la realización de análisis.
- Combinación del tratamiento visual y del digital en cerca de 10 temas, tipos de uso o ecosistemas y agroecosistemas.
- Verificaciones aéreas y terrestres. Identificación y mapeamiento de los usos agrícolas de forma definitiva.
- Digitalización del mapa de uso de las tierras.
- Identificación y descripción de los principales sistemas de producción. ECOFORÇA viene realizando un levantamiento sistemático del municipio, a nivel de los pequeños productores que será complementado con datos referentes a los medios y grandes agricultores, siguiendo las metodologías aplicadas con éxito por el equipo en otras regiones del Brasil.
- Mapeamiento de la repartición espacial de los principales sistemas de producción en interacción con el uso de las tierras.

- Cuantificación de la importancia relativa de los sistemas de producción, en función del área ocupada y las propiedades involucradas.
- Evaluación de la variabilidad de los sistemas de producción, al interior de los principales usos de las tierras y mapeamiento de las isóneas de producción y productividad.
- Calificación y clasificación de los impactos ambientales de los sistemas de producción en directos e indirectos, temporarios y permanentes, locales y regionales.
- Cuantificación de los impactos ambientales de los sistemas de producción para una hectárea de cada tipo de uso, apoyado en los trabajos de campo y en datos de literatura.
- Creación de un banco de datos numéricos, no georreferenciados, con los principales impactos ambientales de los sistemas de producción.
- Análisis, verificación y síntesis de los métodos de caracterización del uso actual de las tierras y de los principales sistemas de producción.

La evaluación y mapeamiento del impacto ambiental de las actividades agrícolas con base en GIS (Objetivo 3), a través de las rutinas disponibles, fueron realizados por cruzamientos entre el grupo de datos numéricos, sobre los sistemas de producción y la base de datos cartográficos en el GIS. El objetivo fue evaluar, dentro de diferentes situaciones, el impacto ambiental de las actividades agrícolas sobre el suelo, el aire, las aguas de superficie, la fauna y la vegetación natural.

Ese banco de datos fue articulado, a través del GIS, con las unidades mapeadas de uso de las tierras, dentro de tres situaciones (una de máxima, una de mínima y una media). Por ejemplo: una hectárea de caña de azúcar utiliza como mínimo 4 litros de herbicidas. Esto permite proyectar cartográficamente, en el mapa de uso y de la red hidrográfica, una determinada cantidad probable de herbicida en las aguas de superficie. Un escenario medio o uno de máxima, también pueden ser simulados.

Las principales etapas metodológicas y operacionales aplicadas, probadas y evaluadas son las siguientes:

- Generación de los mapas de impacto ambiental para cada tipo de uso de las tierras o sistema de producción dominante, en términos de suelos.
- Generación de los mapas de impacto ambiental para cada tipo de uso de las tierras o sistema de producción dominante, en términos de aire.
- Generación de los mapas de impacto ambiental para cada tipo de uso de las tierras o sistema de producción dominante, en términos de recursos hídricos superficiales.
- Generación de los mapas de impacto ambiental para cada tipo de uso de las tierras o sistema de producción dominante, en términos de fauna.
- Generación de los mapas de impacto ambiental para cada tipo de uso de las tierras o sistema de producción dominante, en términos de vegetación.
- Verificaciones aéreas y terrestres. Implementación de tres escenarios de impacto ambiental (mínimo, medio y máximo), para cada recurso natural.
- Generación de un mapa de síntesis final sobre los impactos ambientales de cada sistema de producción, a partir de los mapas de los impactos para cada tipo de recursos natural (suelo, aire, aguas superficiales, fauna y vegetación).
- Consolidación de esos mapas en un único mapa, sobre las áreas críticas de impacto ambiental, de las actividades agrícolas por recurso.

- Análisis, verificación y síntesis de los métodos de evaluación del impacto ambiental de las actividades agrícolas de los principales sistemas de producción.

Finalmente, para la evaluación de la sostenibilidad agrícola en escala microregional (Objetivo 4), fueron realizados cruzamientos entre el grupo de datos numéricos, sobre sistemas de producción y la base de datos cartográficos en el GIS, buscando evaluar la dinámica espacio-temporal del uso de las tierras y las interacciones entre los diversos sistemas de producción. Al mismo tiempo, se evaluó la sostenibilidad microrregional, con énfasis en la pequeña agricultura.

CONCLUSIONES

- Lo esencial de los resultados obtenidos es de naturaleza cartográfica y son difíciles de ser presentados en un trabajo como éste. Fueron generados 32 mapas temáticos en la escala de 1:50.000 y sintéticos en las distintas etapas del trabajo. A título de ejemplo, con sus leyendas simplificadas para una presentación blanco y negro y en escala reducida, son presentados los mapas de cuencas hidrográficas y niveles de nitrógeno (Figuras N° 1 y N° 2).
- El interés del uso del GIS en este trabajo ha estado en la articulación establecida entre las unidades de uso de las tierras (geocodificadas) y los sistemas de producción practicados (base de datos constituidas con los indicadores técnicos obtenidos en el seguimiento de fincas). Varios patrones de repartición espacial han podido ser establecidos en series numéricas cuyos parámetros de distribución no indican esas "subpoblaciones".
- Todas las cartas relativas a los impactos ambientales de la actividad agrícola en Campinas fueron construidas en el GIS, en base a esa doble articulación. La dificultad más grande está en los casos en que a un uso de tierras corresponden dos o tres sistemas de producción distintos (por ejemplo, pastizales-ganadería-lechería). Para lograr la espacialización de los coeficientes técnicos en estos casos, fue necesaria una articulación mínima con las tenencias de tierras y el catastro rural. Esta acción es costosa de hacer y, probablemente, imposible en zonas rurales remotas del Brasil por falta de datos catastrales.
- En términos de integración cartográfica (combinación de varios mapas temáticos), es necesaria la construcción de un extenso archivo de reglas en programa Norton, previendo todas las combinaciones posibles y probables de los temas y resultados decorrentes. Esta etapa necesitó una gran participación de especialistas en ecología, pedología, agronomía, climatología, etc.
- El equipo pretende en el futuro examinar la posibilidad de crear, por tipos de agroecosistemas, algunos sistemas especializados para simplificar esas caracterizaciones. Esta actividad se realizará en forma integrada con la capacidad del uso agrícola de los recursos suelo, agua y vegetación en áreas de pequeña agricultura y en escala microrregional, basada en GIS, evitando las actuales construcciones de archivos de reglas.

FIGURA Nº 1. Cuencas hidrográficas de municipio de Campinas, Brasil.

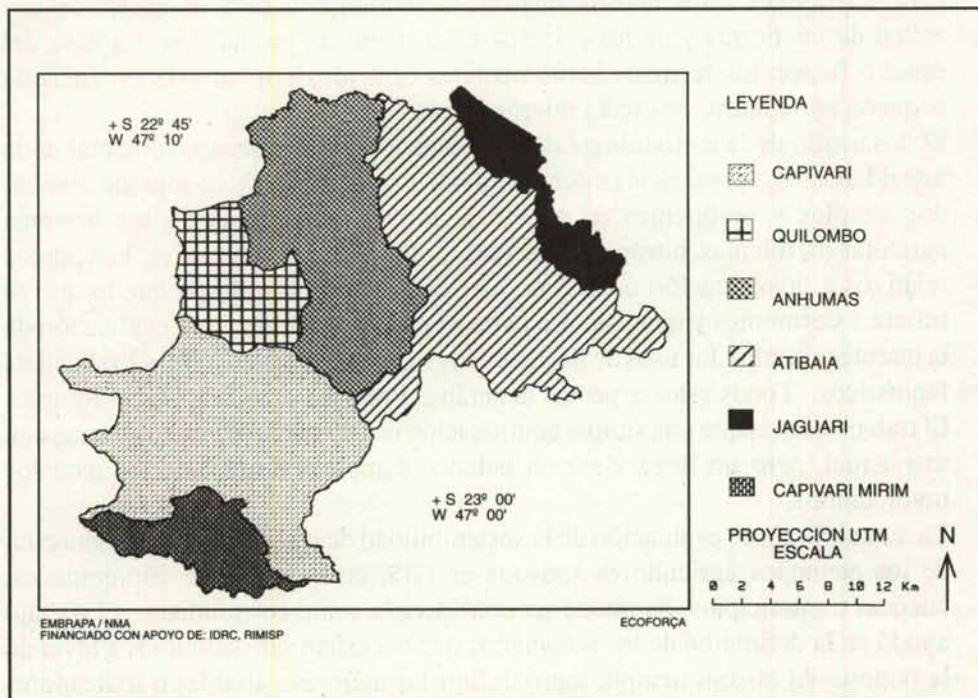
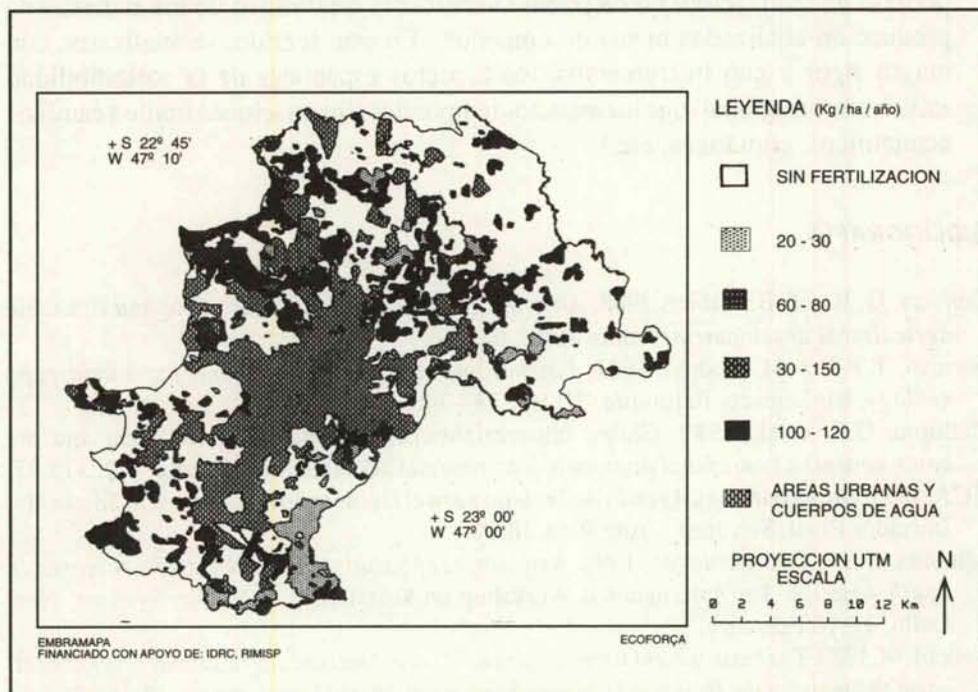


FIGURA Nº 1. Uso de nitrógeno en el municipio de Campinas, Brasil.



- Las actividades desarrolladas en el proyecto y sus corroboraciones de campo, permiten que se considere consolidada la metodología de caracterización del uso actual de las tierras y de los principales sistemas de producción. La base del estudio fueron los recursos instrumentales ofrecidos por los GIS en áreas de pequeña agricultura, en escala microrregional.
- El desarrollo de la metodología de caracterización del impacto ambiental de la actividad agrícola, en escala microrregional apoyada en GIS, ha logrado resultados simples y pertinentes en cuanto al impacto individual de los insumos agrícolas (herbicidas, nitrógeno, etc.) sobre el suelo, el agua y el aire. Los puntos relativos a la vegetación natural no han sido más desarrollados que lo que se refiere a desmontes y quemas. La parte de fauna se limitó a una evaluación de la interacción entre los usos de tierras en los sistemas de producción y los habitats faunísticos. Todos estos aspectos deberán ser más desarrollados en el futuro. El trabajo es más que una simple comparación de capacidad de uso de tierras con uso actual, pero no llega a ser un balance completo a nivel de los recursos involucrados.
- La metodología de evaluación de la sostenibilidad de los sistemas de producción de los pequeños agricultores apoyada en GIS, en la escala de comunidades, cuencas o municipios, no puede ser considerada como consolidada. El trabajo ayudó en la definición de los fenómenos que necesitan ser sostenidos a nivel de la región. Al mismo tiempo, logró definir las mejores variables o indicadores para monitorear esos fenómenos y definió los valores numéricos o intervalos de valores, a partir de los cuales se podría considerar sostenible o no, un sistema de producción no aislado del contexto microrregional. Este trabajo, en su corto período de realización, no ha podido verificar la estabilidad de los sistemas de producción analizados ni sus desempeños. En este sentido, se analizaron con mayor rigor y con instrumentos, los aspectos espaciales de la sostenibilidad (nivel microrregional) que los aspectos temporales (fluctuaciones frente a cambios económicos, climáticos, etc.).

BIBLIOGRAFÍA

- Conway, G. B. y E.B.Barbier. 1988. *After the green revolution. sustainable and equitable agricultural development*. Future 20(6): 651-70.
- Forman, T.T.R. y M. Godron, 1981. *Patches and structural components for a landscape ecology*. BioScience, Baltimore, 31(10): 733-740.
- Gallopin, G.C. et al., 1989. *Global impoverishment, sustainable development and the environment: a conceptual approach*. International Social Science Journal 121: 375-97.
- IICA. 1991. *Bases para una Agenda de Trabajo para el Desarrollo Agropecuario Sostenido*. Borrador Final. San José, Costa Rica, IICA.
- Miranda, E.E. y J.A. Berdegúe, 1990. *Assessment of sustainable land systems research in South America*. En: International Workshop on Sustainable Land Use Systems. New Delhi, 12-16 February.
- Redclif, M. 1989. *The environmental consequences of Latin America's agricultural development: some thoughts on the Brunland Commission Report*. World Development, 17:365-77.

- Robinson, J. et al., 1990. *Defining sustainable society: Values, principles and definitions*. Alternatives 17, 44 p.
- Tricart, J. y J. Kilian. 1979. *L'éco-géographie et l'aménagement du milieu naturel*. Paris: Maspero. 325 p.
- Viglizzo, E.F. y Z. E. Roberto, 1989. *Diversification, productivity stability of agroecosystems in the semi-arid pampas of Argentina*. Agricultural Systems, 31:279-290.
- Winterbottom, R. y P. T. Hazlewood. 1987. *Agroforestry and sustainable development: Making the Connection*. Ambio, Stockholm, 16(2-3):100-109.

FORMULACIÓN DE PROPUESTAS LOCALES DE DESARROLLO SILVOAGROPECUARIO PARA LOS PRINCIPALES SISTEMAS DE PRODUCCIÓN CAMPESINOS CHILENOS

Mina Namdar-Irani*
Ximena Quezada*

PALABRAS CLAVES

Transferencia tecnológica, pequeños productores, enfoque de sistemas, zonificación agroecológica, sistemas de producción.

RESUMEN

Durante los cuatro últimos años, el Ministerio de Agricultura chileno ha realizado un importante esfuerzo con el objeto de perfeccionar su Programa de Transferencia Tecnológica, el cual beneficia a aproximadamente 50.000 pequeños productores. Este proceso ha dado origen a una reflexión y reformulación metodológica que ha buscado adecuar los conceptos y herramientas del enfoque de sistemas en una perspectiva de simplificación que facilite su aplicación a nivel nacional. Esta iniciativa ha arribado a una zonificación agroecológica del país, a la elaboración de diagnósticos de las explotaciones involucradas en el Programa y de su entorno, y a la formulación de propuestas locales de desarrollo silvoagropecuario para cada uno de los sistemas de producción identificados.

Después de una breve descripción del contexto agrícola e institucional en el cual se desarrolla esta experiencia, se presentan y analizan las opciones metodológicas sobre las cuales se sustenta así como los primeros resultados que derivan de ella. En conclusión, se discuten las ventajas y limitaciones de esta propuesta metodológica.

INTRODUCCIÓN

Con el cambio de gobierno en 1990, el Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP) del Ministerio de Agricultura chileno ha impulsado un proceso de perfeccionamiento de su Programa de Transferencia Tecnológica a los pequeños productores (Berdegú et al., 1992).

Esta iniciativa apunta a crear las condiciones que permiten reconocer y responder a la gran diversidad de situaciones productivas presentes en la agricultura chilena. Para ello, es indispensable estructurar un Programa que sea capaz de formular propuestas de desarrollo agrícola a nivel local, diferenciadas según los distintos sistemas de producción.

Sin embargo, algunas características de este Programa -en particular un modo de funcionamiento basado en la adjudicación de su ejecución a empresas privadas junto

* Grupo de Investigaciones Agrarias (GIA). Ricardo Matte Perez 459. Santiago, Chile.

con una gran escala de intervención- han exigido una reflexión y reformulación metodológica que, a partir del marco conceptual proporcionado por el enfoque de sistemas, lo han modificado para permitir su aplicación en el mismo.

Después de describir el contexto agrosocioeconómico e institucional en el cual se desarrolla esta experiencia, se describe y analiza en la segunda parte, el enfoque metodológico implementado. En conclusión, se analizan las ventajas y limitaciones de esta experiencia.

EL CONTEXTO DEL PROGRAMA DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA CHILENO

La diversidad de las explotaciones campesinas

Chile es un país marcado por una fuerte diversidad agroecológica. Desde el punto de vista climático, abarca más de 30 grados de latitud, lo que genera un abanico de climas que varían desde el subtropical árido hasta el polar. En el plano morfopedológico, se pueden distinguir cuatro grandes unidades topográficas longitudinales que se suceden desde el Oeste hasta el Este y que presentan importantes variaciones en cuanto a altitudes, formas de relieves y tipos de suelos: la franja litoral (secano costero); la cordillera de la costa cuya altitud promedio es de 2.000 msnm y constituye un paisaje de lomas erosionadas y valles internos; la depresión central muy fértil, parcialmente regada y que concentra casi el 90% de las tierras cultivables; y por último la precordillera y cordillera de los Andes que culmina a 7.000 msnm.

A esta heterogeneidad del medio físico se agrega una fuerte variabilidad de las estructuras de las explotaciones, tanto desde el punto de vista de su tamaño -las inferiores a 200 ha representan el 95% del total pero sólo aprovechan el 16% de las tierras- como de los recursos productivos y niveles tecnológicos. Esto se traduce en la coexistencia de una agricultura de punta orientada principalmente hacia los mercados de exportación (frutas, vinos, hortalizas, madera, etc.) y una agricultura más tradicional que abastece el mercado nacional en cereales, leguminosas, tubérculos, carnes, leche, etc. (Gómez y Echenique, 1988).

Los pequeños productores pertenecen mayoritariamente a este segundo grupo. Una cuantificación de este sector resulta difícil por cuanto el último censo agrícola data de los años 70, mientras en las últimas dos décadas han ocurrido profundas transformaciones de la estructura agraria tales como una reforma agraria al inicio de los '70, una contra reforma agraria con el golpe militar y el impacto frutícola y silvícola a partir de los años '80. Sin embargo, varios investigadores han estimado, a partir de distintas fuentes y cruces estadísticos, el peso actual de la pequeña agricultura. Estos estudios arrojan resultados aproximativos: esta categoría agruparía 100.000 a 200.000 explotaciones y controlaría aproximadamente un tercio de las tierras explotables y un cuarto de la masa ganadera nacional (Echenique y Rolando, 1989). Dadas las distintas unidades agroecológicas y teniendo un acceso diferencia-

do a los medios de producción, el universo de estas explotaciones es muy heterogéneo. Sus características más importantes serán descritas en el próximo acápite.

El modo de funcionamiento del Programa de Transferencia Tecnológica y las características de sus beneficiarios

A mediados de los años 80, después de casi diez años de interrupción, el Ministerio de Agricultura reimpulsa un programa de apoyo técnico a los pequeños productores. Este Programa es concebido, financiado y supervisado por el Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP) y es ejecutado por empresas privadas seleccionadas mediante licitación pública. Cada empresa trabaja con 100 a 200 explotaciones campesinas que se inscribieron al Programa. Los equipos de terreno están constituidos por un ingeniero agrónomo, forestal o veterinario y por uno a cinco técnicos agrícolas que trabajan tanto con el jefe de explotación como con su cónyuge. En promedio, cada técnico agrícola trabaja con aproximadamente 70 familias campesinas.

Con el cambio de gobierno en 1990, el Ministerio ha dirigido sus primeros esfuerzos hacia el incremento del número de beneficiarios del Programa. De esta manera, su cobertura se ha duplicado entre 1990 y 1994 para estabilizarse en aproximadamente 50.000 beneficiarios. En una segunda etapa, ha colocado el acento en una mejor definición de la intervención, la cual se evaluaba sólo en función de actividades "tipos" llevadas a cabo, tales como visitas individuales, reuniones técnicas, parcelas de demostración, etc..

Un estudio reciente ha permitido caracterizar el universo actual de las explotaciones campesinas que participan en el Programa (Quezada y Namdar-Irani, 1994a y 1994b). Se han identificado doce grandes categorías de sistemas de producción, en función de su estructura productiva y de los mercados con los cuales se articulan. Dentro de ellas, las más importantes desde un punto de vista cuantitativo, corresponden a sistemas de cultivos anuales-ganadería bovina (20%); ganadería ovina (20%); ganadería bovina carne (19%) y leche (9%); y producción hortícola (9%). Los otros sistemas -vitivinícolas, frutícolas, especializados en cultivos anuales y sistemas, son muy minoritarios.

EL PERFECCIONAMIENTO DEL PROGRAMA: EL ENFOQUE METODOLOGICO IMPLEMENTADO

La precisión del objetivo del Programa

A pesar de los incrementos de rendimientos que el Programa ha permitido en un sector de sus beneficiarios (Ver Figuras 1, 2 y 3), se han detectado problemas que dificultaban un mejor desarrollo y un impacto más masivo de éste. La necesidad de resolver dichos problemas se hizo urgente por cuanto la apertura de las fronteras en el marco de integración general de la economía, coloca a los pequeños agricultores en una situación económica cada vez más difícil.

FIGURA N° 1. Evolución del rendimiento del trigo.

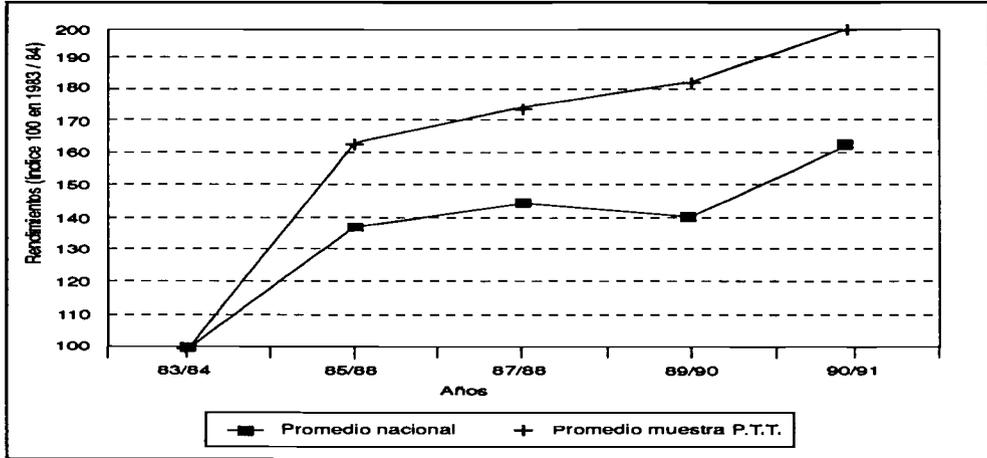


FIGURA N° 2. Evolución del rendimiento del maíz.

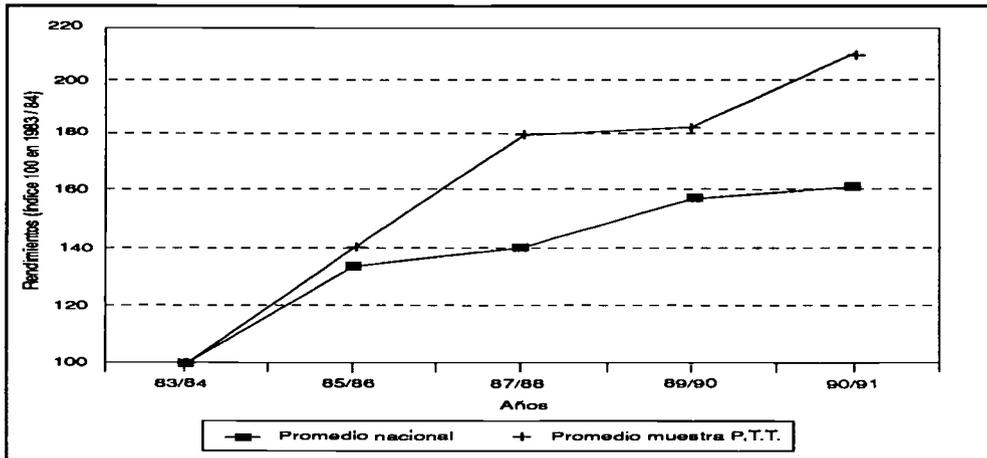
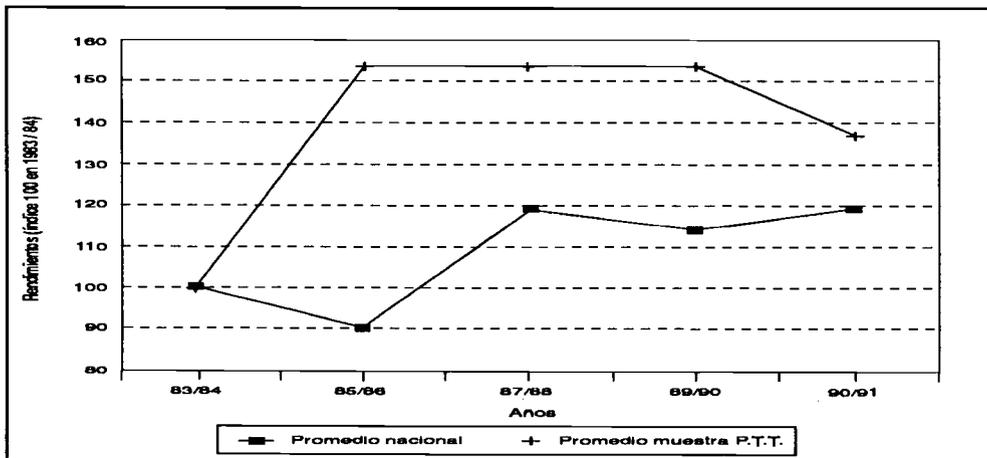


FIGURA N° 3. Evolución del rendimiento del frejol.



En primer lugar, INDAP identificó una cierta imprecisión en cuanto al objetivo de este Programa. En efecto, debido a -entre otros- la débil presencia de programas de desarrollo rural, el Programa de Transferencia Tecnológica había perdido su especificidad de intervención, buscando resolver a veces problemas que no relevaban del ámbito productivo, lo cual provocaba una cierta dispersión de su acción.

A raíz de esta constatación, INDAP ha aclarado el objetivo de su Programa, atribuyéndole un rol de desarrollo productivo que debería traducirse en un mejoramiento de los ingresos agrícolas de las familias beneficiarias.

En una segunda etapa, se identificaron serios problemas de orden conceptual y metodológico, los cuales han sido progresiva y parcialmente resueltos, constituyéndose en la base del proceso de perfeccionamiento, el cual ha tomado cuerpo gracias a una reformulación de algunos aspectos y procedimientos de los métodos.

La selección de los beneficiarios

En Chile, existen habitantes rurales que combinan una actividad agrícola a pequeña escala -generalmente destinada al autoconsumo- con otras actividades remuneradas, las cuales constituyen su principal fuente de ingresos.

El rápido crecimiento del número de beneficiarios del Programa de Transferencia Tecnológica, ha provocado la incorporación de un número significativo de habitantes rurales con las características antes señaladas. Este grupo de beneficiarios no reúnen las condiciones mínimas para integrarse a un proceso de desarrollo agrícola y, por tanto, un programa de apoyo técnico responde mal a sus necesidades implicando una mala focalización de los subsidios otorgados.

A raíz de esta constatación, se ha concebido un método simple, rápido y aplicable a lo largo del país que permita identificar los pequeños productores que presentan una capacidad productiva "mínima" (INDAP, 1992).

Para ello se ha planteado como postulado -que se sustenta en el concepto de costo de oportunidad de la mano de obra- que una explotación presenta potencial de desarrollo productivo, cuando el margen bruto que genera es superior o igual al salario mínimo anual establecido en el país (US\$ 1.300 aproximadamente).

Con el objeto de simplificar este proceso, se ha tomado como indicador de la capacidad económica el tamaño de la explotación, postulando que en una misma micro-región y, dada una misma estructura productiva, existe una fuerte correlación entre los resultados económicos de una explotación y el tamaño de la misma. Por tal razón, se ha definido en cada una de las micro-regiones una o varias explotaciones "promedio", desde el punto de vista de su estructura productiva y de sus niveles de producción. En base al cálculo de los resultados económicos de esta explotación, se determina el tamaño mínimo de explotación que permite generar el margen bruto definido. Este método de cálculo no informatizado y basado en un principio de regla de tres, debe a veces incorporar factores de corrección con el objeto de considerar elementos tales como la superficie de rotación, la superficie forrajera para la fuerza de tracción animal, etc..

En el país, los tamaños mínimos obtenidos varían entre 0.5 y 30 ha. El proceso de revisión de las características de los participantes del Programa aún no concluye, pero se estima que aproximadamente el 20 o 25% de ellos será excluido.

La zonificación del país y el ordenamiento territorial del Programa

Durante varios años, INDAP ha licitado la ejecución del Programa, entregando como única referencia geográfica el espacio comunal. Sin embargo, frecuentemente los equipos técnicos principiantes no poseen un buen conocimiento del terreno y buscan inscribir rápidamente el número de beneficiarios establecidos, condición indispensable para recibir el primer pago del subsidio. Ello ha provocado una localización de los equipos en zonas particularmente heterogéneas, lo cual implica que se enfrentan a una alta diversidad productiva.

Con el objeto de mejorar esta situación, INDAP ha impulsado un proceso de micro-regionalización, en base al cual se ha efectuado un reordenamiento territorial de todos los equipos de terreno, procurando que cada equipo trabaje en una micro-región para permitir su especialización temática.

En una primera etapa y como experiencia piloto, esta zonificación ha sido realizada en terreno en una quincena de comunas, mediante la contribución de informantes calificados (INDAP, 1992).

Una micro-región ha sido conceptualizada como un área geográfica que presenta una alta homogeneidad desde el punto de vista de las restricciones y oportunidades para el desarrollo agrícola.

Las variables que inciden en la determinación de la potencialidad y el tipo de desarrollo agrícola, son múltiples y frecuentemente difieren, según las realidades agrícolas involucradas. Sin embargo, y siempre con el objeto de simplificar, se ha optado por seleccionar tres variables de zonificación: las características climáticas, las edafológicas y la disponibilidad de agua de riego.

Chile dispone de antecedentes cartográficos que incluyen estos aspectos a una escala de 1:250.000. Mediante superposición sucesiva de esta información y ajustes de terreno, ha sido posible obtener una primera aproximación de zonificación a esta escala. Estos resultados se traspasan a una mayor escala (1:50.000), lo que permite afinar y/o corregir los límites de las micro-regiones.

Otras variables tales como la estructura productiva y la integración socio-económica también se consideran. Sin embargo, en la práctica rara vez constituyen variables de "corte" por cuanto se busca obtener -por razones operativas- micro-regiones con una superficie adecuada para la intervención. Por esta razón, generalmente estas variables se consideran de caracterización y no de diferenciación.

En una segunda etapa, se ha desarrollado este mismo principio de zonificación, pero esta vez a escala nacional y de manera centralizada a una escala de 1:250.000. Este trabajo ha desembocado en la identificación de micro-regiones que generalmente presentan una superficie mayor que en la etapa anterior. Esto se debe a la ausencia del ajuste de terreno, el cual permite mayor precisión en la identificación de heterogeneidad. Por esta razón, los límites de las micro-regiones definidas en esta

matriz territorial están ulteriormente sometidas a una revisión de terreno a partir de un trabajo a una escala de 1:50.000.

Actualmente, aproximadamente el 70% de las regiones agrícolas más importantes del país están micro-regionalizadas y el proceso de reordenamiento territorial del Programa está en curso.

La elaboración del diagnóstico y la formulación de propuestas locales de desarrollo silvoagropecuario

Con el objeto de cumplir con el objetivo central del Programa, ha sido indispensable apoyar los equipos de terreno para que ellos formulen propuestas locales de desarrollo silvoagropecuario que orienten sus acciones cotidianas. En efecto, frecuentemente las actividades de terreno correspondían más a una sucesión de temas tratados de manera dispersa que a una identificación y análisis de los problemas a resolver.

Desde esta perspectiva, el desafío ha sido desarrollar un método de diagnóstico y de formulación de propuestas que sea a la vez simple y aplicable a las distintas situaciones productivas del país.

La elaboración del diagnóstico

La pauta de diagnóstico que se ha elaborado considera dos niveles de la realidad: las explotaciones y su entorno (localidad y micro-regiones) y las relaciones que los unen y que constituyen el marco de restricciones y potencialidades del desarrollo agrícola.

- *El diagnóstico del entorno (localidad y micro-región).* Este doble diagnóstico tiene como principal objetivo identificar las oportunidades y restricciones -actuales y futuras- que el medio agrosocioeconómico impone al desarrollo de la actividad agrícola de los campesinos (INDAP, 1993 a). La captura de información se focaliza a nivel de la localidad, mientras que el diagnóstico de la micro-región se concibe como una síntesis alimentada fundamentalmente por los distintos diagnósticos locales, y apunta a evidenciar las principales tendencias y diferenciaciones agrícolas micro-regionales, así como de los factores que las explican (INDAP, 1993b). Los aspectos del entorno que se analizan, corresponden a las especificidades -cuando existen- del medio agroecológico de la localidad; a las tendencias de declinación o emergencia de las opciones productivas existentes en la localidad; a las características de los mercados asociados a estas actividades productivas; a los problemas de acceso a estos mercados; a las dificultades actuales y futuras de contratación de mano de obra y a las posibles competencias entre actividad agrícola y otros sectores económicos; y a la dinámica del mercado de la tierra, como indicador de las posibles competencias entre la pequeña agricultura y otros agentes económicos.
- *El diagnóstico de la explotación y la identificación de los distintos tipos de sistemas de producción.* El diagnóstico de la explotación tiene como principal objetivo evaluar sus resultados técnicos y económicos a la luz de las restricciones

y oportunidades que impone el entorno, considerando sus características desde el punto de vista de los medios de producción que dispone y la forma en la cual los administra.

Para tal efecto se ha elaborado una pauta clásica de encuesta, que ha sido complementada por la definición de variables de caracterización que orientan el análisis (INDAP, 1993d y e).

Sin embargo, y a pesar de trabajar en una micro-región bastante homogénea, persisten diferenciaciones entre los sistemas de producción que es necesario identificar con el objeto de poder formular propuestas de desarrollo adecuadas (Escobar y Berdegué, 1990; Dufumier, 1990).

Con este objetivo, se ha construido un método de elaboración de tipologías (INDAP, 1993f) que se sustenta en número mínimo de variables de clasificación, para facilitar su aplicación. Este ejercicio se ha basado en el análisis de los resultados de distintas investigaciones de tipología y ha desembocado en la selección de tres variables:

- *La estructura productiva.* Se define como el conjunto de las principales actividades productivas de la explotación, a partir de la opinión del agricultor. Esta variable es un indicador de la diversidad productiva y del tipo de problemas y demandas técnicas, a las cuales se enfrentarán los equipos técnicos.
- *El tamaño de la explotación.* Corresponde a la superficie a la cual accede el agricultor bajo cualquier régimen de tenencia. Esta variable ha sido seleccionada como un indicador aproximado de la capacidad económica de la explotación. Esto se basa en la hipótesis que en una misma micro-región, dada una misma estructura productiva, existe una estrecha relación entre el tamaño de la explotación y el ingreso generado por la misma. En consecuencia, en una categoría preliminar de explotaciones que presentan una misma estructura productiva, se distinguen diferentes grupos de explotaciones por rangos de tamaños, cuando éstos son muy variables.
- *La tenencia de la tierra.* Para simplificar, se distinguen solamente dos tipos de tenencia en función de la estabilidad del control que el agricultor ejerce sobre la tierra: la tenencia "estable" que califica a aquellas explotaciones donde por lo menos el 70% de la superficie explotada es propia, o bajo un régimen de tenencia que asegura su acceso durante un período mínimo de 4 ó 5 años, y la tenencia "inestable" que corresponde a las explotaciones que no pertenecen al grupo anterior. Esta variable ha sido seleccionada como un indicador de diferenciación del tipo de intervención a realizar frente a un mismo problema técnico, en explotaciones de capacidad económica similar. En efecto, en la medida que un agricultor no controla la tierra de manera estable, no tendrá interés en incorporar propuestas técnicas que implican inversiones, o bien, que presentan beneficios a mediano plazo (por ejemplo, siembra de praderas artificiales, fertilización fosfatada, etc.). Por lo tanto, en un grupo de explotaciones que presentan una misma estructura productiva y un tamaño del mismo orden, es pertinente diferenciarlas en función del tipo de tenencia que presentan.

Estas tres variables constituyen una referencia de análisis y deben ser complementadas con otras, en los casos que así lo requirieren.

La formulación de propuestas locales de desarrollo silvoagropecuario

La formulación de propuestas locales de desarrollo agrícola, corresponde a la definición de una estrategia de desarrollo productivo, en un horizonte de cuatro a cinco años para cada uno de los tipos de explotaciones identificados que tienen una cierta importancia desde el punto de vista cuantitativo.

Esta estrategia se concibe como el conjunto de soluciones que permiten resolver los problemas más importantes que afectan a la explotación, evaluando la relevancia de aquellos en función del impacto sobre el ingreso que implicaría su resolución. Éstos pueden ubicarse en el ámbito estrictamente técnico, en cuyo caso, el Programa de Transferencia Tecnológica los abordará solo, o bien, requerirá de otro tipo de apoyo para su resolución (crédito, infraestructura, comercialización, etc.) caso en el cual, el Programa tendrá que articularse con otros instrumentos del desarrollo rural.

Para formular esta propuesta de intervención, se ha elaborado una pauta de análisis que orienta el proceso de reflexión (INDAP, 1993g).

Esta pauta presenta la ventaja de sistematizar y ordenar el análisis en etapas sucesivas: la identificación y selección de los principales problemas se basa en la evaluación de los desequilibrios internos de la explotación -en particular la comparación entre la superficie de cada una de las actividades productivas y su aporte en el ingreso- y las brechas -en rendimientos, costos, precios, valor agregado, etc.- que existe entre la explotación y su entorno. Esta evaluación se efectúa a partir de los elementos del diagnóstico en los distintos niveles. La propuesta de soluciones se sustenta en un análisis causal y se evalúa en función de los requerimientos que implican su implementación. La estrategia definitiva apunta a incorporar un número razonable de problemas que presentan una cierta articulación entre sí, generando un impacto significativo sobre el ingreso.

LAS VENTAJAS Y LIMITACIONES DEL PROCESO DE PERFECCIONAMIENTO

Una primera evaluación del desarrollo de este proceso, muestra que, en términos generales, el enfoque metodológico construido es coherente (Quezada y Namdar-Irani, 1994b). En particular ha logrado equilibrar en forma permanente las exigencias del rigor científico y aquellas de la aplicación práctica.

Sin embargo, las opciones metodológicas impuestas por la permanente preocupación de simplificación llevan elementos de críticas que se centran más particularmente alrededor de los siguientes temas.

En primer lugar, la selección de los beneficiarios en función de un tamaño mínimo, no es una opción neutra. En efecto, implica la focalización del apoyo tecnológico hacia aquellas familias que están en condiciones de reproducirse a partir

de la explotación agrícola y la exclusión de aquellas donde la actividad agrícola constituye sólo un complemento. Esta opción se justifica en un contexto de restricciones monetarias, pero requiere implementar otros programas de apoyo para este sector de la población rural.

Por otra parte, este mecanismo de selección presenta distintas limitaciones: la definición de un umbral a nivel nacional (salario mínimo nacional) puede provocar algunas distorsiones, por cuanto el costo de oportunidad real de la mano de obra, varía en función de las distintas economías regionales. Tomar en consideración la situación actual -y no la potencial-, el cálculo de ingreso en base a una explotación "promedio" y la dificultad metodológica para analizar las actividades productivas, pueden provocar la exclusión de explotaciones que podrían integrarse a un proceso de desarrollo agrícola. Esto implica que este cálculo debe ser aplicado con flexibilidad y ser considerado sólo como una referencia a validar en terreno.

En segundo lugar, la delimitación de micro-regiones a partir de tres factores a nivel nacional, corresponde a una aproximación que no necesariamente permite una consideración fina de la diversidad. Sin embargo, la revisión y ajuste de estos límites en terreno muestran que ésta constituye un buen marco de referencia.

Asimismo, la elaboración de tipologías de explotaciones en función de tres variables estructurales, constituye también una aproximación. Al igual que en el tema anterior, estos resultados deben ser leídos con cautela y, sobre todo, deben ser considerados como una base de reflexión para los agentes de terreno. Aspectos tales como la dinámica y las interrelaciones de estas explotaciones deben ser particularmente observados.

Por último, la selección de los problemas en función de su impacto sobre el ingreso, implica privilegiar claramente el desarrollo económico de estas explotaciones. Esta opción se inscribe en un contexto donde éstas presentan dificultades cada vez más graves en este ámbito.

En una perspectiva de mediano plazo, es importante reconocer que este proceso ha sido muy rápido y vertical y que por tanto es necesario promover mecanismos de apropiación de este nuevo enfoque. Asimismo, se requiere consolidar el nivel profesional de los equipos de terreno, tanto desde el punto de vista metodológico como técnico. Adicionalmente, es necesario diferenciar los subsidios otorgados, según los distintos tipos de sistemas de producción. En efecto, la frecuencia de apoyo técnico y el nivel de especialización profesional requeridos son muy variables e implican, por tanto, un programa flexible. Por último, es indispensable consolidar las articulaciones entre los distintos programas que contribuyen al desarrollo agrícola y rural.

BIBLIOGRAFÍA

- Berdegú J., et al., 1992. *Perfeccionamiento del Programa de Transferencia Tecnológica*. Santiago, Chile, INDAP, 32 p.
- Dufumier M., 1990. *Importancia de la tipología de unidades de producción agrícola en el análisis de diagnóstico de realidades agrarias*. En : Tipificación de sistemas de producción agrícola, Escobar, G., Berdegú, J. (Ed.). Santiago, Chile, RIMISP, p. 32-48.

- Robinson, J. et al., 1990. *Defining sustainable society: Values, principles and definitions*. Alternatives 17, 44 p.
- Tricart, J. y J. Kilian. 1979. *L'éco-géographie et l'aménagement du milieu naturel*. Paris: Maspero. 325 p.
- Viglizzo, E.F. y Z. E. Roberto, 1989. *Diversification, productivity stability of agroecosystems in the semi-arid pampas of Argentina*. Agricultural Systems, 31:279-290.
- Winterbottom, R. y P. T. Hazlewood. 1987. *Agroforestry and sustainable development: Making the Connection*. Ambio, Stockholm, 16(2-3):100-109.

- Echenique, J. y N. Rolando. 1989. *La pequeña agricultura, una reserva de potencialidades y deuda social*. Santiago, Chile, AGRARIA. 193 p.
- Escobar, G. y Berdegué, J.(Ed.). 1990. *Tipificación de sistemas de producción agrícola*. Santiago, Chile. RIMISP, 220 p.
- Gómez, S. y J. Echenique. 1988. *La agricultura chilena, las dos caras de la modernización*. Santiago, Chile. FLACSO-AGRARIA, 304 p.
- Instituto de Desarrollo Agropecuario, 1992. *Guía metodológica para la delimitación de micro-regiones y la preselección de beneficiarios del Programa de Transferencia Tecnológica del Instituto de Desarrollo Agropecuario*. Santiago, Chile. INDAP, 42 p.
- Instituto de Desarrollo Agropecuario, 1993a. *El diagnóstico de la localidad*. Santiago, Chile. INDAP, 15 p.
- Instituto de Desarrollo Agropecuario, 1993b. *El diagnóstico de la micro-región*. Santiago, Chile. INDAP, 9 p.
- Instituto de Desarrollo Agropecuario, 1993c. *La encuesta de tipificación y caracterización de la explotación*. Santiago, Chile. INDAP, 37 p.
- Instituto de Desarrollo Agropecuario, 1993d. *La guía de cálculo para la caracterización de la explotación*. Santiago, Chile. INDAP, 15 p.
- Instituto de Desarrollo Agropecuario, 1993e. *La ficha síntesis de caracterización de la explotación*. Santiago, Chile. INDAP, 3 p.
- Instituto de Desarrollo Agropecuario, 1993f. *Guía metodológica para la elaboración de una tipología de explotaciones*. Santiago, Chile. INDAP, 36 p.
- Instituto de Desarrollo Agropecuario, 1993g. *Guía para la elaboración del Plan de Desarrollo Productivo a Mediano Plazo*. Santiago, Chile. INDAP, 32 p.
- Quezada X. y M. Namdar-Irani. 1994a. *El rol y desafíos del Programa de Transferencia Tecnológica. Documento N° 1 : Descripción y análisis crítico del proceso de perfeccionamiento del Programa de Transferencia Tecnológica*. Santiago, Chile. INDAP, 192 p.
- Quezada X. y M. Namdar-Irani. 1994 b. *El rol y desafíos del Programa de Transferencia Tecnológica, Documento N° 2: los temas y medidas específicas asociadas a las principales categorías de productores del Programa de Transferencia Tecnológica*. Santiago, Chile, INDAP, 192 p.

¿QUÉ SISTEMA ESCOGER PARA TOMAR EN CUENTA LA RACIONALIDAD DEL AGRICULTOR? DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA AL SISTEMA DE ACTIVIDAD

Jean-Luc Paul*
Antoine Bory*
Alex Bellande**
Eliane Garganta***
Antoine Fabri***

PALABRAS CLAVES

Sistema de producción, sistema de actividad, pluriactividad, Caribe, racionalidad del agricultor.

RESUMEN

El sistema de producción es considerado clásicamente como el dominio de recomendación de la racionalidad del agricultor. Esta asimilación se revela inoperante en la mayoría de los tipos de explotación agrícola familiar de la Zona Caribe-América tropical. El dominio de recomendación para la toma de decisiones en esta zona cubre un área más amplia y se remite a otros espacios físicos y sociales. El trabajo agrícola no es más que una de las formas de valorización del factor trabajo por las que la familia opta a partir de una gama de actividades posibles. Esto implica que la coherencia de las estrategias, aún si se limita al sistema de producción agrícola, no debe ser investigada solamente en el seno de la explotación sino en una esfera que incluye los diversos lugares de realización de esta gama de actividades.

¿QUÉ DOMINIO DE RECOMENDACIÓN PARA ASIMILAR LA RACIONALIDAD DE LA TOMA DE DECISIÓN DEL AGRICULTOR?

El postulado de racionalidad del agricultor aparece en el centro del desarrollo del enfoque sistémico de los fenómenos agrícolas. Se considera habitualmente que esta racionalidad se manifiesta por la coherencia del conjunto de las decisiones del agricultor que lleva a la implementación de un sistema de producción específico. Éste último surge de la confrontación de los objetivos de la familia y del aparato de producción del que ella dispone, dada la percepción que tiene el agricultor del ambiente socioeconómico y del medio físico en que está inmerso. Como lo expresa la Figura N° 1, el sistema de producción aparece así como el dominio de recomendación

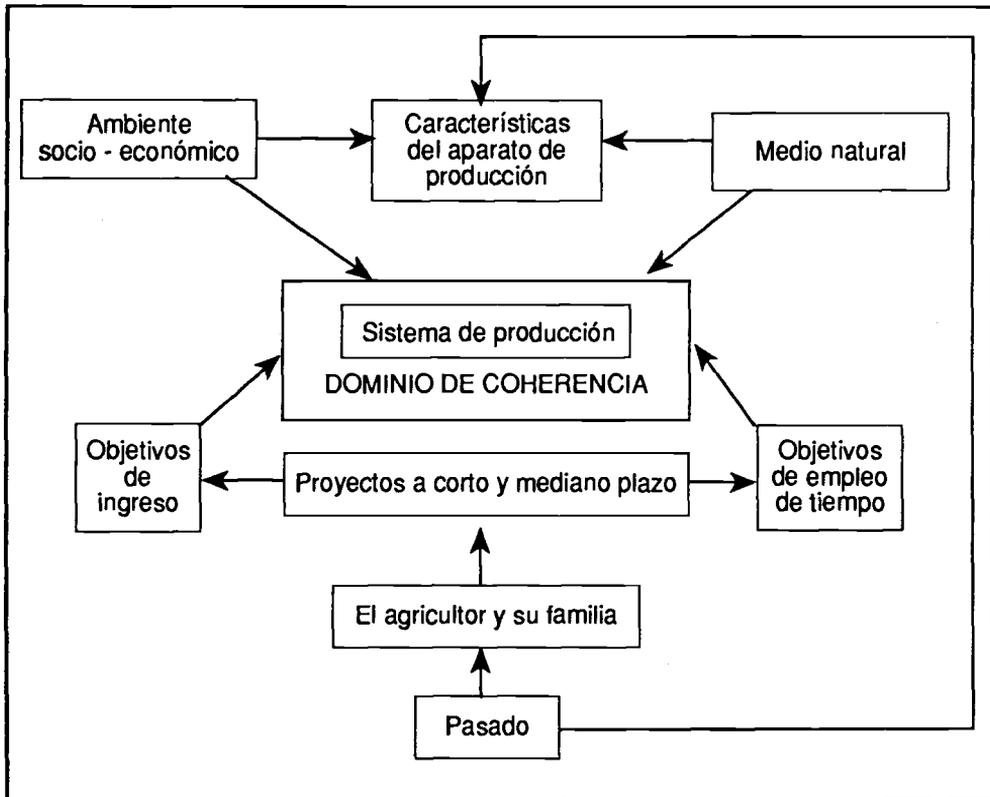
* Maestría Desarrollo Agrícola Caribe. Universidad de las Antillas y de la Guyana.

** Facultad de Agricultura y de Medicina Veterinaria. Universidad del Estado de Haití.

*** Asociación ARECA.

de la racionalidad del agricultor. Unas contradicciones pueden aparecer entre las posibilidades de desarrollo de un sistema de producción y los objetivos de la familia. Para resolverlos, el agricultor puede tener recursos en los otros "espacios socioeconómicos". Pero estos recursos permanecen *in fine* muy secundarios y el sistema de producción sigue siendo la herramienta privilegiada de la realización de los objetivos familiares.

FIGURA Nº 1. El sistema de producción, dominio de recomendación de la toma de decisión del agricultor (Capillon y Sébillote, 1982).



Es claro que la estructura sistema de producción-dominio de recomendación de la toma de decisión remite a la situación particular, frecuente en Europa y en América del Norte, de un agricultor monoproduktivo que se encuentra a la cabeza de lo que él ha convenido en llamar una explotación agrícola. El concepto de sistema de producción se aplica entonces a la escala de la explotación.

Confrontado a situaciones más complejas, particularmente en los países del Tercer Mundo, este concepto así considerado ha visto disminuido su valor heurístico. Así, desde 1978, Gastellu recaló "las simplificaciones abusivas a las que se prestó la noción de explotación agrícola" (Gastellu, 1978), cuestionando implícitamente y de manera anticipada la utilización que hemos hecho del concepto de sistema de producción en África Occidental. Más recientemente, Milleville resaltó que "en el

mejor de los casos, los sistemas de producción agrícola no constituyen más que los componentes de las estrategias campesinas o rurales ampliados que excederán no solamente la actividad agrícola sino igualmente la esfera local" (Milleville, 1989). Aún en Europa Occidental, donde ésta parece haberse impuesto con más pertinencia, la asimilación de sistema de producción-dominio de recomendación es cuestionada por las evoluciones del mundo agrícola que impulsan la familia, piloto del sistema de producción, "a convertirse en unidad activa plurisectorial cuya lógica y funcionamiento no pueden ser percibidos por la sola economía agrícola" (Brun, 1989; Corsi, 1993).

Para comprender y actuar sobre el funcionamiento de los sistemas de producción agrícola de la zona Caribe-América tropical, nuestro grupo de investigación ha debido rápidamente cuestionarse acerca de los límites del dominio de recomendación en cuestión. Ha sido preciso reconocer que aunque privilegiando la actividad agrícola como nivel de intervención, las situaciones a las que estábamos confrontados pedían una ampliación del dominio de recomendación. No se trata, por consiguiente, sólo de reconocer que las estrategias familiares superan la simple actividad agrícola sino de reconocer, también, que ellos no se comprenden más que a la luz de estrategias más amplias. En efecto, se concluye rápidamente que las lógicas que animan los sistemas de producción agrícola de nuestra zona no pueden asimilarse sin referencia a un metasistema que los contenga al lado de otras actividades productivas del agricultor y de su familia. Este metasistema, que designamos sistema de actividad, constituye el verdadero dominio de recomendación de las prácticas y de las elecciones del agricultor, incluso de aquellos que se manifiestan por la implementación del sistema de producción comprobado. Sin embargo, contrariamente a las situaciones evocadas arriba, su existencia no remite a unas estrategias de delineamiento de una crisis que se mundializa. Es una característica original de las condiciones de los campesinos de nuestras regiones.

Estas consideraciones son esenciales. El objetivo principal del grupo de investigación es elaborar una teoría capaz de dar cuenta del funcionamiento global, constatar los sistemas de producción agrícola regionales y anticipar su comportamiento en un ambiente cambiante a fin de disponer de una herramienta de ayuda en la decisión, en materia de desarrollo agrícola y económico. Ahora bien, las políticas de desarrollo agrícola hasta aquí aplicadas en la región, se consolidan en la conceptualización de un sistema de producción agrícola coherente en sí. Ellas preconizan mecanismos para estimular la aparición de una empresa agrícola familiar monoprodutiva, "profesional", conforme al modelo occidental clásico, ignorando así la realidad de los sistemas de actividades existentes. Los repetidos fracasos de esas políticas se arraigan particularmente en la ignorancia de uno de los aspectos fundamentales de las realidades agrarias locales.

SISTEMAS DE ACTIVIDAD Y SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA EN EL CARIBE

Agricultores sistemáticamente pluriactivos

La pluriactividad de los "jefes de explotación" es, sin duda, el criterio más práctico para evidenciar la existencia y el peso relativo de los sistemas de actividades a partir de las estadísticas existentes. Este criterio presenta, sin embargo, importantes límites que retomamos. Mientras tanto, resaltemos que de un simple punto de vista cuantitativo, la pluriactividad es una idea insoslayable de la agricultura regional. En Guyana Francesa, según el censo general agrícola de 1990, sólo 6,7% de los jefes de explotación trabajan tiempo completo en su explotación y más de dos tercios de ellos trabajan menos de la mitad del tiempo (Ministerio de Agricultura y de la Selva, 1990a). En Martinica, sólo 18% de los jefes de explotaciones están tiempo completo y 57% de ellos trabajan menos de medio tiempo en la explotación (Ministerio de Agricultura y de la Selva, 1990b). En Guadalupe, la tendencia parece menos marcada: 31% de las explotaciones declaran trabajar tiempo completo (INSEE, 1991). Pero cuando se dice que los agricultores instalados por el Programa de Reforma de Tierras (más de 5% de los jefes de explotación del Departamento) están en la obligación estatutaria de ser monoprodutores, se comprende que se debe sensiblemente disminuir esa cifra. En los otros países de la región, la ausencia de datos estadísticos no permite calcular la importancia de la pluriactividad a nivel nacional. Sin embargo, numerosos estudios conducidos en pequeñas zonas agrícolas confirman que la pluriactividad es una constante estructural y que el sistema de producción agrícola no es más que el reflejo de una actividad en el centro de una gama de actividades sostenidas por la familia (De Guiran y Smolikowski, 1988; Castellanet et al., 1989).

Se debe precisar que la pluriactividad del jefe de explotación y el sistema de actividad no son dos categorías que calzan exactamente. Ante todo, el concepto de sistema de actividad se aplica al nivel de la familia. La pluriactividad que importa es la familiar y no sólo del jefe de explotación. A continuación, para que haya un sistema de actividad, es claro que las relaciones funcionales unen las diferentes actividades y que no se trata de una simple yuxtaposición. En otros términos, se debe pasar a la siguiente pregunta: ¿Es razonable considerar que el funcionamiento del sistema de producción y particularmente la asignación de los recursos familiares en la actividad agrícola (trabajo, capital financiero y capital técnico, propiedad) puede comprenderse sin referencia a otras actividades? Los ejemplos siguientes ilustran la constatación general de las importantes interrelaciones entre las actividades familiares que hacen peligrosa la interpretación aislada del funcionamiento del sistema de producción agrícola.

De la pluriactividad al sistema de actividad

Los trabajos de nuestro grupo de investigación muestran que en lo que concierne a las Pequeñas Antillas, ocurre frecuentemente que un miembro de la familia posee

una calificación profesional particular (albañil, pescador, carpintero, etc.). Esta calificación puede presentar varias ventajas comparativas en relación a la actividad agrícola en el seno de la explotación: remuneración por hora más elevada, posibilidad de concentrar el trabajo y de obtener así rápidamente un rendimiento global importante (contrariamente a las actividades agrícolas que implican siempre una demora, etc.). Se observa, sin embargo, que el poseedor de tal calificación continuará trabajando en la explotación y no la valorará más que de una manera aleatoria. Así, una parte de la mano de obra familiar es frecuentemente desviada de la actividad en la explotación por la súbita decisión de valorar la calificación profesional. Y ese desvío se hace frecuente en detrimento del "buen" funcionamiento del sistema de producción agrícola: Tal cultivo ya implementado y avanzado en su ciclo por ejemplo, será abandonado. Observado en la simple escala del sistema de cultivo o del sistema de producción agrícola, ese comportamiento parecerá económicamente irracional porque el productor enfrentará la pérdida completa de las inversiones en trabajo y en capital realizada en el cultivo respectivo. Se concluirá que por lo menos el agricultor habría podido simplemente evitarse de tales inversiones. Sin embargo, en nuestra zona de estudio y por razones históricas (Bory y Paul, 1991), dos características van a esclarecer su comportamiento:

- La existencia de un desajuste entre los objetivos socioeconómicos de la familia y las potencialidades de valorización del trabajo familiar por medio del sistema de producción, que impulsa a la familia a valorizar su fuerza de trabajo fuera de la explotación agrícola.
- La naturaleza de un mercado de trabajo que es imprevisible, hace aleatoria la apertura de oportunidades para valorizar la mayoría de las calificaciones profesionales en cuestión.

Esta situación impide a la familia toda planificación: Ella está obligada a tomar el riesgo de implementar un cultivo aún sabiendo que puede no conducirlo a término. Es así que la sola observación del sistema de producción agrícola ha llevado a numerosos observadores a concluir el comportamiento irracional e imprevisible del agricultor antillano, allí donde el reconocimiento de un dominio de recomendación más amplio explica la lógica de esas decisiones.

El sistema de actividad elaborado por las familias agrícolas caribeñas incluye frecuentemente la migración estacionaria de una parte de la fuerza de trabajo familiar. Un estudio conducido en la sección rural de Mome-à-brûler en Haití (Dathis, 1985) muestra, por ejemplo, la estrecha correlación que existe entre la estructura de la explotación, su situación en la zona agroecológica, los sistemas de cultivo desarrollados y el tipo de migración estacionaria practicada (distancia, duración, status familiar del migrante). Las influencias son evidentemente en un doble sentido: Si las características de la familia y de la explotación determinan en parte el tipo de migración por la que él opta, ésta a su vez define un marco de limitantes que modela el sistema de producción agrícola. Es así que las explotaciones caracterizadas por una tasa alta "número de activos por unidad de superficie", permiten unos sistemas de cultivo intensivos en trabajo, a base de mandioca, allí donde la lógica interna del sistema de producción agrícola habría impuesto unos

cultivos intensivos. Una parte importante de su mano de obra emigra anualmente por un largo período (8 a 9 meses) a República Dominicana donde espera una mejor valorización de su fuerza de trabajo. Igualmente, los autores recalcan que las migraciones estacionarias desestabilizan las asociaciones tradicionales que organizan los intercambios de trabajo entre explotaciones. Señalamos que los fenómenos migratorios son muy importantes en todo el Caribe. Además, las migraciones estacionarias hacia la República Dominicana, los Estados Unidos y el Canadá para los trabajos agrícolas exigentes en mano de obra, la diseminación de las comunidades antillanas al interior de la región y más allá, facilitan enormemente la movilidad de los individuos.

Se podrá así multiplicar los ejemplos que ilustran que en el fondo de la racionalidad del agricultor y de su familia, no se encuentra implementado un sistema de producción sino más bien un sistema de actividad que satisface sus objetivos socioeconómicos. En otros términos, el agricultor y su familia disponen de una cantidad dada de factores de producción, del que el trabajo familiar es el elemento central. Estos factores se van a movilizar a fin de alcanzar los objetivos de consumo, de capitalización, de transformación del aparato de producción; objetivos mismos que son determinados por la situación socioeconómica globalizante. Que esta movilización resulte en la sola implementación de un sistema de producción agrícola, corresponde a una situación histórica particular que ha podido eclipsar otras situaciones no menos frecuentes. Ahora bien, allí donde el trabajo dentro de la explotación agrícola no es más que una de las formas de valorización del trabajo familiar por las que la familia opta a partir de una gama de actividades practicadas y por diversas razones (Proyecto AGRO, 1993), la intervención dirigida a nivel del sistema de producción no puede ser considerada en otro ámbito más que asimilando su lugar en el seno de un sistema de actividad. Es, por consiguiente, necesario dotarse de metodologías capaces de dar cuenta del funcionamiento global de los sistemas de actividad encontrados, para evitar invalidar los resultados esperados a causa de una sempiterna ampliación de nuestro marco de reflexión.

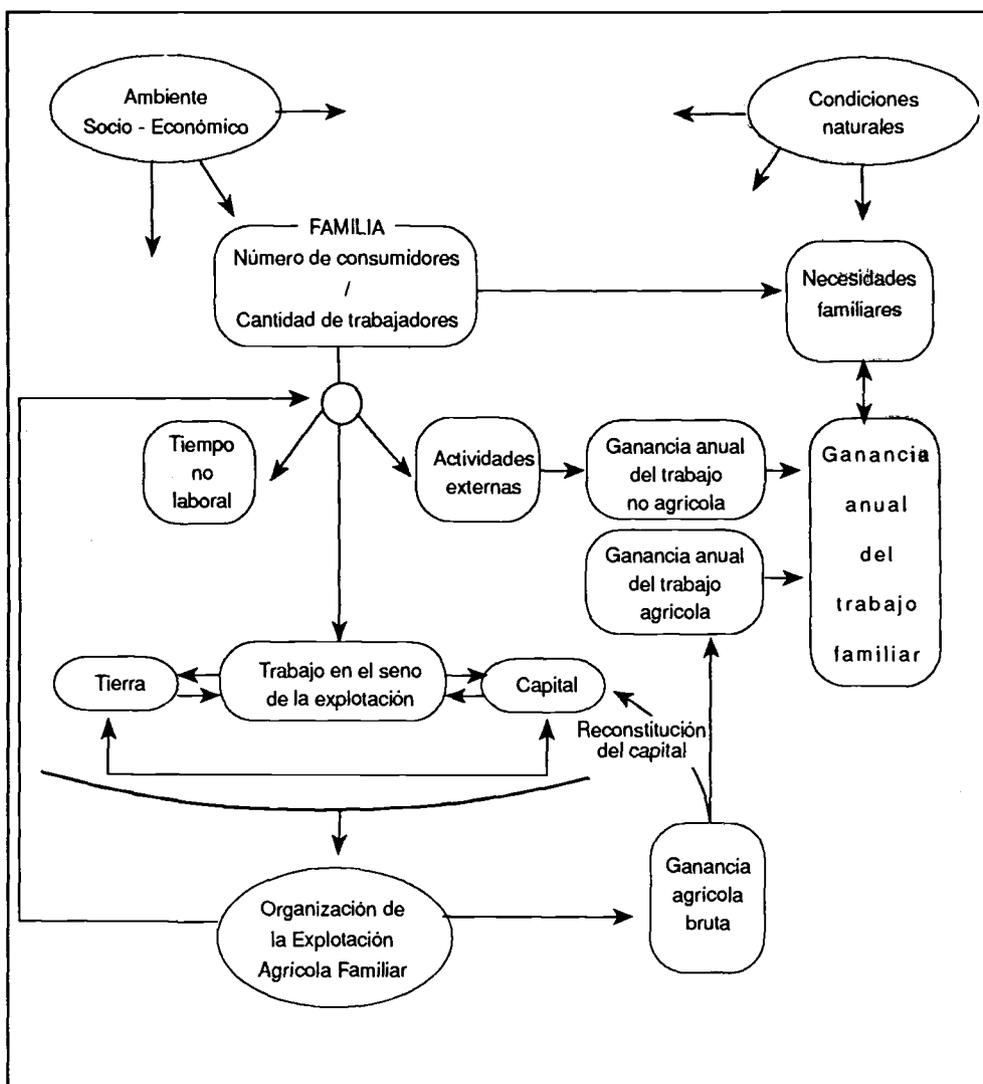
LA FORMALIZACIÓN DEL CONCEPTO DEL SISTEMA DE ACTIVIDAD: CONSTRUIR UN PARADIGMA

La consideración del sistema de actividad no es una nueva preocupación. Hace ya setenta años, Chayanov (1990) elaboró una teoría de la organización de la economía campesina y propuso un plan organizacional de la explotación campesina que no solamente anticipó los grandes rasgos del concepto del sistema de producción, sino incluyó igualmente, en principio, el tema de las actividades exteriores. Se puede describir así ese plan organizacional (ver la Figura N° 2).

- La familia se caracteriza por el número de consumidores que ella agrupa y por la cantidad de trabajo que ella puede proporcionar.
- El número de consumidores, en las condiciones socioeconómicas locales, determina el nivel de ganancia que la familia se fija como objetivo. Se trata de satisfacer las necesidades de la familia.

- El trabajo familiar va a ser utilizado para atender este objetivo. Se puede repartir en tres categorías: las actividades en el seno de la explotación agrícola, las actividades exteriores, el tiempo festivo. Los espacios relativos de las diferentes categorías van a depender del rendimiento global que se desee obtener, los niveles relativos de remuneración de trabajo en las actividades al seno de la explotación, las actividades exteriores, la estacionalidad del trabajo agrícola y los límites en la actividad agrícola que imponen los niveles de los factores de producción diferentes al trabajo.
- Así se van a determinar la superficie total y las superficies de los diferentes cultivos, dados los datos al nivel técnico, las condiciones naturales y la coyuntura del mercado.

FIGURA Nº 2. La organización de la explotación agrícola familiar (Chayanov, 1990).



En resumen, inspirándose en este enfoque y en los enfoques clásicos del sistema de producción agrícola, la noción del sistema de actividad debe permitirnos situar precisamente el marco en el que deben ser razonadas las intervenciones sobre los tipos particulares de sistemas de producción agrícola. Se trata, por consiguiente, de construir un modelo, de una parte, suficientemente global para dar cuenta de la diversidad de las situaciones encontradas en nuestra zona, y de otra parte, operacional, a partir del cual se pueden derivar modelos particulares adaptados a las situaciones respectivas.

El sistema de actividad es, por definición, de un nivel de complejidad superior al sistema de producción agrícola. Cuando se conocen las dificultades a las que nos enfrentamos en el estudio de numerosos sistemas de producción agrícola del Tercer Mundo, se presagia el riesgo al cual puede conducirnos el estudio detallado de la mayoría de los sistemas de actividad. Pero a partir del momento en que se fija como campo de intervención la actividad agrícola, este conocimiento detallado no es más necesario. Lo que se trata de despejar son los objetivos estratégicos generales que conducen a la implementación del sistema de actividad y los subobjetivos asociados a cada una de las actividades que contiene a fin de comprender cómo el agricultor y su familia van a razonar, jerarquizar la asignación de los recursos de los que ellos disponen y, particularmente, el del trabajo familiar. Así, en Guyana, se han podido identificar los sistemas de actividad implementados por las poblaciones de origen extranjero en que la actividad agrícola no es más que una etapa obligada en un proceso de integración en la sociedad guyanesa (Garganta, 1989). En ese caso particular, el agricultor organiza su sistema de producción en función de objetivos de acumulación, obtención de una posición legal, etc. Y allí donde el agente de desarrollo busca naturalmente hacer permanente la explotación agrícola, el agricultor la considera como el soporte de una actividad lateral de otras actividades que él tiene la intención de mantener. En ese caso, un conocimiento superficial del sistema de actividad será suficiente, pero sin embargo necesario para razonar la intervención (o la ausencia de intervención) al nivel del sistema de producción agrícola.

Así, además del sistema de producción agrícola, el modelo propone el sistema de actividad (ver Figura N° 3) que nace de una confrontación: la del proyecto global del agricultor y de su familia, del aparato de producción del que dispone y del marco que le fijan el ambiente socioeconómico y el medio natural. Estos son a la vez considerados como metasistemas del sistema de actividad con los que intercambia flujos (de compra y venta de fuerza de trabajo) y como campos cuya naturaleza va a influenciar su funcionamiento (estado del mercado de trabajo, por ejemplo). Nuestro campo de competencia nos lleva a distinguir los objetivos propios del sistema de producción de los objetivos de las otras actividades. Según las situaciones podrá ser o no necesario llevar más lejos el conocimiento del funcionamiento de las otras actividades.

El funcionamiento del sistema de actividad moviliza el aparato de producción del que dispone la familia. Es necesario caracterizar el "subaparato de producción" específico en el sistema de producción agrícola. Sin embargo, los elementos de éste pueden muy bien ser compartidos con alguna otra actividad. Así, en Guadalupe, la

sobre-mecanización que se observa en ciertas explotaciones, se explica por las actividades de prestación de servicios de uno de los miembros de la explotación familiar (aradura adecuada a las condiciones del suelo, transporte, etc.) Ahora bien, paralelamente se observa en esas explotaciones sobre-mecanizadas, la realización tardía y en malas condiciones climáticas, de ciertas labores. Aquí se requiere una comprensión más aguda de las modalidades, según las cuales, la asignación del material va a ser pensada entre la explotación y la prestación de servicios al exterior. Inversamente, las otras actividades pueden movilizar los "subaparatos de producción" que les son propios. Es el caso de la pesca por ejemplo. De nuevo, es con el objetivo de mejorar el diagnóstico del sistema de producción agrícola que se podrá decidir considerar con más o menos agudeza los subaparatos de producción relativos a las diferentes actividades.

Finalmente, el sistema de actividad es el resultado de una historia que se debe igualmente caracterizar. Esto es lo que significa la sombra que se observa en segundo plano.

FIGURA N° 3. Esquema de funcionamiento simplificado del sistema de actividad de la explotación familiar caribeña (Bory y Paul, 1991).

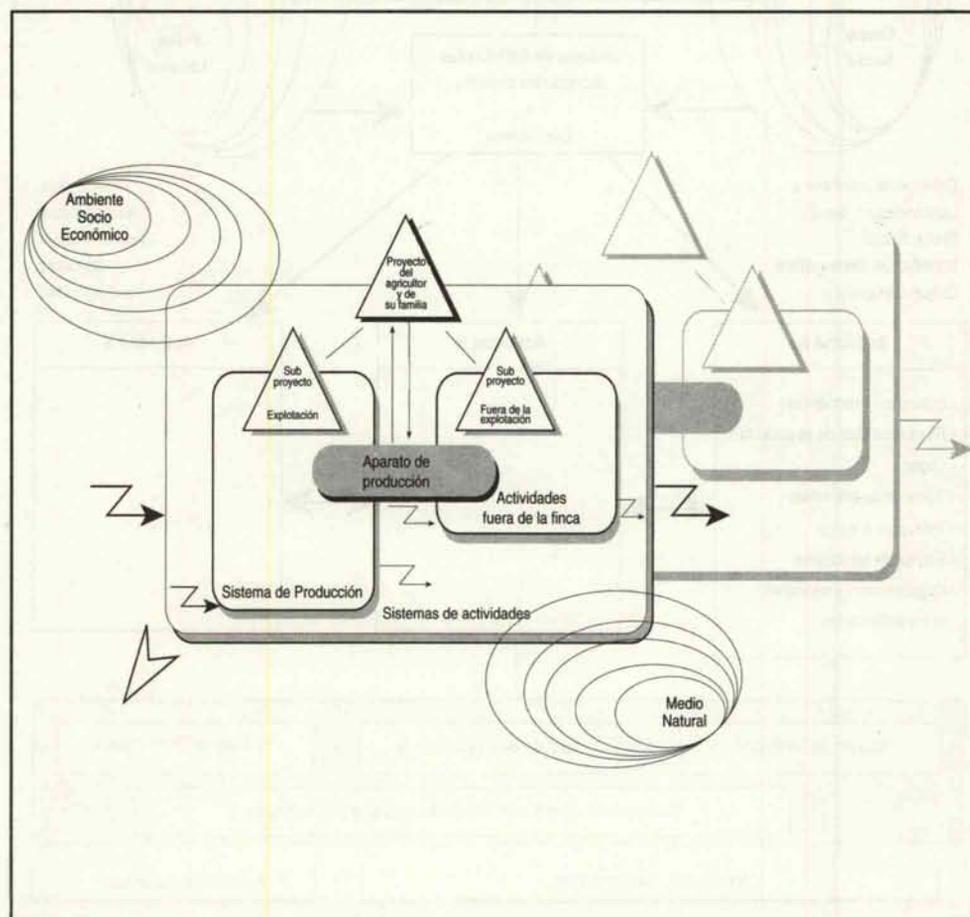
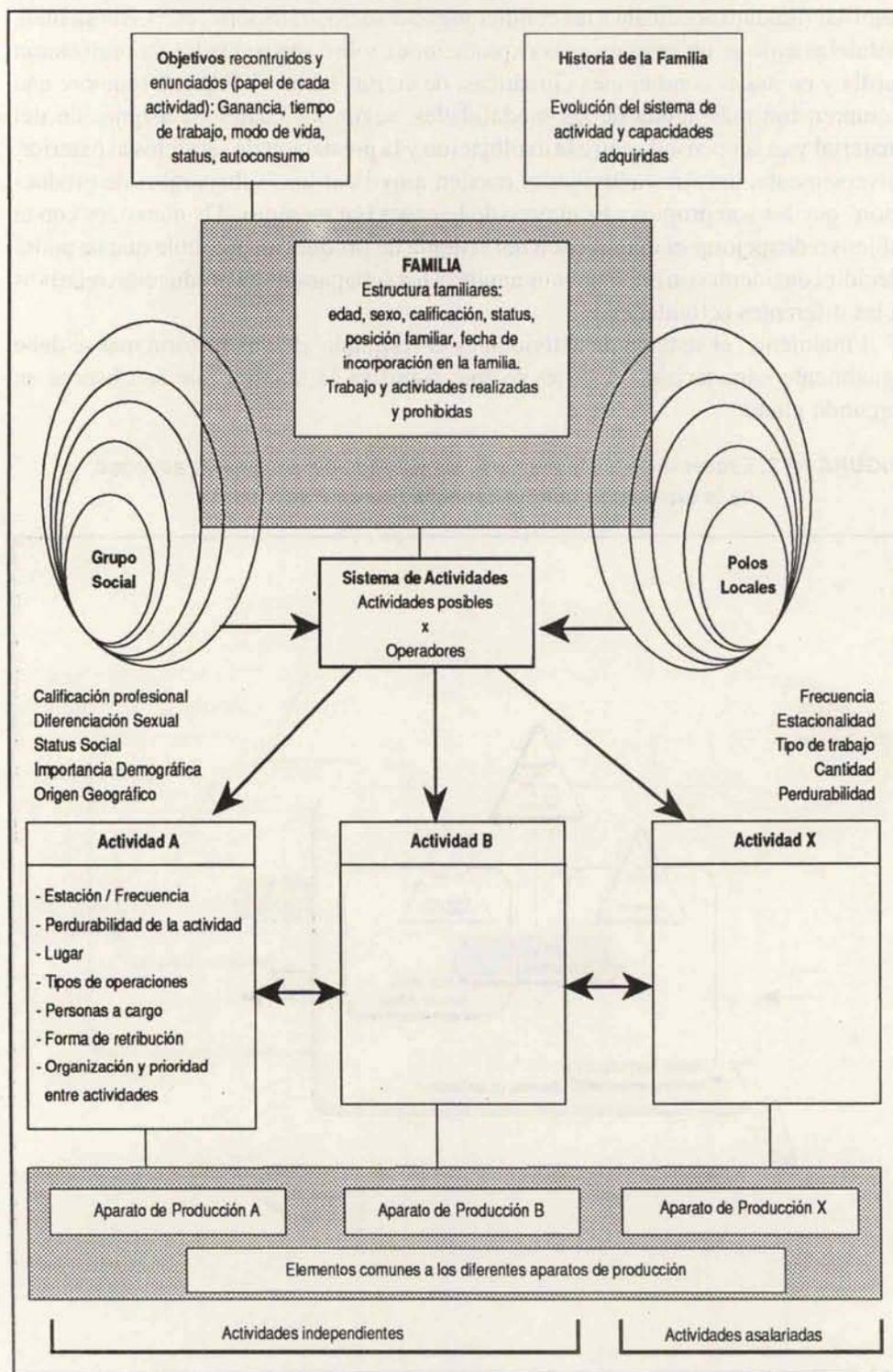


FIGURA N° 4. Esquema de funcionamiento simplificado de los sistemas de actividad del oeste guyanés.



Bien entendido, ese modelo es demasiado general para interpretar tal o cual sistema de actividad particular. Sin embargo se pueden fácilmente derivar los modelos más operacionales como lo ilustra la Figura N° 4. El modelo presentado permite interpretar el funcionamiento de los sistemas de actividad encontrados en el Oeste guyanés (Garganta, 1989; Proyecto AGRO, 1993). Los principales niveles determinantes de la implementación de los sistemas de actividad son:

- El grupo social al que se pertenece. Numerosos grupos se hayan presentes (amerindios, criollos, "negros cimarrones"¹ del río, haitianos, hmongs, etc.) y se caracterizan por sus habilidades particulares y de su situación legal, cuya naturaleza condiciona el acceso a ciertas actividades. La pluriactividad es "cultural", es decir inherente a la organización social y económica de algunos de esos grupos.
- Los polos económicos locales, espacios donde se definen particularmente las oportunidades de empleo (proximidad del río o de una población, presencia de un aserradero, etc.),
- La célula familiar, centro de decisión del sistema de actividad.

Nosotros no podemos, desafortunadamente, desarrollar aquí los usos de ese esquema.

CONCLUSIONES

La consideración de ese nivel superior de organización de la actividad familiar que es el sistema de actividad, nos es impuesto por las realidades que confrontamos. Esto no debe, sin embargo, conducirnos a una salida mayor sino ser una herramienta para aumentar la eficacia de nuestras intervenciones en el dominio del desarrollo agrícola. Para lograrlo, el conocimiento de los sistemas de actividad debe ser un elemento de las primeras fases del diagnóstico de la situación sobre la cual se desea actuar. Ella debe permitir precisar aún más, el marco en el cual las acciones de desarrollo deberán registrarse cuando se aplican a los sistemas de cultivo, a los sistemas de ganadería, a los sistemas de producción o aún a los sistemas agrarios. La diversidad de las situaciones encontradas en nuestra zona nos conduce a desarrollar un modelo general del sistema de actividad, pero es en función de la situación particular a la que aplica que se debe derivar de ese modelo general, un modelo más operacional, permitiendo una interpretación eficaz de las realidades agrarias locales.

BIBLIOGRAFÍA

Bory, A. y J.L. Paul. 1991. *Approche systémique et fonctionnement de l'exploitation agricole: questions théoriques et méthodologiques pour une mise en œuvre dans la zone Caraïbe*. En: Actes du colloque "approches systémique du milieu rural". México, México ORSTOM, à paraître.

1 Población de esclavos que huyeron de las plantaciones azucareras y que han reconstruido una sociedad de tipo familiar en la cuenca del río Maroní (Guyana y Surinam).

- Brun, A. 1989. *La famille comme unité d'analyse du secteur agricole*. Economie rurale, N° 194: 3-8.
- Capillon, A. y M. Sébillote. 1982. *Etude des systèmes de production des exploitations agricoles, une typologie*. En: Caribbean seminar on farming systems research methodology. J. Servant et A. Pinchinat (Ed.). San José, Costa Rica, IICA-INRA, p.85-111.
- Castellanet, C., M. Genthon y J. Roucou. 1989. *L'agriculture paysanne dans le sud-est de la Dominique*. Agricultures caribéennes et développement, N° 2, 1989: 97-150.
- Chayanov, A. 1990. *L'organisation de l'économie paysanne*. Alençon, Francia, Librairie du regard, 344 p.
- Corsi, A. 1993. *Pluriactivité: les critères de choix des ménages agricoles*. Cahiers d'économie et de sociologie rurales, N° 26, 1993: 5-28.
- Dathis, N. 1985. *La migration paysanne à Morne-à-Brûler*. Haiti, GRD. Unité de recherche Morne-à-Brûler, 36 p.
- De Guiran et Smolikowski. 1988. *L'agriculture paysanne dans le sud-ouest de Sainte-Lucie*. Agricultures caribéennes et développement, N° 1, 1988: 53-145.
- Garganta, E. 1989. *Système agraire et dynamique agricole à Mana (Guyane)*. Pointe-à-Pitre. Guadalupe, Magistère Développement Agricole Caraïbe, Département d'Agronomie Tropicale-Université des Antilles et de la Guyane, 160 p.
- Gastellu, J.M. 1980. *Mais où sont donc ces unités économiques que nos amis cherchent tant en Afrique*. Cah. ORSTOM, sér. Sci. Hum., vol. XXII, N° 1-2, 1980 : 3-11.
- INSEE. 1991. *Tableaux économiques régionaux 1991*. Basse-Terre, Guadalupe, INSEE, 120 p.
- Milleville, P. 1989. *Risque et pratiques paysannes: diversité des réponses, disparité des effets*. En: Le risque en agriculture. P. Milleville et M. Eldin (Eds), Paris, Francia. ORSTOM, P. 179-186.
- Ministère de l'Agriculture et de la Forêt, 1990b. *Recensement agricole 1988-1989*. Cayenne, Guyana, Ministère de l'Agriculture et de la Forêt, 41 p.
- Ministère de l'Agriculture et de la Forêt, 1990 b. *Recensement agricole 1988-1989*. Fort de France, Martinica, Ministère de l'Agriculture et de la Forêt, 44 p.
- Projet AGRO. 1993. *Place et fonction de l'agriculture dans les systèmes d'activités du Nord-ouest de la Guyane*. Saint-Laurent, Guyana, Groupe de recherche SACAD - Association ARECA, 14 p.

SISTEMA DE CULTIVO Y DESARROLLO DE LA AGRICULTURA EN CONDICIONES PLUVIALES DENTRO DE LAS REGIONES TROPICALES

Caso de las regiones tropicales húmedas y ecuatoriales del Brasil

Didier Picard*
Lucien Séguy**
Patrick Bisson***

PALABRAS CLAVES

Sistemas de cultivo, diseño experimental, diagnóstico, manejo de suelos, soya, arroz, rotación.

RESUMEN

Se describe un ejemplo de investigación conducido en los sistemas de cultivo. El principal objetivo de esta investigación es determinar los sistemas de cultivo que:

- *Son sostenibles.*
- *Son rentables.*
- *Puedan ser adoptados por los agricultores.*

Cuando los agricultores enfrentan una situación de crisis, no cuentan con mucho tiempo para encontrar las soluciones adecuadas. La tarea de los agrónomos es, entonces, ayudarlos a encontrar las soluciones que les permitan resolver rápidamente sus problemas. El caso de los Cerrados en el Brasil ha sido escogido para ilustrar el procedimiento que ha sido utilizado con este propósito.

El enfoque que ha sido desarrollado está basado en la implementación de "Unidades de Capacitación y Extensión" donde la investigación que se ha conducido ha tomado en cuenta los sistemas de cultivo.

INTRODUCCIÓN

¿Por qué investigar los sistemas de cultivo?

Dentro de una región dada, una agricultura sostenible no puede ser desarrollada simplemente por recomendación de los sistemas de cultivo que han dado buenos resultados en estaciones experimentales. Estos sistemas de cultivo deben ser compatibles con los sistemas de explotación y la organización de las sociedades rurales de la región y deben responder a la demanda local. Por ejemplo, si la producción debe ser para el autoconsumo, ésta deberá estar de acuerdo con los

* CIRAD, 42 rue Scheffer, 75116 Paris, Francia.

** CIRAD-CA, a/c Dr. Tasso de Castro, BP 504, Agencia Central CEP, 74000, Goiania, Goias, Brasil.

*** CIRAD-CA, BP 5035, 34032 Montpellier, Francia.

hábitos nutricionales de la población. Si la producción debe ser vendida, debe existir un mercado.

En los años '80, los agricultores debían adaptarse principalmente a la incertidumbre climática. Las modificaciones son ahora más rápidas. La densidad de la población aumenta a causa, no solamente, del crecimiento natural de la población sino también a las migraciones derivadas de las sequías o de los conflictos. Este aumento de la densidad de la población conduce a la disminución del período de barbecho y a la implementación de frentes colonizadores (pioneros) dentro de los cuales el bosque es rozado y quemado. Las condiciones económicas cambian también rápidamente. Los mecanismos de estabilización de indicadores económicos y las subvenciones que han sido implementados por los Estados han casi desaparecido en todas partes y un precio de venta que es lucrativo un año dado, puede disminuir y ser poco atractivo el año siguiente.

Dentro de este contexto de incertidumbre, las sociedades rurales no pueden más experimentar ellas mismas y mejorar los sistemas de cultivo adaptados por un proceso "ensayo-error".

Los agrónomos deben entonces concebir los sistemas de cultivo que sean rentables y que permitan una agricultura sostenible. Además estos sistemas deberán también:

- Adaptarse a la evolución del contexto socio-económico.
- Ser rápidamente adoptables por los agricultores, y esto dentro de un tiempo limitado.

Una manera de resolver este problema es desarrollar una investigación en un medio campesino donde los investigadores y los agricultores trabajen en forma conjunta. Las "Unidades de Capacitación y Extensión" permitirán responder a este desafío.

PRINCIPIO DEL PROCEDIMIENTO: LAS "UNIDADES DE CAPACITACIÓN Y EXTENSIÓN"

El enfoque comprende varias etapas.

- La primera etapa consiste en un diagnóstico rápido de la región (Séguy et al., 1980, 1989).

Esta etapa dura generalmente un año y tiene por objeto identificar:

- Los principales tipos de suelos y las condiciones climáticas.
- Los principales factores limitantes del rendimiento y las tendencias a largo plazo de los componentes de la fertilidad de los suelos.
- Las principales ventajas de los sistemas de cultivo practicados por los agricultores a fin de definir los elementos que deberán ser preservados.
- Los sistemas de producción actuales: calendario y tiempos de trabajos, resultados y limitaciones técnicas, agronómicas y económicas.

Desde el punto de vista de la investigación, se trata en efecto, de apropiarse rápidamente de los sistemas de producción de los agricultores.

- La segunda etapa consiste en imaginar una vasta gama de sistemas de cultivo por medio de los cuales el agrónomo seleccionará, año tras año, los que son más interesantes. El agrónomo actúa así, como un seleccionador que crea una gran diversidad entre las ramas de una especie y que selecciona aquellas que son las más adaptadas.
- Los diferentes sistemas de cultivo son entonces sometidos a prueba por medio de un diseño experimental permanente que debe permitir tanto su evaluación técnica y económica, como su manejo y su reproductibilidad. Estos diseños deben tener una dimensión suficiente para tomar en cuenta los tiempos de trabajo. Esta dimensión será función del modo en que se trabaja el suelo (Séguy et al., 1980 y 1989).
- Los experimentos son efectuados con los agricultores, en la explotación de uno de ellos, o en los campos cultivados en común. Así pueden seleccionar ellos mismos los sistemas de cultivos adaptados a sus propias condiciones y a los objetivos que persigan.
- El esquema experimental debe ser flexible y adaptado a los cambios de las condiciones económicas y ecológicas. Así, los sistemas de cultivo y las técnicas que ya no producen buenos resultados económicos, disminuyen su importancia en beneficio de los sistemas más estables y más atractivos. Los sistemas de cultivos y las técnicas de peor desempeño son, no obstante, conservadas dentro del diseño global como ejemplo de lo que no se debe hacer. El dispositivo es, por lo tanto, también una unidad de extensión y de capacitación abierta permanentemente a los actores del desarrollo.
- Las nuevas técnicas son evaluadas continuamente, a la vez en el plano técnico y en el plano económico. Un conjunto de observaciones *in situ* es así implementado cada año, a fin de permitir una evaluación y una comparación anual e inter anual de los diversos sistemas de cultivo que están siendo comparados y para explicar las variaciones agronómicas y técnicas observadas (Séguy et al., 1989).

EL CASO DEL MEJORAMIENTO DE LOS CERRADOS BRASILEÑOS

El estudio ha sido conducido en el Estado del Mato Grosso en el Brasil (Séguy et al., 1988 a,b; 1989; 1991). Expondremos aquí los principales resultados prácticos.

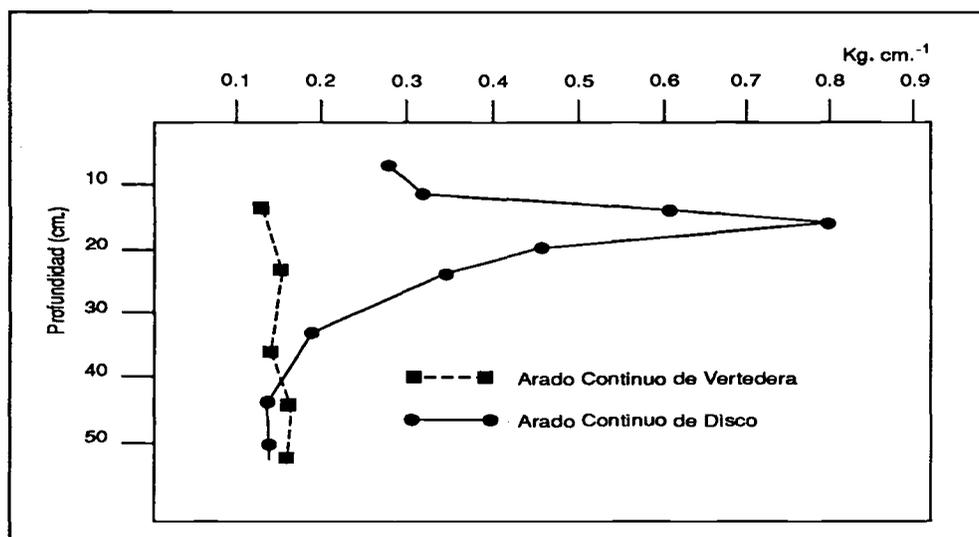
Diagnóstico rápido

En los Cerrados del Centro-Oeste brasileño, una vasta política de colonización ha conducido al roce de la vegetación natural en varios millares de hectáreas. El problema planteado es que los suelos, dentro de condiciones de precipitaciones muy agresivas (de 2.000 a 3.000 mm en 7,5 meses), son rápidamente minados y degradados por la lixiviación. Los principales síntomas observados son también las carencias en cationes y fósforo, una fuerte acidificación y la presencia de aluminio intercambiable. Los agricultores son entonces obligados a transformar sus parcelas

en pastizales y a rozar nuevas tierras. La etapa del diagnóstico rápido efectuado en un año, ha dejado en evidencia que las formas de manejo inadecuadas y generalizadas de los suelos y de los cultivos, son los principales factores limitantes de la producción y los principales responsables de la degradación del capital representado en la tierra que poseen:

- Las herramientas de disco (offsets), utilizadas en condiciones de suelos muy frecuentemente húmedos provocan la formación de una capa entre 10 y 20 cm de profundidad (Figura N° 1) y una destrucción de la estructura. Las consecuencias son una fuerte erosión en el lecho y ladera, la proliferación de malezas y una fuerte limitación en el desarrollo de las raíces de los cultivos que los expone a los riesgos climáticos y crea unas condiciones desfavorables de absorción de minerales.
- La soja es cultivada en monocultivo, por ser considerada como el único rubro económicamente interesante para los agricultores.

FIGURA N° 1. Resistencia a la penetración: efecto del manejo de suelo.



Concepción de las soluciones

El diseño de las soluciones se ha realizado por etapas en función de una jerarquización de los problemas a resolver, efectuada durante el diagnóstico.

La primera etapa ha consistido en restaurar la fertilidad del suelo, evaluando y comparando las nuevas formas de manejo de suelos y de cultivos, con el sistema generalmente practicado por los agricultores. Esto se ha efectuado de acuerdo a una Unidad de Capacitación y Extensión que ha pasado de 45 ha en 1986 a 180 ha en 1992.

En primer lugar, la unidad ha sido arreglada por medio de terrazas con una base amplia. Esto, conjugado con las técnicas culturales que a la vez aseguran una

protección del suelo y favorecen la infiltración de las lluvias, permitiendo detener el proceso de erosión.

Sobre esta unidad se han cruzado, en un diseño que tiene la forma de una matriz, diferentes formas de manejo de suelos y diferentes sucesiones culturales. Esto se ha realizado por seis años, durante los cuales las bases científicas de la producción vegetal han sido analizadas y las innovaciones han sido evaluadas con los productores y en el terreno mismo en condiciones de explotación reales.

Paralelamente, las nuevas variedades y las nuevas técnicas (herbicidas, abonos, etc.) han sido experimentadas con los diseños satélites específicos para resolver las limitantes que han sido puestas en evidencia, año tras año, para cada sistema de cultivo y así asegurar un progreso constante de estos sistemas a lo largo del tiempo.

Los principales resultados obtenidos son los siguientes (Figuras N° 2 y 3):

- El arroz de secano debe estar precedido de un surcado profundo (arado de vertedera y surco).
- Soya y maíz, después de la restauración de la fertilidad del suelo muestran su mejor rendimiento en siembra directa.
- Las rotaciones cereales-leguminosas son, con gran diferencia, las más productivas, las más interesantes económicamente y las más estables.
- La fertilización mineral debe ser fuerte y efectuada una sola vez para 5 o 6 cultivos sucesivos. Asociada a una aradura profunda, para su incorporación, esta operación permite profundizar el perfil del suelo y mejorar su fertilidad.
- La labor del arado de vertedera permite mejorar la densidad aparente y el desarrollo radicular de los cultivos en los horizontes profundos, reduciendo así los riesgos climáticos.
- Se han introducido y producido nuevas variedades de arroz de secano de alto rendimiento. Se trata particularmente de variedades cuya calidad de grano es excepcionalmente buena, con el fin de valorizar el cultivo del arroz. Los otros cultivos han sido también sometidos a prueba para diversificar los sistemas. Se trata del maíz y el sorgo que pueden ser cultivados en relevo, como segundo cultivo después del arroz y la soya, con reducidos costos de producción (de US\$30 a US\$60/ha).

La segunda etapa consistió en privilegiar los sistemas de cultivo que utilizan la siembra directa, que se reveló, en el transcurso de la primera etapa, como la mejor forma de manejo del suelo.

Tres sistemas de cultivo han sido mejorados:

- Un sistema con un solo cultivo anual dentro del cual la siembra directa se hace sobre los residuos del cultivo y de las malezas.
- Un sistema con dos cultivos anuales en relevo, el primero se beneficia de un fuerte nivel en insumos, mientras que el segundo tiene un nivel muy reducido de insumos pero permite el reciclaje de elementos minerales. Esto es posible para los agricultores, en función de la rotación de cultivos que ellos han determinado por razones económicas, seleccionando y combinando varios sistemas de cultivo validados.

La tercera etapa, en desarrollo, consiste en introducir la ganadería dentro de los sistemas, bien sea por el sistema de rotaciones cuatrianuales, o por el cultivo de soya sobre un tapiz vivo de *Paspalum notatum*.

FIGURA Nº 2. Rendimiento de soya (Kg. ha⁻¹). Hacienda Progreso, 1986-1992. Promedio de seis años.

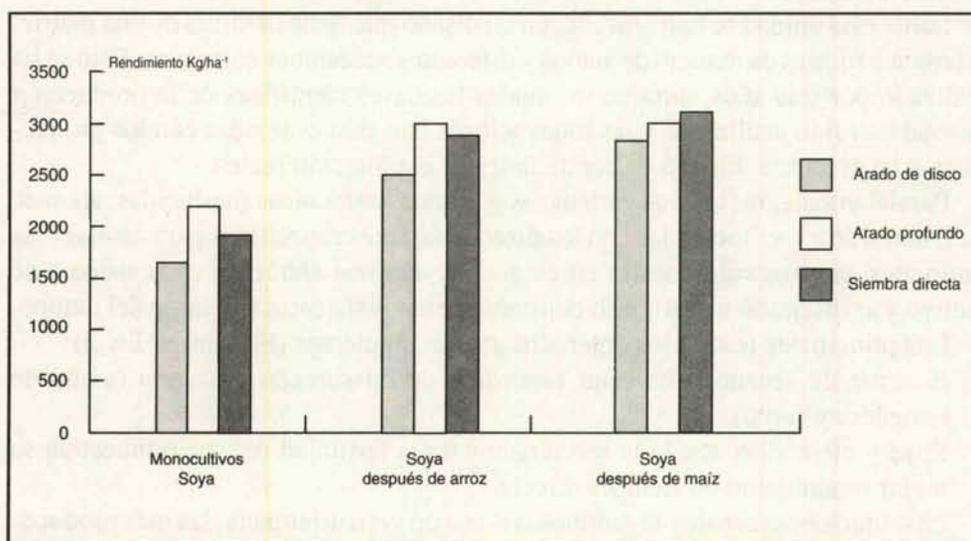
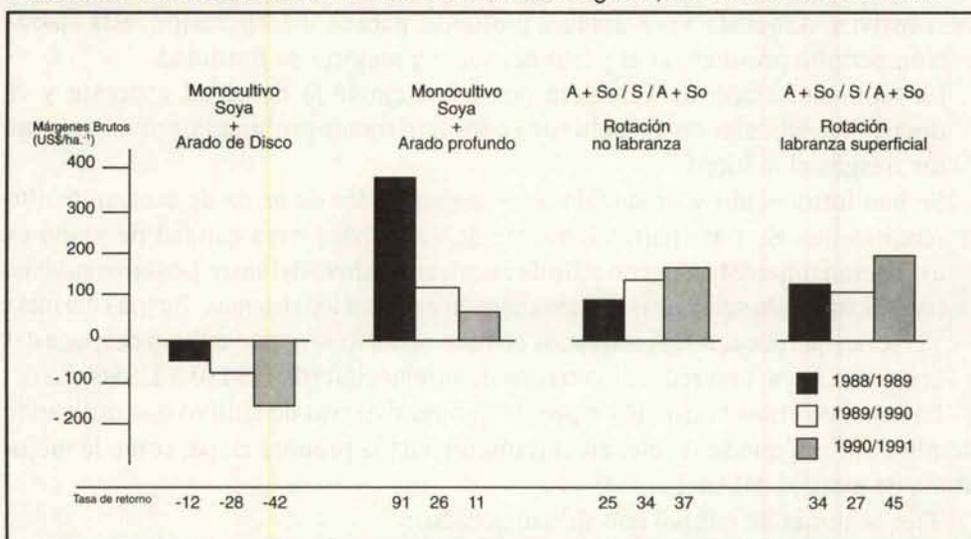


FIGURA Nº 3. Resultados económicos. Hacienda Progreso, Mato Grosso 1988-1991.



Impacto

La productividad de la soya y del arroz ha aumentado considerablemente. La aradura duplica prácticamente la productividad de la soya en relación al trabajo con la rastra offset (Figura Nº 2).

La erosión ha sido totalmente controlada sobretodo con los sistemas de dos cultivos por año. Se ha facilitado el control de las malezas y de la presión parasitaria. Los sistemas de dos cultivos anuales han permitido un fuerte reciclaje de los elementos minerales de la profundidad del suelo hacia la superficie, a causa de un

aumento de la profundidad de arraigamiento. Esto permite también reducir las pérdidas de elementos minerales por lixiviación, la acidificación del suelo y desarrollar una intensa actividad biológica en el perfil. La vida útil de la maquinaria se ha duplicado tanto por el menor trabajo en los suelos como por las cosechas. La flexibilidad en la utilización de las máquinas ha sido mejorada gracias a que las siembras directas no exigen un largo tiempo para que el suelo esté adecuado. En resumen, se ha evaluado la economía de combustible entre 40% y 60%.

Los sistemas implementados presentan una excelente estabilidad económica, revirtiendo márgenes que se estaban volviendo rápidamente negativos en los sistemas de monocultivo continuos de soya, situándolos en la actualidad entre US\$150 y US\$450.

El conjunto de los resultados es diseminado entre los agricultores por medios audiovisuales, a través de jornadas de demostración y también por la apertura permanente de las unidades de los agricultores, las que se convierten en las vitrinas de las nuevas técnicas implementadas.

Se puede estimar que actualmente varios cientos de miles de hectáreas en el Centro-Oeste brasileño, utilizan las técnicas diseminadas. En todos los cultivos, los itinerarios técnicos adoptados dan, en relación a los itinerarios tradicionales, los aumentos de producción que fueron, tanto en 1989/90 como en 1990/91, de 60% a más de 100% para la soya y el arroz de secano. Estos resultados relativos a la productividad del arroz y de la soya son similares a los obtenidos por la investigación en la unidad de capacitación y extensión, confirmando la fiabilidad del procedimiento de investigación utilizado para el desarrollo.

Se observa que cinco nuevos fabricantes de arados de vertedera han aparecido en el mercado, después del inicio de la difusión de las técnicas de trabajo profundo para restaurar la fertilidad del perfil del suelo.

El lanzamiento y la adopción, a partir de 1989-90, de la variedad de arroz de secano IRAT 216, ha permitido diversificar las producciones del Estado de Mato Grosso cubriendo una superficie de más de 60.000 ha. Los nuevos sistemas creados en las unidades de capacitación y extensión son difundidos, en la medida de su validación, después de una selección concertada entre los diversos actores (agricultores, extensionistas, investigadores).

La adopción de los sistemas o de las técnicas por parte de los agricultores es extremadamente rápida y los resultados obtenidos en un medio real, medidos en una muestra de más de 42.000 ha en 1989-90 y más de 17.000 ha en 1990-91, coinciden con aquellos obtenidos en las unidades experimentales. Las distancias observadas en la mayor parte de las operaciones de investigación-desarrollo, en el medio controlado por la investigación y en el medio campesino, son mínimas.

CONCLUSIONES

El procedimiento propuesto, es un enfoque de sistemas pues combina varios elementos del sistema de cultivo: mejoramiento varietal, fertilización, lucha contra las malezas y las plagas y enfermedades. Este enfoque muestra una solución al

delicado problema de la experimentación de los sistemas de cultivo. En efecto, a causa del número importante de factores que entran en juego en el manejo de un cultivo, es difícil realizar un experimento que combine todos los factores pues equivale a implementar un diseño que es rápidamente inmanejable a causa de su complejidad. El otro problema al que se enfrenta la experimentación del sistema de cultivos es la dificultad para hacerlos evolucionar. Así, los ensayos de sistemas de cultivo llevados durante un largo período que han sido ampliamente utilizados fijan, sobre varios años, uno o varios sistemas de cultivos, con el riesgo de verlos transformarse en completamente obsoletos y no adaptados a las modificaciones de las condiciones económicas y sociales.

El interés de las unidades de capacitación y extensión es, desde luego, poder adaptar las modificaciones y poder introducir, año tras año, las innovaciones. El diseño en matriz permite probar las numerosas combinaciones y también trabajar en parcelas suficientemente amplias para poder tener un carácter demostrativo. Sin embargo, esto se hace en detrimento de una cierta precisión ya que impide toda repetición. No se debe, sin embargo, olvidar que este tipo de experimentación no tiene por objetivo investigar un lugar o poner en evidencia las diferencias estadísticamente significativas de rendimiento entre diversos tratamientos comparables, como en los experimentos clásicos. Se trata aquí de evaluar los diferentes márgenes brutos resultantes de las aproximaciones técnicas para que los agricultores puedan seleccionar. Las diferencias son desde luego, a fin de cuentas, evaluadas por los agricultores. Son ellos quienes estiman si la diferencia encontrada es suficientemente motivante para que tomen intuitivamente la decisión de ensayar nuevas técnicas dentro de su propia explotación. El éxito de este procedimiento se basa en la jerarquización de los problemas a resolver y está, por tanto, muy condicionado por la calidad del diagnóstico previo. Éste debe ser rápido para ser creíble, pero también debe responder bien a la problemática planteada por los actores del desarrollo. Un mal diagnóstico o un problema mal planteado, no permitirá escoger correctamente los factores que van a ser experimentados, y, en consecuencia, el diseño perderá todo carácter demostrativo.

Este procedimiento trata esencialmente de los sistemas de cultivo. Este no está ideado para modificar directamente los sistemas de producción. Así, si el procedimiento se interesa por las sucesiones culturales como elemento del sistema de cultivo, la repartición de los cultivos en el espacio (*assolement*), no está directamente tratado por este procedimiento. La dimensión de sistemas de producción interviene, sin embargo, en el momento del diagnóstico que debe obligatoriamente tomar en cuenta la organización de la explotación. Esta interviene también al final del procedimiento porque los agricultores, cuando escogen un nuevo sistema de cultivo, lo integran obligatoriamente a la organización de su explotación. Además, una muestra de explotaciones que han escogido una innovación tecnológica es seguida por la investigación a fin de mejorar año tras año el diagnóstico inicialmente efectuado e integrar las restricciones que podrían aparecer dentro del sistema experimental.

El procedimiento expuesto anteriormente es seguido en varios países que presentan situaciones ecológicas y económicas totalmente diferentes de las encon-

tradas en Brasil. De esta manera, este procedimiento es actualmente utilizado en la zona de sabana o de selva húmeda en Africa, en las zonas altas del Sureste Asiático y en los medios insulares o en la zonas arroceras bajas.

RECONOCIMIENTOS

Agradecemos al Sr. Munefume Maturaba, propietario de la Hacienda Progreso, quien ha aceptado la implementación y el financiamiento de la Unidad de Capacitación y Extensión en las parcelas, de 1986 a 1992, y a la Cooperativa Cooperlucas que ha sido responsable del financiamiento de esta investigación a partir de 1992.

BIBLIOGRAFÍA

- Séguy, L. y S. Bouzinac, 1980. *Une démarche expérimentale d'élaboration de systèmes de production utilisables par les petits paysans (Région du Cocais au maranhao, Brésil)*. Montpellier, Francia, CIRAD-IRAT, 48 p.
- Séguy, L. 1982. *Mise au point de modèles de production en culture manuelle à base de riz pluvial utilisables par les petits producteurs de la région de Cocais au Maranhao, Nord Est du Brésil, Etat du Maranhao*. Agronomie tropicale, 37 (3):233-261.
- Séguy, L. y S. Bouzinac. 1988a. *Rapport de synthèse 1983-1988 sur la mise au point des systèmes de culture à base de riz pluvial dans le Brésil central*. Goiania, Brasil, CIRAD-IRAT, 64 p.
- Séguy, L., S. Bouzinac, A. Pacheco, V. Carpanedo y V. Da Silva. 1988b. *Perspectiva de fixacao da agricultura na regio Centro-Norte do Mato Grosso. Caso da Fazenda Progresso - Sorriso/MT*. Goiania, Brasil, EMPA-MT, 52 p.
- Séguy, L., S. Bouzinac, J.A.A. Moreira, M. De Raissac y J. Klutchouski. 1989. *Influence of soil management patterns on maintenance of fertility in the Brazilian Central Plateau*. International Symposium on rice production on acid soils of the tropics, Kandy, 26-30/06/1989. Goiania, Brasil. CNPAF-EMBRAPA, 12 p.
- Séguy, L., S. Bouzinac, A. Pacheco y J. Klutchouski. 1989. *Des modes de gestion mécanisés de sols et de cultures aux techniques de gestion en semis direct, sans travail du sol, appliqués aux Cerrados du Centre-Ouest brésilien*. Boiania, Brasil, CIRAD-IRAT-CNPAF, 165 p.
- Séguy, L., S. Bouzinac y C. Piéri. 1991. *An approach to the development of sustainable farming systems*. En: Evaluation for sustainable land management in the developing world. Technical Papers. ISBRAM Proceedings N° 12, vol. II, Bangkok, Tailandia.

CAPTURA DE INFORMACIÓN DINÁMICA: COMPARACIÓN DEL SEGUIMIENTO DINÁMICO QUINCENAL Y ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA EN PROFUNDIDAD

Eduardo Ramírez*
Hugo Martínez**
Luis Mora**

PALABRAS CLAVES

Información dinámica, seguimiento dinámico, entrevista en profundidad, diagnóstico, caracterización, Chile.

RESUMEN

El Grupo de Investigaciones Agrarias (GIA), desarrolla el proyecto "Metodologías de caracterización, diseño y evaluación del impacto ambiental de sistemas de producción campesinos" en la Provincia de Ñuble, VIII Región de Chile. Este proyecto forma parte de las actividades de desarrollo metodológico impulsadas por RIMISP. El diseño de alternativas es el momento en el cual se hace uso de la información obtenida en la etapa de diagnóstico de los sistemas, siendo un elemento clave la calidad de la información y la oportunidad de acceso a la misma. El costo y tiempo necesarios para contar con la información de diagnóstico, dificulta en la práctica la masificación de instrumentos metodológicos sofisticados. En una investigación realizada por el GIA, el seguimiento dinámico de frecuencia quincenal tuvo un costo aproximado de US\$ 800/año y un tiempo entre el inicio del seguimiento y la entrega de resultados finales de quince meses. Este trabajo explora la posibilidad de recurrir en forma rápida, a información de caracterización, tratando de mantener un buen nivel de confiabilidad en los datos. Para ello se hace uso del análisis en profundidad por medio de un método de aproximaciones sucesivas, de lo general a lo particular y del mínimo al máximo detalle, a través de entrevistas semiestructuradas en profundidad.

INTRODUCCIÓN

El objetivo principal del proyecto, es desarrollar, adaptar y validar metodologías de investigación que orienten la generación y transferencia de alternativas tecnológicas que sean coherentes con los objetivos y las circunstancias de la agricultura campesina chilena.

Las actividades de este proyecto se centran en el ámbito de los sistemas de producción, donde se realiza una investigación basada en el esquema metodológico presentado por Berdegué y Escobar(1990) y que responde en términos generales al método de investigación y extensión de sistemas de producción (IESP).

* Red Internacional de Metodología de Investigación en Sistemas de Producción, RIMISP. Casilla Postal 228, Correo 22. Santiago, Chile.

** Grupo de Investigaciones Agrarias, GIA. Casilla Postal 332. Correo 22. Santiago, Chile.

Una de las fases más importantes en el esquema de investigación corresponde al diseño de alternativas de producción, en donde se plantean las estrategias de corto, mediano y largo plazo sugeridas para la intervención y modificación del funcionamiento y/o la estructura de un tipo de sistema de producción. Es por tanto el momento en el cual se hace uso de la información obtenida en la etapa de diagnóstico de los sistemas de producción, siendo la calidad y oportunidad de acceso a dichos antecedentes de mucha importancia, cualquiera sea la técnica de diseño de las alternativas tecnológicas.

Un cuello de botella que limita en muchos proyectos la aplicación de la metodología del IESP, es el costo y la oportunidad de acceso a la información de diagnóstico de sistemas productivos, lo que imposibilita en la práctica la masificación de estos instrumentos metodológicos basados en el seguimiento de las actividades del sistema a lo largo de uno o más ciclos productivos (seguimiento dinámico).

En un proyecto de investigación metodológica realizado por el GIA en la Provincia de Ñuble con fines de exploración y de validación de instrumentos que permitieran la aplicación de la metodología del IESP, la encuesta dinámica, con una frecuencia quincenal, tuvo un costo aproximado de US\$ 800 y un tiempo de recolección y análisis de información de quince meses. Por tanto, la aplicación de las conclusiones de dichos resultados se efectuaría a fines del segundo año de intervención y, principalmente, en el tercer año del proyecto. Se demuestra así con evidencia empírica, la dificultad de proponer y aplicar este tipo de instrumental de tan elevado costo y de tan escasa oportunidad de uso.

En relación al presupuesto necesario para efectuar una encuesta dinámica, se exploró en el mismo proyecto, la posibilidad de realizar la recolección de la información con variaciones en la frecuencia de registro, según el ritmo de las actividades prediales. El resultado de dicha experiencia indica que el costo disminuye alrededor de un 30% (Ramírez et al., 1992), sin un impacto negativo en la calidad de la información recolectada. Sin embargo, el desfase entre el inicio de un proyecto de intervención tecnológica y el momento en que se contaría con la información de caracterización dinámica para la planificación de las estrategias de intervención, continúa siendo un elemento que limita drásticamente el uso de esta metodología en proyectos de desarrollo de tecnología con horizontes definidos, que la mayoría de las veces no superan los cuatro o cinco años de actividad.

El presente trabajo explora la posibilidad de recurrir en forma rápida a información de caracterización de sistemas de producción, pero tratando de mantener un buen nivel de confiabilidad en los datos recolectados. Para ello se hace uso del análisis en profundidad por medio de un método de aproximaciones sucesivas, de lo general a lo particular y del mínimo al máximo detalle, a través de entrevistas semiestructuradas y análisis cartográfico y gráfico.

MATERIAL Y MÉTODO

Para la obtención de información de caracterización, se trabajó sobre tres tipos de sistemas de producción definidos anteriormente por el GIA (Berdegué et al.,

1990). La determinación de dichos tipos se realizó a través de la aplicación de técnicas de análisis multivariado (Análisis de Conglomerados, Análisis de Componentes Principales y Análisis Discriminante) a los datos de una encuesta estática de muestra representativa. Se encontraron ocho grupos o tipos de sistemas de producción campesinos. En este trabajo se presenta el análisis realizado sobre tres de ellos (tipos 4, 5 y 6).

Estos tipos son descritos de la siguiente manera (Berdegué et al., 1990):

Tipo 4: Minifundio, con un componente complementario de medierfa, orientado principalmente al autoconsumo, aunque genera ventas que representan la mitad del ingreso monetario del productor. Una cuarta parte de la producción es realizada en tierras tomadas en medias, aunque los campesinos globalmente sólo cultivan la mitad de la tierra de sus explotaciones. La estructura del sistema se basa en la rotación frijol-trigo-pradera natural, logrando en el trigo rendimientos mínimos aceptables, producto de un cierto grado de incorporación de tecnología. Este grupo reúne al 22% de las explotaciones clasificadas.

Tipo 5: Dueños de sitios de vivienda (0,5 ha) que toman tierras en medias y con éstas conforman una explotación agrícola mínima. El sistema de producción de los agricultores de este grupo aprovecha al máximo la superficie arable, se basa en los cultivos anuales de trigo, frijol y lenteja. Los sistemas se orientan preferentemente al consumo en la finca, aunque más de la mitad de ingresos de la explotación provienen de ventas tanto agrícolas como pecuarias. No obstante el pequeño tamaño de los predios y considerando que no son propietarios de la tierra, los agricultores logran generar un ingreso bruto total en dinero que no es bajo. Están presentes en las zonas de riego y, principalmente, en la zona arrocera. En este grupo se encuentra el 10% de los predios clasificados.

Tipo 6: Medianos productores de las zonas de suelos de la Serie Arrayán que, con base en un sistema trigo-remolacha-bovinos, generan ingresos bastante altos. Totalmente orientados al mercado, tienen de moderados a buenos rendimientos tanto en frijol como en trigo y un aceptable nivel de tecnificación en el cereal. Representan el 15% de las explotaciones clasificadas.

Para cada uno de estos tipos, de interés para el proyecto, se seleccionaron entre cuatro y seis predios ubicados geográficamente en una micro-región de la Provincia de Ñuble, los que constituyen la Red de Predios de Investigación.

Una vez seleccionados los casos, se procedió a la recolección de la información a través de una serie de visitas al predio (entre cuatro y ocho), en las cuales se entrevistaron tanto al jefe de hogar como a los otros miembros de la familia. La técnica usada consistió en definir cinco pasos que se desarrollan en forma secuencial y que parten de lo más general a lo más particular y del máximo al mínimo detalle. Ellos son:

- Definición de la dotación de recursos, a modo de inventario inicial del predio; determinación del sistema de cultivos en la temporada precedente y; descripción de la estructura social de la unidad familiar.
- Definición de la estructura del sistema, determinando subsistemas y componentes dentro de cada uno de ellos.

- Determinación de los itinerarios técnicos, ordenados por fase y período quincenal, valorando el tiempo que se requiere en cada labor, tanto de mano de obra familiar como contratada (clasificando estos requerimientos por género), los implementos usados, los insumos requeridos y su costo. En general todos los elementos, tanto de materia, energía e información, que concurren en el proceso productivo de cada uno de los componentes definidos en la fase anterior.
- Resultado del proceso de producción y destino final de la misma, valorando el autoconsumo y venta, definiendo las cadenas de comercialización más comunes y las fechas de transacción de cada uno de los productos, así como los precios obtenidos.
- Interacciones del sistema con los elementos externos al mismo, tales como mercados de insumos y productos; mercado de mano de obra, tanto de contratación como de venta de fuerza de trabajo; mercado de tierras; relación con el Estado a través de pensiones, subsidios, asistencia técnica, créditos, etc.; mercado de maquinarias; relación con otras fuentes de crédito y asistencia técnica como ONGs; convenios y/o transacciones con agroindustrias; etc.

La información así recolectada se fue ordenando en modelos de flujo de Hart. El propósito es lograr la reconstitución del sistema a medida que se desarrollan las entrevistas. Se considera que el hecho de reconstituir componentes y flujos del sistema, obliga al profesional encargado del seguimiento, a una exploración profunda de la dinámica del predio, orientando de esta forma los sucesivos contactos del técnico con el campesino, ayudando a reforzar y a enriquecer las siguientes entrevistas y a mejorar la calidad de la información que se ha ido recolectando en los anteriores contactos.

La reconstitución del sistema es realizada en perspectiva futura. Esto implica inducir al campesino a explicitar el plan de producción del año y a correlacionar la experiencia pasada con lo que se realizará durante el siguiente año. El realizar el trabajo de esta forma, trae consigo el beneficio de proporcionar información que servirá para el diseño de una intervención de corto y mediano plazo, en un período relativamente corto.

Paralelamente, se inició con esta misma red de predios, un seguimiento dinámico de actividades con una frecuencia quincenal, siendo usadas las técnicas de captura y ordenamiento de la información ya validadas por un anterior proyecto de investigación del GIA. Se consideró que esta información tendría la mejor calidad y mayor confiabilidad posibles, para la elaboración de los diagnósticos prediales.

Una vez concluida la fase de captura de la información de terreno, se procedió a ordenarla en una base de datos y a su posterior análisis. Luego esta información se presentó en tablas, gráficos y modelos de flujo de Hart, ya elaborados en la fase de captura de información y en fichas técnicas de cada uno de los componentes del sistema, generándose un reporte final de caracterización de cada uno de los tipos de sistema de producción estudiado.

Finalmente, se contrastaron las dos formas de recolección de la información, en relación a la calidad de la misma, a través de la comparación de las varianzas entre los tratamientos para diferentes actividades y resultados del sistema de producción.

Las hipótesis de trabajo son: a) No existen diferencias estadísticamente significativas entre la calidad de la información capturada a través del seguimiento dinámico quincenal y la entrevista semiestructurada en profundidad y, b) No existe interacción entre el tipo de sistema de producción y la técnica de captura de la información.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Calidad de la Información

Para la comparación de la calidad de la información obtenida en el diagnóstico, se trabajará con los datos de definición de la estructura de cultivos e información sobre preparación de suelos. La razón es que esta investigación se encuentra en plena ejecución de levantamiento de la información dinámica quincenal.

La información obtenida acerca de la estructura agrícola de cada uno de los casos, indica, en primer lugar, que en todos los tipos existe alguna variación entre la información capturada a través de encuestas en profundidad y el seguimiento dinámico. Sin embargo, la magnitud de dicha diferencia, tanto en superficie finalmente sembrada como en cantidad de componentes que experimentan los cambios señalados, es diferente para cada uno de los tipos.

Es así como en el tipo 4, tres de cuatro repeticiones, experimentan diferencias en la información, siendo en uno de ellos muy elevada (38% de variación en la superficie total) y experimentando un cambio en tres de seis componentes del subsistema agrícola.

En el tipo 5, las cuatro repeticiones presentan variación en la superficie final cultivada y diferencias entre uno y tres de los componentes del subsistema agrícola.

Finalmente, el tipo 6 presenta variaciones en dos de las cuatro repeticiones, con diferencias entre un 10% y un 13%.

En resumen, podemos establecer que desde el punto de vista de la determinación de la estructura del sistema, se producen diferencias de magnitud entre una y otra técnica de recolección de información, en el sentido que la planificación que el agricultor establece a inicios de la campaña agrícola (encuesta en profundidad) difiere de la asignación real (seguimiento dinámico quincenal). Se encontraron tres casos en que aparecían componentes del subsistema agrícola que no se mencionaban como parte de la estructura posible en la entrevista en profundidad. De estos cuatro casos, dos se presentan en el tipo 4 y sólo uno en el tipo 5, al contrario de los supuestos de la investigación, en los cuales se establecía como posible fuente de error el grado de variación en la estructura de cultivos en el tipo 5, ya que se trata de campesinos que no poseen tierras y que por tanto sus decisiones de siembra dependen del acceso a dicho recurso a través de contratos de mediería, lo que involucra decisiones de terceros sobre qué y cuánto cultivar.

Este último hecho tiene dos fuentes de explicación: la primera es que los medieros, tipo 5 en la clasificación de Berdegué, et al. (1990), son agricultores que establecen compromisos informales de medierías por más de una temporada, siendo

éste un elemento de seguridad por el cual el mediero puede realizar planificaciones de mediano plazo. Es sabido que mientras más exitoso sea el mediero, posee una mayor capacidad de negociación y de seguridad en el acceso a la tierra (Durán, 1985). La segunda explicación, es que el mediero, por el grado de inseguridad en el acceso a la tierra, es de los primeros en planificar sus actividades del año, haciendo por tanto gran parte de los compromisos a inicios de la temporada agrícola. Al momento de realizar la encuesta en profundidad, este tipo de agricultor presentó mayor grado de planificación de las actividades del año que los minifundistas descritos en el tipo 4. Por tanto, se puede establecer que en el tipo 5, se logra una adecuada información en la encuesta en profundidad, en cuanto a los componentes que serán parte del subsistema agrícola. No así de la superficie final que tendrá cada uno de estos componentes.

En el tipo 4, un agricultor propietario de la superficie a cultivar, presenta mayores variaciones en cuanto a los cambios en la estructura; entre lo que se planificó al inicio del año y lo que realmente ocurrió. Es así que en dos casos en el seguimiento dinámico, aparecen componentes del subsistema agrícola que no se habían contemplado a inicios del año y en tres de los cuatro casos, variaciones de magnitud en uno o más componentes del subsistema de cultivos.

La hipótesis inicial indicaba que en este tipo de agricultores se produciría este fenómeno, dado el hecho que si bien son campesinos que tienen un relativo acceso a la tierra, no logran realizar una planificación de las actividades del año, debido a las restricciones de capital, disponibilidad y competencia de mano de obra. Esto último conlleva a que este tipo de agricultores asegure la siembra de trigo, que es básicamente de autoconsumo, y luego, según sea la disponibilidad de dinero y de mano de obra, aumente la superficie de siembra planeada a principios de temporada o introduzca componentes dentro del subsistema agrícola que no se habían planificado y que representan un cierto grado de riesgo en relación al éxito agronómico y económico del cultivo, pero que, sin embargo, tienen una buena expectativa económica para el agricultor.

Desde el punto de vista de la superficie total cultivada por cada uno de los casos representativos de los tres tipos de sistemas de producción seleccionados, no se apreciaron diferencias estadísticamente significativas.

Tampoco existen diferencias significativas en la variable superficie cultivada, entre las dos técnicas de captura de información para los tres tipos estudiados, con una probabilidad del 90% (tabla F, 0,10). Por tanto se acepta la hipótesis inicial que en los tipos 4, 5 y 6 existiría una planificación del total de superficie bajo cultivo a inicios de la temporada, la cual se respetaría en el momento de la toma de decisiones de los distintos agricultores.

Al comparar el tiempo requerido para la preparación de suelos y siembra, se comprueba que no existen diferencias estadísticamente significativas entre ambas formas de recolección de información. Se comprueba la hipótesis inicial que no importando el tipo de sistema de producción que estemos analizando, existiría una relativa certeza en cuanto a las necesidades de mano de obra que se requieren, para cada una de las fases y cada uno de los cultivos. Esta hipótesis se basa en que dada

la relativa continuidad en el tiempo de técnicas y cultivos realizados por los campesinos, éstos pueden establecer parámetros que se repiten en el tiempo y que, por tanto, pueden formar parte de la información en el momento de la planificación de las actividades del año.

Desde el punto de vista del capital monetario invertido en el cultivo del trigo, se confirma estadísticamente la hipótesis que en los sistemas de producción tipo 4 y 6, la planificación del gasto monetario es realizada a inicios de la temporada. Este plan se respeta en el momento de hacer efectiva la decisión.

Finalmente, se rechaza la hipótesis planteada para el tipo 5, en donde se establece que existen diferencias estadísticamente significativas entre una y otra forma de recolección de la información. Las posibles explicaciones a dicho fenómeno, las podemos encontrar en dos elementos: a) Dificil acceso a crédito. En efecto al ser campesinos sin tierra, sus posibilidades de acceder a créditos son menores que en los otros tipos. b) El capital que ellos invierten debe estar ligado a la disponibilidad del campesino que cede sus tierras en media, ya que éste debe aportar la mitad de los gastos en dinero y en semilla. Esto aumenta los niveles de incertidumbre en la disponibilidad real de dinero para el cultivo, lo que se refleja en las diferencias entre lo que se planificó y lo que realmente ocurrió en el cultivo del trigo.

CONCLUSIONES

Faltando parte de la información necesaria para llegar a conclusiones más generales, pues se encuentra en proceso de recolección en terreno y de análisis, podemos adelantar los siguientes resultados en base a lo anteriormente expuesto:

- El uso de información de caracterización lograda a través de la técnica de entrevistas semiestructuradas en profundidad, soluciona dos grandes problemas existentes en la metodología de IESP. Ellos son: a) El alto costo que implica la fase de caracterización por medio de la encuesta dinámica; y b) El desfase entre la fecha de inicio de un proyecto de intervención tecnológica y el momento en que se cuenta con un diseño de intervención que contemple el análisis de la información dinámica.
- La información captada a través de la técnica de entrevistas semiestructuradas en profundidad, en los tres tipos de sistemas de producción estudiados, es de igual calidad que la recolectada a través del seguimiento dinámico quincenal, para las variables superficie sembrada y horas de trabajo por hectárea, en la fase de preparación de suelos y siembra. Es decir que para estas variables se acepta la hipótesis 1.
- Para la variable capital monetario en el cultivo del trigo, se rechaza la hipótesis 1 en el tipo 5, ya que existieron diferencias estadísticamente significativas, entre la información obtenida por la entrevista semiestructurada en profundidad y el seguimiento dinámico quincenal. Mientras que para los tipos 4 y 6 es aceptada dicha hipótesis, ya que no se presentaron diferencias entre ambos métodos.
- La hipótesis 2, en el supuesto que no existiría interacción entre el tipo de sistema de producción y la calidad de la información, se acepta para las variables de

superficie y de mano de obra en la preparación y siembra de los cultivos de trigo y papa. Sin embargo, se rechaza para la variable costo monetario en el cultivo del trigo.

BIBLIOGRAFÍA

- Berdegúe, J., O. Sotomayor y C. Zilleruelo. 1990. *Metodología de tipificación y clasificación de sistemas de producción campesinos de la provincia de Ñuble, Chile*. En: G. Escobar y J. Berdegúe (Eds). Tipificación de sistemas de producción agrícolas. RIMISP/GIA, Santiago de Chile.
- Berdegúe, J., E. Ramírez, R. Cazanga y L. Mora. 1990. *Segundo Informe técnico anual: Proyecto Metodologías de investigación en sistemas de producción campesina*. GIA, Santiago de Chile.
- Durán, E. 1985. *La mediería de tierras en una localidad de Ñuble*. GIA. Documento de trabajo N° 24. Santiago. Chile.
- Ramírez, E., R. Cazanga y L. Mora. 1992. *Tercer informe técnico anual: Proyecto Metodologías de investigación en sistemas de producción campesina*. GIA, Santiago de Chile.

Capítulo II

Investigación con enfoque de sistema, administración de recursos naturales y del medio ambiente

En los países en desarrollo, con frecuencia se enfoca el mejoramiento del agro y de la ganadería mediante la entrada doble del espacio y de la protección/regeneración de los recursos naturales. Entonces los métodos de ordenación del territorio se traducen en obras para evitar la erosión, recuperación de suelos deteriorados, regeneración de la cubierta herbácea y forestal, prohibición de tala y/o pastoreo y control de los recursos naturales.

Algunos prefieren otro enfoque, que se deriva de la expresión de las necesidades de la población en todos los sectores, a partir del análisis de sus problemas y de su orden de prioridad. Para satisfacer las necesidades así determinadas, existen localmente recursos territoriales, vegetales, animales, humanos y financieros, cuyo estado y volúmen generalmente no permiten cubrir concretamente todas las necesidades. Se trata pues de colmar la diferencia que existe entre lo disponible y lo necesario. Para eso, hace falta recurrir a medios exteriores pero, lo que importa sobre todo es utilizar mejor los recursos locales, de modo más equilibrado, teniendo en cuenta su explotación óptima para permitir su reproducción o su regeneración al tratarse de recursos frágiles, y favorecer su protección al tratarse de recursos que ya no pueden soportar ninguna explotación.

En los países industrializados, nuevas necesidades y la presión creciente de todos los sectores sociales en lo que se refiere a la administración de los recursos naturales, conducen a la investigación con enfoque de sistema a interesarse en el medio ambiente y a la preservación de actividades en el medio rural. Las interrogantes planteadas salen del marco de la sostenibilidad de los sistemas agrícolas que era privilegiado hasta ahora. Se trata también de ofrecer a los ciudadanos agua de buena calidad o espacios de recreo adaptados, o sea en pocas palabras: tomar en cuenta nuevos parámetros fuera del campo limitado de la producción.

Mientras tanto, los especialistas del medio ambiente y de la administración de los recursos naturales han logrado importantes avances para definir metodologías pertinentes. Hasta ahora, dichos avances han sido poco utilizados por la investigación relacionada con la producción y el mejoramiento de la productividad.

Finalmente ¿Cómo se comparan estas problemáticas y las herramientas disponibles, entre países en desarrollo y desarrollados? ¿Cómo pueden los enfoques de sistema considerar la creciente presión social respecto de la calidad de la vida, la administración de los recursos naturales, la contaminación del aire y del agua, sin dejar de satisfacer la necesidad de mantener una agricultura competitiva?

¿Cuáles son las experiencias donde la investigación extiende su campo de interés, para tomar en cuenta funciones no productivas del espacio rural y de la sociedad local para analizar las "internalidades"?

¿Qué clase de concertación organizar y cómo jerarquizar las prioridades de ordenación del territorio frente a reivindicaciones contradictorias acerca del territorio de parte de los actores sociales?

REPRODUCCIÓN DE LOS SISTEMAS DE CULTIVO DE BARBECHO DE LARGA DURACIÓN EN LOS ANDES: UN DESAFÍO TÉCNICO Y SOCIO-CULTURAL

D. Genin*
D. Herve*
G. Rivière**

PALABRAS CLAVES

Los Andes, Bolivia, altiplano, barbecho

RESUMEN

En los Andes, los sistemas de cultivo, en combinación con el barbecho de larga duración, asocian decisiones individuales que conciernen a dos o tres años de cultivo, con decisiones colectivas sobre la duración del barbecho (3 a 15 años), de comienzo y fin del cultivo y, por consiguiente, de pastoreo. En teoría, este barbecho tiene por función restaurar la fertilidad. Existen contradicciones sobre la contribución del barbecho a limitar la infestación del nemátodo de la papa y sobre las evoluciones químicas, físicas y microbiológicas del suelo. Pero el barbecho alimenta los rebaños ovinos, permite transferencias de fertilidad y es fuente de combustible. De otra parte, en la concepción andina, la tierra "produce" solamente si hay simultáneamente eficacia técnica y eficacia simbólica. El manejo tradicional del territorio y de los riesgos climáticos, impone rituales colectivos destinados a garantizar la fertilidad y a alejar las plagas naturales. Actualmente hay una crisis de los sistemas simbólicos, que son la base de las representaciones que acompañan las dinámicas en el comportamiento de esos sistemas de cultivo. Se prueba un enfoque sistémico e interdisciplinario, en torno a esos desafíos técnicos y socio-culturales.

INTRODUCCIÓN

Los sistemas de cultivo, en combinación con el barbecho de larga duración, son practicados en un gran número de comunidades agropastoriles andinas de altitud (Orlove y Godoy, 1986). Su manejo implica a la vez elecciones individuales de cultivos y de conducción y decisiones colectivas que se refieren a la duración del barbecho (3 a 15 años) y las fechas de comienzo y fin del cultivo y, por consiguiente, del pastoreo (Kervyn y CEDEP/AYLLU, 1989).

Una parte del territorio comunal, llamado *aynuqa*, está dividido en sectores que llevan años en rotación, en la comunidad de los altiplanos bolivianos que ha sido el soporte de nuestro estudio (Pumani, Departamento de La Paz): tres años de cultivo (papa, quinoa, cebada) y diez años de barbecho para los rebaños ovinos.

* ORSTOM, C.P. 9214, La Paz, Bolivia.

** ORSTOM y CERMACA-EHESS, 54 Bd Raspail, 75006, Paris.

Un agricultor administra, entonces, las parcelas que le pertenecen, cercanas a su casa de vivienda principal (sayaña), que él explota individualmente, incluido el tiempo entre cultivos, y parcelas en los sectores de **aynuqa** que están sometidas a normas y decisión comunales (Mayer y Fonseca, 1979). En este artículo nos referimos únicamente al manejo del sistema de **aynuqa**.

La reproducción de esos sistemas de cultivo, supone a la vez el encadenamiento de varios ciclos sin degradación del medio y el mantenimiento de los principios de organización social que permiten tal encadenamiento. En lo que concierne a la fertilidad, los aportes en esos sistemas cerrados son las raíces de la vegetación natural y cultivada y el guano expandido durante la plantación de la papa (Thomas, 1972). El comportamiento del barbecho parece jugar un papel central en la perdurabilidad de esos sistemas. Pero en las sociedades andinas, el territorio donde se establece el barbecho de larga duración -el **aynuqa**- corresponde también a una forma de organización social del espacio, a prácticas y representaciones que son conocidas a partir de sistemas simbólicos muy antiguos.

Parece entonces que el barbecho de larga duración debe ser simultáneamente considerado bajo el doble aspecto de "la eficacia" técnica y simbólica (Rivière, 1994), de las diferentes funciones que le son asignadas. Esto permite evaluar los impactos de los cambios eventuales que tienden a emerger y que pueden modificar su comportamiento (Pacheco, 1994). El tema del barbecho, que se sitúa en la interfase entre lo "natural" y lo "cultivado" en el seno de una sociedad o de una cosmología continua para estructurar el mundo (Harris y Bouysse-Cassagne, 1988), hace reflexionar a antropólogos, agrónomos y a los que desarrollan actividades pastoriles. Abordamos con ese marco la problemática de las relaciones que mantiene una sociedad con su ambiente.

FUNCIONES Y REPRESENTACIONES DEL BARBECHO

En los planteamientos campesinos, el barbecho de larga duración se justifica particularmente por la necesidad de restituir un cierto nivel de fertilidad, indispensable antes de la apertura de un nuevo ciclo cultural. Antes que de fertilidad, considerada injustamente por ciertos agrónomos como una característica intrínseca del suelo, hablaremos de "aptitud cultural de un medio" (Boiffin y Sebillotte, 1982), pues la noción de fertilidad de un espacio agrícola no es independiente de las técnicas aplicadas, ni de los sistemas de cultivos implementados.

Pero el barbecho es también un lugar de encuentro en el espacio y en el tiempo, a diferentes niveles:

- Encuentro de diferentes actividades productivas. En efecto, el barbecho juega un papel fundamental en la posibilidad de asociar agricultura y ganadería, base del funcionamiento de los sistemas de producción presentes. El barbecho es el soporte de recursos forrajeros, esencialmente, para la alimentación de los rebaños ovinos, para los cuales constituye la base del régimen alimentario (Genin y Fernandez, 1994). Es también un medio que permite transferencias de fertilidad

para los cultivos por intermedio de la concentración de elementos fertilizantes contenidos en el guano ovino expandido en el momento de la siembra de la papa.

- El barbecho es el lugar de donde se pueden sacar diferentes tipos de recursos necesarios en la vida cotidiana de la familia, como las plantas medicinales, alimenticias y rituales y el combustible (proveniente de los arbustos que surgen del barbecho y del guano).
- El barbecho es, por lo demás, una "memoria" de la comunidad que lo administra. Cada uno de los sectores **aynuqa** conserva la memoria de la sucesión de buenas y malas cosechas y, al mismo tiempo, los nombres de las autoridades y chamanes que fueron responsables de la política y la región.

Esto se traduce, de otra parte, en el término mismo **aynuqa**: la raíz **ayni**, contiene la idea de reciprocidad, fundamental en la ideología de las sociedades andinas y designa particularmente los servicios prestados en los trabajos agrícolas donde el beneficiario debe rendir un mismo trabajo a quien le ha ayudado. El sufijo **nuqa** introduce varios sentidos según el contexto en que se emplea: localización, repetición de una acción en un mismo lugar, etc. El término **aynuqa** significaría originalmente, intercambios de trabajos entre varias personas en un lugar dado.

Así, si en nuestro lenguaje, el término "barbecho" se refiere a un cierto estado de la tierra - "en reposo" o "trabajado" (Sigaut, 1977)- en aymara, los barbechos de larga duración de la manera en que se practican en los altiplanos, remiten a sistemas de interpretación donde se perfila una cosmología, se manifiestan las relaciones que unen los hombres entre ellos y entre los hombres y los dioses.

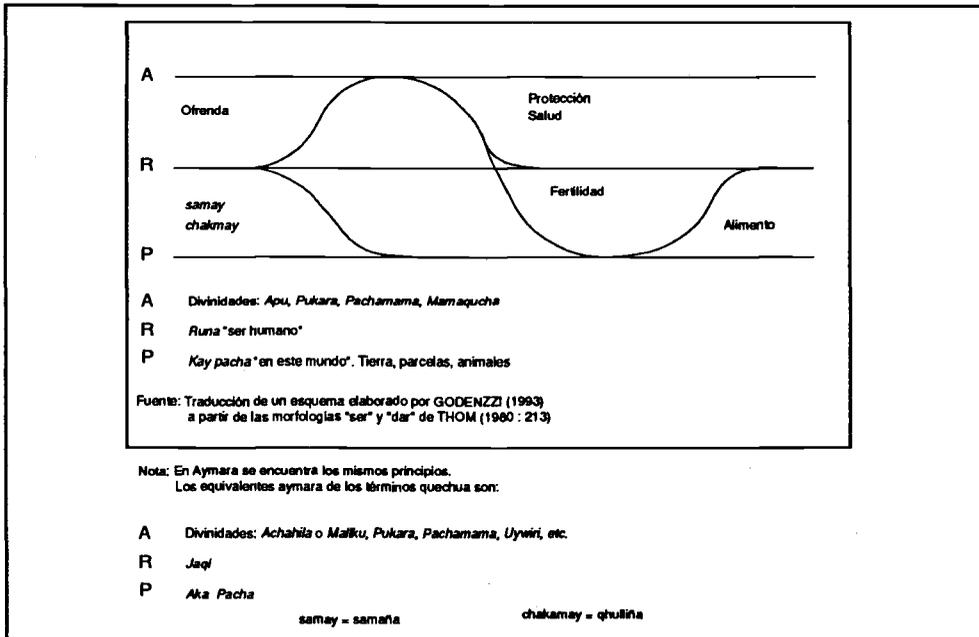
Un esquema adaptado de Thom por Godenzzi (1994) ilustra cómo, en quechua -y encontramos en aymara los términos equivalentes y los mismos sistemas de interpretación- para que el hombre obtenga una producción del medio que artificializa, deben estar asociadas eficacia técnica y eficacia simbólica (Figura N° 1). La primera se refiere a la relación del hombre con la tierra; la segunda del hombre con las divinidades. La sucesión de las operaciones culturales, implementadas por el agricultor, está dirigida a preparar la tierra en un sentido favorable a la implantación de un cultivo. Esos trabajos, lo mismo que la semilla, deben ser "bien hechos". Los rituales, efectuados por los mediadores de la comunidad para orientar los flujos de fuerzas en un sentido positivo, deben igualmente ser "bien hechos" para que, en contrapartida, sean concedidos, a la vez, el bienestar para la sociedad y la fertilidad del suelo.

La dispersión de las parcelas permite reducir o repartir los riesgos climáticos (heladas, granizo, sequía), así como su inclusión en los ciclos largos de rotación y en la reproducción de la fertilidad y limitación de los agentes patógenos (Morlon, 1992). Una gestión comunitaria de los sistemas de **aynuqa**, respuesta muy antigua, adaptada a un medio difícil (Poma de Ayala y comentarios de J.V. Murra, 1614/1987; Riviere, 1994), era considerada, hasta el presente, como necesaria para administrar la complejidad de un espacio donde la investigación de la diversidad ecológica era esencial. Hoy día, esos principios tienden a ser cuestionados por una parte de la población.

En medio de esta diversidad de funciones y de representaciones, los investigadores de ciencias biológicas juzgan importante caracterizar las modificaciones indu-

cidas sobre los estados del medio por la práctica del barbecho, para ensayar y evaluar su eficiencia técnica.

FIGURA Nº 1. Circuito de la fuerza vital y de la reciprocidad.

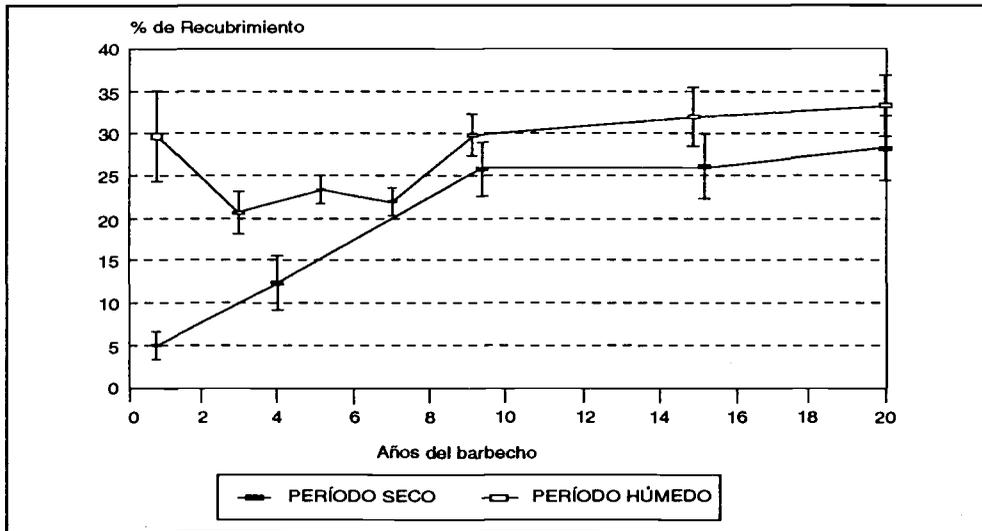


EVOLUCIÓN DE LOS ESTADOS DEL MEDIO EN FUNCIÓN DE LA EDAD DEL BARBECHO

Dinámica de la vegetación

La composición botánica es variable según la edad del barbecho, la topografía, la naturaleza de los suelos y el comportamiento del cultivo anterior (Queiroz et al., 1994). La capa vegetal de barbecho de edades diferentes (18 repeticiones por edad) ha sido caracterizada utilizando el método de puntos cuadrantes (Daget y Poissonet, 1972). El objetivo era poner en evidencia la evolución a largo plazo de las características de la vegetación que se ha desarrollado. En período seco, se observa un aumento sostenido de la capa vegetal, de 5% a 25% durante los primeros diez años de barbecho. Esto induce el desarrollo de un arbusto de la familia de las compuestas (*Baccharis incarum*), poco apetecido por los animales. Enseguida, la capa vegetal se estabiliza entre 25% y 30% (Figura Nº 2). En período húmedo, el desarrollo de especies herbáceas anuales, que representan en realidad lo esencial de la biomasa consumible por los rebaños, es mucho más importante durante los cinco primeros años de barbecho. Así, la biomasa consumible por los rebaños varía poco con la edad del barbecho y se sitúa entre 200 y 270 kg de materia seca por hectárea. Esto ha permitido estimar una capacidad de carga animal de esos medios de 0,7 a 0,9 ovino criollo por hectárea y por año (Fernández, 1994).

FIGURA Nº 2. Evolución de la recuperación vegetal en función de la duración del barbecho.



Balance de fertilidad

Cincuenta y seis parcelas situadas en los sectores de **aynuqa** seleccionados en sustratos geológicos y en posiciones topográficas similares (entre 1 y 20 años de barbecho) han sido caracterizadas entre los 0 y los 20 cm de profundidad, en el período seco del año 1992. Los análisis de laboratorio permiten caracterizar componentes químicos, físicos y biológicos de su capacidad de producción (Hervé, 1994). Un nemátodo específico de la papa, *Globodera pallida*, podría constituirse en indicador porque su población decrece con los años de no cultivo de papa (Phillips, 1989). Además ningún quiste de nemátodo ha sido encontrado en las 23 parcelas caracterizadas según un porcentaje proporcional a la edad del barbecho; es decir, entre 329 muestras (Esprella et al., 1994). No es más que al exterior de los **aynuqas**, que una población de huevos y de larvas (estado juvenil J2) ha sido detectada en 2 parcelas:

- 0,25 huevos + J2/g de suelo después de papa, cebada, 7 años de barbecho, después de nuevo papa, cebada, papa, cebada.
- 2,74 huevos + J2/g de suelo después de papa, cebada, 4 años de barbecho, luego de nuevo papa, cebada.

Diferentes elementos de interpretación entran en juego, como las trampas para nemátodos del cultivo de cebada, la duración del barbecho y la frecuencia de retorno a la papa. Si se toman como referencia las parcelas de sayaña, donde un centro de infestación ha sido descubierto, parece riesgoso reducir el intervalo de tiempo entre dos cultivos de papa, a menos de 5 años.

Greenland y Nye (1959) mencionan que una consecuencia del inicio del barbecho es el aumento del almacenamiento de carbono y de nitrógeno en el suelo bajo diferentes formas. En los suelos estudiados, aunque muy similares en composición,

FIGURA N° 3. Relación carbono - duración del barbecho.

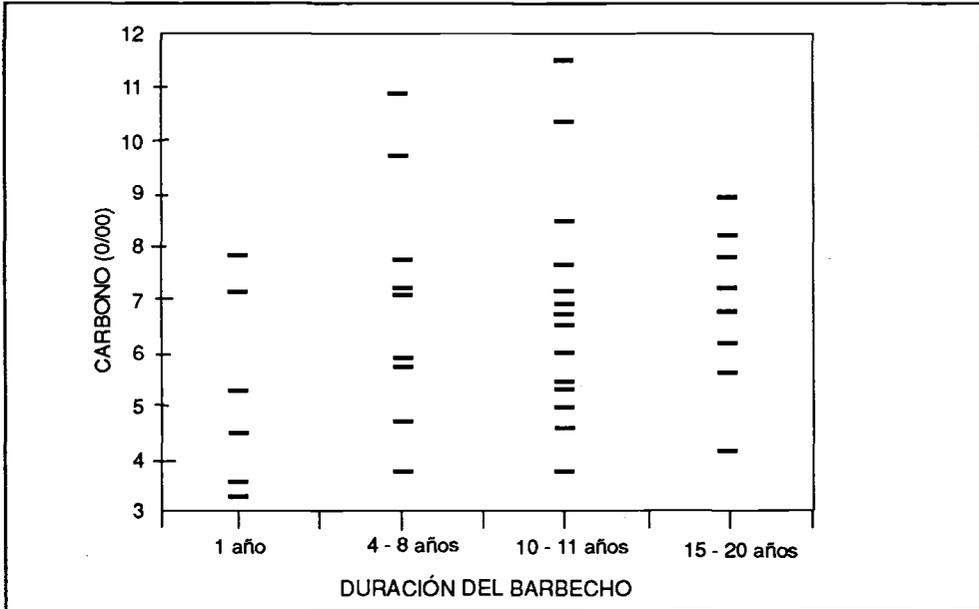
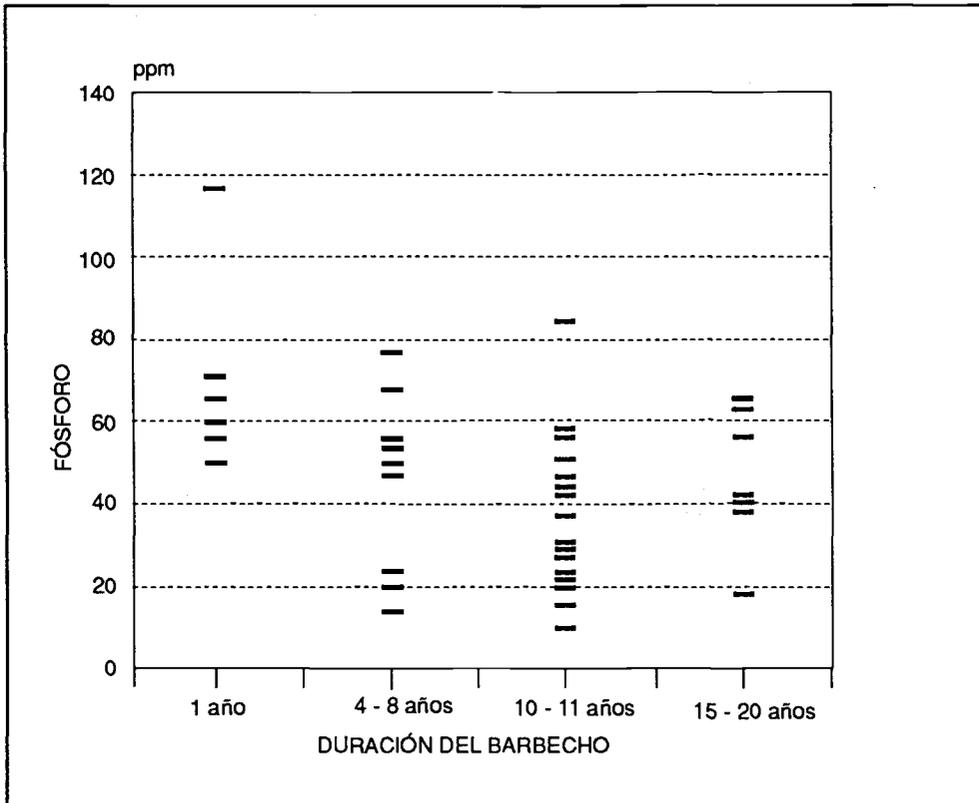


FIGURA N° 4. Relación fósforo - duración del barbecho.



es difícil encontrar una influencia neta de la duración del barbecho (Figuras N° 3 y N° 4). El porcentaje de carbono orgánico, si es más bajo al final del período de cultivo o al comienzo del barbecho, tenderá entonces a aumentar. El porcentaje de fósforo asimilable desciende a los diez años del barbecho y tiende enseguida a estabilizarse. Este elemento es almacenado en las gramíneas anuales y luego en las raíces profundas de *Baccharis incarum* en el que la instalación se estabiliza después de diez años de barbecho. El fósforo será entonces, en parte, trasladado al pastizal y a los arbustos extraídos y no quemados sobre el lugar. Pero queda todavía una cantidad por medir en las raíces y por consiguiente en el suelo.

La población de micorrizas es más elevada en los niveles bajos de fósforo, dado su papel en la asimilación de este elemento. Esta población es más elevada al pie de los arbustos que en el suelo baldío (Cary y Hervé, 1993). La población aumenta con la edad del barbecho a partir de los seis años. Tenemos, por consiguiente, al final del barbecho un suelo pobre en fósforo asimilable, pero rico en micorrizas.

Los datos que nosotros hemos manejado hasta el presente, no permiten llegar a una conclusión general sobre la eficacia técnica del barbecho de larga duración, sino sólo sobre elementos parciales de su función. Los indicadores de la capacidad de producir del suelo, no revelan un mejoramiento claro e indudable de la fertilidad. De la misma manera, el aporte forrajero total por unidad de superficie, no aumenta con la edad del barbecho, aún si la distribución temporal de la oferta forrajera presenta variaciones sobre un ciclo anual. Por el contrario, la disponibilidad en biomasa combustible, dada la evolución de la vegetación observada, parece alcanzar su apogeo después de diez años de barbecho.

Esas conclusiones parciales constituyen, no obstante, elementos para la evaluación de las tentativas actuales de modificaciones en el comportamiento de esos sistemas de cultivo, que deberán ser completadas teniendo en cuenta las jerarquías entre las funciones asignadas al barbecho y sus interacciones.

CAMBIOS ACTUALES

En los Andes se observan evoluciones bastante generales a largo plazo: crecimiento demográfico, parcelación y privatización de las tierras, escisión de las comunidades, desarrollo de cría bovina asociada a cultivos forrajeros y reducción de la duración del barbecho (Mayer, 1979).

Los cambios tienen causas endógenas (demografía, innovaciones introducidas por ciertos comuneros), exógenas (migraciones, modificación de los términos de intercambio de los productos agrícolas, influencias de los organismos de desarrollo y de nuevas iglesias), o bien son provocados por acontecimientos precisos (la sequía de 1983, por ejemplo) o inscritos en la historia del país (guerra del Chaco, reforma agraria). Las dinámicas que podemos identificar hoy, a propósito de la reducción de la duración del barbecho, no están aisladas de estas tendencias.

En particular, los sistemas de interpretación transmitidos por la radio, la escuela, los migrantes, los nuevos grupos religiosos, los miembros de los organismos de

desarrollo y los jóvenes que han pasado por las universidades, cuestionan un cierto ordenamiento del mundo, modifican la cosmología tradicional, haciendo que ella tenga menos influencia. La comunidad es, y ha sido siempre, un lugar de tensión y de juego, un conjunto de intereses contradictorios. Estos han podido ser socialmente controlados por todo un arsenal de prácticas y de creencias, pero éste no es el caso hoy día (Carter y Albó, 1988).

¿Qué efectos tienen esos cambios sobre las representaciones de la "naturaleza"? Los relatos siempre mencionan cosechas más pobres hoy día, plagas climáticas repetidas, sin que se haya podido demostrar estadísticamente que éstas eran más frecuentes en otro tiempo. Esas interpretaciones deben ser entendidas como la expresión de una pérdida del saber que fija las reglas de la eficacia simbólica. Cuando los campesinos hablan de "que ellos se equivocan" al interpretar los múltiples signos antiguamente utilizados en el sistema de adivinación para prever el tiempo o la calidad de la futura cosecha, es de esa pérdida a lo que se refieren.

La pérdida de unanimidad y de rigor en cuanto a la participación en los cargos y rituales colectivos, es hoy día la explicación más frecuentemente suministrada para dar cuenta de los problemas vividos y de las grandes dificultades para producir.

Asistimos en esta sociedad a una crisis de los sistemas de representaciones, cuya ilustración es la modificación de las relaciones que mantienen los hombres con la "naturaleza", donde se introduce la discontinuidad y donde aparece una suerte de desencantamiento del mundo, en el que se confrontan tradición, cultura y una modernidad más o menos dominada y deseada. ¿Cómo conciliar una interpretación según la cual la tierra da o produce tanto que funciona la reciprocidad generalizada entre los hombres y los dioses, con una realidad que muestra signos de consumación (erosión, tierras no extensibles, parcelación), o con concepciones según las cuales la productividad aumenta solamente si se introducen nuevas tecnologías?

En este contexto, los diferentes investigadores, desde los campos epistemológicos propios a su disciplina, pueden confrontar sus puntos de vista en un diálogo que permanecerá incompleto y, sin duda, parcial; el interés de un enfoque de sistemas, y en este caso interdisciplinario, es poner en situación de interlocutores, frente a frente, a los principales interesados, los campesinos aymaras. Los investigadores son, por consiguiente, capaces de proponer, en respuesta a las preguntas de los agricultores, una gama de alternativas -algunas integradas, algunas contradictorias- pero, antes que nada, un medio único, presentado como absoluto y que no es quizá el que los agricultores buscaban.

BIBLIOGRAFÍA

- Boiffin, J. y M. Sebillotte. 1982. *Fertilité, potentialité, aptitudes culturelles, signification actuelle de l'agronomie*. BTI, 370/372: 345-353.
- Carter, W. y X. Albó. 1988. *La comunidad aymara: un mini-estado en conflicto*. En: X. Albó (Comp.). *Raíces de América: el mundo aymara*. UNESCO-Alianza Editorial. Madrid, 451-492.
- Cary de, R. y D. Hervé. 1993. *La actividad microbiológica del suelo, indicador de una restauración de la fertilidad*. En: *Dinámicas del descanso de la tierra en los Andes*. D.

- Hervé, D. Genin y G. Rivière (Eds.). La Paz, Bolivia. ORSTOM (en imprenta).
- Daget, P. y J. Poissonet. 1972. *Une méthode d'estimation de la valeur pastorale des pâturages*. Fourrages, 49: 31-39.
- Esprella, R., D. Hervé y J. Franco. 1993. *Control del nematodo quiste de la papa Globodera pallida con descanso largo manejado comunalmente*. En: Dinámicas del descanso de la tierra en los Andes. D. Hervé, D. Genin y G. Rivière (Eds.). La Paz, Bolivia. ORSTOM (en imprenta).
- Fernández, J. 1994. *Calendarios forrajeros y prácticas ganaderas en una comunidad agropastoril del altiplano boliviano*. Tesis Ing. Agr. UMSA. La Paz, Bolivia, 132 p.
- Genin, D. y J. Fernández. 1993. *Uso pastoril de las tierras en descanso en una comunidad agropastoril del altiplano boliviano*. En: Dinámicas del descanso de la tierra en los Andes. D. Hervé, D. Genin y G. Rivière (Eds.). La Paz, Bolivia. ORSTOM (en imprenta).
- Greenland, D.J. y P.H. Nye. 1959. *Increases in the carbon and nitrogen contents of tropical soils under natural fallows*. J. Soil Sci. 2: 284-299.
- Godenzi, J.C. y J. Vengoa. 1993. *Representaciones en quechua de los conceptos de descanso, barbecho y fertilidad del suelo*. En: Dinámicas del descanso de la tierra en los Andes. D. Hervé, D. Genin y G. Rivière (Eds.). La Paz, Bolivia. ORSTOM (en imprenta).
- Harris, O. y T. Bouysson-Cassagne. 1988. *Pacha: en torno al pensamiento aymara*. En: X.Albó (Comp.). Raíces de América: el mundo aymara. UNESCO-Alianza Editorial, Madrid, 217-274.
- Hervé, D. 1993. *Respuesta de los componentes de la fertilidad del suelo a la duración del descanso*. En: Dinámicas del descanso de la tierra en los Andes. D. Hervé, D. Genin y G. Rivière (Eds.). La Paz, Bolivia. ORSTOM (en imprenta).
- Kervyn, B. CEDEP AYLLU. 1989. *Campesinos y acción colectiva: la organización del espacio en comunidades de la Sierra Sur del Perú*. Rev. Andina, Año 7, Nº 1: 7-60.
- Mayer, E. 1979. *Land use in the Andes - Ecology and agriculture in the Mantaro valley of Peru with special reference to potatoes*. CIP. Lima.
- Mayer, E. y C. Fonseca. 1979. *Sistemas agrarios en la cuenca del río Cañete*. Instituto Indigenista Interamericano.
- Morlon, P. 1992. *Comprendre l'agriculture paysanne dans les Andes centrales*. INRA, París, 522 p.
- Orlove, B. y R. Godoy. 1986. *Sectorial fallowing systems in the Central Andes*. J. Ethnobiol. 6(1): 169-204.
- Pachecho, L. 1994. *El sistema de aynuqa de Pumani: dinámicas y tendencias*. En: Dinámicas del descanso de la tierra en los Andes. D. Hervé, D. Genin y G. Rivière (Eds.). La Paz, Bolivia. ORSTOM (en imprenta).
- Phillips, M.S. 1989. *The role of cyst nematodes in crop rotations in potato*. En: Effects of crop rotation on potato production in the temperate zones. J. Vos et al. (Eds.): 95-109.
- Poma de Ayala, F.G. 1614/1987. *Nueva crónica y buen gobierno*. J.V. Murra, R. Adorno y J. Urioste, 3 vol. Madrid.
- Queiroz de, J. C. Barrera y J. Valdivia. 1994. *La estructura y composición botánica de los campos agrícolas de la comunidad de San José Ilanga, altiplano central, en función de los suelos y período de descanso*. En: Dinámicas del descanso de la tierra en los Andes. D. Hervé, D. Genin y G. Rivière (Eds.). La Paz, Bolivia. ORSTOM (en imprenta).
- Rivière, G. 1994. *El sistema de aynuqa. Memoria e historia de la comunidad (Comunidades aymaras del altiplano boliviano)*. En: Dinámicas del descanso de la tierra en los Andes. D. Hervé, D. Genin y G. Rivière (Eds.). La Paz, Bolivia. ORSTOM (en imprenta).

- Sebillote, M. 1989. *Fertilidad y sistemas de producción*. INRA. París, 369 p.
- Sigaut, F. 1977. *Quelques notions de base en matière de travail du sol dans les anciennes agricultures européennes*. *JATBA*, 24(2-3): 139-171.
- Thomas, R. B., 1972. *Human adaptation to a high andean energy flow system*. Ph.D. Diss. Department of Anthropology, Pennsylvania State University. 181 p.

ADMINISTRACIÓN DE LOS RECURSOS DE AGUA EN LOS ANDES ECUATORIANOS

Estructuras, balances, reglas y modelos

Thierry Ruf*
Patrick Le Goulven*

PALABRAS CLAVES

Irrigación tradicional, Andes ecuatorianos, política, apoyo técnico, redes, niveles de organización, repartición de agua.

RESUMEN

El estudio del funcionamiento de la irrigación tradicional de los Andes ecuatorianos (1987 -1994) tiene como objetivo ayudar al Estado ecuatoriano a definir una política de apoyo técnico y financiero, para los gestores de las redes antiguas más importantes en el país en relación a las redes públicas modernas.

La definición de los diferentes niveles de organización y el inventario de las redes, conduce al establecimiento de balances hídricos y económicos regionales y a la clasificación de pequeñas regiones que aprovechan canales y perímetros. El estudio de las reglas de gestión del agua fijadas por los usuarios y sus organizaciones aporta una visión dinámica de los diferentes sistemas. La elaboración de un modelo de administración de los recursos permite simular los efectos económicos en diferentes escenarios de evolución de los sistemas irrigados: disminución de las dotaciones, acondicionamiento nuevo y costoso y cambio de reglas de repartición del agua.

INTRODUCCIÓN

El estudio del funcionamiento de la irrigación tradicional de los Andes ecuatorianos, es un proyecto de investigación dirigido por el Instituto Ecuatoriano de Recursos Hídricos (INERHI) y por el Instituto Francés de Investigación Científica para el Desarrollo en Cooperación (ORSTOM), desde 1987 hasta 1994. El objetivo del proyecto reside en la adquisición de conocimientos y su interpretación dirigidos a formular planes nacionales, cuya administración dependa directamente de los usuarios o de asociaciones sindicales.

Entre 1950 y 1990, el Estado ecuatoriano ha privilegiado la creación de nuevas infraestructuras hidráulicas para la agricultura. La recesión económica, las dificultades en la terminación de los proyectos de irrigación y el endeudamiento -la inversión pública en obras hidráulicas agrícolas representa el 11.6% de la deuda pública para lograr solamente 88.000 ha acondicionadas- justifican las nuevas prioridades (Whitaker y Alzamora, 1990). Desde la nacionalización del agua en 1973 y la instalación de un sistema de concesión pública, el INERHI asegura las

* ORSTOM. 213 rue La Fayette, 75480 París Cedex 10, Francia.

tareas administrativas de los registros de derecho del agua sin una visión de conjunto, en el plano nacional, regional ni local.

La irrigación tradicional, que corresponde a aprovechamientos del agua anteriores a la intervención pública, afecta una superficie considerable de los Andes ecuatorianos. En 1986, el INERHI la estimaba en 325.000 ha (Jiménez, 1986).

CONSIDERACIÓN DE LA IRRIGACIÓN TRADICIONAL

En los documentos sobre la factibilidad de los proyectos de acondicionamientos hidráulicos del INERHI, los estudios de la infraestructura se apoyan en una hipótesis implícita: los antiguos canales, poco eficaces y mal administrados, serán abandonados después de la instalación del proyecto. En consecuencia, su descripción detallada parece inútil. Las tomas de redes antiguas de los torrentes y ríos, río arriba del proyecto, están descuidadas. En cambio, la irrigación tradicional es señalada en los estudios agroeconómicos para subrayar que los futuros beneficiarios de la red pública planeada han adquirido una experiencia en materia de riego y de prácticas de cultivo intensivas, lo que constituiría una garantía de éxito económico del proyecto (Piedra, INERHI, com.pers., 1990).

Ahora bien, a fines de los años 80 varias constataciones se realizan en el INERHI. En las zonas comunicadas por un canal público moderno, las redes antiguas aún funcionan, generalmente, con costos menores que la nueva red. En ciertos casos, durante una disminución severa del caudal, las tomas tradicionales río arriba influyen mucho sobre la disponibilidad real de agua de aprovechamiento público. En fin, los efectos esperados en materia de intensificación de la agricultura parecen insuficientes en relación a los objetivos fijados. En Ecuador como en otros países, los proveedores de fondos proponen una moratoria sobre los proyectos nuevos y tienen un interés cada vez más marcado por la irrigación tradicional que parece obtener mejores desempeños económicos (USAID, 1983; Whitaker y Alzamora, 1990).

Para comprender la administración del agua en las redes tradicionales del país, en el contexto de la crisis de los modelos de intervención hidráulica pública, el equipo franco-ecuatoriano se apoyó en un enfoque sistémico, fundado en cuatro etapas de generación de conocimientos: la definición de las estructuras de la irrigación, el establecimiento de balances que permiten un juicio sobre el funcionamiento actual de los sistemas de irrigación, la investigación sobre el pasado antiguo y reciente para precisar las reglas de gestión y la modelización para simular escenarios de evolución (Le Goulven et al., 1989; Le Goulven y Ruf, 1992).

LAS ESTRUCTURAS TRADICIONALES DE LA IRRIGACIÓN

El sistema de irrigación elemental está constituido por una estructura hidráulica ramificada que lleva el agua a un conjunto definido de usuarios, titulares de derechos de agua, que administran directamente o que delegan la gestión a sus representantes.

Comprende una o varias tomas que contribuyen a la dotación del sistema, segmentos de canales de transferencia, nudos de unión o de división entre los segmentos y perímetros que utilizan el sistema (Figura N° 1).

En la zona de montaña, la gran cuenca hidrográfica regional de varios millares de kilómetros cuadrados constituye la unidad regional de inventario de los sistemas de irrigación. Corresponde, generalmente, a una identidad cultural y a un espacio económico particular, distinto de las otras grandes cuencas hidrográficas. Desde el punto de vista del hidrólogo, la gran cuenca se compone de múltiples cuencas unitarias, que ofrecen cada una un caudal de escurrimiento superficial disponible, calculado en un paso de tiempo anual o mensual.

El espacio analizado bajo el ángulo de la oferta en agua

La cuenca unitaria podría llegar a ser la unidad espacial intermediaria entre la gran cuenca regional y el sistema de irrigación local: unidad del inventario, del balance hidrológico, del análisis histórico y de la modernización. Sin embargo, está claro que el agrónomo define el dominio de validez de las investigaciones en los sistemas de cultivos a partir de otras consideraciones distintas a las del hidrólogo: en este caso, se apoya en unidades agroecológicas definidas por el clima, el suelo y las aptitudes de las plantas cultivadas. El economista podría emplear la cuenca en su diagnóstico, a condición que se interese en la economía del agua propiamente dicha, por ejemplo, en su costo de extracción. En cambio, si trabaja en la economía de uso del agua, es probable que se fundamente en las unidades de producción agrícola para generalizar estos resultados. ¿Qué relaciones establecer entre unidades hidroclimáticas, agroecológicas y socioeconómicas en un espacio transformado por la hidráulica?

En el caso de los Andes ecuatorianos, una gran cuenca hidrográfica como la del Mira, resulta de la tectónica asociada a un volcanismo de dos cadenas paralelas, con los sedimentos antiguos cubiertos por espesas capas de cenizas. Entre las dos cadenas, está activa una depresión a escala geológica y ramificada por los escurrimientos superficiales, los temblores de tierra y los desmoronamientos

FIGURA N° 1. Descripción de un sistema de irrigación.

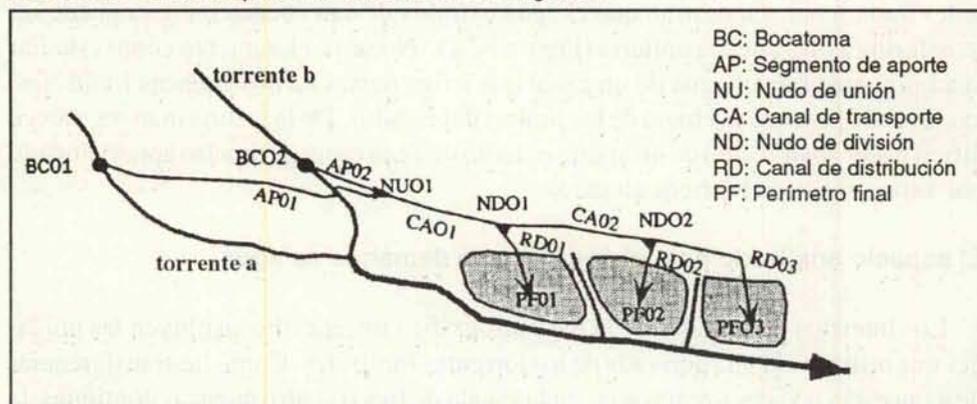
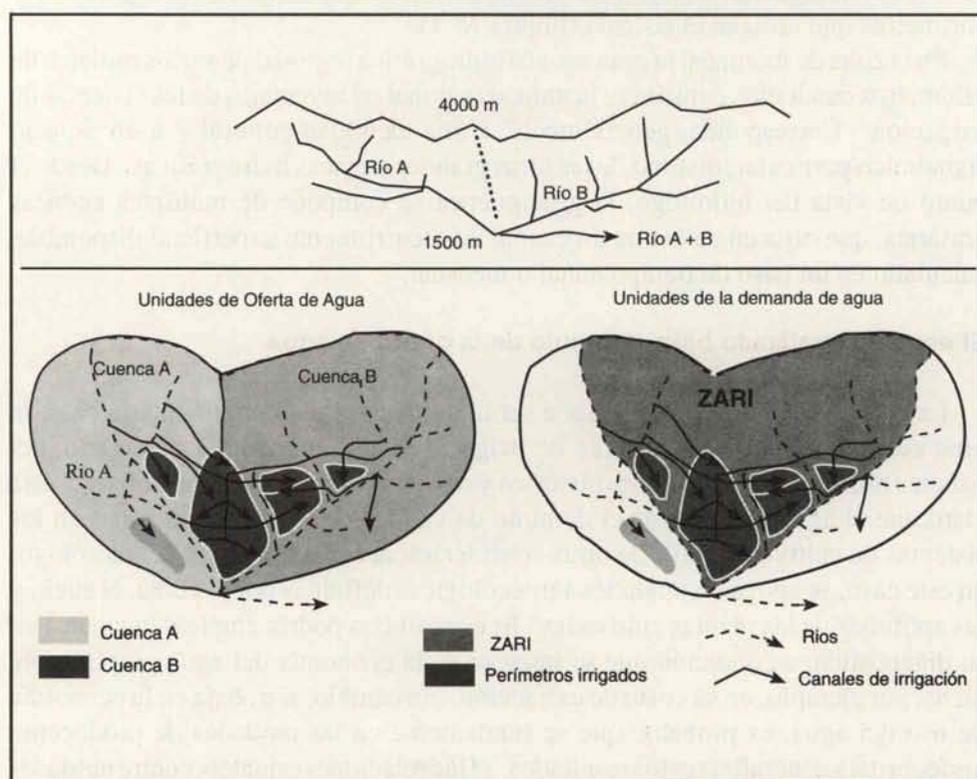


FIGURA Nº 2. Esquema de cuencas vertientes unitarias y de interflujos (Zari: Zona de análisis y de recomendaciones para la irrigación).



(Marocco, 1993, com.pers.). Las precipitaciones anuales son abundantes sobre las cimas (1.000 mm a 4.000 msnm de altura) y escasas en el centro de la depresión (400 mm a 1.500 msnm de altura). De manera esquemática, la cuenca hidrográfica se caracteriza por grandes mesetas con fallas, inclinadas hacia el centro de la depresión, conos erosivos y cañones cada vez más profundos hasta la desembocadura del río principal fuera del corredor interandino.

En un contexto geomorfológico como ese, la densidad y la imbricación de las redes tradicionales muestran que el agua extraída de una cuenca unitaria puede ser transferida a otra cuenca unitaria (Figura Nº 2). No se ve claramente cómo estudiar la administración del agua de un canal que irriga tierras en dos cuencas limítrofes, excluyendo las situadas fuera de los límites del estudio. De la misma manera, parece difícil hacer abstracción de un aporte externo de agua en un perímetro provisionado por varios recursos hídricos alejados.

El espacio analizado bajo el ángulo de la demanda de agua

Los interflujos principales de la red hidrográfica torrencial constituyen las unidades que utilizan el agua derivada de los torrentes limítrofes. Como las transferencias de agua están a veces organizadas en la escala de tres o cuatro cuencas contiguas, la

denominación de la unidad de uso del agua se convirtió en Zona de Análisis y de Recomendación para la Irrigación (ZARI). La definición de la ZARI¹ permite fijar un marco de intervención razonado por el INERHI, las otras instituciones de desarrollo y los administradores de los diferentes sistemas de irrigación.

En este enfoque, se considera un canal de irrigación como parte de un sistema más complejo, compuesto de múltiples canales de irrigación más o menos dependientes. Por lo tanto, el espacio tradicional (la ZARI) toma dimensiones significativas en el plano de los recursos captados, generalmente varios metros cúbicos por segundo, y en el plano económico, millares de hectáreas involucradas, lo que no refleja los términos usuales de pequeña irrigación, o de irrigación marginal, asociados generalmente al término tradicional o antiguo. Así, la Cuenca del Mira, en el Norte del Ecuador, comprende 16 ZARI, 50.000 ha aprovechadas e irrigadas por 280 sistemas de irrigación, 1.100 km de canales principales y cerca de 25 m³/seg. captados. Urcuqui, una de las ZARI, tiene 5.100 ha irrigables por 20 sistemas de irrigación, 192 km de canales que captan cerca de 4,5 m³/seg.

La diversidad de la demanda de agua en la ZARI

La complejidad de la gestión del agua en la ZARI está, en un primer análisis, ligada a las estructuras hidráulicas. Durante el período de disminución del caudal, las tomas río abajo corren el riesgo de no tener agua. En la red, la repartición de la fuente entre los dos grupos de usuarios puede ser continua o secuencial. Estos aspectos existen en toda la red ramificada, incluso en las infraestructuras modernas con su jerarquía de canales principales, secundarios y terciarios. En cambio, la multiplicidad de los aprovisionamientos parece específica de la irrigación tradicional: un perímetro beneficiario de un sistema de irrigación, puede beneficiarse con una dotación suplementaria de uno o de varios de los otros sistemas. El corolario de esta construcción de sistemas diferentes y dependientes es la multiplicidad de los actores de la gestión de agua. El Estado, si bien se considera único otorgador de concesiones de las tomas de agua, no es gestor del complejo hidráulico tradicional, aunque la ley de nacionalización del agua lo prevea. Los campesinos, los propietarios de tierras y las asociaciones de usuarios, aseguran el funcionamiento cotidiano de los dispositivos de los que son responsables. Se entienden siempre como los únicos verdaderos poseedores. Sin embargo, sólo algunos gestores disponen de un buen conocimiento de la repartición de las aguas en la ZARI.

La diversidad de los medios agroecológicos se expresa perfectamente en la unidad espacial de la ZARI, como lo muestra el caso de Urcuqui: los gradientes térmicos y pluviométricos y la aptitud de las especies cultivadas dan lugar a una zonificación de la cuenca aprovechada en pisos frío, templado y cálido. Aunque la sequía es permanente en el piso cálido (1.500 -2.200 msnm, pluviosidad anual: 560 mm, evapotranspiración potencial: 1.400 mm) donde domina la caña de azúcar, el

1 ZARI: Unidad espacial de organización de la toma, del transporte y de la utilización del agua.

recurso de irrigación existe también en los pisos superiores. En el piso temperado donde se concentra el hábitat rural (2.200 - 2.800 msnm, P: 800 mm, ETP: 1.240 mm), dos estaciones secas son muy marcadas en ciertos años. La cosecha del maíz de secano está entonces comprometida. La irrigación parece como una condición de la intensificación de la agricultura. Desde hace algunos años se ve la necesidad de aporte superficial de agua en el piso frío, a pesar de ser el más lluvioso (2.800 - 3.200 msnm, P: 980 mm, ETP: 1.140 mm) por tres razones: a) La frontera agrícola progresa hacia las crestas de los Andes, ya que casi no hay tierras disponibles en los otros pisos; b) La prolongación de los ciclos de cultivo induce más riesgos de períodos secos para las plantas; c) El desfase de los ciclos y la toma de riesgos en ciertas especies contribuyen también a la demanda de agua de irrigación, sin que forzosamente ésta sea satisfecha, ya que el aprovechamiento de terrenos es reciente y posterior a la apropiación de recursos hídricos.

Se comprende que la diversidad de la agricultura practicada en un espacio restringido se traduce en necesidades de agua difícilmente cuantificables al día para el conjunto de la ZARI. El principio de adecuación entre demanda de agua de las plantas y la decisión de riego no se cumple en estos conjuntos de redes ramificadas. Otras dinámicas gobiernan la irrigación tradicional de montaña ubicada en una situación de diferenciación relativa del recurso hídrico: frente a la competencia que reina para la apropiación del agua entre los usuarios reconocidos y los que aspiran a serlo y entre los usuarios mismos, los modos de gestión se apoyan en un sistema jurídico de reconocimiento de derechos de agua fundados en textos notariales y concesiones públicas, un principio de equidad de las cargas de gestión en función de los derechos y una organización práctica para aplicar el turno del agua.

LOS BALANCES

El inventario de los sistemas de irrigación organizado por ZARI en cada gran cuenca hidrográfica consta de una cartografía a escala 1:50.000 y una base de datos sobre las tomas de agua, los canales y los perímetros (Le Goulven et al., 1992). Complementando las características hidráulicas, figuran indicadores sobre las unidades de producción y la agricultura practicada en cada perímetro y referencias sobre la organización social que administra el sistema. Este trabajo descriptivo abre la vía de los balances regionales de la irrigación tradicional.

Una primera evaluación consiste en definir el dominio de validez de un tipo de disfunción. Por ejemplo, se pueden localizar los perímetros con poca dotación, con una agricultura campesina de autosubsistencia y una situación conflictiva entre usuarios.

Se espera otra evaluación con los balances entre la oferta y la demanda de agua a nivel de las cuencas unitarias y a nivel de las ZARI. Los datos climáticos necesarios para estos cálculos provienen del análisis de las series disponibles, a través del método del vector regional: se generan registros en varios puntos de una región, ponderando las series representativas de las estaciones de medidas (Le Goulven et

al., 1988). El paso de tiempo es mensual, los caudales de los ríos están estimados a partir de modelos de transformación de lluvias-caudales (Pourrut, 1980). La comparación con las concesiones de los canales tradicionales de la cuenca y con la demanda de agua de las superficies irrigables permite distinguir las zonas y los períodos más críticos.

Una tercera utilización del inventario es el establecimiento de balances económicos a nivel de regiones, de pisos agroecológicos y de las ZARI (producciones, ingresos). La información proviene del servicio nacional de estadísticas agrícolas (SEAN). Las encuestas son realizadas cada año en una muestra de un conjunto de parcelas identificado a través de fotos aéreas. Por referencia a los mapas de irrigación, se pueden distinguir los conjuntos que pertenecen a un perímetro irrigado y los de las zonas secas. Se puede entonces reestructurar los datos sobre los rendimientos de los principales cultivos con las condiciones de irrigación (Haberstock y Ruf, 1992). Por ejemplo, en la cuenca hidrográfica del Mira, el rendimiento del grano de maíz de 1987 era en promedio de 540 kg/ha. Después del análisis, en situación de secano, el rendimiento promedio es cercano a 400 kg/ha, mientras que en situación irrigada es próximo a los 700 kg/ha.

LA HISTORIA DE LA IRRIGACIÓN Y LAS REGLAS DE GESTIÓN ACTUALES

Las reglas actuales de gestión dependen de aquellas formuladas durante la construcción de las redes. Estas pudieron ser reajustadas o totalmente reformadas en ciertas épocas de la vida del sistema. Los archivos históricos nacionales y regionales parecen ser ricos en documentos notariales y valoraciones de juicios pasados. Esta información sólo pueden ser interpretada en relación con el inventario detallado de las infraestructuras actuales en una ZARI (Ruf y Nuñez, 1992).

La experiencia adquirida en Urququi muestra que las redes fueron progresivamente establecidas a partir de iniciativas locales (Ruf, 1993). Algunos autores estiman que la irrigación precolonial era más desarrollada en Ecuador (Caillavet, 1983; Knapp, 1987). Sin embargo, en Urququi, los primeros canales se remontan al siglo XVI y sus fundadores son caciques indios. En los siglos XVIII y XIX, las grandes propiedades coloniales (haciendas), después de haber tomado el control de las obras antiguas, abren nuevos canales apropiándose de los recursos hídricos alejados y aún no captados.

El Estado interviene solamente como árbitro de los litigios entre los usuarios de los diferentes sistemas de irrigación. En el siglo XX, algunas haciendas desaparecen en provecho de las comunidades campesinas, vendidas en lotes o expropiadas por la reforma agraria (1960-1970). Las reglas de repartición del agua que están en vigor hoy en día reflejan la historia de cada red. En los sistemas más antiguos, los derechos de caciques todavía subsisten y son reconocidos para una minoría de usuarios por la comunidad entera, mientras que ésta elabora un turno de agua sobre una base asociativa e igualitaria. En cambio, en las redes fundadas por haciendas, la venta de los terrenos por lotes está acompañada de la venta de los derechos de agua, inscritos

en los registros de la propiedad. Los campesinos distinguen siempre claramente las reglas de gestión: el agua "comunitaria" debe ser distribuida a todos según un orden establecido, aunque algunos días están reservados a un reglamento aún más antiguo. El agua "comprada" llegará a los que tienen un título legal de propiedad.

En las redes públicas, las haciendas disponen de una concesión con caudal continuo que no plantea problemas de administración. Sin embargo, en los sectores de pequeña propiedad, el Estado no reconoció a los usuarios un derecho de agua específico. La precariedad del acceso al agua contribuye al fracaso relativo de los proyectos de irrigación públicos en el mundo campesino, donde quiera que preexistía la irrigación tradicional. No obstante, la intervención pública es bien admitida cuando el proyecto lleva agua hasta puntos no mencionados anteriormente: los sifones industriales permitieron la adecuación de terrenos de acceso difícil. El Estado es aún bien acogido donde los conflictos sobre el agua no son resueltos por el juego de las reglas antiguas. Para evitar una manipulación importante del agua, algunas comunidades campesinas, mal comunicadas, abandonan su canal tradicional por el nuevo canal del Estado. Sin embargo, la inversión pública realizada no tiene relación con la valorización agrícola del agua. En efecto, una hectárea acondicionada por el Estado cuesta entre 5.000 y 10.000 dólares, mientras que el producto bruto medio de un cultivo de maíz apenas representa 300 dólares y el agua está facturada en 10 dólares por hectárea y por año.

LA MODELIZACIÓN DE LA ECONOMÍA AGRÍCOLA DE UN ZARI

A partir del conocimiento sobre las infraestructuras de una pequeña región, sobre las actividades agrícolas practicadas (cultivos y ganaderías) y sobre las reglas de repartición del agua entre todos los usuarios, se puede representar el marco económico de la población rural en un modelo: el conjunto de los recursos movilizados para alimentarse y generar un ingreso agrícola, está equilibrado por el conjunto de limitantes relativas a la producción, la tierra, el agua, el trabajo, la dieta alimenticia y el balance forrajero. En la medida en que todos los recursos son limitados y limitantes (tierra agrícola, tierra irrigable, agua, trabajo, capital de trabajo y capital fijo), el juego de ecuaciones permite estimar el impacto de una manipulación de uno de ellos, en particular el agua.

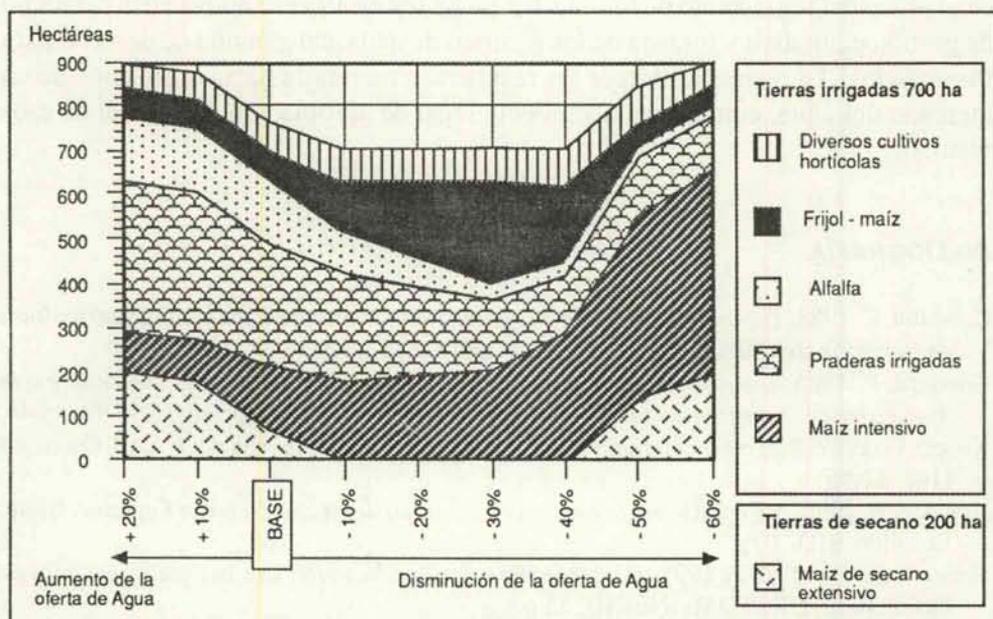
La escritura de las matrices de las ecuaciones del paquete G.A.M.S. (General Algebraic Modelling System) del Banco Mundial, facilita la construcción de modelos en varios cientos de ecuaciones (Sabatier et al., 1991). La resolución es un proceso reiterativo de cálculo en función de un objetivo asignado al modelo, en este caso, la maximización del ingreso neto agrícola de la población. Las relaciones descritas son lineales.

La economía de la ZARI está estructurada por los tres pisos agroecológicos; el piso caliente donde domina el sistema de producción azucarero de las haciendas, el piso templado donde domina la agricultura campesina irrigada, el piso frío donde coexisten actividades de ganadería extensiva de haciendas y de cultivos de plantas

comestibles de los campesinos. En cada piso, se distingue la población propietaria de sus medios de producción y la que no los posee. En una primera etapa, las actividades fueron descritas sobre una base anual. Actualmente, el modelo genérico ZARI-GAMS está fundado en balances hídricos mensuales -utilizando los datos de los vectores climáticos regionales- y en balances forrajeros de la temporada (Ruf et al., 1992). La combinación óptima de las actividades económicas toma en cuenta los meses más limitantes.

Un juego de ecuaciones como éste sirve para estimar el impacto de la degradación de la oferta de agua del sistema regional, escenario plausible en el plano climático, pero también en miras a la historia hidráulica marcada por los conflictos sucesivos sobre el recurso. Permite también simular el aumento de la oferta de agua a partir de una política de acondicionamiento hidráulico suplementario. La Figura N° 3 muestra los efectos inducidos por la oferta del agua sobre la distribución de cultivos del piso templado de Urcuqui. En caso de poca disminución del recurso de agua (-10% a -20%), la alfalfa, gran consumidora de agua, es la actividad que más retrocede. En caso de fuerte crisis hídrica (-40% a -50%), el maíz pluvial y el maíz irrigado extensivo se vuelven dominantes. En caso de aumento de la oferta, las actividades pecuarias dominan a tal punto que las tierras pluviales son puestas en cultivo para producir la base alimentaria de la población y valorizar una fuerza de trabajo poco empleada en las praderas irrigadas.

FIGURA N° 3. Modelización de la economía agrícola de Urcuqui. Impactos de la oferta de agua en rotación óptima de tierras de nivel temperado, entre 2200 y 2800 metros de altitud (actividades, condiciones y precio del año 1991). El rendimiento neto medio por explotación es estable, cerca de 430 US\$/año y se inclina hacia -30% para caer a 330 US\$.



El Estado ecuatoriano estudia proyectos de aducción de agua en el corredor interandino a partir de las laderas externas, por medio de túneles de varios kilómetros bajo las cimas. El modelo calcula el efecto económico de tal proyecto, bajo hipótesis explícitas: la estructura de los precios es estable y ningún cambio consecuente se produce en las relaciones sociales. En estas condiciones, la simulación relativiza el impacto económico de los grandes proyectos hidráulicos y permite reflexionar sobre los umbrales fuera de los cuales el excedente de agua no tiene mayor interés, o al contrario, en las crisis generadas por la falta de agua. En fin, la modelización permite discutir reglas de repartición del agua entre los diferentes pisos ecológicos proponiendo diferentes usos de los recursos.

CONCLUSIONES

El Ecuador vive actualmente un período de reformas económicas y sociales inspirado por políticas llamadas de ajuste estructural que pretenden reducir la intervención del Estado en las relaciones económicas. En el campo de la hidráulica agrícola, una nueva ley del agua va a cambiar el marco legal que regía la apropiación y la administración de los recursos de agua.

La formulación de las medidas de liberalización corresponde esencialmente a la irrigación pública y a la transferencia de cargas hacia el usuario. Las herramientas de representación de las estructuras y de la gestión de la irrigación tradicional permiten discutir el impacto de estas decisiones políticas y económicas, en particular en el plano de la privatización de los recursos de agua y de las obras hidráulicas, y en el plano del reglamento de los conflictos. La ley de 1973 se apoya en el principio de gestión equitativa y forzada de los recursos de agua, sin garantía de derecho para los usuarios. La nueva gestión de los recursos se orientaría hacia la creación de un mercado del agua, con un reconocimiento legal de apropiación individual de esos recursos.

BIBLIOGRAFÍA

- Caivellet, C. 1983. *Toponimia histórica, arqueología y formas prehispánicas de agricultura en la región de Otavalo*. Bull. Fr. Etudes andines, 83, XII (3-4): 1-21.
- Gondard, P. 1985. *L'utilisation des terres dans les andes équatoriennes, de l'inventaire à la dynamique des transformations*. Les Cahiers de la recherche développement, 85 (6): 45-46.
- Knapp, G. 1987. *Riego precolonial en la Sierra Norte*. Debate, revista del CAAP, Quito, 87 (14): 17-45.
- Jiménez, B. 1986. *Apreciaciones breves sobre el estado del sector riego en Ecuador*. Quito, Ecuador, BID, 10 p.
- Haberstock, F. y T. Ruf. 1992. *Détermination des productivités des activités agricoles de base*. Quito, ORSTOM, INERHI, 35 p.
- Le Goulven, P., M. A. Aleman y L. Osorno. 1988. *Homogénéisation et régionalisation pluviométrique par la méthode du vecteur régional*. En: Quinto congreso de hidráulica del Ecuador, Quito, Ecuador, Asociación Ecuatoriana de Hidráulica, 21 p.

- Le Goulven, P., T. Ruf y H. Ribadeneira. 1989. *Traditional irrigation in the Andes of Ecuador. 1) research and planning 2) disfunctions and rehabilitation*. En: 7th afroasian regional conf., Tokyo, 15-25/10/1989. Japón, ICID, p. 351-371.
- Le Goulven, P., T. Ruf, E. Dattée, L. Linossier y L. Gilot. 1992. *Localisation, organisation et caractérisation de l'irrigation dans les Andes équatoriennes: bassin du Mira, synthèse* (tome 6), Quito, ORSTOM, INERHI, 192 p.h
- Pourrut, P. 1980. *Estimation de la demande en eau du secteur agricole et des disponibilités pour la satisfaire, éléments base pour la planification de l'irrigation en Equateur*. Cahiers de l'ORSTOM, série hydrologie, 80 (XVII-2): 91-127.
- Ruf, T. y P. Le Goulven. 1987. *L'exploitation des inventaires réalisés en Equateur pour une recherche sur les fonctionnements de l'irrigation*. Bulletin de liaison du département H -ORSTOM, 87 (12): 30-48.
- Ruf, T., P. Le Goulven y J. L. Sabatier. *Modélisation de l'economie agricole dans un espace irrigué, méthodologie de la construction d'un modèle économique avec G.A.M.S*. Quito, Ecuador, ORSTOM - INERHI, 34 p.
- Ruf, T. y P. Nuñez. 1992. *Enfoque histórico del riego tradicional en los Andes ecuatorianos*. Memoria, 91(2): 185-281.
- Ruf, T. 1993. *La maîtrise de l'eau par une société andine équatorienne: dilemme entre innovation de gestion et conservation des ressources hydriques. Urququi; 1. La fondation ancienne des réseaux d'irrigation. 2. Le partage de l'eau au XXe siècle*. En: Innovations et sociétés, 13-16 septembre 1993, Montpellier - Francia, CIRAD - ORSTOM, 22 p.
- Sabatier, J.L., T. Ruf y P. Le Goulven. 1991. *Dynamiques des systèmes agraires irrigués anciens, représentations synchroniques et diachroniques; l'exemple d'Urququi en Equateur*. Les cahiers de la recherche-développement, 91(29): 30-44.
- U.S.A.I.D., 1983. *Irrigation and AID's experience: a consideration based on evaluation*. Washington, USA, AID program evaluation report N° 8.
- Whitaker, M.D. y J. Alzamora. 1990. *El riego y el desarrollo agropecuario*. En: El rol de la agricultura en el desarrollo económico del Ecuador, M.D. Whitaker, ed., Quito, Ecuador, IDEA, p. 211-253.

ORGANIZACIONES DE CAMPESINOS DE ZONAS TROPICALES PARA UNA UTILIZACIÓN SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES: LA EXPERIENCIA DEL PROYECTO OLAFO

Tania Ammour*

PALABRAS CLAVES

Organización comunitaria, desarrollo sostenible, conservación, utilización de recursos, biodiversidad tropical, participación institucional, Guatemala, Costa Rica, Panamá, Nicaragua, OLAFO.

RESUMEN

El Proyecto "Conservación para el Desarrollo Sostenible en América Central" OLAFO, del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza busca promover la utilización de la biodiversidad local por grupos de agricultores establecidos en zonas de frontera agrícola de cuatro países de América Central.

Al comparar las estrategias utilizadas con comunidades de Guatemala, Costa Rica y Panamá se hacen evidentes los siguientes puntos:

Los sistemas de producción son un instrumento necesario para confrontar simultáneamente el desarrollo y la conservación.

El fortalecimiento de la organización comunal debe transformarse en una meta en sí.

Las instituciones nacionales, contrariamente a la visión esquemática generalizada, no pueden asumir la continuidad de este tipo de proyecto en el corto plazo.

La estrategia de trabajo con las comunidades debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

a) La presencia y el papel de los grupos locales, los dirigentes formales e informales ya existentes y, en general, del conjunto de los habitantes; b) Las necesidades inmediatas de la población; c) Las necesidades de capacitación técnica y de organización de los productores.

EL PROYECTO OLAFO

Introducción

El Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) ejecuta el Proyecto "Conservación para el Desarrollo Sostenible en América Central", conocido bajo el nombre de OLAFO. Este Proyecto, que tiene una duración de siete años que terminan en 1995, es financiado por las agencias suiza, noruega y danesa de cooperación y hace parte del programa de manejo integrado de recursos naturales (MIREN) del Centro.

* Proyecto OLAFO, CATIE. BP 99 Turrialba, Costa Rica.

Objetivos

De largo plazo: Contribuir a la definición y a la demostración en el campo de un modelo de desarrollo basado en el manejo y la utilización por parte de las comunidades rurales, de la biodiversidad local.

De corto plazo: Demostrar que los grupos de agricultores establecidos en zonas de frontera agrícola pueden mejorar sus sistemas de producción, con base en la utilización de los recursos de los bosques y de los cultivos agrícolas tradicionales en las zonas demostrativas.

Breve resumen sobre el Proyecto

El Proyecto realiza actividades de investigación y de desarrollo en zonas demostrativas de uso sostenible de los recursos naturales.

Las zonas de frontera agrícola tienen las siguientes características: nivel de pobreza crítica en comparación con el resto del país, acceso difícil, ausencia de instituciones nacionales, proceso de conversión de los bosques en sistemas agrícolas, prácticas agrícolas poco adaptadas a las condiciones ecológicas de las zonas, falta de cohesión social como consecuencia de las migraciones espontáneas de la población. En particular, la orientación productiva especializada (dos o tres productos predominantes) contrasta con la diversidad biológica de las zonas.

Para lograr sus objetivos, el Proyecto ha adoptado los siguientes principios:

- Valoración de la diversidad biológica de los ecosistemas tropicales naturales a través de su utilización productiva por parte de las comunidades locales.
- Participación de los beneficiarios en todas las etapas y actividades del Proyecto.
- Actividades simultáneas y coordinadas entre los grupos locales organizados de campesinos y las instituciones nacionales encargadas del manejo de los recursos naturales.
- Conformación de equipos técnicos interdisciplinarios.
- Trabajo simultáneo a diferentes niveles de complejidad: especies/ ecosistemas/ paisaje; cultivo/ sistema de producción/ región; familia/ grupo de productores/ comunidad.
- Articulación de las actividades de investigación, validación, transferencia de tecnología y capacitación.
- Implementación de cuatro áreas demostrativas localizadas al norte de Guatemala (El Petén), en los manglares de la Costa Pacífica de Nicaragua, en las tierras bajas de la Zona Atlántica de Costa Rica (Talamanca) y de Panamá (Bocas del Toro) y desde fines de 1993, en el norte de Honduras (ver Figura N° 1).

Las actividades desarrolladas por OLAFO pueden sintetizarse de la siguiente manera: promoción de la organización para la participación de las comunidades; investigación/validación agronómica, biológica, tecnológica y socioeconómica; transferencia de tecnología; capacitación técnica del personal del Proyecto, de las instituciones nacionales y de las comunidades rurales; difusión a las comunidades e instituciones nacionales y regionales.

Los equipos técnicos del Proyecto

El conocimiento adquirido por los técnicos dispuestos a vivir en condiciones difíciles es de gran valor. Sin embargo, la falta de experiencia ha implicado también errores que deben ser analizados y reconocidos por el Proyecto.

Los cuatro problemas principales que el Proyecto debió afrontar son:

- La falta de experiencia y de conocimiento sobre los métodos de aproximación de los técnicos a las comunidades.
- Una formación académica débil para responder a las necesidades del Proyecto.
- La dificultad de internalizar el concepto que las actividades de investigación deben responder a las necesidades de la producción.
- La falta de experiencia de trabajo interdisciplinario.

Frente a esos problemas, el equipo central del Proyecto organizó no solamente cursos de capacitación adaptados a las necesidades técnicas, sino también un seguimiento-aprendizaje en cada disciplina de una manera personalizada.

ENSEÑANZAS ARROJADAS POR EL PROYECTO

Antecedentes

OLAFO fue puesto en marcha en todas las zonas demostrativas con la misma concepción:

- Identificar los recursos no maderables potenciales (palmas, plantas ornamentales, plantas medicinales) antes de seleccionar las comunidades rurales.
- Identificar los beneficiarios potenciales con la ayuda de los dirigentes locales.
- Adoptar el enfoque según el cual las actividades deben iniciarse con grupos y no individualmente.

Con el transcurso de los años, las estrategias del Proyecto han sido modificadas según las condiciones particulares de las zonas de trabajo y desde ese momento ha sido posible llegar a algunas conclusiones, como se sintetiza en los siguientes numerales.

Sobre el procedimiento del trabajo con las comunidades

- En las zonas de pobreza, es respondiendo a las necesidades inmediatas pero evitando caer en la trampa de los proyectos de desarrollo paternalistas, que la respuesta de la población a la introducción de mejoras productivas es más favorable.
- Las poblaciones indígenas poseen una organización más eficaz, sobretodo para planificar y orientar la utilización de los recursos naturales con los que ellas tienen tradicionalmente más afinidad.
- Es necesario distinguir claramente: a) Las actividades de aproximación a los miembros de las comunidades (para ganar la confianza de las poblaciones locales para solucionar algunas necesidades inmediatas); b) Las que buscan la organiza-

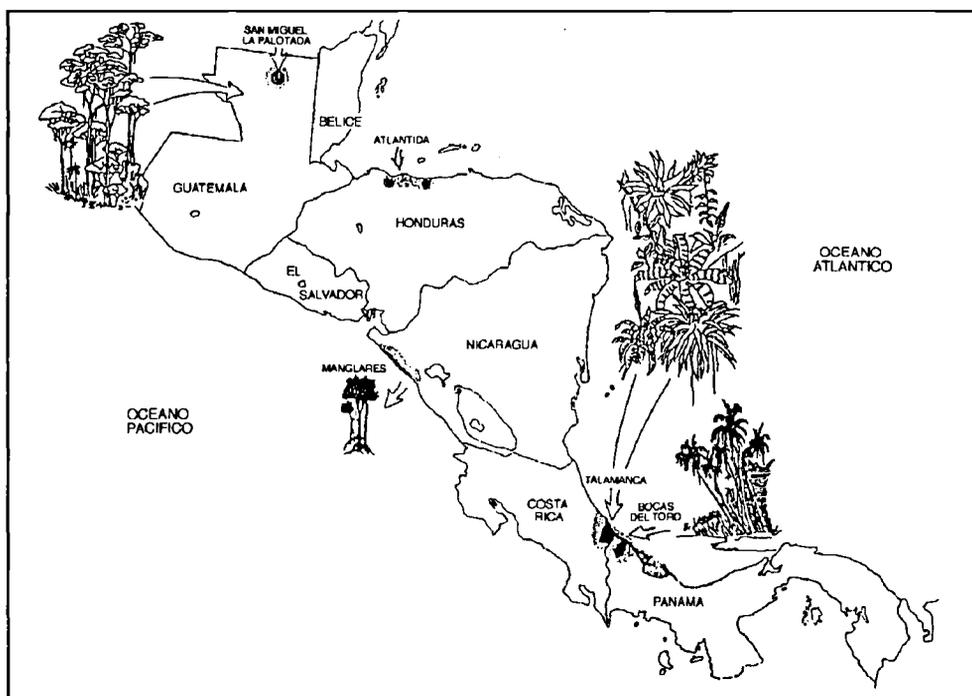
ción comunitaria; y c) Las que tienen por objetivo la organización para la producción.

- Es necesario desarrollar actividades de capacitación para los productores en relación con las técnicas requeridas para la implementación de alternativas inmediatas de producción. Estas alternativas pueden inducir simultáneamente un mejoramiento de los sistemas de producción y la organización a pequeña escala, de manera que se involucren después los beneficiarios en las actividades productivas de más largo plazo.
- En el seno de las actividades de un Proyecto de este tipo, el tema de la organización comunitaria debe constituirse en un objetivo en sí. Las experiencias adquiridas en esta materia son al menos tan importantes como las alternativas de producción identificadas por el Proyecto. En efecto, ese nivel superior de organización permite después a los beneficiarios asumir el manejo por su propia iniciativa.
- Es necesario tomar como punto de partida las estructuras de organizaciones existentes para poder inducir nuevas alternativas productivas en los sistemas de producción (éstos últimos incluyen también las estructuras económicas y de organización).
- Aunque los primeros contactos de un agente externo con la realidad de una comunidad puede hacerse por intermedio de sus dirigentes, es necesario más tarde diversificar las fuentes de información y de contactos. En efecto, existen siempre conflictos de intereses (económicos y políticos principalmente) y los dirigentes no representan necesariamente al conjunto o a la mayoría de la población local.
- Es necesario tomar como punto de partida los conocimientos empíricos de las poblaciones locales y conciliarlas con los conocimientos técnicos y las experiencias existentes.
- De una manera general para todas las zonas demostrativas, los grupos de las comunidades no han influenciado significativamente la selección de los recursos no tradicionales o las actividades de investigación. Sin embargo, en el momento en que se trata de actuar para mejorar las actividades productivas conocidas por las familias, su aporte ha sido decisivo.
- Cuando los campesinos han constatado o comprendido las ventajas que ellos pueden obtener de la utilización controlada de los recursos naturales, ellos han sido los primeros en promoverla (caso de Talamanca, donde los agricultores recuperan las plantas ornamentales y medicinales de los bosques y de las fincas en que los madereros iban a extraer los árboles, sin ninguna consideración por los otros recursos).

Sobre la estrategia general del Proyecto

- El análisis de sistemas es, más que nunca, un instrumento necesario para afrontar simultáneamente dos desafíos aparentemente contradictorios: el desarrollo (normalmente asociado a la producción para la satisfacción inmediata de las

FIGURA N° 1. Localización de las zonas de demostración.



Etapas de trabajo

El Cuadro N° 1 presenta una síntesis de las etapas seguidas en cada zona para identificar, seleccionar y definir los modelos de sistemas de producción mejorados desde el inicio del Proyecto hasta la fecha.

En todos los casos las actividades están centradas inicialmente en los estudios agrosocioeconómicos a nivel regional y de las comunidades; en la identificación de alternativas económicas basadas en la utilización de la biodiversidad local; y en las actividades de organización comunitaria.

Algunas alternativas seleccionadas ya han sido puestas en práctica a pequeña escala, en calidad de actividades de investigación para el desarrollo (por ejemplo, miel, abono verde en Guatemala).

Concentrando los esfuerzos en un número reducido de grupos de campesinos, en la actualidad el Proyecto pretende no solamente acelerar el proceso de validación y de investigación de especies y componentes en organizaciones locales de productores, sino también iniciar el seguimiento y la evaluación de los sistemas de producción modificados de las unidades familiares y/o comunales intervenidos.

EL PROBLEMA

El Proyecto debe responder a una pregunta inicial: ¿Cómo promover el desarrollo sostenible basado en la utilización de los recursos naturales locales, la participación

Cuadro Nº 1. Desarrollo de las actividades desde el inicio de OLAFO dentro de las tres comunidades de las zonas piloto.

BISIRA, VALLE DE CRICAMOLA, BOCAS DEL TORO, PANAMA	SAN RAFAEL, TALAMANCA, COSTA RICA	SAN MIGUEL, EL PETEN, GUATEMALA
<p>1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zonificación y caracterización socio-económica de la zona costera de Bocas del Toro. • Selección de la palma <i>Euterpe precatoria</i>. <p>2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación del Valle del Cricamola como zona de trabajo por los recursos naturales existentes. Selección de Bisira como zona piloto. 	<p>1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudio etnobotánico, caracterización regional. • Selección de ocho especies no maderables. <p>2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalación de parcelas experimentales y de un vivero para recursos no maderables que sirvan de base para la capacitación/sensibilización de los campesinos. • El énfasis se pone sobre la investigación de los no maderables. <p>3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investigación de <i>Euterpe precatoria</i>; parcelas experimentales, estudios de mercado, análisis económico. • Inicio de investigaciones sobre otros recursos no maderables (<i>Smilax spp.</i>). <p>4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración del proyecto de producción del corazón de la palma con la comunidad de Bisira. • Aprobación del proyecto por el Congreso Local Guaymie de Cricamola 	<p>1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caracterización agrosocioeconómica de la zona. <p>2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Declaración de la Reserva de la Biosfera Maya, zona prohibición de practicar la quema y extraer árboles. • Miguel, La Pasadita, El Cruce, localizados sobre los territorios de dominio nacional, zona piloto que incluye San Miguel. <p>4</p> <p>Objetivos: disminuir la sobreexplotación de suelos. Dos líneas de trabajo:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Selección de recursos no maderables tradicionales para desarrollar la forma de cultivo y mejorar la comercialización. b) Educación sobre el ambiente a los aldeanos. <ul style="list-style-type: none"> • Actividades de acercamiento a las comunidades (agua potable, puentes, letrinas). • Apoyo a las instituciones del Estado: formulación de propuestas para legalizar el usufructo de la tierra distribuida del territorio. <p>5</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de actividades productivas para mejorar los sistemas de producción actuales (abono, miel).

- 5**
- Conflictos con el Congreso Regional Guaymie que rechaza todos los programas "externos".

- 5**
- Los resultados de la investigación demuestran que la producción de los recursos no maderables no es económicamente viable a corto plazo.
 - Diversificación de las alternativas productivas se inicia. Incorporación de planificación forestal para explotación de bosque maderable como línea de trabajo.
 - Elaboración de un plan de explotación forestal dentro de una finca con participación de la familia.
 - Evaluación financiera del plan propuesto.

- 6**
- Inicio del proceso de validación agroforestal.
 - Trabajo organizado con los grupos existentes para minimizar los conflictos con los dirigentes regionales Guaymies.
 - Difusión de las actividades del programa de Bisira, cerca de las comunidades vecinas.

- 7**
- Conflicto entre el Congreso regional Guaymie y el gobierno de Panamá: rechazo de los proyectos en Bocas del Toro. Pese a la posición favorable del Congreso Local Guaymie de Cricamola, la decisión se mantiene. OL-AFO se retira de la zona.

- Identificación de nuevas actividades productivas: bosques, árboles forrajeros, recursos no maderables para artesanía (fibra).
- Actividades de formación técnica hacia la comunidad para motivar la población sobre el uso potencial de recursos no tradicionales (elaboración de objetos hechos de fibra, construcción de muebles a partir de madera y de fibra).

- 6**
- Integración de las actividades enumeradas arriba dentro de un marco conceptual definido como: uso integrado de los recursos naturales (maderables, no maderables, mejoramiento, introducción de alternativas agrícolas, agroforestales complementarias).
 - Elaboración de un plan de acondicionamiento forestal comunitario diversificado.
 - Prioridad en la divulgación de la apicultura y del abono asociado al menos con algunos grupos de productores.
 - Prioridad a la asistencia técnica para las actividades de validación (árboles forrajeros, cabras).

- Prioridad en las actividades de investigación de recursos no maderables dentro del terreno de la producción forestal.
- Reforzamiento del apoyo a los grupos para su legalización bajo la forma de asociaciones locales cuyo objeto es la puesta en marcha de actividades productivas.
- Apoyo a la institución nacional CONAP para formular bases legales de otorgamiento de concesiones forestales a las comunidades.

y el fortalecimiento de las organizaciones campesinas, teniendo en cuenta los sistemas de producción predominantes?

La respuesta a este problema es prioritaria si se tienen presente las siguientes consideraciones:

- Los fracasos frecuentes de proyectos de desarrollo y de investigación que pretenden introducir soluciones técnicas parciales o múltiples, sin tener en cuenta los sistemas de producción, los intereses de los protagonistas de la acción, y las estructuras económicas, culturales, políticas y ecológicas en las cuales se inducen los cambios.
- Las diferentes realidades rurales al interior de un país y entre países.

Dentro de las zonas piloto de OLAFO, analizaremos tres estudios de caso en Guatemala, Costa Rica y Panamá.

Las particularidades de las situaciones de referencia de la zona de Bisira (en Bocas del Toro, Panamá), San Rafael (Talamanca, Costa Rica) y San Miguel (El Petén, Guatemala) son las siguientes:

- La situación inicial de la Provincia de Bocas del Toro era la siguiente: a) Débil presión sobre los recursos naturales como producto de un avance lento de la frontera agrícola; b) Deforestación, que proviene más de las empresas comerciales (explotación bananera) que reemplazan sistemáticamente los ecosistemas naturales que de las poblaciones locales; c) Depresión económica generalizada.

CUADRO Nº 2. Características de las zonas de trabajo de Olafo.

	GUATEMALA San Miguel	COSTA RICA San Rafael	PANAMA Valle del Cricamola
Localización	El Petén	Talamanca	Bocas del Toro
Superficie	578 km ²	562 km ²	646 km ²
Zonas ecológicas	Bh-ST	Bh-T	Bmh-P
Situación legal	Zona de utilización múltiple RB Maya	Límite Parque Internacional La Amistad	
Densidad de población	3 hab/km ²	3 hab/km ²	12 hab/km ²
Utilización de tierras			
• Bosques	89%	48%	90%
• Fincas	11%	52%	10%
Nivel de organización	Bajo	Medio	Alto
Situación de propiedad	Tierras nacionales	Tierras privadas sin título	Tierras nacionales
Actividades principales	Maíz+xate+pimienta +latex+bosque maderable	Ganadería bovina +cacao+ maíz+frijol	Tubérculos+maíz +arroz
Origen de la población	"Ladinos" e indios de los diferentes departamentos	"Ladinos" del Norte del país (ganaderos)	Indios Guaymies

- La zona de San Rafael en Costa Rica ha sido colonizada por pequeños ganaderos que provienen del otro extremo del país. Comparativamente con las otras zonas donde trabaja OLAFO, las condiciones socioeconómicas son más favorables (salud, escolaridad, nivel de ingresos). Los campesinos de esta zona están muy orientados hacia el mercado.

Los programas de educación sobre la protección de los bosques en Costa Rica y la crisis económica que atañe a la ganadería bovina, son dos elementos que determinan la actitud favorable de los ganaderos en relación a la introducción de alternativas de producción, permitiendo valorizar sus parcelas agrícolas y en particular sus bosques.

- La Zona de San Miguel (El Petén) en Guatemala, es un caso típico de frontera agrícola colonizada por los pequeños agricultores. En particular, la heterogeneidad social que predomina es producto de migraciones de diferentes orígenes: campesinos, indios kekchi, asalariados agrícolas, miembros de las fuerzas armadas y refugiados de El Salvador en búsqueda de tierras.

El Cuadro Nº 2 completa la información y permite identificar las principales características de las diferentes zonas analizadas.

ESTRATEGIAS UTILIZADAS Y RESULTADOS

Bisira, Bocas del Toro, Panamá

Organizaciones locales al inicio del Proyecto y en la actualidad

En 1989 en la comunidad existían ocho organizaciones (comité de salud, centros de padres, grupo de jóvenes, de deportes, para el transporte, asociación de mujeres, grupo religioso, comité directivo con un responsable, un representante de la iglesia y un consejero político).

A finales de 1991, cuando el Congreso Regional rechazó todos los programas "de aportes externos", entre ellos OLAFO, además de los grupos que existían desde el comienzo -y que fueron reforzados desde el punto de vista de su organización formal- la comunidad creó un comité para la difusión de OLAFO fuera y dentro de Bisira. Gracias al trabajo conjunto de este último y de la Directiva, el Congreso Local Guaymie del Valle de Cricamola comenzó a funcionar.

Estrategias de la implementación del Proyecto

- Bisira ha sido seleccionada entre las comunidades del Valle Cricamola porque presenta el nivel de pobreza más crítico, el grado de organización más elevado, el acceso más fácil y al mismo tiempo es el centro comercial del valle.
- Desde el comienzo, las actividades del Proyecto han sido realizadas con la colaboración de los dirigentes de la comunidad, particularmente la caracterización agrosocioeconómica, la investigación sobre la palma (*Euterpe precatoria*)

así como la promoción de los sistemas agroforestales para diversificar los sistemas de producción.

- La situación política en Panamá (invasión, cambio de gobierno) ha revelado las profundas contradicciones internas en Bisira (entre dirigentes, representantes del partido oficial, del partido del antiguo gobierno y los miembros de la comunidad), entre Bisira y las comunidades del valle, y entre Bisira y las autoridades tradicionales (representados en el Congreso Regional Guaymie). Así, todos los proyectos que habían comenzado durante el gobierno anterior fueron cuestionados y utilizados por el Congreso Regional Guaymie para reivindicar la "Comarca" (unidad territorial de administración en manos de un grupo étnico).
- El conflicto "externo" nos ha obligado a modificar la estrategia: Por un lado, el Proyecto en Bisira ha reforzado el trabajo con los grupos que existían, independientemente de la alternativa productiva seleccionada (palma); el fortalecimiento de la organización y de los mecanismos administrativos de los grupos se convierte, entonces, en el eje central de los esfuerzos del Proyecto. Por otra parte, se inició la atención a las comunidades vecinas.

Los talleres de trabajo orientados a diversos temas tales como la organización de los grupos, el papel de sus miembros y dirigentes, la diferencia entre participación y asistencia, han permitido identificar los siguientes problemas: a) Espontaneidad de las organizaciones; b) Acción no planificada; c) Falta de claridad en los objetivos; d) Ausencia de coordinación; e) Organización de los grupos en función de los problemas de tipo coyuntural, lo que reduce la capacidad de respuesta de los habitantes a una problemática a más largo plazo.

No obstante, Bisira es una comunidad que tiene fuertes antecedentes de organización en la vida comunitaria. Las personas que presentan un interés particular para diversificar los sistemas de producción son los jóvenes y las mujeres.

Los aspectos que han sido identificados por los mismos grupos para mejorar el nivel de organización son: la evaluación de los talleres de trabajo, la divulgación de los resultados en el resto de la Comunidad de Bisira y en las comunidades vecinas a fin de minimizar las reacciones adversas contra el Proyecto, y una mejor definición conjunta OLAFO-comunidad para que las familias puedan defender el Proyecto frente al Congreso Regional Guaymie (instancia superior).

A pesar del trabajo realizado, el Proyecto no pudo escapar de las presiones políticas ejercidas por el Congreso Regional contra el Gobierno y en particular contra el Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENARE). El Proyecto se vio obligado a retirarse de la zona a fines de 1991.

Resultados

Aunque no haya sido posible continuar con las actividades planificadas por el Proyecto y los grupos de Bisira, se consolidaron las organizaciones locales y, en particular, el Congreso local del Valle. Este proceso era, en efecto, el punto de partida para la incorporación de un manejo sostenible de los recursos naturales, en ese caso particular, subutilizados.

Para alcanzar este resultado, el Proyecto ha tenido en cuenta tres aspectos principales:

- La experiencia de organización local y, en particular, el potencial de las mujeres y de los jóvenes que juegan un papel fundamental para la continuidad de los proyectos y actividades en general.
- La viabilidad económica de la producción del palmito sobre la base de una extracción mínima y permanente.
- Las características culturales de la sociedad guaymie: el ritmo normal de las actividades jornaleras no coincide con el ritmo "occidental"; y el rol de las mujeres en el proceso de producción y de toma de decisión es mucho más determinante que en las sociedades campesinas tradicionales.

Es por esto que fue necesario considerar una organización del trabajo basado en los grupos rotativos para la extracción, el transporte y la transformación de la palma y en la división del trabajo entre hombres, mujeres y jóvenes. Este tipo de organización ha exigido aumentar significativamente el presupuesto destinado a la capacitación técnica de las personas implicadas en el proyecto y en la asistencia técnica.

San Rafael, Talamanca, Costa Rica

Organizaciones locales al inicio del Proyecto y en la actualidad

En 1989, existían cuatro organizaciones: el Comité del Centro de Padres, de vecinos, de deportes y de la iglesia. En 1993, las tres primeras organizaciones existen todavía y la asociación de los habitantes de San Rafael se legaliza y la integran catorce familias.

Estrategias de implementación del Proyecto

Para que el vivero de plantas ornamentales pudiera ejercer una actividad comercial, fue necesario legalizar la Asociación de San Rafael. Este trámite demandó más de dos años de gestiones.

Otras actividades desarrolladas por el Proyecto para motivar la participación comunitaria han sido: a) Talleres de formación en organización formal para establecer un vivero de plantas ornamentales de tipo comercial, incluyendo visitas a diferentes viveros comerciales; b) Visitas a las parcelas experimentales y a los bosques de los ganaderos.

Sin duda alguna, estas actividades permitieron motivar el interés de los campesinos. Sin embargo, se han obtenido resultados poco estimulantes con relación a la viabilidad ecológica de la producción de los recursos no maderables (crecimiento, métodos de reproducción y calidad).

Esto ha conducido a OLAFO a introducir una nueva línea de trabajo: el manejo diversificado del bosque que comenzó con la elaboración de un plan de manejo forestal al nivel de finca con su correspondiente evaluación económica.

Resultados

Los principales problemas identificados *a posteriori* son:

- La organización de los productores ha sido reconocida como el eje central, aunque no tiene relación directa con la organización para la producción y comercialización.
- El punto de partida no era aportar soluciones a las necesidades inmediatas de los grupos o comunidades. Contrariamente a lo sucedido en Bisira, no ha sido efectuado un análisis de la problemática en relación a las condiciones de la producción y los mercados.

Esta situación está en proceso de ser corregida. En efecto, los éxitos pueden ser resumidos de la siguiente manera:

- Los habitantes están motivados y sensibilizados sobre el tema de la producción y comercialización de los recursos no maderables, pero las expectativas deben ser frenadas debido al desconocimiento que aún existe sobre los aspectos técnicos de la producción.
- La Asociación de San Rafael está a favor de una diversificación del vivero, a fin de producir paralelamente las especies que son todavía objeto de investigaciones (*Zamia squinneri*, *Reinhardtia sp.*). Estas son plantas solicitadas actualmente en los mercados y más conocidas desde el punto de vista agronómico.
- La elaboración de un plan de manejo forestal con una familia, ha motivado una demanda de asistencia técnica de parte de un grupo comunitario a fin de implementar una explotación forestal que incluya parcelas de investigación sobre los recursos no maderables.

San Miguel, El Petén, Guatemala

Organizaciones locales al inicio del Proyecto y en la actualidad

En 1989, la única organización que existía era un Comité informal de dos personas que asistían al alcalde auxiliar.

Desde 1991, el Comité de San Miguel está formalizado y funciona de una manera organizada. Se crea un comité para el desarrollo de la comunidad que cuenta con siete personas. Este último puede negociar préstamos, abrir una cuenta bancaria, etc. Además existe el comité de control de incendios, que es una organización promovida por el Proyecto que opera en toda la zona.

En 1993, se crea la asociación de productores de San Miguel que cuenta con un comité directivo y agrupa al 73% de las familias de la zona.

Estrategias de implementación del Proyecto

Para una mejor comprensión del contexto en Guatemala, es importante resaltar que el CONAP (Consejo Nacional de Areas Protegidas), encargado de la administración y manejo de la Reserva de la Biosfera Maya, fue creado más para fines de

protección que de desarrollo. Por otro lado, el Departamento de Petén es tradicionalmente exportador de látex, xate (*Chamadorea elegans* y *Chamadorea oblongata*) y maderas preciosas.

En vista de la situación política e institucional conflictiva surgida de las medidas conservacionistas adoptadas y considerando las condiciones de pobreza de las poblaciones, fue necesario promover actividades de acercamiento a las comunidades y que den respuesta a necesidades inmediatas (tienda comunal que sirve también para almacenar el xate, agua potable, servicios de salud, reparación del puente de acceso a la comunidad, letrinas, etc.). Estas acciones no estaban necesariamente ligadas a la utilización de la biodiversidad. Esas actividades han permitido realizar unos "ensayos" de organización de la población en torno a temas concretos.

Además, los esfuerzos de incorporación de las municipalidades (instancias locales/regionales) han conducido a su participación activa en las iniciativas mencionadas anteriormente.

Al mismo tiempo, el Proyecto ha buscado el apoyo de instituciones financieras para satisfacer las necesidades de infraestructura física inmediatas de las poblaciones locales (por ejemplo, la Embajada de Canadá, Organización Mundial de la Salud).

Paralelamente, los esfuerzos de validación de actividades de producción complementarias (por ejemplo, apicultura) han desembocado, en 1993, en la consolidación de la asociación de los productores de miel de San Miguel y su participación en la Cooperativa de Productores de Miel de Petén, para la comercialización.

Para la implementación del plan de manejo forestal, fue necesario fortalecer la asociación de productores de San Miguel para poder asumir un papel empresarial en el funcionamiento y comercialización de la producción.

Resultados

Las actividades para propiciar el acercamiento de los productores y el apoyo de la institución nacional para facilitar el acceso de la población a los recursos (bosque y tierra) así como las de validación, han tenido los siguientes resultados:

- Confianza de la población en los técnicos del Proyecto.
- Iniciativa de los campesinos para organizarse en torno a las prácticas agrícolas y del plan de manejo forestal.
- Solicitud de asistencia técnica de parte de las comunidades vecinas, que fueron antes adversas a la presencia del Proyecto, para desarrollar un plan de manejo forestal en sus tierras.
- Un grupo de agricultores se organizó en torno a la apicultura.
- La actividad de abonos verdes (frijol Chono) pasó a la fase de difusión a otros productores individuales.
- Los productores individuales utilizan los sistemas agroforestales (sistemas de árboles forrajeros con caprinos); estos están en la etapa de experimentación en fincas.

En resumen, el fortalecimiento de las organizaciones locales y el acercamiento del equipo técnico a los grupos de campesinos se desarrollan simultáneamente, a pesar de las divisiones internas propias a la estructura social de la comunidad.

EL PAPEL DE LOS AGENTES EXTERNOS

Instituciones gubernamentales

Al inicio del Proyecto, ninguna institución gubernamental estaba presente en las zonas demostrativas. La estrategia inicial del Proyecto incluía la participación, dentro de los equipos técnicos de campo, de técnicos de las instituciones nacionales encargadas de los recursos naturales, a fin de que éstas pudieran asegurar la continuidad del proceso de la investigación/desarrollo.

La incorporación de los funcionarios no ha comenzado sino hasta 1991 en Panamá y Guatemala, y solamente en 1993 en Costa Rica.

El problema es que la presencia de técnicos de instituciones gubernamentales no implica necesariamente que los Ministerios adopten la concepción y las metodologías promovidas por el Proyecto y, menos aún, que los métodos de desarrollo de tecnologías sean asumidos por los responsables de las políticas de investigación y/o de desarrollo. Además, la presencia de los técnicos en las zonas no ha sido siempre permanente.

Para favorecer la formulación de un marco legal de manejo de los recursos naturales por los grupos locales, se han realizado esfuerzos en el ámbito de la capacitación de los profesionales y para apoyar a las instituciones del Estado.

Organizaciones no gubernamentales (ONGs)

El análisis de las experiencias de numerosos programas del CATIE y de otras instituciones, ha mostrado que esta situación era previsible y que es debida, parcialmente, a las dificultades inherentes a los organismos nacionales (presupuesto, cambio de gobiernos, prioridades dadas a áreas geográficas estratégicas para la producción de alimentos o de productos tradicionales de exportación). Por esta razón, estaba previsto desde el comienzo incorporar ONGs a los equipos técnicos del Proyecto.

Las hipótesis de partida eran, entre otras, que las ONGs poseían estructuras más flexibles de funcionamiento en comparación con las instituciones del Estado; sus objetivos y estrategias de trabajo serían compatibles con las de OLAFO. Uno de los puntos fuertes de la experiencia de las ONGs es la capacitación de los agricultores sobre la educación ambiental que, aplicada al manejo de recursos naturales, puede contribuir a los objetivos del Proyecto.

Consecuentemente, las ONGs invitadas a unirse al Proyecto son las organizaciones ecologistas. En la práctica, sin embargo, las ONGs no tenían por objetivo el desarrollo de las comunidades rurales sino la conservación de los recursos naturales. Sus actividades de capacitación y educación ambiental (cursos teóricos sobre la importancia de la conservación de los recursos para preservar la fauna y la flora) pretendían reforzar las organizaciones locales, sin tomar en cuenta sus necesidades inmediatas de otro tipo.

Finalmente, ante la evidencia que las hipótesis de partida no eran verificadas, OLAFO renunció a asociar las ONGs.

Los equipos técnicos del Proyecto

El conocimiento adquirido por los técnicos dispuestos a vivir en condiciones difíciles es de gran valor. Sin embargo, la falta de experiencia ha implicado también errores que deben ser analizados y reconocidos por el Proyecto.

Los cuatro problemas principales que el Proyecto debió afrontar son:

- La falta de experiencia y de conocimiento sobre los métodos de aproximación de los técnicos a las comunidades.
- Una formación académica débil para responder a las necesidades del Proyecto.
- La dificultad de internalizar el concepto que las actividades de investigación deben responder a las necesidades de la producción.
- La falta de experiencia de trabajo interdisciplinario.

Frente a esos problemas, el equipo central del Proyecto organizó no solamente cursos de capacitación adaptados a las necesidades técnicas, sino también un seguimiento-aprendizaje en cada disciplina de una manera personalizada.

ENSEÑANZAS ARROJADAS POR EL PROYECTO

Antecedentes

OLAFO fue puesto en marcha en todas las zonas demostrativas con la misma concepción:

- Identificar los recursos no maderables potenciales (palmas, plantas ornamentales, plantas medicinales) antes de seleccionar las comunidades rurales.
- Identificar los beneficiarios potenciales con la ayuda de los dirigentes locales.
- Adoptar el enfoque según el cual las actividades deben iniciarse con grupos y no individualmente.

Con el transcurso de los años, las estrategias del Proyecto han sido modificadas según las condiciones particulares de las zonas de trabajo y desde ese momento ha sido posible llegar a algunas conclusiones, como se sintetiza en los siguientes numerales.

Sobre el procedimiento del trabajo con las comunidades

- En las zonas de pobreza, es respondiendo a las necesidades inmediatas pero evitando caer en la trampa de los proyectos de desarrollo paternalistas, que la respuesta de la población a la introducción de mejoras productivas es más favorable.
- Las poblaciones indígenas poseen una organización más eficaz, sobretodo para planificar y orientar la utilización de los recursos naturales con los que ellas tienen tradicionalmente más afinidad.
- Es necesario distinguir claramente: a) Las actividades de aproximación a los miembros de las comunidades (para ganar la confianza de las poblaciones locales para solucionar algunas necesidades inmediatas); b) Las que buscan la organiza-

ción comunitaria; y c) Las que tienen por objetivo la organización para la producción.

- Es necesario desarrollar actividades de capacitación para los productores en relación con las técnicas requeridas para la implementación de alternativas inmediatas de producción. Estas alternativas pueden inducir simultáneamente un mejoramiento de los sistemas de producción y la organización a pequeña escala, de manera que se involucren después los beneficiarios en las actividades productivas de más largo plazo.
- En el seno de las actividades de un Proyecto de este tipo, el tema de la organización comunitaria debe constituirse en un objetivo en sí. Las experiencias adquiridas en esta materia son al menos tan importantes como las alternativas de producción identificadas por el Proyecto. En efecto, ese nivel superior de organización permite después a los beneficiarios asumir el manejo por su propia iniciativa.
- Es necesario tomar como punto de partida las estructuras de organizaciones existentes para poder inducir nuevas alternativas productivas en los sistemas de producción (éstos últimos incluyen también las estructuras económicas y de organización).
- Aunque los primeros contactos de un agente externo con la realidad de una comunidad puede hacerse por intermedio de sus dirigentes, es necesario más tarde diversificar las fuentes de información y de contactos. En efecto, existen siempre conflictos de intereses (económicos y políticos principalmente) y los dirigentes no representan necesariamente al conjunto o a la mayoría de la población local.
- Es necesario tomar como punto de partida los conocimientos empíricos de las poblaciones locales y conciliarlas con los conocimientos técnicos y las experiencias existentes.
- De una manera general para todas las zonas demostrativas, los grupos de las comunidades no han influenciado significativamente la selección de los recursos no tradicionales o las actividades de investigación. Sin embargo, en el momento en que se trata de actuar para mejorar las actividades productivas conocidas por las familias, su aporte ha sido decisivo.
- Cuando los campesinos han constatado o comprendido las ventajas que ellos pueden obtener de la utilización controlada de los recursos naturales, ellos han sido los primeros en promoverla (caso de Talamanca, donde los agricultores recuperan las plantas ornamentales y medicinales de los bosques y de las fincas en que los madereros iban a extraer los árboles, sin ninguna consideración por los otros recursos).

Sobre la estrategia general del Proyecto

- El análisis de sistemas es, más que nunca, un instrumento necesario para afrontar simultáneamente dos desafíos aparentemente contradictorios: el desarrollo (normalmente asociado a la producción para la satisfacción inmediata de las

necesidades de la población, sobre la base de una explotación no controlada de los recursos naturales) y la conservación (normalmente asociada a la intangibilidad de los recursos naturales).

- La capacitación de los equipos técnicos de terreno en el país es uno de los resultados del Proyecto.
- Es claro que cada actor involucrado en un proyecto a nivel rural tiene objetivos y limitantes de diferente temporalidad. En el caso de los proyectos relacionados con el manejo de los recursos naturales, los mecanismos de financiamiento obligan a acelerar la toma de decisiones y a obtener resultados concretos a corto plazo. Este ritmo corresponde pocas veces -normalmente jamás- al de las comunidades. De aquí resulta la necesidad de llegar a un compromiso entre los diferentes actores implicados.
- Las instituciones no gubernamentales no han capitalizado la experiencia adquirida.
- Los problemas analizados arriba conducen el Proyecto, para garantizar los resultados, a contar más con las organizaciones locales que con los agentes externos (instituciones del Estado u ONGs).

FACTORES LIMITANTES Y PERSPECTIVAS DE LAS EXPERIENCIAS DE OLAFO

Los principales factores limitantes de esta experiencia se pueden resumir en tres aspectos preponderantes: a) Se trata de una experiencia limitada en el tiempo y en el espacio; b) Su validez está restringida a las zonas de fronteras agrícolas; y c) No existía *a priori* una estrategia completamente definida. Esta ha sido elaborada progresivamente.

A pesar de los progresos realizados por el Proyecto, las actividades que deben ser ejecutadas son complejas: problemas de propiedad de la tierra; derechos de utilización de los recursos naturales según recomendaciones técnicas que deben ser formuladas (por ejemplo, de conformidad con la Convención Internacional de las Especies Amenazadas); aplicación de medidas de control de uso de los recursos; técnicas de manejo de recursos; necesidades inmediatas de las poblaciones; conflictos sociales y políticas internas en las comunidades.

Las actividades de programas involucrados en la definición de políticas en materia de manejo de recursos naturales, deben retomar las experiencias y casos concretos que tienen lugar en un buen número de países para poder transmitir el mensaje a los decisores.

Capítulo III

Investigación con enfoque de sistema, saberes campesinos e innovación en la agricultura

Observando sistemas de producción poco artificializados, en condiciones ambientales poco favorables, es generalmente como los investigadores han evidenciado la importancia de los saberes campesinos. Para comprender tales situaciones y poder actuar sobre ellas, los científicos deben necesariamente compartir con los agricultores los saberes existentes y su elaboración, incluyendo enfoques experimentales. Actualmente los agricultores están en contacto con información de diversos orígenes: son más móviles, tienen acceso a los medios modernos, los niños tienen contactos fuera de sus comunidades de origen, etc..

En tales condiciones resulta esencial caracterizar los procesos individuales y colectivos mediante los cuales los conocimientos se producen, circulan y se validan en forma de soluciones técnicas.

Para esto ¿Tiene valor general la referencia a un grupo local y/o a una red?

¿Cuál contenido cabe dar a la noción de sistema de conocimiento y de información? ¿Cuáles enfoques de investigación implica esto?

¿Cómo puede intervenir la investigación en dichos sistemas de información tomando en cuenta los saberes campesinos?

¿Cuáles son las consecuencias para las acciones de extensión, o de modo más general, para el apoyo al desarrollo? ¿Cuáles transformaciones hay que propiciar en los canales ya existentes de circulación de la información?

UNA INVESTIGACIÓN-ACCIÓN SOBRE LAS REPRESENTACIONES QUE LOS ORGANISMOS DE INVESTIGACIÓN Y DE DESARROLLO TIENEN DEL SABER DE LOS AGRICULTORES

Las condiciones previas a la participación

Christophe Albaladejo*
François Casabianca**

PALABRAS CLAVES

Participación, conocimientos locales, investigación-acción, prácticas de comunicación, diálogo investigadores-agricultores, aprendizaje colectivo, poder y conocimiento.

RESUMEN

Presentamos dos proyectos de investigación-acción que se proponen actuar no directamente sobre la realidad, sino sobre las representaciones que los actores involucrados (investigadores) se hacen sobre sí mismos y sobre los otros (agricultores, agentes de desarrollo, etc.). Postulamos, en efecto, que la participación en la producción de conocimiento, como por ejemplo en agricultura, requiere dismantelar el concepto de los actores dominantes, entre los cuales están los organismos de investigación agronómica.

En Argentina, hemos conducido investigaciones que buscan representar los saberes locales de los agricultores, tratando de responder preguntas que son similares a aquellas que se formulan actualmente en los aparatos públicos de investigación y de desarrollo. En Córcega, nuestras investigaciones buscan descubrir a través de los mismos productores, el potencial de innovación de las viejas tradiciones de fabricación de cecinas para convertirlas en industrias formales. En los dos casos los modelos de actividad agrícola que construimos, son las herramientas de modificación de las representaciones de los actores (productores, técnicos de desarrollo, investigadores) sobre su propia realidad.

El resultado, que es un proceso de cambio y no un estado final, es difícil de evaluar. Cuestionamos el éxito de una investigación participativa para enfrentar este desafío, dadas las dificultades institucionales que estas investigaciones provocan.

INTRODUCCIÓN

Las investigaciones sobre los sistemas de producción agrícola o "farming systems", que han buscado inicialmente comprender la actividad del agricultor sin pedirle su opinión, se interesan de cuando en cuando en la participación de los agricultores, no solamente en la definición de objetivos de desarrollo o la implementación de sus acciones, sino también en la producción de conocimiento (Farrington y Martin, 1990, Chambers y Jiggins, 1987). No obstante, hemos podido

* INRA URSAD Auzeville BP 27 31326 Castanet Tolosan, Cedex, Francia.

** INRA SAD LRDE Quartier Grossetti BP 8 21250 Corte, Francia.

constatar que si bien los discursos de los investigadores y de los agentes de desarrollo cambian, sus prácticas consideran todavía a los agricultores como objetos de estudio o de intervención o los "clientes" (Darré, 1985). Los proyectos de investigación dotados de las mejores intenciones del mundo en materia de participación, tienen dificultades para cuestionar las viejas lógicas de comunicación descendente. Cuando logran hacerlo, es imposible institucionalizar esta experiencia. ¿Por qué?

Formulamos la hipótesis que la participación, sobretudo en el dominio de la producción de conocimiento y cuando parte de una situación donde ésta no existe ni ha existido jamás, requiere preliminarmente un proceso de transformación de las representaciones de los actores dominantes para hacer más probable el surgimiento de otros actores. ¿Puede este proceso de construir el concepto sobre los otros como potenciales actores, desencadenarse desde "el interior"?

Hay en efecto un círculo vicioso en las prácticas y los sistemas de comunicación de los organismos de investigación y de desarrollo agrícola: en relación al saber, sus actitudes de dominio no se modifican sin el surgimiento de actores capaces de oponer y de discutir, con una cierta fuerza y autonomía, concepciones básicamente diferentes. El surgimiento de esos actores no es posible hasta tanto la actitud de los organismos de desarrollo y de investigación no se modifique. ¿Qué papel puede jugar la investigación (sobre ella misma particularmente) para contribuir a desencadenar un cambio de actitud propicio al surgimiento de nuevos actores en el campo del conocimiento agrícola? Y sobretudo, ¿puede jugar ese papel desde el interior y en qué condiciones?

Sobre dos terrenos diferentes, hemos intentado producir un cambio en las representaciones de los actores dominantes: en Argentina, en los organismos de investigación y desarrollo públicos y en Córcega, al nivel de los diferentes actores privados y públicos que intervienen en la producción porcina, reunidos en torno del proyecto de "cecinerías de Córcega". En los dos casos nuestros métodos (sistémicos) se inspiran en la "Soft System Methodology" elaborada por Checkland en la Universidad de Lancaster (Checkland, 1981, Checkland y Scholes, 1990). No buscamos llegar a un modelo definitivo de la realidad, pero sí a una modelización provisoria sin dejar de cuestionar su validación, la cual es constituida por los procesos de cambio que provoca en los actores sociales involucrados. Como lo hace resaltar Checkland, eso no es solamente nuestra visión de la realidad que es sistémica, sino sobretudo, nuestra relación con ella. Se trata entonces de un método constructivista (Watzlawick, 1988).

LA REPRESENTACIÓN DE LOS SABERES LOCALES

En Argentina, en el marco de una investigación sobre el desarrollo local, nosotros (investigadores) tratamos, a través de las representaciones que nos hacemos en los organismos de investigación y de desarrollo, de modificar la actitud muy autoritaria y altiva que tienen esos organismos con los pequeños agricultores en la producción del conocimiento. Dos trabajos implementados en Argentina son presentados: uno en la Provincia de Misiones, otro en la Provincia de Buenos Aires.

Identificar las preguntas más comunes a los agricultores y a los organismos de investigación y de desarrollo

Las investigaciones se llevan a cabo en las localidades agrícolas que son en general los espacios de trabajo y de discusión cotidiana entre los agricultores, dicho de otro modo, son las unidades sociales en el seno de las cuales los agricultores coproducen sus propios conocimientos (Darré, 1985). Un trabajo exploratorio busca determinar un "dominio de preocupaciones" que puede ser compartido por los técnicos, los investigadores y los agricultores. No es una cosa fácil dado que el diálogo si bien es poco frecuente, profundiza entre esos tres tipos de personajes, quienes no comparten generalmente las mismas preocupaciones o que no las jerarquizan de la misma manera.

Es importante identificar un dominio que "sea problemático" para la investigación y que al mismo tiempo sea susceptible de ser fácilmente objeto de discusiones entre agricultores, si éste no existiera. En la Provincia de Misiones -un frente de colonización sobre un monte nativo subtropical- el tema elegido trataba sobre la erosión de los suelos debido a las prácticas agrícolas. Este constituye un dominio de gran preocupación para los organismos de investigación y de desarrollo, pues los agricultores practican una agricultura itinerante que autoalimenta la frontera agrícola, mientras que las tierras vírgenes (la disponibilidad de tierra) están en proceso de agotarse rápidamente, en tanto que las tierras ocupadas pierden su potencial productivo. Es igualmente un tema de diálogo entre agricultores vecinos, ya que las prácticas de manejo de la fertilidad de los suelos son objeto de constantes ajustes por la llegada de pequeños agricultores y la evolución rápida del medio natural.

En la región de la cuenca del Salado en Argentina, el tema elegido es el manejo de la superficie forrajera. En este caso, el objetivo de la investigación y del desarrollo en esta zona, atañe a las posibilidades de intensificar la producción de carne bovina para introducir praderas temporales. Este "problema" no es, sin embargo, considerado como tal por los pequeños ganaderos de la localidad de Lezama, donde hemos trabajado con Cittadini (1993). En cambio, el tipo de cultivos forrajeros (maíz, avena, etc.), sus prácticas culturales (cultivos asociados, fecha de siembra, etc.) y el enfardamiento, son los temas de discusión. Hemos elegido el tema del "manejo de conservación de forraje" de la explotación.

Representar los saberes agrícolas locales

En segundo lugar, los conocimientos de los agricultores sobre la problemática considerada son representados a fin de hacerlos visibles y comprensibles por los técnicos, de tal manera que ellos puedan orientarse en una lógica interna y tener algunos elementos de comparación.

En Misiones, en la localidad de Luján tomada como ejemplo (100 familias agrícolas), hemos podido constatar la existencia, a pesar de la juventud de la colectividad local (las instalaciones datan de 5 a 6 años en promedio), de un referencial técnico local concerniente a las prácticas de manejo de fertilidad de

suelos (rotación y métodos de cultivo practicados en función de los suelos, de la pendiente, de la historia de la parcela). Ese referencial nos ha permitido (Albaladejo, 1993) interpretar no solamente las estrategias productivas actuales de los agricultores, sino también sus proyecciones y ensayos con cultivos novedosos. Esos resultados muestran la existencia de una coherencia local fuerte en el manejo del espacio que parece contradictoria con la visión y los proyectos que el Ministerio de Asuntos Agrarios en 1984 y el INTA en 1985-92 han impulsado para este tipo de explotaciones.

En la localidad del Salado (Provincia de Buenos Aires), el análisis de los sistemas forrajeros de los pequeños ganaderos revela igualmente un bajo número de tecnologías desarrolladas localmente. Hemos podido evidenciar la coherencia de las estrategias técnicas de los agricultores y medir cuántos están alejados de las recomendaciones que el INTA presenta desde hace años (particularmente su paquete tecnológico referente a las praderas artificiales). La constatación de una brecha entre las concepciones de la investigación y las preocupaciones de los productores no es nueva y ha sido puesta en evidencia hace muchas décadas. Ese trabajo corrobora estas diferencias. Intenta comparar no solamente las preocupaciones o proyectos, sino los medios de concretizarlos. La comparación de estas concepciones técnicas busca comprender cuáles son incompatibles.

Evidenciar los mecanismos sociales que permiten esta producción de conocimientos

Las técnicas locales no son inamovibles. Por el contrario, son susceptibles de evolución y aprendizaje. Por esta razón se analizan y representan esas condiciones, especialmente aquellas sociales y locales que requieren la producción y el desarrollo de estas técnicas. Particularmente, hemos analizado la densidad y morfología de redes de relación entre explotaciones: redes de diálogo técnico (siguiendo la experiencia de GERDAL), redes de cooperación económica y redes de parentesco. Contrariamente a la idea de muchos agentes de desarrollo de la zona que declaran que "los productores son aquí individualistas", los resultados muestran una densidad y diversidad muy fuerte entre explotaciones, de diálogo y de cooperación que en buena parte no se explica solamente por el parentesco (Albaladejo, 1993). En la ausencia, en general, de toda asistencia técnica por parte de los organismos públicos de investigación y de divulgación, las redes locales espontáneas permiten a los pequeños agricultores instalarse sobre la frontera agrícola en Misiones e innovar constantemente o enfrentar la crisis de los pequeños ganaderos de la Provincia de Buenos Aires. No obstante, hemos podido observar que si una organización colectiva formalizada se construye a partir de una organización "comunitaria", esos dos tipos de organización no están siempre en sinergia.

El status del modelo y sus implicaciones científicas e institucionales

¿A quién beneficia esta investigación? A nuestro parecer a los pequeños agricultores no los beneficia directamente. Sirve al investigador y al agente de desarrollo.

Su objetivo es ayudar a reconstruir la representación de la realidad sobre la que ellos trabajan. Eso no es en vano, a pesar de que algunos extensionistas nos manifestaron en Misiones "que no hay necesidad de encuestar a los productores porque existen técnicos que trabajan en la región desde hace más de 25 años...". Obligarse a utilizar un enfoque global de la actividad agrícola (Albaladejo, 1991), razonar por empatía (a condición de no caer en la trampa de la identificación), conduce al técnico a reconsiderar sus puntos de vista. Este enfoque le permite la oportunidad de ser un agudo observador, más pertinente para el agricultor. Es, por otra parte, a partir del momento en que los organismos de investigación y de desarrollo comprenden bien a quién sirve ese tipo de investigación, que los temores de cuestionar el oficio y las reticencias de las instituciones comienzan a manifestarse.

Esta investigación incluye forzosamente a quienes la conducen, en el tema del cambio. Contrariamente a la tradición en la materia, los trabajos sobre los sistemas de conocimiento campesinos son, ante todo, conocidos como un trabajo acerca de las representaciones de los técnicos (investigadores y agentes de desarrollo). Más precisamente, se trata de un trabajo no sobre las representaciones, que supone una distancia como observador exterior y tendrá poca oportunidad de suscitar los cambios más profundos, sino de un trabajo actuando sobre (y actuado por) las representaciones de los investigadores y los técnicos. En efecto, nuestros resultados de investigación no conducen a ninguna prescripción o método-receta para los servicios de desarrollo, pero son un punto de partida que debería permitir a los servicios involucrados elaborar sus propios métodos de comprensión y de diálogo con los agricultores.

LA DINAMIZACIÓN DE LOS SABERES TRADICIONALES

En Córcega, la ganadería porcina extensiva es una actividad esencialmente localizada en las partes internas y montañosas de la isla. Esta representa a los ojos de numerosos observadores, uno de los puntos de apoyo potenciales del desarrollo de las zonas sometidas a los procesos de marginalización más fuertes. En efecto, sus características originales (raza local, alimentación final de los animales con castañas durante el otoño, transformación en la granja de productos típicos) hacen de la producción de cecinas un elemento del patrimonio regional. Sin embargo, tales sistemas de ganadería silvopastoril son descalificados por su bajo nivel de productividad en su confrontación al modelo industrial clásico. Más aún, los productos artesanales absorbidos principalmente por la venta directa, no aprovisionan al mercado cuya demanda en productos típicos está cubierta por los embutidos de imitación elaborados a partir de animales importados.

Los profesionales responsables de las estructuras de desarrollo, los técnicos de esas estructuras y los productores, concordaron con los investigadores en considerar que una protección de los productos auténticos contra la falsificación y la especulación, deberá ser el punto de apoyo esencial de una política de incentivos para la producción porcina (Molenat y Casabianca, 1979). Deberá ser posible que los

productos surgidos de los dos sistemas pueden ocupar segmentos diferentes del mercado. Los productores locales podrían posicionarse del mercado de productos de primer nivel. No obstante, a pesar de las numerosas tentativas, ese acuerdo no concluye en algún manejo colectivo.

Las razones del bloqueo

Las acciones anteriores de los investigadores apuntaban a establecer una definición objetiva de la producción tradicional, buscando su protección. Pero esta definición ha persistido en su posición exterior a los actores involucrados. La meta era casi exclusivamente institucional (sindicatos, cámaras profesionales) lo que confiere un carácter defensivo (una protección contra las imitaciones) en el manejo, sin alcanzar a los productores directamente motivados (bien pocos tienen el proyecto de salir de la venta directa lo que causaría entonces la necesidad de disponer de una etiqueta).

Además, un manejo tecnocrático convierte en normas las referencias producidas por el investigador, lo que refuerza la actitud normativa de los técnicos de desarrollo frente a los productores, cuya realidad no es comprendida. En efecto, los sectores tradicionales utilizan muy frecuentemente saberes tácitos, en los cuales la técnica (saber formalizado) está ausente (Casabianca et al., 1990). Por el contrario, hemos observado en Argentina, que los agricultores tienen una gran capacidad de innovación, cuando se trata de representar formalmente las "tradiciones" en materia de productos. Los productores adoptan frecuentemente una relación atomizada (cada productor construye su representación del producto ideal) y tensa (innovar significa alejarse de la tradición) en los patrones de producción. Así, los discursos dominantes priorizan la necesidad de una protección de los productos, pero las representaciones de esta protección que se hacen los diferentes actores permanecen incompatibles entre ellas.

La producción de reglas en los grupos "intermediarios": el establecimiento de condiciones

En 1990, sobre la base de las aproximaciones de la calidad de los productos típicos, un grupo de productores participó en un ensayo de comercialización de sus productos de la granja a unos precios muy elevados, en una bodega de vinos de venta directa de un viticultor con "Certificado de Origen Controlado". Ese pequeño grupo ha tomado conciencia de las posibilidades de valorización de su producto. Desde entonces, el producto se ha transformado en producto gastronómico de muy alto nivel (de Sainte Marie et al., 1993). Una vez realizada esta toma de conciencia, que es un proceso de evolución compartida, el grupo es progresivamente dotado de una estrategia comercial colectiva en la que ciertamente ha tenido que adoptar reglas; es decir, formalizar una disciplina de producción. La noción del establecimiento de condiciones es así convertido en un punto central en el manejo, en ese caso, no para administrar transacciones sino para convenir las condiciones de semejanza mínimas de los productos salidos de los diferentes talleres.

En la aparición y la constitución de esas reglas, hemos elegido modificar los status de cada uno. En lo sucesivo, el investigador no es más el que sabe explicar, sino que se convierte en el que vuelve inteligible las preguntas y formaliza las posibilidades. No se trata ni de establecer nosotros mismos, según unas "prerrogativas" propias, las condiciones completas y definitivas, ni de magnificar el saber campesino dejando a los productores solos frente a la complejidad de su tarea. Se trata de una redistribución de los papeles en un enfoque participativo, donde la interactividad no es simétrica, el investigador propone un marco posible con unos puntos pertinentes (en relación al objetivo del grupo) y unas referencias a las que se puede recurrir. Los productores ejercen su responsabilidad en identificar los puntos sobre los que deben ser informados y en negociar entre ellos un contenido (una expresión provisoria del reglamento común).

Desplazamiento de los papeles y dinámicas inducidas

En primer lugar, el carácter apremiante de las reglas parece aceptable para los productores cuando esas limitantes son el resultado de una decisión de un grupo. Esas reglas son frecuentemente emanadas de prácticas tradicionales sin estatuto técnico, su formalización provoca una satisfacción colectiva por lo que la representación de los saberes locales es valorada por su explicitación. Además, el acuerdo sobre el reglamento permite que la producción contribuya a un proceso de consolidación del grupo.

De otra parte, la progresividad de las restricciones en su combinatoria y en su complejización definida por las temporadas de producción, nos ha conducido a proponer la noción de "libro contable" (Poggi et al., 1992). En el seno del grupo debe darse un proceso de aprendizaje y comprensión en relación a los conocimientos de los investigadores y a los saberes de los técnicos de desarrollo. En particular, producir conocimientos permite al investigador ganar tiempo para una selección ulterior del manejo y para reducir el tiempo de aprendizaje organizacional para cada grupo (Piaget, 1972). No se puede transferir el libro contable que se ha ido haciendo más complejo bajo pena de rechazo (muy lógico), pero es posible transferir el proceso de construcción del mismo.

La participación y las representaciones novedosas

Los productores comprometidos en la organización de sus saberes adquieren una mejor capacidad de diálogo con los técnicos y los investigadores. Este manejo refuerza la autonomía de los saberes locales. En efecto, "reinvertir la tradición", dándole forma y status, los lleva a ser capaces de ver positivamente sus propias innovaciones y en todo caso de no verlo más como un proceso que acarrea inexorablemente el deterioro de la identidad de los productos.

Este supuesto de manejos novedosos de los investigadores, sirve a la vez para descubrir los desafíos de producción de conocimientos y anticiparlos consecuentemente, y también para construir con sus asociados los objetos y los cuestionamientos

que están ligados a las dinámicas de los cambios. Es todavía bastante pronto para afirmarlo, pero parece que los actores involucrados pasan de una protección defensiva y anquilosante a una protección dinámica y activa. Se crean, en ese movimiento, unos espacios nuevos de participación en los que la estructura y la estabilidad permanecen inciertos.

CONCLUSIONES

Hemos podido no solamente constatar las grandes capacidades de innovación de los campesinos en dos situaciones geográficas muy alejadas, sino también captar mejor las condiciones locales que permiten la implementación de esas capacidades. Particularmente, de las organizaciones colectivas locales (acción colectiva en Córcega e importancia de las redes de relaciones entre explotaciones, más allá de las solas redes de parentesco en Argentina). Pero para expresarse en proyectos de desarrollo, esas capacidades tienen necesidad de un cambio de actitud de los organismos de investigación y de desarrollo.

Los resultados de esos diferentes trabajos son difíciles de evaluar, ante todo porque la tarea que ellos se proponen es enorme y porque su ambición es probar la factibilidad de un cambio de actitud tal y no de producirlo a gran escala, y también porque el resultado es un proceso y no un estado. Ese proceso se coloca en una dimensión de tiempo diferente al del pequeño grupo de investigadores que intenta realizar esta tarea.

Una fuerte resistencia ha aparecido en ciertos casos donde ha sido percibido que las misiones de organización y la concepción del oficio del investigador o de agente de desarrollo son cuestionadas (Vallerand et al., 1992). Por otro lado, los representantes de los agricultores y los mismos agricultores tienen dificultades en cambiar las representaciones que utilizan (porque ellos comparten ciertos principios) con los organismos de investigación y de desarrollo, aún si éstas los perjudican. Esto contribuye a volver políticamente muy frágil la situación de los investigadores que ensayan un cambio.

Es interesante comparar el cuestionamiento que un trabajo sobre las representaciones puede sugerir en las instituciones, en relación a la ausencia de tales representaciones para los proyectos llamados "participativos" y conducidos por las mismas instituciones. Se hace así posible evaluar la importante distancia que separa la producción de un discurso sobre la participación, de la implementación de un proceso de transformación de las representaciones (particularmente a propósito de los agricultores) que la permiten realmente.

BIBLIOGRAFÍA

- Albaladejo, C. 1992. *Une approche compréhensive de l'agriculture d'une collectivité locale. Vers une "agronomie compréhensive"*. En: Auto-organization des systèmes agraires au niveau local. C. Albaladejo (Ed.), Toulouse, Francia. INRA-SAD, p.45-60.

- Albaladejo, C. 1993. *Systèmes spontanés d'échange de travail entre petites exploitations d'un front pionnier argentin*. En: *Agricultures et paysanneries en Amérique Latine*. T. Linck (Ed.), Paris, Francia, ORSTOM, p.177-180.
- Casabianca, F., A. Luciani y P.M. Santucci. 1990. *Elevage porcin et charcuterie sèche en Corse: Une filière axée sur la maîtrise de la qualité*. *Science Technique Technologie*, 12: 4-9.
- Chambers, R. y J. Jiggins. 1987. *Agricultural Research for Resource-Poor Farmers. Part II*. *Agricultural Administration and Extension*, 27 (1987): 109-128.
- Checkland, P. 1981. *Systems thinking, systems practice*. Chichester, Great Britain, John Wiley & Sons, 330 p.
- Checkland, P. y J. Scholes. 1990. *Soft systems methodology in action*. Chichester, Gran Bretaña, John Wiley & Sons, 329 p.
- Cittadini, R. 1993. *Articulation entre les organismes de recherche et de développement et les collectivités rurales locales*. Thèse, Université du Mirail, Toulouse, Francia, 286 p.
- Darré, J.P. 1985. *Du discours scientifique au dialogue entre praticiens: rupture et emprunts*. *Formation Emploi*, N° 12: 11-16.
- De Sainte Marie, C., F. Casabianca y M. Poggi. 1993. *La construction d'un marché gastronomique pour une charcuterie corse fermière*. Symposium "Elevage et tourisme rural en Régions Méditerranéennes". Evora, Portugal, 11-13 octobre 1993, à paraître.
- Farrington, J. y A. Martin. 1990. *La participation des agriculteurs dans la recherche agricole: concepts et pratiques*. Londres, Gran Bretaña, Overseas Development Institute, Publication irrégulière, N° 9, 78 p.
- Molenat, M. y F. Casabianca. 1979. *Contribution à la maîtrise de l'élevage porcin extensif en Corse*. *Bulletin Technique du Département de Génétique Animale INRA*, N° 32, 72 p.
- Piaget, J. 1972. *Problèmes de psychologie génétique*. Denoël, Paris, Francia, 174 p.
- Poggi, M., F. Casabianca y C. Sainte Marie. 1992. *Essai de modélisation d'une aide à l'organisation de producteurs fermiers par la recherche-action*. Actes du Symposium "Suds et Iles méditerranéennes", Ajaccio, 29-31 octobre, 1992, à paraître.
- Vallerand, F., F. Casabianca, P.M. Santucci y R. Bouche. 1992. *Apport du concept d'organisation dans une recherche action sur des systèmes d'élevage méditerranéens*. En: *Approche globale des systèmes d'élevage et étude de leurs niveaux d'organisation*. Gibon et Matheron (Eds.), Scient. Publ. Com. Communautés Européennes EUR 14479 Fr-En, 21-44.
- Watzlawich, P. (Ed.). 1988. *L'invention de la réalité. Contributions au constructivisme*. Paris, Francia, Le Seuil, 374 p.

LAS ESTRATEGIAS DE ADAPTACIÓN DE LOS PEQUEÑOS AGRICULTORES DENTRO DE LOS SISTEMAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO ALTAMENTE RESTRICTIVOS

Caroline Domínguez
Christophe Albaladejo

PALABRAS CLAVES

Argentina, desarrollo, integración, paquetes tecnológicos, relaciones empresas-explotaciones, sistemas de información y de conocimiento agrícola, tabaco, divulgación agrícola.

RESUMEN

Pese a todos los trabajos críticos producidos sobre este tema, los organismos de desarrollo y las grandes compañías privadas, continúan promoviendo la "modernización" de la agricultura por medio de sistemas de manejo y de paquetes tecnológicos muy rígidos y prescriptivos.

A través del ejemplo del tabaco en Misiones (en el Noreste de la Argentina), este trabajo analiza el papel y la lógica de un sistema tecnológico y de agrupamiento muy limitado. Se ponen en evidencia sus efectos sobre las explotaciones y sobre las organizaciones de agricultores. Finalmente, muestra que a pesar de las fuertes presiones para hacerlos adoptar un mismo modo estereotipado de producción dejando un margen de manejo muy débil, los agricultores desarrollan una diversidad de estrategias que les permiten atender todas sus necesidades esenciales, satisfaciendo suficientemente las exigencias de las compañías de tabaco con las que están relacionados.

INTRODUCCIÓN

Es cierto que con los sistemas de investigación y de desarrollo rígidos, como el "Sistema de Capacitación y Visita" (Benor, Harrison y Baxter, 1984) que comprenden paquetes tecnológicos específicos y mensajes muy prescriptivos, se pueden tener resultados positivos sobre los volúmenes de producción de los sistemas a los que se aplican. No obstante, numerosos investigadores relacionados con el enfoque "Farming Systems Research" (FSR, Simmonds, 1984) particularmente, han mostrado después de los años 1970 que los efectos sobre las pequeñas explotaciones de esos sistemas de investigación y de desarrollo, conocidos como los sistemas de manejo de la producción, se comprueban antes que nada negativos. En efecto, ellos no tienen en cuenta las condiciones biofísicas y socio-económicas de producción de las explotaciones. Además, como lo han mostrado los trabajos de investigación

* INRA Unité de Recherche sur les Systèmes Agraires et le Développement. Chemin de Borde Rouge BP 27 31326 Castanet Tolosan Cedex.

participativa o de investigación-acción, un sistema de investigación y desarrollo no puede ser realmente eficaz si el agricultor no participa plenamente en la selección de las opciones técnicas, en la implementación y en su evolución (Farrington y Martin, 1990, Chambers y Jiggins, 1987).

Sin embargo, numerosos gobiernos y compañías privadas continúan promoviendo la "modernización" de la agricultura a través de la imposición de paquetes tecnológicos poco adaptados. Frente a estos sistemas prescriptivos de tipo descendente, los agricultores tratan con más o menos éxito, de realizar sus propias estrategias técnico-económicas, aún si ellos deben tener un doble discurso: el del agente de extensión, y aquel para sus pares. No obstante, el acceso al mercado o a los medios de producción pasa por la aplicación de un paquete tecnológico y las prescripciones que lo acompañan. Nos proponemos aquí estudiar el funcionamiento de un sistema de extensión y poner en evidencia las reacciones de los campesinos que lo enfrentan. Nuestro objetivo es comprender la desarticulación existente entre las proposiciones de los investigadores sobre los "Sistemas de Producción" y esta realidad frecuentemente presente en los países en vías de desarrollo, pero finalmente poco estudiada dentro de los trabajos de tipo "Farming Systems Research" (FSR), porque los investigadores la identifican con la prehistoria de la investigación y del desarrollo agrícola. ¡Una prehistoria que perdura!

EL SISTEMA DE MANEJO DE LA PRODUCCIÓN DEL TABACO EN MISIONES

Un sistema "Burley" muy exigente

En Misiones, en una región subtropical del Noreste de Argentina donde predomina una pequeña agricultura familiar diversificada, tradicionalmente ligada a los mercados nacionales e internacionales, se asiste a partir de los años 80 al "boom" de la producción del "Burley", tabaco claro que sirve para la fabricación de los cigarrillos de tipo americano. Así, mientras que en 1980 son 1.500, en 1992 aproximadamente hay 21.000 productores, cuya gran mayoría es de pequeños "campesinos". Estos producen un poco más de 35.000 toneladas, principalmente de Burley (91% de la producción total).

Este desarrollo espectacular del Burley es ampliamente impulsado por las compañías multinacionales tales como Philip Morris o British American Tobacco. Su objetivo es hacer producir un tabaco homogéneo, el que responde a características técnicas muy estrictas a partir de sistemas de producción muy heterogéneos. También para asegurar la obtención de un producto competitivo y con calidades específicas, las compañías elaboran un paquete tecnológico rígido, compuesto principalmente de variedades de Burley importadas y un gran número de insumos. La difusión de este paquete tecnológico se basa en un sistema de seguimiento técnico capaz de transmitir las prescripciones concernientes al cultivo y, sobre todo, de controlar su aplicación. El instructor es el personaje clave de este sistema.

El instructor, soporte de las relaciones entre los campesinos y las empresas

Los instructores, principales personajes del más poderoso sistema de apoyo a la producción agrícola de la Provincia, son contratados por cada empresa para trabajar en *un área dada* y por dos o tres años, durante los cuales están encargados de hacer un seguimiento individual a los productores de tabaco, desde la preparación de los viveros hasta la venta del tabaco.

Después de un período de prueba difícil, los instructores reciben un salario mucho más elevado que la media de los salarios de la zona. Ellos deben ser menores de 25 años, haber cumplido el ciclo escolar secundario completo y, si es posible, poseer una formación agronómica. Ciertas empresas les dan regularmente sesiones de formación técnica y de organización. La mayor parte de ellos proceden de familias de plantadores de tabaco y la posición de instructores constituye una elevación importante de su nivel social.

Los instructores trabajan según los objetivos cifrados que les asignan sus superiores al comienzo de la campaña. La progresión en términos de salarios y de primas o la promoción en la función de supervisar un grupo de instructores, depende de las evaluaciones de los resultados que ellos han realizado en cada campaña.

El número de productores agrupados por un instructor permite medir la diferencia entre empresas en lo que concierne al seguimiento de sus productores (Ver Cuadro N° 1).

CUADRO N° 1. Número de productores/instructor en 1991/92

Empresas	Número de productores	Número de instructores	Relación
Nobleza (BAT)	3120	22	142/1
Norte (Ph Morris)	7518	49	153/1
Cooperativa	5393	33	163/1
Gelaty	370	2	185/1
Cima (SEITA)	3200	12	267/1
Alfader	2000	6	333/1

Fuente: Elaboración según las informaciones recolectadas para empresas.

Cada productor es visitado al menos una vez en el curso de cada etapa de la producción (viveros, plantaciones, desbrote, cosecha, clasificación). El trabajo cotidiano realizado en cada explotación, particularmente los consejos técnicos, los insumos aportados y la evaluación del estado de la plantación, está consignado en las fichas individuales mantenidas por cada productor. Estas fichas permiten un control preciso de las *normas* que deben ser aplicadas por todos los productores.

Las relaciones entre los campesinos y la agroindustria

Las relaciones que se van a establecer entre la agroindustria y los agricultores a través de los instructores, se parece mucho a los diseños de casi-integración que varios autores han analizado en Francia entre los años 1960 y 1970 (Séverac, 1961)

y que se han publicado en varios estudios recientes en América Latina (Clapp, 1988 y Glover, 1984).

Las diferencias entre empresas en estos informes, son a la vez un factor de competencia interempresarial y un elemento estratégico con el que juegan los productores para adaptarse e integrarse en el circuito tabacalero. Sobre todo en los períodos de buena coyuntura comercial, durante los que la selección de productores es muy débil.

Las relaciones económicas entre los productores y las empresas reposan sobre el compromiso oral de los productores de vender toda su producción a la empresa que les ha otorgado los créditos y los insumos necesarios para el cultivo. En general las condiciones del contrato, particularmente el *precio de compra* de la producción no son conocidas por los productores antes del compromiso.

Los *créditos otorgados* por las empresas a los productores pueden tener cuatro formas: de dinero, de insumos destinados al cultivo del tabaco, de material y, tal vez, de suministros alimenticios. Existe una fuerte diferenciación entre las empresas según sus capacidades económicas de financiamiento de los créditos. El conocimiento que el instructor tiene del productor, en cuanto a su capacidad técnica, su fiabilidad y su capacidad de producción, pesa de manera significativa en la decisión del monto del crédito que será concedido.

Las relaciones técnicas referentes a la definición, la realización y el control de las operaciones de cultivo del tabaco, dejan poco espacio en el saber propio de la explotación. El Burley está considerado como una producción novedosa para la que es necesario asegurar la aplicación de las recomendaciones técnicas a través de un instructor. Así se crea una relación de dependencia muy fuerte donde el instructor transmite el saber y las técnicas y el productor es considerado como un simple receptor. Las referencias técnicas y los insumos, el tipo y las dosis de abono, de insecticidas y de fungicidas difieren relativamente poco de una empresa a otra. Sin embargo, en una actividad muy codificada, la menor diferencia debe ser perceptible y constituye un elemento de competencia no despreciable para los agricultores.

Las ayudas sociales (salud, transporte, alimentación y educación) son fuertemente dependientes de las características personales de los instructores. Las normas precisas no son establecidas previamente por las empresas a pesar de que la cooperativa intenta quedar implicada en esta definición. Esta función de "asistente social" produce una cierta tensión en los instructores que se sienten a la vez prisioneros de los objetivos de las empresas y cercanos a las condiciones de los productores. Los productores son muy conscientes de esta ambivalencia y la integran en sus estrategias.

Desconfianza frente a las capacidades locales de organización

El sistema adoptado por las empresas y la cooperativa se inspira fuertemente en el "Sistema de Capacitación y Visita". Las similitudes se refieren a la organización institucional, la concepción del oficio de agente de desarrollo y de supervisor, el carácter descendente del conocimiento y del poder y aún las visitas a los agricultores.

Una cosa difiere, sin embargo: no se utilizan reuniones de un grupo de productores con su instructor. Ha sido necesaria una fuerte competencia en los costos entre empresas, para que éstas se resignen a no seguir efectuando una repartición individual de todos los insumos necesarios. Esta no ha hecho más que resaltar los principios del sistema más sobresalientes: la empresa reúne los agricultores a fin de distribuirles sus insumos. Pero al mismo tiempo cada productor pasa al "confesionario" delante de la ventana de la camioneta del instructor para hacerse dictar las dosis de abono a aplicar! El sistema está basado en una relación individual del campesino con la firma. Los instructores confían aún en que los agricultores no se transmitan más consejos técnicos entre ellos. Las conexiones horizontales entre agricultores son entonces evitadas cuidadosamente. Esto es tanto más relevante, si se considera que la cooperación entre vecinos es muy desarrollada en Misiones para cualquier otro asunto.

Conclusión: ¿Un sistema "impermeable" a los trabajos de tipo Investigación en Sistemas de Producción?

El sistema de desarrollo implementado por las empresas apunta a reducir la heterogeneidad de las condiciones de producción de los agricultores artificializando el campo cultivado, a fin de que sea aplicable un modelo de cultivo único, el que es recomendado por las firmas. Actualmente la eficiencia de este sistema no ha sido evaluada más que en relación a las firmas. No hay un éxito tal que por estar acompañado de una política económica (créditos particularmente) y enfrentar la dimisión del Estado y la debilidad de las organizaciones campesinas, funcione como una incitación frente a las explotaciones agrícolas.

Desde el punto de vista de la investigación, ¿cuál puede ser el valor operativo de los investigadores de tipo "Sistemas de Producción" en un contexto donde el instructor es frecuentemente comparado, con malicia, por los campesinos al gendarme? ¿Es permitido dudar que este sistema sea aplicado por desconocimiento de otro método de manejo de las firmas? Sin embargo, ¿los trabajos de tipo "Investigación en Sistemas de Producción" no pueden ser dirigidos en Misiones sólo a los servicios públicos de desarrollo que los campesinos no ven prácticamente jamás!

Pensamos que deben hacerse trabajos empíricos y partir de los propios sistemas que los agricultores implementen, a fin de abrir nuevas perspectivas.

LAS RESPUESTAS DE LOS CAMPESINOS

Diversidad de los agricultores y diversidad de las relaciones con las empresas

Las imposiciones de las directivas de las empresas de tabaco no sorprenden, pues ellas son clásicas para este tipo de extensión. El cultivo del tabaco se hace a detrimento del sector alimenticio que pasa a segundo plano dentro de las tareas de explotación. Las prácticas culturales recomendadas que imponen una eliminación completa de malezas, no permiten a los campesinos realizar un control más ágil del

crecimiento de las malezas necesarias tradicionalmente para proteger el suelo de la erosión hídrica. Es así que el tabaco Burley es el cultivo más erosivo practicado en la Provincia y ésto obliga regularmente a los campesinos, a desmontar el bosque primario. Además, las dosis, las características químicas y las condiciones de aplicación de los productos fitosanitarios perjudica gravemente la salud de las familias de campesinos y provocan a veces polución de los arroyos y de la fauna.

Pero no es posible comprender estos sistemas de extensión si se consideran globalmente sus efectos para todos los agricultores. Hemos, por consiguiente, ensayado identificar diferentes tipos de comportamiento con los productores en el cultivo, captando la diversidad de las explotaciones según el papel que tiene en ellas el tabaco.

Hemos basado nuestra tipología, por una parte, sobre los censos anuales de los productores de tabaco que nos aportan sus datos sobre aproximadamente 16.000 productores y, por otra parte, sobre una muestra de 58 productores que hemos podido encuestar de manera detallada en 1991. Diferentes tipos de productores han sido identificados después de la realización de un análisis factorial de correspondencia en el conjunto de la población. Nuestras encuestas han sido utilizadas para interpretar de manera más profunda los resultados. Obtuvimos esquemáticamente cuatro tipos correspondientes a cuatro formas de comportamiento en relación al tabaco:

Grupo 1: Comportamiento "oportunista"

Los productores de este grupo han conseguido implementar una superficie significativa de cultivos perennes (té, yerba mate, tung) y el tabaco no constituye para ellos más que un complemento. A través de ellos hemos encontrado un gran número de productores que cultivan a la vez el Burley y el Criollo (un tabaco moreno autóctono tradicionalmente plantado en Misiones y cuyas exigencias de cultivo, en tiempo y en insumos, son menores). Estas explotaciones no se encuentran en las primeras fases de su ciclo de explotación y disponen de recursos más elevados que las otras. Los productores son generalmente propietarios de sus lotes. Ellos son menos dependientes que los otros de las empresas tabacaleras, por su funcionamiento económico. No constituyen, por consiguiente, un grupo sobre el que las empresas puedan ejercer presión. Estos productores escogen, por otra parte, las empresas menos exigentes que les permiten producir el tabaco al margen del resto del sistema de explotación.

Grupo 2: Comportamiento que busca limitar los riesgos

Dentro de este grupo, los productores diversifican su actividad agrícola y desarrollan con el tabaco, tanto los cultivos de autoconsumo como los perennes.

Ciertas características de las explotaciones de este grupo son similares a las del Grupo 1. Sin embargo, ellos se distinguen de los primeros por el mayor espacio destinado al tabaco (más del doble del número de plantas) y por el recurso de la mano de obra permanente o estacionaria con más de 15 jornadas por año. Esto les permite manejar al mismo tiempo una explotación muy diversificada donde el tabaco ocupa un lugar importante. Los retornos del tabaco y los anticipos provistos por las

empresas les permiten, de otra parte, pagar cierta mano de obra. Aunque más débil que en el Grupo 1, el tabaco Criollo tiene un lugar importante en las explotaciones. Esta categoría ha tomado auge entre 1987 y 1992, dado que la coyuntura de precios era desfavorable a los cultivos perennes. Son, sin embargo, los cultivadores tradicionales de perennes los que establecen las relaciones no comprometidas con las empresas. También los productores de esta categoría están más inclinados a invertir sobre la calidad del producto y la productividad, a fin de ser remunerados en consecuencia. Si ellos desean disminuir sus limitaciones, pueden reducir el empleo de la mano de obra. Ellos mantienen, por sus negociaciones ajustadas con los instructores, sus plantas perennes al mismo tiempo que cultivan el tabaco. Es así, por ejemplo, que ellos plantan el tabaco entre las líneas de plantas perennes jóvenes, lo que está normalmente prohibido por las empresas.

Grupo 3: Comportamiento buscando maximizar los retornos

Es para los productores tabacaleros más grandes, para los que el tabaco es el único cultivo comercial. Una gran parte de ellos cultiva, con o sin el Burley, el tabaco Virginia, que es un tabaco claro desarrollado desde fines de los años 1960 en las regiones poco propicias para las plantas perennes. En general, estos productores hacen su carrera como plantadores de tabaco. Su situación respecto a la propiedad de la tierra es relativamente estable. Encontramos, sin embargo, menos propietarios que en el Grupo 1 o en el Grupo 2 y más ocupantes con permiso de tenencia. Las explotaciones disponen de una abundante mano de obra pues son familias en asociación compleja (hermanos con sus familias asociadas o un productor con uno o dos hijos casados) o recurren a mano de obra asalariada.

Casi el 70% de los productores no ha cambiado de grupo entre 1987 y 1992, mientras que la movilidad es mucho más grande para el primero o el segundo grupo. Ellos son bien conocidos por las compañías y constituyen una suerte de núcleos fuertes de cooperación dentro de ciertas localidades. Juegan algunas veces un papel de líderes locales, que las empresas tratan de explotar pero los instructores temen no poderles controlar suficientemente. Aunque la supervivencia de los productores de este grupo depende del tabaco, las importantes cantidades que ellos cultivan les permiten negociar con los instructores las condiciones de producción (precio, insumos, visitas, etc.). Aún en período de fuerte contracción del mercado del tabaco en Misiones, estas explotaciones no han estado generalmente abandonadas por las empresas. Es por esto que ellos no se comprometen con sus pares más allá de un sinergismo técnico local, independiente de la empresa que los impulsa en los momentos de retracción del mercado a volverse contra ella. En revancha, ellos juegan la carta de una cierta fidelidad y estabilidad de las relaciones comerciales.

Grupo 4: Comportamiento multifuncio

Se trata de productores multifuncio (Levi Strauss, 1962) en relación al tabaco, limitando éste a un papel restrictivo en la explotación y otorgando más importancia

a los cultivos de subsistencia y/o al trabajo fuera de la explotación. Una gran parte entre los debutantes en la actividad disponen de muy poca mano de obra. Ellos se encuentran en efecto en el comienzo de su ciclo de explotación. Es por esto que tienen superficies cultivadas en tabaco muy reducidas y manejan el cultivo lo mejor posible "con lo que haya a mano". Su estatuto de propiedad de tierras es precario ("invasores"), lo que predispone las empresas para acordar cuotas de plantación elevadas por temor de que ellos partan sin reembolsar los insumos.

Es sin embargo en ese grupo de productores que las empresas encuentran los futuros grandes productores especializados de tabaco. En efecto, el 34% de ellos ha pasado al Grupo 3 entre 1987 y 1992. A pesar de ésto, una mayoría no busca aumentar su actividad tabacalera. En el mismo período, el 60% de los productores ha permanecido con su grupo.

Estos productores constituyen, en efecto, una suerte de "ejército de reserva" para las empresas en caso de aumento de las ventas de tabaco en el mundo. La mayor parte son poco permeables a las sugerencias de los instructores, excepción hecha de los productores que se van especializando. La cooperación local que las empresas temen tanto, permite a esos pequeños productores tabacaleros manejar el cultivo del tabaco (talleres de ayuda mutua en las labores, en la cosecha o en la clasificación), pero también proceder a ciertos ajustes (el productor rechazado por una gran empresa será clandestinamente productor de tabaco bajo el nombre de otro productor).

Para comprender mejor las estrategias de los agricultores, debe verse de manera dinámica esos diferentes tipos: el tabaco es utilizado como trampolín para pasar de un tipo a otro y particularmente, para que se convierta en un gran productor tabacalero reconocido por las empresas: dicho más generalmente, para dedicarse a los productos perennes.

Pero si poner en evidencia esos grupos refleja una diversidad de integración de tabaco en las explotaciones, se nota, en el tiempo, una tendencia global hacia la especialización; es decir, una transformación de sistemas de los tipos 1, 2 y 4 hacia el tipo 3, que puede atribuirse directamente al sistema de extensión.

El aspecto político: las posibilidades de respuestas colectivas

Si hay carencia en el sistema de conocimiento y de información del tabaco en Misiones (según "Agricultural Knowledge and Information Systems": AKIS, desarrollado por Röling, 1991), es en gran parte debido a una falta de organización formal de los productores. Ciertamente, ellos disponen de una asociación desde 1985, pero ésta limita su papel a administrar las obras sociales (salud y jubilación) y a participar en las negociaciones anuales del precio del tabaco, los que son dominados por negociaciones en la agroindustria. Ninguna acción colectiva es implementada por los productores para tratar de influir sobre la organización del sistema técnico-económico tabacalero en Misiones. El clima de temor transmitido por los instructores es poco propicio al desarrollo de esas organizaciones. Toda trasgresión de un productor a ciertas normas, puede ser sancionada con una exclusión del circuito tabacalero. Se puede, por otra parte, señalar el débil grado de crítica de los

productores al sistema de extensión tabacalero en su conjunto. Hemos podido a lo sumo recoger de los productores opiniones divergentes concernientes a tal o cual empresa.

La investigación pública argentina no cumple totalmente su papel porque ella no tiene ningún cuestionamiento concerniente al sector del tabaco. El Movimiento Agrario de Misiones (MAM), único sindicato de pequeños productores de esta región, han encontrado competencia en la asociación en relación a la legitimidad de la representación de los productores de tabaco, tendiendo a replegarse en sus partidarios tradicionales: los productores de té o de yerba mate. No obstante, el MAM conduce actualmente una fuerte acción reivindicativa en el sector tabacalero, haciendo valer que los pequeños productores de tabaco son los proletarios de las grandes empresas. En efecto, ninguna acción concreta es iniciada para desarrollar un polo de competencia y de conocimiento que sea dominado por los productores de tabaco y de reequilibrar así la relación de dependencia tecnológica de éstos frente a las compañías.

La cooperativa de tabaco, por su lado, que es muy dependiente de sus exportaciones y de sus relaciones con los negociantes internacionales, se somete a las mismas reglas de organización que los grandes grupos multinacionales y no constituye, entonces, una alternativa al sistema técnico dominante, sino, por el contrario, lo refuerza.

CONCLUSIONES

El ejemplo de Misiones muestra que ciertos sistemas de investigación y de desarrollo son descendentes y lineales no necesariamente por desconocimiento de otros esquemas, sino en razón de los intereses de las firmas agroindustriales y de la estructuración del poder económico que va de la mano con una cierta estructuración de la producción y de la utilización del conocimiento.

Esos sistemas se aplican comúnmente a una gran proporción de los campesinos del Tercer Mundo. ¿Cuestionan esos resultados el alcance de las reflexiones de los investigadores en FSR? Estos trabajos afirman, en efecto, que si los servicios de extensión no adoptan los esquemas de funcionamiento y métodos propuestos por los investigadores en FSR, es por ignorancia, reproduciendo los primeros errores de las concepciones sobre la difusión de las técnicas agrícolas. De otra parte, el tema del poder es frecuentemente ignorado y está implícitamente postulado en los trabajos y la buena voluntad innata de cada uno de los asociados de la creación y de la difusión de conocimiento. Puede entonces preguntarse en efecto para qué y cómo pueden servir los enfoques FSR o AKIS (Agricultural Knowledge and Information Systems) en las situaciones que hemos descrito.

La diversidad de respuestas que los campesinos aportan sobre un mismo sistema de extensión muy rígido, muestra a los investigadores de tipo FSR -que valoran una diversidad de producción como una riqueza- que la elaboración de alternativas es una primera etapa para la concepción de algún otro tipo de extensión, pero que no es suficiente. En efecto, así como ha estado considerado en la investigación de tipo "*step-by-step development*" (Simmonds, 1984), se hace indispensable tomar en

cuenta, para proponer otra concepción de la extensión, del contexto económico, político y el "know-how" de sus socios para su implementación. March y Simon (1960) y Le Moigne (1990) muestran que el tipo jerárquico de organización escogido por los sistemas de extensión que hemos tomado como ejemplo, no es el único posible. Se trata de una elección: reducir los costos organizacionales.

Los sistemas de organización que utilizan los esquemas no jerárquicos pueden ser, como lo muestra Havelock (1986), también eficaces (o más). Proponemos además, como se ha estado haciendo en los trabajos de *Farming Systems Research*, tener en cuenta la complejidad y la diversidad de la realidad que nosotros (investigadores) deseamos transformar. Y esta realidad no es solamente un conjunto de sistemas de producción sino también muy diversos *Agricultural Knowledge and Information Systems* para los que todo tipo de cambio no es frecuentemente aceptable.

A partir del estudio de caso, nosotros deseamos finalmente dejar los interrogantes a la comunidad de investigadores que siguen el enfoque FSR o Sistema de Producción: ¿cómo tener en cuenta los fenómenos de poder y particularmente el poder económico dentro de la producción y la utilización del saber técnico? Igualmente, ¿cómo contribuir a la elaboración de proposiciones que superen la contradicción entre las exigencias del mercado, de las que las empresas se aferran para promover el desarrollo de las explotaciones agrícolas?

BIBLIOGRAFIA

- Benor, D., J.Q. Harrison y M. Baxter. 1984. *Agricultural extension. The Training and Visit System*. Washington, D.C., U.S.A., The World Bank, 85 p.
- Chambers, R. y J. Jiggins. 1987. *Agricultural Research for Resource-Poor Farmers. Part II. Agricultural Administration and Extension*, 27 (1987): 109-128.
- Clapp, P. 1988. *Representing reciprocity, reproducing domination: ideology and the labour process in Latin America contract farming*. *Journal of Peasant Studies* 16 (1) : 1-38.
- Farrington, J. y A. Martin. 1990. *La participation des agriculteurs dans la recherche agricole: concepts et pratiques*. Londres, Gran Bretaña, Overseas Development Institute, Publication irrégulière, Nº. 9, 78 p.
- Glover, D. 1984. *Contract farming and small holder outgrower schemes in less developed countries*. *World Development*, 12 (11/12): 1143-1157.
- Havelock, R.G. 1986. *Modelling the knowledge system*. En: Knowledge generation exchange and utilization. Beal, Dissanayake and Konoshima (Eds.), Westview Press, Boulder, USA : 77-105.
- Le Moigne, J.L. 1990. *La modélisation des systèmes complexes*. Paris, Francia, Dunod, 178 p.
- Lévi Strauss C., 1962. *La pensée sauvage*. Plon, Paris, 347 p.
- March, J.G. y H.A. Simon. 1960. *Les organisations*. Paris, Francia, Dunod, 254 p.
- Röling, N. 1990. *Farm knowledge, politics permitting*. Proceedings of the International Workshop "Agricultural Knowledge Systems and the role of extension", Bad Boll, Alemania, 21-24 Mayo, 1991, p.9-33.
- Séverac, G. 1961. *L'intégration verticale en agriculture*. *Annales de l'INA*, Paris, Nº. 47: 233-252.
- Simmonds, N.W. 1984. *The state of the art of farming systems research*. Washington, D.C. USA, World Bank, 135 p.

Capítulo IV

Investigación con enfoque de sistemas, organizaciones rurales y dinámicas de innovación.

El desarrollo del papel de las organizaciones locales, constituye una característica de la evolución del mundo rural en los países del Sur desde hace varios años. En los países del Norte, las negociaciones referentes a la administración del espacio rural, también demandan la participación de organizaciones de protagonistas cada vez más diversificadas.

La actividad de dichas organizaciones está referida a espacios lo suficientemente reducidos, que permiten a sus componentes un enfoque colectivo de los problemas y limitantes y de las oportunidades a los niveles técnico, económico, social y ecológico. Sin embargo, las problemáticas campesinas y rurales de innovación técnica y de cambio social que se plantean, son acondicionadas tanto por esta dinámica interna como por su medio ambiente. Por consiguiente importa reponerlas dentro de conjuntos más amplios de determinantes.

Interesa el desarrollo de trabajos que permitan responder las siguientes preguntas:

¿Cuáles son los actores locales interesados: asociaciones campesinas, grupos, instituciones locales, etc., y a quienes representan? ¿Cuál es la capacidad colectiva de estos actores locales para analizar su postura, identificar y resolver los puntos críticos?

¿Cómo puede la investigación con enfoque de sistemas conducir a innovaciones tanto sociales (cajas de crédito mutual, manejo de las redes de comercialización, administración social del agua, etc.) como técnicas? ¿Cuál es la capacidad de los actores externos (estructuras de investigación, desarrollo, ONG, etc.) para comprender y analizar las potencialidades y las limitantes locales y las estrategias practicadas? ¿Hasta que punto dichos actores pueden involucrarse en una sociedad que no es suya?

¿Cómo pueden los protagonistas locales influir sobre las orientaciones y las estructuras de investigación y de desarrollo?

¿Qué enseñanza sacar del nacimiento de problemáticas locales de innovaciones técnicas y sociales? ¿Cómo manejar las dinámicas que están aplicándose en el espacio y en el tiempo?

ORGANIZACIONES DE AGRICULTORES Y COMUNIDADES EN INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN AGRÍCOLA: FUNCIONES, IMPACTOS Y PREGUNTAS

Anthony J. Bebbington*
Deborah Merrill-Sands**
John Farrington***

PALABRAS CLAVES

Organizaciones de pequeños agricultores, investigación, extensión, impacto, instituciones gubernamentales, ONG.

RESUMEN

Este trabajo revisa la evidencia actual sobre la naturaleza y el número de organizaciones de pequeños agricultores; los problemas de crearlas y mantenerlas; el caso de involucrarlas en la investigación y extensión (I/E); su habilidad de realizar funciones de I/E y el impacto de esas funciones. En el presente documento se afirma que si se es serio respecto de impulsar las fuerzas externas necesarias para dar a las organizaciones de investigación una orientación en favor de las demandas de los usuarios, será necesario hacer inversiones para desarrollar asociaciones locales de agricultores. Esas organizaciones necesitarán ayuda para fortalecer sus capacidades administrativas y de manejo. Necesitarán desarrollar la capacidad para atraer fondos no sólo de sus miembros sino de donantes externos y fuentes nacionales. Una situación financiera saludable es crucial, dado que su habilidad de ejercer influencia sobre las organizaciones de investigación, será mayor si disponen de fondos para contratar investigaciones. Necesitarán desarrollar la capacidad de negociar con decisores de política e instituciones de gobierno así como las capacidades técnicas requeridas para diagnosticar y priorizar las demandas de sus miembros y comunicarlas efectivamente a la investigación. Las organizaciones no gubernamentales (ONG) tienen un papel que jugar en este escenario. Claramente éste será un proceso de desarrollo institucional de largo plazo que creemos capaz de rendir beneficios significativos en términos de un positivo desarrollo agrícola sostenible.

Los agricultores están crecientemente involucrados en la selección de tecnologías e inclusive de ideas sobre tecnologías, en una etapa muy anterior a aquella en que el investigador logra un buen conocimiento sobre la naturaleza y el comportamiento de la tecnología¹.

* International Institute for Environment and Development, 3 Endsleigh St., London WC1H 9DD, Inglaterra.

** International Service for National Agricultural Research (ISNAR), P.O. Box 93375, 2509 AJ, La Haya, Holanda.

*** Overseas Development Institute, Regent's College, Inner Circle, Regent's Park, Londres NW1 4NS, Inglaterra.

1 Ejemplo de esta condición es el trabajo de selección de variedades en el Centro Agrícola de Pakhribas (Khadka, comunicación personal, 1993) y el mejoramiento de frijol en el CIAT (Ashby, 1991).

En la medida que esas experiencias han venido apareciendo, se ha manifestado una creciente preocupación porque los temas de los límites y los costos de la investigación con participación del agricultor, no han recibido la atención debida (véase, por ejemplo Okali, Sumberg y Farrington, 1994). Similarmente, Ashby (1991) pregunta cómo la participación del agricultor en la investigación y extensión agrícolas puede ser "incrementada" sin incurrir en costos excesivos o sacrificar calidad.

Inclusive las federaciones que representan a los agricultores han señalado algunas de las deficiencias de la investigación participativa convencional y la investigación en fincas. La Federación Internacional de Productores Agrícolas (IFAP), por ejemplo, ha comentado que cuando los agricultores individuales son los puntos de contacto con los investigadores, nada asegura que otros agricultores aprendan de esa experiencia. La participación en esos casos se limita frecuentemente a un puñado de agricultores quienes tienen experimentos en sus fincas (IFAP, 1990).

Una sugerencia para resolver las preocupaciones mencionadas ha sido involucrar organizaciones de agricultores en el proceso de investigación. Esto también implicaría cambios en la extensión agrícola que estaría orientada hacia la formación de esas organizaciones y el fortalecimiento de sus capacidades, trabajando con grupos de contacto de pobladores rurales. Es necesario efectuar el examen de la capacidad de esas organizaciones y, claro está, de quien participa en sus actividades antes de comenzar actividades en esta dirección. Se podría esperar que las organizaciones fueran más representativas de las necesidades de los pobres rurales de lo que realmente son. También debe mirarse más de cerca la naturaleza de las organizaciones, dado que de hecho existen grandes diferencias entre diferentes tipos de organizaciones.

También se debería estar consciente que las organizaciones de agricultores pueden cuestionar el papel que juegan al ayudar al Estado a reducir costos. Pueden adoptar una posición más crítica desde la que pueden presionar a los servicios públicos de investigación y extensión para seguir una orientación mayor hacia los productores, asegurando una retroalimentación más efectiva de las preocupaciones de los agricultores en la planeación de la investigación.

Otro problema que aparece cuando la investigación y la extensión agrícola comienzan a interactuar con grupos, es que la distinción entre investigación y desarrollo es más borrosa. Muchas de las posibilidades que aparecen con la formación y fortalecimiento de grupos -tales como la solidificación de la sociedad civil rural, la apertura de los horizontes del habitante rural para concebir y manejar sus propias iniciativas de desarrollo, etc., son los elementos que hacen consistente el enfoque hacia los grupos con las prioridades de los donantes, como por ejemplo, fortalecer la sociedad civil y aumentar el ámbito de la actividad privada. Sin embargo, puede no ser razonable esperar que los investigadores agrícolas se focalicen en esas actividades, porque su tiempo puede ser más eficientemente utilizado realizando investigación. Un grado de tensión se crea cuando los productores (y los donantes) esperan mucho de los investigadores (Dugue, 1993). Si el apoyo adicional no se da, la calidad de la relación entre el investigador y el agricultor puede complicarse. Esto implica que en trabajos con grupos, los investigadores agrícolas también se benefician con la presencia de terceras instituciones -a menudo ONGs- que se preocuparán de responder a las demandas adicionales. Similarmente, en los casos en que los investigadores empiezan a crear grupos de agricultores², la pregunta relevante es cómo y por quién los grupos deben ser apoyados para que puedan sobrevivir después del programa de investigación.

2 Esto sucede, por ejemplo, en el Programa ATIP en Botswana (Heinrich, 1993) y en el Programa FITT en Gambia (Gilbert, 1990).

LA NATURALEZA Y EL NÚMERO DE ORGANIZACIONES LOCALES

Tipos de organizaciones locales: tradicionales y creadas

Por instituciones *tradicionales* nos referimos a aquellas relaciones que han sido por largo tiempo las bases de la organización social. Esto incluiría redes familiares, reglas de tenencia, conceptos locales de "la comunidad", las reglas que gobiernan las relaciones de género, los criterios locales que determinan quién tiene autoridad y cómo se toman las decisiones, etc. Esas son las reglas e instituciones que están más fuertemente enmarcadas en la organización de la vida rural, las que hacen más sentido y las que ejercen más influencia sobre la población rural (Moorehead y Lane, 1993).

Por organizaciones *no tradicionales* nos referimos a aquellos grupos que han sido creados en alguna medida por fuerzas e intervenciones externas, generalmente en la historia reciente. En este grupo, a nivel local, tenemos asociaciones, cooperativas, grupos de crédito, grupos de mujeres, grupos de trabajadores sin tierra, etc. Al nivel regional, tenemos federaciones de comunidades o cooperativas, sociedades de ahorro y préstamo, etc.³. En general, éstas son organizaciones que han sido creadas con un propósito específico en mente: algunas veces cuando ese propósito (tal como obtener acceso al apoyo de un proyecto) se termina, también desaparece la organización (Röling, 1988; Bebbington *et al.*, 1993). En otros casos, sin embargo, una organización puede haber llegado a ser suficientemente independiente y efectiva para sobrevivir al estímulo inicial de su creación.

Algunas de las organizaciones locales que se espera que tomen un creciente papel en el manejo de recursos e investigación y extensión, son organizaciones tradicionales: comunidades, grupos definidos por su acceso común a propiedad común, etc. A un nivel, entonces, parecería que los esfuerzos para construir esos grupos serían más factibles de ser exitosos porque harían más sentido para la gente local y serían más consistentes con las formas locales de conducta.

Mosse (1993), por ejemplo, argumenta sobre la base de las evidencias del Proyecto de Producción de Temporal de Kribhco en la zona Occidental de India, que las iniciativas de diagnóstico rápido y de planificación a nivel de aldea que no fueron construidas sobre las estructuras de autoridad existentes, tienen probabilidades de ser obstruidas por los líderes del poblado. Una lección similar se obtiene de la experiencia de una ONG con un proyecto de investigación y extensión en los Andes Bolivianos, el cual trata de crear organizaciones que actúan como contrapartes a nivel de poblado. Los comités y presidentes de las organizaciones fueron elegidos con el sistema de un voto por persona, riñendo con las tradiciones locales donde la autoridad y liderazgo pertenecen a los miembros más viejos de la comunidad, sobre la base de la edad, la herencia y la rotación de la función de liderazgo. Las organizaciones creadas por el proyecto de la ONG atrajeron el interés de los adultos

3 Una ilustración de la diversidad de esas organizaciones se muestra en una revisión de las organizaciones de productores de Kenya (Wuyts, 1993). Wuyts ha identificado cinco tipos principales de organizaciones de agricultores (aparte de otros tipos de organizaciones rurales): grupos locales; grupos comunitarios; sociedades locales (cooperativas de base); uniones de distrito (uniones de cooperativas); uniones nacionales (cooperativas con un mandato nacional, muchas con un enfoque de rubro).

jóvenes quienes vieron en esas organizaciones un medio para ganar una autoridad que las reglas tradicionales no permitían, creando de esa manera una estructura paralela de autoridad (Rivera-Cucicanqui, 1990).

En general, la creación de nuevas organizaciones puede causar divisiones en lugar de habilitamiento y puede generar contrarreacciones desde las instituciones existentes. De otra parte, los ejemplos también muestran que las instituciones tradicionales no son necesariamente equitativas ni representativas. Tampoco -en la instancia específica de investigación y extensión-la interacción con instituciones tradicionales revelan todas las dimensiones del conocimiento local, porque a menudo excluyen a grupos particulares de personas (Fairhead, 1990; Sperling, 1993, comunicación por red).

Organizaciones de productores comerciales

A pesar que nuestro enfoque se centra en agricultores de escasos recursos, hay también organizaciones comerciales de productores que existen a niveles subregionales y regionales. En algunos casos pueden involucrar agricultores ricos y pobres y/o pueden generar "chorreo" de beneficios para los agricultores pobres (Sims y Leonard, 1989; Tendler *et al.*, 1988) como consecuencia de sus propias acciones de investigación y extensión o de sus interacciones con instituciones públicas. En un número de casos, estas organizaciones han alcanzado participación en la planificación de la investigación (véase los ejemplos del CIAT en Bolivia, Bebbington y Thiele, 1993). Para considerar con qué tipo de organización trabajar, el primer paso puede ser evaluar qué puede ser aprendido de experiencias pasadas de organizaciones comerciales de agricultores.

PROBLEMAS EN LA CREACIÓN DE ORGANIZACIONES LOCALES: COSTO Y SOSTENIBILIDAD

Cuando las organizaciones apropiadas son débiles o no existen, se pueden encauzar los esfuerzos en crear nuevas organizaciones. Esto puede generar costos sociales (véase párrafos anteriores), altos costos financieros y problemas de sostenibilidad. De hecho muchas organizaciones terminan después del proyecto (Röling, 1988) limitando su impacto sobre la sociedad civil.

Preguntas acerca de los costos

Hay muy poco trabajo sistemático sobre los costos de crear organizaciones locales. Una excepción es el trabajo de Romanoff (1990) con el CIAT y las organizaciones de productores y procesadores de yuca en Colombia y Ecuador, para las que se reporta un promedio de 110 a 121 días de trabajo para crear un grupo de 10 a 30 miembros. Romanoff sugiere que hay poco espacio para mejorar la relación beneficio-costo aumentando el tamaño de los grupos más allá de 25 a 30 personas,

dadas las altas tasas de deserción. Grupos más pequeños trabajan mejor porque están basados en las redes de relación familiar y de vecindad.

Sin embargo, los costos pueden reducirse de \$105.000 a \$3.000 aumentando la interacción entre grupos, capacitando promotores campesinos para ser empleados por la Federación y traspasando los trabajos de extensión. Esto ocurrió en Ecuador, pero en Colombia el proyecto empleó profesionales de mayor experiencia y tiempo de investigadores, lo que consecuentemente mantuvo costos muy altos. Además, en Ecuador si bien el costo del proyecto para 1989 alcanzaba un total de \$618.000, la federación estaba vendiendo \$300.000 en yuca procesada por año.

Preguntas acerca de la sostenibilidad de las organizaciones

A menudo las organizaciones emergen en respuesta a problemas locales y oportunidades particulares (Garforth, 1993). Pero las razones de los grupos locales para participar en la investigación y extensión, son a menudo distintas de las razones del investigador (Long, 1992; Nuijten, 1992). Su meta puede ser obtener acceso a los recursos o disfrutar del prestigio de trabajar con un proyecto, en cuyo caso, son pocas las posibilidades de sobrevivir más allá de la vida del proyecto.

Aparte de la necesidad del efecto catalizador de un problema o una oportunidad, es más probable que las organizaciones emerjan y sean sostenibles en ambientes donde existe el convencimiento local de la acción colectiva y donde los factores históricos son conducentes en esa dirección. De esta manera, dada la evidencia del Ecuador, Bebbington *et al.*, (1993) concluyeron que los factores con mayor opción de conducir a una organización fuerte y sostenible fueron:

- La organización estaba envuelta en actividades de generación de ingresos para sus miembros y para cubrir sus propios costos administrativos.
- El ambiente ofrecía suficiente libertad política para permitir el surgimiento de las organizaciones, así como oportunidades suficientes para su viabilidad económica.
- La organización y sus miembros habían recibido apoyo por un tiempo largo en aspectos como educación popular, alfabetismo y capacitación para organizarse.

De Africa Occidental, Gubbels (1993) concluye que el ambiente político ha obstruido a menudo la emergencia de organizaciones locales. En el ejemplo de Romanoff (1990), un factor crítico para el éxito en la creación de organizaciones en Ecuador fue que sus asesores identificaron un mercado local accesible y lucrativo para la yuca procesada, un ambiente económico favorable. En Mali, una compañía de desarrollo algodónero encontró que la capacitación en administración y alfabetización fue un prerrequisito importante para fortalecer las asociaciones en las aldeas (Sy y Bah, 1989), y en Senegal, Mercoiret *et al.*, 1990, sugieren que las organizaciones son fortalecidas y, más probablemente, sostenibles, cuando tienen un impacto en los ingresos familiares.

Esfuerzos para crear ambientes favorables de este tipo requieren actividades que rebasan la percepción de los investigadores agrícolas de su propio mandato (Dugue, 1993). Una vez que se tome la decisión de trabajar con grupos -y sobre todo cuando los grupos necesitan ser creados o fortificados- los investigadores se pueden

encontrar frente a actividades de desarrollo para las cuales no tienen las habilidades ni los recursos. Esto implica que la mejor manera de trabajar con grupos es coordinándose con los programas de desarrollo existentes, de ONGs o de instituciones de gobierno. De otra parte, la investigación y la extensión no necesariamente tendrán la principal prioridad para una ONG o para un programa de desarrollo y será necesario efectuar negociaciones sobre los niveles de soporte que pueden dar a los aspectos de la investigación (Mercoiret *et al.*, 1990).

LA ARGUMENTACION A FAVOR DE INVOLUCRAR A LOS AGRICULTORES Y A LAS ORGANIZACIONES LOCALES EN INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN

En términos funcionales, las organizaciones locales o de agricultores pueden jugar tres tipos de papel (Bebbington, 1991):

- Primeramente, pueden proveer una *interfase* entre los mandatos de investigación y extensión de las agencias de desarrollo y las condiciones de producción y de vida de la población de agricultores de escasos recursos (Box, 1987). Una organización de agricultores puede, por ejemplo, contactar una agencia con los agricultores más expertos, utilizar sus reuniones para discutir el trabajo agrícola de la agencia, para proporcionar conocimiento local relevante y facilitar las actividades de extensión a través de sus propias redes, hojas informativas, programas de radio y reuniones.
- En segundo lugar, pueden actuar según denomina Røling (1988) como *usuario defensor* de los pobres rurales. Es decir, pueden ejercer presión o "tiraje" sobre el sector público y las agencias agrícolas no gubernamentales, para orientar su trabajo hacia las necesidades de los pobres rurales, fortaleciendo así también su responsabilidad.
- En tercer lugar, pueden cumplir *papeles activos en la generación y extensión de tecnologías agrícolas* en programas que controlan y administran ellos mismos (Bebbington, 1989). Estas son caracterizadas por una extensión agricultor a agricultor, por sistemas de distribución de semillas e insumos y mecanismos para compartir tecnologías de gran magnitud (Romanoff, 1990; Fujisaka, 1989a).

Esas funciones pueden generar un *impacto positivo* sobre cinco aspectos de la generación y distribución de tecnología agrícola, sobre los cuales nos referiremos más adelante: *eficiencia, efectividad, equidad, orientación a la demanda* en investigación y *habilitación* de la población rural (Garforth, 1993).

HABILIDAD DE LAS ORGANIZACIONES LOCALES PARA CUMPLIR FUNCIONES EN EL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN

Las organizaciones rurales como Interfases con la Investigación

Quizás la mayor experiencia de interacción entre investigación y las organizaciones locales ha sido aquella en la cual la organización local proporciona una "vía de entrada" a los investigadores, dándoles retroalimentación sobre las condiciones

locales y facilitando a los investigadores contactos con más agricultores. En el Programa de Mejoramiento de Tecnología Agrícola (ATIP) en Botswana (Heinrich, 1993), miembros de un grupo recién formado seleccionaron las tecnologías que deseaban probar a partir de varias opciones presentadas por los investigadores. En reuniones mensuales discuten las experiencias entre sí y con los investigadores, generando información que retroalimenta a la investigación en la estación experimental.

Las organizaciones existentes pueden también servir para realizar esta función de interfase. Pueden ayudar al investigador a identificar los agricultores "representativos", las diferentes zonas agroecológicas de una región y ayudar a monitorear experimentos a través de sus propios promotores (por ejemplo, ver Sade Sy, Yero Bah, 1989 para la experiencia en Mali y Bebbington, 1993 para el caso de Ecuador). También pueden proveer un foro para asignar prioridades a los problemas de investigación.

Las organizaciones rurales como representantes de usuarios

Las organizaciones rurales pueden utilizar los contactos con los investigadores para ejercer presión de varias maneras: por ejemplo, en la Sierra del Ecuador, las reuniones de la comunidad fueron utilizadas para ejercer presión informal sobre la asignación de los recursos externos (Bebbington, 1989).

En Senegal, una fuerte organización de agricultores, CADEF (el Comité para el Desarrollo de Fogny, una federación de 40 grupos de productores a nivel de comunidades) insistió en aprobar todos los aspectos de un programa conjunto entre ONGs y Gobierno antes que fueran implementados. Mercoiret *et al.* (1990) sugiere que la influencia de CADEF forzó a las ONGs a:

- Justificar continuamente frente a la organización, cualquier propuesta de investigación y mostrar los lazos entre la investigación y las acciones concretas.
- Procesar rápidamente la información de investigación y retomarla prontamente a la comunidad.
- Consultar e informar a los agricultores a través de todo el proceso de investigación/extensión.
- Reforzar la habilidad del equipo para realizar efectivamente el trabajo por el que tenían responsabilidad.

Para realizar esos papeles, la organización local debe tener la habilidad de negociar, autoconfianza y recursos financieros que le permitan autonomía y, tal vez, la posibilidad de contratar ayuda alternativa. Como Mosse (1993:25) sostiene en el caso de Kribhco, la población rural necesita muchas habilidades adicionales si quieren ejercer presión y pasar de la identificación de un problema a formular un programa de acción. Desarrollar esas habilidades adicionales requiere técnicas de animación, concientización, educación no formal o solución de los problemas de la comunidad. Estas condiciones van más allá de lo que los investigadores pueden ofrecer, pero probablemente pueden estar dentro del mandato de, por ejemplo, una ONG.

La experiencia del CADEF señala otra manera en la que las organizaciones locales pueden ejercer influencia -participando directamente a nivel institucional en la planificación y monitoreo de la investigación y extensión, como se ha hecho en Chile y Colombia, con la reforma de los Institutos Nacionales de Investigación Agrícola- ver también el reciente ejemplo de Mali (Merrill-Sands y Collion, en prensa).

Hay, sin embargo, limitaciones a la efectividad de esos arreglos: los representantes de los agricultores son frecuentemente intimidados y dicen muy poco cuando se encuentran en ambientes que no les son muy familiares. También, los investigadores tienden a invitar a formar parte de estos comités, solamente a los agricultores que cooperarán más (Wuyts, 1993).

Un medio potencialmente más poderoso para ejercer influencia es a través de la compra de los servicios de investigación y extensión. Pocas organizaciones rurales tienen esa capacidad financiera (sin contar con donaciones). Un ejemplo donde esto ocurre es la UAPPY. Hacia 1992, la UAPPY se había convertido en el punto de contacto entre los productores de yuca de la Provincia de Manabí en Ecuador, y la estación experimental local del instituto nacional de investigación agrícola, utilizando en algunos casos una combinación de donaciones y fondos generados del procesamiento, comercialización y cuotas de los socios, para pagar a los investigadores por actividades específicas de investigación en producción y procesamiento de yuca (Poats, 1993, com. pers.). En otras partes (por ejemplo, Perú FIDA, 1991) y Guatemala (Katz, com. pers.) los "fondos de investigación" o "fondos de la comunidad" están siendo considerados para permitir a las organizaciones rurales comprar servicios de investigación y asistencia técnica. Sin embargo, para usar esos fondos efectivamente, las organizaciones necesitarán el tipo de soporte que tuvo la UAPPY por más de una década para priorizar sus problemas, someter propuestas y manejar donaciones.

Al mismo tiempo, la silenciosa privatización de los institutos nacionales de investigación agrícola, debe asegurar la retención del mandato de servir a los agricultores pobres, o bien esos institutos se convertirán en servidores de los productores ricos.

Investigación y extensión autodirigida por las organizaciones rurales

Además de servir como interfase, algunas organizaciones rurales tales como las federaciones de comunidades rurales en la Sierra Ecuatoriana (Bebbington, 1989), tienen modestos programas de investigación adaptativa, de demostración y de extensión. Esto ofrece a los investigadores otra "vía de entrada", como dar soporte y fortalecimiento al trabajo existente en la organización (Ashby, 1991). Sin embargo, debe enfatizarse que la calidad de la investigación es a menudo pobre en esos programas (aunque no siempre, véase Trujillo, 1993). Son también frecuentemente dependientes de fondos externos. Sólo en algunos casos de productos de alto valor (por ejemplo Healy, 1988; Trujillo, 1993) existe evidencia de transición hacia programas autofinanciados.

LOS IMPACTOS DE LAS ORGANIZACIONES RURALES EN LA INVESTIGACIÓN Y LA EXTENSIÓN

¿Qué sabemos acerca de los impactos reales de las organizaciones rurales que cumplen funciones en la investigación y la extensión? Hasta el momento muy poco. Las siguientes secciones se basan en las cinco categorías de Garforth (1993) para organizar ese conocimiento.

Eficiencia y efectividad

Trabajar con las organizaciones rurales mejorará la eficiencia del costo del tiempo del investigador a través de permitir un contacto con un mayor número de agricultores y permitiendo a los investigadores establecer más ensayos experimentales y/o generar más información, por ejemplo en Senegal donde un investigador del instituto nacional de investigación agrícola fue capaz de establecer cincuenta ensayos con una organización de productores (Dugue, 1993). Mucha de la evidencia sistemática sobre la escala creciente del impacto del investigador se origina en el Programa ATIP en Botswana (Heinrich, 1993; Heinrich y Modiagotla, 1993; Norman *et al.*, 1988) que influyó sobre el Programa de Agricultores para la Innovación y Prueba de Tecnologías en Gambia (Diallo y Senghore, 1990).

Después de siete años de experiencia, Heinrich es capaz de listar los siguientes beneficios del trabajo con grupos (Heinrich, 1993): mayores tasas de adopción; mayor discusión y acceso al conocimiento; mayor concientización de los investigadores y un número mayor de repeticiones en los ensayos.

Los beneficios más generales han sido: mejoramiento de la capacidad de programas de investigación con recursos escasos, a través del aumento de la investigación por unidad de tiempo del investigador y el incremento de su relevancia; mejoramiento de los vínculos entre la investigación en finca y la investigación en la estación experimental; mejoramiento de los vínculos con la extensión y una más fuerte extensión de agricultor a agricultor.

No obstante las advertencias anotadas en relación con los costos, los niveles de participación y las deserciones, la evidencia general de diversas localidades como Tailandia, Mali, Ecuador, Chile y Gambia, sugiere que si se maneja cuidadosamente y si los grupos no son muy grandes, la articulación con grupos puede aumentar la eficiencia y la efectividad del gasto en investigación y extensión.

Orientación de demanda

Investigaciones que han sido recién iniciadas en ISNAR sugieren que tanto en Kenya como en Burkina Faso, si bien existe una diversidad de organizaciones de productores, pocas tienen políticas para tratar de articularse y ejercer influencia sobre instituciones de investigación, bien porque no están conscientes de la posibilidad o porque le ven poca utilidad (Eponou, 1993; Wuyts, 1993). De otra parte, una evaluación intermedia del Programa de Agricultura Sostenible y Extensión en

Comunidades (SAVE) en Sierra Leona, demostró que los agricultores participaron porque estaban interesados en ampliar su disponibilidad de variedades, y un deseo de ejercer tiraje está implícito en el material de ATIP. Evidencia adicional es reportada por Merrill-Sands y Collion (en prensa) y por la experiencia de CADEF en Senegal, que se mencionó anteriormente.

Equidad

Las organizaciones existentes pueden efectivamente excluir ciertos sectores de la población local. Participar en reuniones demanda tiempo, del que los agricultores pobres pueden carecer. Por tanto, a pesar de los argumentos en el sentido contrario, las organizaciones rurales no garantizan la democracia rural (Fox, 1990; 1992). Una forma de hacer las organizaciones rurales más responsables, es incrementando el número de subgrupos dentro de las organizaciones, de tal manera que los intereses de las minorías tengan su propio ámbito de expresión y se conviertan en parte constitutiva de la organización (Fox, 1992). Otra forma -a más largo plazo y de más amplio horizonte que la agricultura- es mejorar los niveles de educación entre los miembros de la organización (Bebbington, *et al.*, 1993). Un tercer mecanismo es que otro agente (ONGs que también pueden estar ofreciendo entrenamiento y ayuda para formar nuevos sub-grupos) esté involucrado en la administración de actividades y las finanzas.

Una manera de enfrentar la diferenciación entre los miembros de los grupos comunales -algunas familias tienen más recursos que otras, poseen tierras de diferente calidad, algunas tienen agua y otras no, etc.- es crear "grupos de interés" basados en un sistema de producción común, en la falta de tierra o algunas veces en género (Aguirre y Namdar-Irani, 1992).

Garforth (1993) analizando el caso de Tailandia concluyó que la extensión basada en las organizaciones rurales no incrementó la equidad del impacto de la extensión: para hacerlo, deberían crearse organizaciones específicamente compuestas de los sectores más pobres de la sociedad local. Sin embargo, Sims y Leonard (1989) sostienen que aún las organizaciones de productores grandes pueden ofrecer algunos beneficios a las familias más pobres, al atraer parcelas experimentales a nivel de finca, ideas, insumos y semillas.

La lección general hasta ahora parece ser que no podemos y no debemos esperar que una organización represente todos los intereses de una comunidad. Por tanto, necesitamos evaluar a quien o a quien no representa. Si ciertos grupos son excluidos el siguiente paso es crear sub-grupos para beneficiar estamentos particulares.

Habilitación⁴

La habilitación puede ocurrir a diferentes niveles: desde individuos y grupos que aprenden a ganar confianza y nuevas destrezas a través de establecer nuevos grupos autosostenibles que puedan encarar aspectos más amplios del desarrollo, o a través

4 En inglés, empowerment (Nota del Traductor).

de otras iniciativas de autogestión, o de demandas a otras instituciones. La evidencia sobre la frecuencia con que ese habilitamiento ocurre es fragmentaria, pero es claro que frecuentemente no ocurre.

En el caso de la ATIP, Heinich (1993) notó como un enfoque de grupo puede conducir a un proceso sutil y gradual de habilitación. Con varios años de trabajo en grupo, los agricultores comienzan a discutir como grupo *en contra* de las ideas del investigador y *a favor* de sus propias ideas. Los casos de Senegal y Mali comentados anteriormente, señalan experiencias similares. Pero con respecto al establecimiento de grupos autosostenidos, una encuesta de las organizaciones rurales en el norte de Tailandia realizada por Garforth (1993), sugiere que ese habilitamiento raramente ocurre, particularmente cuando esos grupos dependen de alguna ONG o del gobierno.

Aún en otros casos, los esfuerzos permanentes por trabajar y fortalecer grupos, empleando no sólo la investigación y extensión sino también acciones de generación de ingreso, educación popular y capacitación administrativa, claramente pueden incrementar su capacidad de ejercer influencia sobre la economía, la sociedad y la política en materias que enfrenten las limitantes de su desarrollo (Bebbington *et al.*, 1993).

La implicancia es que el trabajo con grupos puede conducir a una habilitación más amplia pero sólo cuando el apoyo de la investigación y la extensión se articula con actividades más amplias de desarrollo social de otras agencias.

CONCLUSIONES

La evidencia sugiere importantes posibilidades así como limitaciones: en algunos casos las organizaciones de productores no existen y el ambiente político y socio-económico local no conduce a su emergencia como organizaciones sostenibles. En otros casos, existen pero tienen debilidades en destrezas, finanzas, contactos, representatividad, equidad y sostenibilidad.

Esas observaciones implican que las agencias de servicios mantienen un papel importante, entre los cuales se pueden mencionar la provisión directa de servicios agrícolas o la ayuda a las organizaciones de agricultores para articularse con los servicios de investigación y extensión existentes. Al mismo tiempo, las agencias tienen otros papeles más novedosas que cumplir. Esto incluye: incentivar la creación de organizaciones; proporcionar capacitación y soporte para ayudar a fortalecer las organizaciones existentes; actuar como agentes externos para asegurar la responsabilidad ante las propias organizaciones rurales y otros papeles de ese tipo. Muchas de esas tareas requieren tiempo, destrezas y recursos financieros que están más allá del mandato de los investigadores y extensionistas agrícolas (Garforth, 1993), por lo que es clara la necesidad de que intervengan otras agencias tales como las ONGs para dar soporte a la creación de nuevos grupos, fortalecer los existentes y entrenar a otras agencias y equipos de gobierno con las destrezas básicas (Farrington y Bebbington, 1993). Sin embargo, la inversión en este tipo de ONG es un complemento y no un sustituto de las inversiones en las propias asociaciones locales de productores.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre, F. y M. Namdar, 1992. *Complementarities and tensions in Agraria-State relations in agricultural development: a trajectory*. ODI Agricultural Administration (Research and Extension). Network Paper 32, Londres: Overseas Development Institute.
- Ashby, J. 1991. *Adopters and adapters: the participation of farmers in on-farm research*. pp 273-286. En: R. Tripp (Ed). *Planned Change in Farming Systems: Progress in on-farm research*. Londres. John Wiley.
- Bebbington, A. J. 1991. *Farmer organizations in Ecuador: Contributions to farmer first research and development*. Gatekeeper Paper Nº 26, Sustainable Agriculture Programme, International Institute of Environment and Development. Londres. IIED.
- Bebbington, A.J. 1989. *Institutional options and multiple sources of agricultural innovation. A case study from Ecuador*. Agricultural Administration (Research and Extension) Network Paper Nº 11. Londres. Overseas Development Institute.
- Bebbington, A. J., H. Carrasco, L. Peralbo, G. Ramon, V. H. Torres y J. Trujillo. 1993. *Rural peoples' knowledge, farmers organisations and regional development: Implications for agricultural research and extension*. Agricultural Research and Extension Network Paper Nº 41. Londres. ODI.
- Bebbington, A. J. y G. Thiele. 1993. *Non-governmental organisations and the State in Latin America*. Londres: Routledge.
- Box, L. 1987. *Experimenting Cultivators: A methodology for adaptative agricultural research*. ODI Agricultural Administration (Research and Extension) Network. Discussion Paper Nº 23. Londres. Overseas Development Institute.
- Diallo, I. y T. Senghore. 1990. *Gambian farmers in partnership with research and development agencies for testing and adopting agricultural innovations*. Paper presented at the annual Symposium of the Association for Farming Systems Research-Extension, MSU, 14-17 October, 1990.
- Dugue, P. 1993. *The Senegalese Institute for Agricultural Research (ISRA) and the Fatick Region Farmers' Association*. pp.270-282. En: K. Wellard and J. Copestake (Eds).
- Eponou, T. 1993. *Progress Report: the Burkina Faso Case*. Mimeo. ISNAR. La Haya.
- Fairhead, J. 1990. *Fields of Struggle: Towards a social history of farming, knowledge and practice in a Bwisha community, Kivu, Zaire*. PhD thesis, Department of Anthropology, School of Oriental and African Studies, Universidad de Londres.
- Farrington, J. y A.J. Bebbington. 1993. *Reluctant partners? Non-governmental organisations, the state and sustainable agricultural development*. Londres, Routledge.
- Fox, J. 1992. *Leadership accountability in regional peasant organisations*. Development and change. Volume 23 Nº 2:1-36.
- Fox, J. (Ed.). 1990. *The challenge of rural democratization: Perspectives from Latin America and the Philippines*. Londres: Frank Cass. (También publicado como una edición especial del: Journal of Development Studies, Volume 26, Nº 4.
- Fujisaka, S. 1989a. *A method for farmer participatory research and technology transfer: Upland soil conservation in the Philippines*. Experimental Agriculture 25:423-433.
- Garforth, C. 1993. *Rural peoples' organisations and agricultural extension in the upper north of Thailand: Who benefits?* Mimeo. University of Reading.
- Gilbert, E. 1990. *Non-governmental organisations and agricultural research: The experience of the Gambia*. Agricultural Research and Extension Network Paper Nº 12. Londres. Overseas Development Institute.

- Gubbels, P. 1993. *Peasant farmer organisation in farmer first agricultural development in West Africa: New opportunities and continuing constraints*. Agricultural Research and Extension Network Paper Nº 40. Londres. Overseas Development Institute.
- Healy, K. 1988. *From field to factory: Vertical integration in Bolivia*. Grassroots Development, 11 (2).
- Heinrich, G. 1993. *Strengthening farmer participation through groups: experiences and lessons from Botswana*. OFCOR Discussion Paper Nº 3. La Haya, ISNAR.
- Heinrich, G. y E. Modiakgotla. 1993. *Linking FSR extension and development organisations: an experience in Botswana*. Agricultural Research and Extension Network Paper Nº 39a. Londres: Overseas Development Institute.
- International Federation of Agricultural Producers. 1990. *Sustainable farming and the role of farmers' organisations*. Wageningen: Technical Centre for Agricultural and Rural Cooperation (CTA).
- IFAD. 1991. *Republic of Peru: Strengthening of agricultural extension services for peasant communities in the highlands of Peru: Project brief*. Rome: International Fund for Agricultural Development.
- Long, N. 1992. Personal intervention in conference *Beyond farmer first*. IIED/IDS. Brighton.
- Mercoiret, M.R., B. Goudaby, F. Ndiame y J. Berthome. 1990. *The role of farmer organisations in developing and spreading innovations: the case of CADEF (Senegal)*. CADEF/ISRA/IEPAC/ ENEA/DSA-CIRAD.
- Merril-Sands, D. y M.H. Collion. *Research and farmers' organisations. The road to partnership*. Agricultural and Human Values.
- Moorehead, R. y C. Lane. 1993. *Natural resources management and tenure*. Paper presented to the ODA NR Advisors Conference, Swansea, 1993.
- Mosse, D. 1993. *Authority, gender and knowledge: Theoretical reflections on the practice of participatory rural appraisal*. Agricultural Research and Extension Network Paper Nº 44. Londres. ODI.
- Norman, D., D. Balker, G. Heinrich y F. Worman. 1988. *Technology development and farmer groups*. Gabarone. ATIP, Ministry of Agriculture.
- Nuitjen, M. 1992. *Local organisations as organising practices: Rethinking rural institutions*. pp. 189-207. En: N. Long y A. Long (Eds.). *Battlefields of knowledge*. Londres, routledge.
- Okali, C., J. Sumberg y J. Farrington. 1994. *Farmer participatory research: Rhetoric and reality*. Londres: IT Publications.
- Pearce, R., A.J. Bebbington y J. Farrington. 1993. *Preliminary study of factors affecting feedback from adaptative research to applied and strategic agricultural research*. Final report to natural resource and environment department demand led strategic research initiative.
- Rivera-Cucicanqui, S. 1990. *Liberal democracy and Ayllu democracy in Bolivia: The case of northern Potosi*. pp. 97-121. En: J. Fox (Ed.). 1990a. *Rural democratization*. Londres, Frank Cass.
- Röling, N. 1988. *Extension Science. Information systems in agricultural development*. Cambridge University Press.
- Romanoff, S. 1990. *On reducing the costs of promoting local farmer organisations in agricultural development projects*. Paper presented at Annual Symposium of ASFSRE, Michigan, October 14-17th, 1990.
- Sade Sy, B. y M. Yero Bah. 1989. *Village associations and agricultural extension in the Republic of Mali*. pp. 45-49. En: N. Roberts, 1989 (Ed.). *Agricultural Extension in Africa*. Washington, World Bank.

- Sims, H. y D. Leonard. 1989. *The political economy of the development and transfer of agricultural technologies*. Linkages Theme Pare N° 3. The Hague. ISNAR.
- Tendler, J., K. Healy y C.M. O'Laughlin. 1988. *What to think about cooperatives: A guide from Bolivia*. pp. 85-116. En: S. Annis y P. Hakim. (Eds.). 1988.
- Trujillo, G. 1993. *The El Ceibo regional agricultural and agroindustrial cooperative coordinating committee*. En: A.J. Bebbington y G. Thiele. Non-governmental organisations and the State in Latin America. Londres. Routledge.
- Wuyts, A. 1993. *Linkages between research, farmers and farmers' organisations*. Mimeo, draft report. La Haya. ISNAR.

EVALUACIÓN DE EXPERIENCIAS DE ORGANIZACIÓN RURAL A LA LUZ DEL ENFOQUE DE SISTEMAS

Roberto Benencia*
Carlos A. Flood**

PALABRAS CLAVES

Desarrollo alternativo, campesinado, instituciones, poder, subsistemas de distribución de recursos, legitimación simbólica.

RESUMEN

El enfoque de sistemas constituye una herramienta útil para abordar críticamente el desarrollo rural con pequeños productores. En esta perspectiva, los autores han estudiado treinta proyectos ubicados en el Norte argentino que son coordinados por siete organizaciones no gubernamentales.

En el estudio se discriminan diversos espacios organizativos vinculados entre sí. En conjunto conforman un sistema, que ha sido denominado "de desarrollo rural alternativo". La unidad de análisis de la investigación es el proyecto localizado de desarrollo rural, que forma parte de un conjunto más amplio de relaciones interinstitucionales, que es una compleja red de vínculos, cuya dinámica es imprescindible conocer para interpretar las diferentes restricciones y limitaciones presentes en el funcionamiento de la cooperación externa y el desarrollo rural alternativo.

En el sistema se detectan áreas de incertidumbre alrededor de ciertas cuestiones que concitan intereses contrapuestos. Para el análisis e interpretación de la información recogida, además de las relaciones de poder generadas por las áreas de incertidumbre, se toma en cuenta la dimensión simbólica del sistema, que vincula los diferentes actores institucionales y contribuye a regular y legitimar su funcionamiento como parte del sistema.

INTRODUCCIÓN

En este trabajo nos proponemos aplicar el enfoque de sistemas al estudio de las relaciones entre los distintos agentes institucionales involucrados en el sistema de desarrollo rural alternativo (SDRA). Nos preguntamos quiénes son esos agentes, qué papel juegan dentro del sistema y cuáles son los conflictos de intereses que surgen entre ellos.

Nuestra intención ha sido reflexionar sobre la cooperación para el desarrollo rural, los mecanismos y la dinámica de los procesos organizativos, los factores que sostienen su funcionamiento como un todo, los conflictos y las fuentes de legitimación simbólica.

* Centro de Estudios e Investigaciones Laborales (CEIL), Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires. Gorrochaga 2426, (1425) Buenos Aires, Argentina.

** IESAC, Heedo 140, 1642 San Isidro, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

Esperamos avanzar en el conocimiento de las limitantes y los obstáculos que condicionan y a menudo restringen severamente la viabilidad de los SDRA; aquellas que dificultan o, al menos, hacen compleja no sólo la transferencia cuantitativa de recursos desde las agencias de cooperación hacia los grupos de base promovidos, sino la calidad misma del trabajo que se realiza.

Se han sistematizado y analizado unos treinta proyectos coordinados por siete ONGs que operan con grupos de población rural en provincias del Norte argentino (Noreste argentino, o NEA: Chaco, Corrientes, Formosa y Misiones; Noroeste argentino, o NOA: Santiago del Estero, Jujuy, Córdoba). Los proyectos tienen como destinatarios directos a familias de pequeños productores y de asalariados rurales, criollos e indígenas. Involucran indirectamente a unos dos mil pequeños productores agrarios de la Argentina.

A partir de esos proyectos se caracterizaron los diversos componentes del sistema: agencias externas de cooperación para el desarrollo, grupos intermedios de apoyo a éstas últimas y/o de articulación de ONGs en el país, redes, ONGs de actuación en la región, equipos técnicos locales de apoyo a los proyectos y grupos de base y organizaciones representativas locales.

Los resultados presentados corresponden a una primera etapa, que permitió profundizar conceptos claves y afianzar una metodología adecuada a las necesidades de esta temática.

BREVE CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE DESARROLLO ALTERNATIVO

El enfoque de sistemas permite abordar en su integralidad los aspectos institucionales y socioculturales involucrados en el proceso productivo. Abarca a un mismo tiempo la interrelación de los elementos y su unidad global. Como punto de partida, describiremos el **sistema de desarrollo rural alternativo (SDRA)** en la región.

Morin (1977) relaciona el concepto de sistema con el de organización. "La interrelación entre elementos, sucesos e individuos, cuando asume un carácter regular o estable, se convierte en una organización". La organización de esos elementos produce una realidad nueva, inexistente en cada uno de ellos por separado.

La organización forma parte del proceso constitutivo de los sistemas. Durante el proceso de configuración de las organizaciones -que en nuestro caso estructuran un determinado SDRA- se producen vínculos sistemáticos y pautados entre los distintos actores, de modo tal que se convierten en componentes más o menos permanentes de una realidad social relativamente autosubsistente.

La organización transcurre en el tiempo, asegurando la solidaridad y solidez de las relaciones mutuas, posibilitando la duración del sistema frente a perturbaciones aleatorias. La organización, por lo tanto, transforma, produce, relaciona, mantiene (Morin, 1977).

El concepto de sistema, sin embargo, no debe hacernos perder de vista el carácter provisorio de nuestros marcos de referencia, cuando de abordar la realidad se trata.

En efecto, "... en el caso de los sistemas de actividad humana necesitamos estar particularmente conscientes de que ellos son construcciones mentales, y no descripciones supuestas de la realidad. Nuestro propósito al construirlas no es andar a tientas buscando una ontología sistémica. Ellas son herramientas de tipo epistemológico que se pueden usar en un proceso de exploración dentro de la realidad social..." (Checkland, 1993).

La aplicación del concepto de sistema al campo de la promoción del desarrollo rural con pequeños productores, permitió identificar diversos agentes institucionales que interactúan entre sí, de acuerdo con una peculiar dinámica institucional.

¿Por qué hablamos de sistema de desarrollo alternativo? Porque los actores que hegemonizan el sistema se proponen involucrar a los beneficiarios de los proyectos, mediante la aplicación de esquemas institucionales diferentes a los empleados en los programas clásicos de desarrollo rural en América latina hasta la década del 80, y porque trabaja en base al supuesto de que es necesario generar soluciones tecnológicas y organizativas específicas para los pequeños productores.

El SDRA está conformado básicamente por los siguientes actores: la agencia financiadora externa, la ONG local y los grupos de base rurales. Entre estos actores principales fluyen recursos, generalmente monetarios, que naturalmente deberían dirigirse desde la agencia hacia los grupos de base. Por otro lado, siguiendo el camino contrario desde los grupos hacia las agencias, existe un proceso de legitimación simbólica, alimentado por el mayor o menor éxito -real o presunto- de los proyectos.

La agencia externa de cooperación (AEC), es una organización que recibe recursos de los gobiernos o iglesias del primer mundo y los distribuye entre pobladores necesitados del tercero. Para poder acceder a ese recurso, los beneficiarios deben formar grupos u organizaciones, desde los cuales elaboran proyectos destinados a lograr la sustentabilidad futura de dicho grupo u organización.

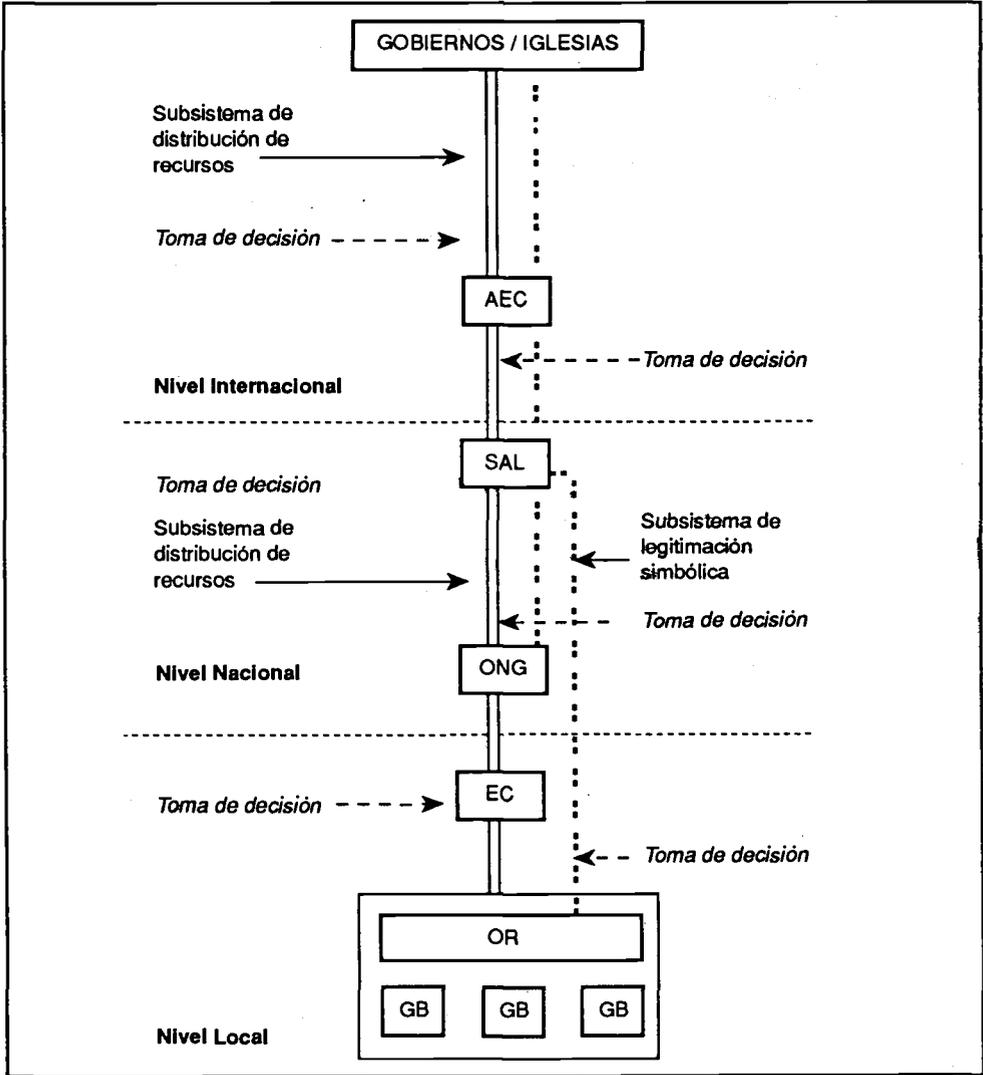
Las organizaciones no gubernamentales locales (ONGs), son instituciones sin fines de lucro (Drucker, 1992), encargadas de reclutar a los grupos de base existentes o de formarlos -a través de una actividad de promoción y capacitación- para que protagonicen y, eventualmente, participen en la elaboración de los proyectos que necesitan para poder acceder a los recursos.

Los grupos de base (GB), están situados en áreas rurales marginales de países del Tercer Mundo y pueden ser organizaciones preexistentes (con historia previa a la existencia de un determinado proyecto o idea de proyecto) o *ad hoc* (grupos que se forman al iniciarse una actividad de promoción, a la cual se aplican los recursos gestionados y que eventualmente pueden llegar a constituir una organización durante el transcurso del proyecto).

Los grupos de base rurales, generalmente, están formados por diversidad de sujetos. No obstante, de acuerdo con el predominio de unos sobre otros, podemos clasificarlos en grupos de asalariados o semi-asalariados, campesinos y familiares capitalizados.

Además de los actores institucionales mencionados, existen agentes intermedios (o intermediarios). Como las agencias externas conocen poco de los países

FIGURA Nº 1. Esquema descriptivo del SDRA



donde deben actuar, en algunos casos se han creado **servicios de apoyo local (SAL)**, que colaboran con las agencias para ayudar a canalizar eficazmente las donaciones. Estos SAL, además de tomar contacto con las ONGs locales y eventualmente con grupos de base y participar en la gestión de nuevos proyectos o en su renovación, incluyen entre sus funciones, la organización de actividades de evaluación y monitoreo del proceso de distribución de recursos y del éxito o fracaso de los proyectos implementados.

Como generalmente las gerencias o direcciones de las ONGs locales están ubicadas en las capitales de los países o en grandes centros urbanos, necesitan en las áreas donde deben actuar de la ayuda de **equipos de campo (EC)**, formados por promotores y técnicos que realizan la efectiva tarea de promoción, capacitación y apoyo técnico de los grupos de base y, ocasionalmente, el seguimiento de los

proyectos. Las modalidades de integración o relación de los equipos de campo con las ONGs varía según el modelo organizativo de estas últimas.

Estos equipos de campo están conformados por ingenieros agrónomos, técnicos agrónomos, sociólogos, antropólogos, trabajadores sociales, etcétera. Se les puede diferenciar por sus inclinaciones en profesionales o voluntaristas. En este último grupo predominan los aspectos ideológicos por sobre los técnicos, como criterios de desempeño.

En algunas áreas rurales existen además **organizaciones representativas (OR)** de los grupos de base, de características gremiales y reivindicatorias, que muchas veces actúan como garantes de las experiencias.

Las organizaciones representativas de los pequeños productores rurales pueden haber tenido su origen en el movimiento cooperativo que tuvo su auge en los 60, en movimientos reivindicativos de los 70 (Ligas Agrarias) o en el trabajo impulsado por las ONGs con el fin de implementar formas alternativas de desarrollo.

INTERROGANTES Y PROPOSICIONES CENTRALES DEL ESTUDIO

La política de las agencias externas estuvo, por lo general, orientada o concebida como canalización de recursos-especialmente monetarios- con el fin de producir determinados resultados en los grupos de base. Se priorizó el mejoramiento de las condiciones de producción de los pequeños productores, principalmente a través de propuestas tecnológicas, organizativas y educativas tendientes a fortalecer su capacidad de autogestión.

El aumento del nivel organizativo preexistente y su perduración en el tiempo fue, en efecto, la intención original de la mayoría de los programas y proyectos generados o promovidos por las agencias. Además, aducir esa intencionalidad constituyó un argumento en favor de la legitimidad de los proyectos y de la adjudicación de recursos.

Los resultados del sistema, sin embargo, no han sido congruentes con ese propósito. Con suma frecuencia, los recursos se han dirigido hacia grupos sin experiencia organizativa previa, conformados *ad hoc*.

Gran parte de sus esfuerzos han resultado sesgados hacia el apoyo de grupos que no poseen organización suficiente. Como consecuencia de todo ello puede mencionarse:

- Las carencias objetivas de los grupos para funcionar como organizaciones productivas y comerciales.
- La persistente dependencia de estas "proto-organizaciones" respecto del apoyo externo, o sea de los restantes componentes institucionales del SDRA.
- El carácter "inercial" que asumen muchas experiencias en sus aspectos organizativos y, con frecuencia, su desaparición como grupos.

En el estudio se intenta identificar algunos factores que operan como limitantes de los proyectos y de sus resultados con los grupos de base. Estos factores condicionan, además, la viabilidad de la cooperación técnica y financiera en tanto sistema.

LA DINÁMICA DEL SISTEMA Y SUS RESTRICCIONES

Resultados obtenidos

En los puntos anteriores se analizaron los elementos que componen el SDRA y las hipótesis centrales que guiaron la investigación. En este apartado se exponen algunos de los resultados obtenidos.

Se verificó la existencia de incongruencias entre las metas y objetivos propuestos por los agentes del sistema en los proyectos y los resultados reales obtenidos.

Los Cuadros N° 1 y N° 2 sintetizan algunos indicadores de esta situación. Nos limitaremos a señalar los aspectos sobresalientes, que sirven como punto de partida e ilustran sobre los productos del SDRA.

El Cuadro N° 1 muestra la asignación de los recursos distribuidos por el SDRA, según diferentes tipos de productores y distintas clases de proyectos. La clasificación por tipo de proyecto se basa más en su operatoria real que en su intencionalidad manifiesta. En el cuadro se observa:

Una fuerte relación entre grupos de asalariados o semiasalariados y proyectos de tipo asistencial.

CUADRO N° 1. Distribución de recursos según tipos de pequeños productores y clases de proyectos de desarrollo implementados por ONGs en el Norte argentino (en porcentajes).

Proyectos	Asistenciales	Productivos	Que tienden a organizar	Organizativos puros	TOTAL
Grupos de Asalariados o semi asalariados	90	0	5	5	30
Productores no capitalizados	60	0	20	10	60
Productores capitalizados	30	50	10	5	10

CUADRO N° 2. Grado de congruencia entre tipos de pequeños productores y clases de proyectos de desarrollo implementados por ONGs en la Argentina.

Proyectos	Asistenciales	Productivos	Que tienden a organizar	Organizativos puros
Grupos de Asalariados o semi asalariados	+	0	-	-
Productores no capitalizados	0	-	+	+
Productores capitalizados	0	+	-	-

Referencias: (+) Proyectos más apropiados o con probabilidades de éxito; (-) Proyectos poco apropiados, que no ofrecen alternativas, con probabilidades de fracaso y que provocan baja adhesión; (0) Proyectos no apropiados.

- Una estrecha relación entre grupos de pequeños productores no capitalizados y proyectos de tipo asistencial. Así mismo, en este grupo se produce la mayor concentración de proyectos ubicados en las categorías "que tienden a organizar" y "organizativos puros"
- Relación entre productores capitalizados y proyectos productivos, así como poca concentración de casos en la categoría "organizativos puros". Dentro de este grupo de beneficiarios es también elevado el número de proyectos asistenciales.

Las relaciones mencionadas se ven confirmadas en el Cuadro Nº 2. En este caso también se observa que la mayoría de metas organizativas y productivas postuladas por el SDRA no se cumplen. La realidad de los proyectos permite concluir que tales metas se han alcanzado sólo parcialmente. Los objetivos productivos tienden a un mayor grado de cumplimiento en los proyectos en que predominan pequeños productores con cierto grado de capitalización, mientras que las metas organizativas están más presentes entre productores con características campesinas. Esta disociación entre aspectos productivos y organizativos, contradice uno de los principales presupuestos del SDRA, esto es, la promoción de una inserción alternativa de los pequeños productores en la estructura productiva en base al crecimiento de sus organizaciones.

Secuencia habitual de gestión de proyectos

Para analizar la dinámica del sistema, se puede tomar como eje la secuencia habitual de **gestión de proyectos**:

- La **formulación** del proyecto de desarrollo rural alternativo y su aprobación para ser financiado.
- La **ejecución** propiamente dicha del proyecto.
- El **seguimiento** de esa ejecución y luego la **evaluación** de sus resultados.

Este procedimiento, aunque no da cuenta de la lógica integral del SDRA, sirve como vía de entrada y, además, resulta coherente con nuestro propósito de emplear el enfoque de sistemas para evaluar globalmente las experiencias de organización rural con pequeños productores.

En la relación agencia externa-ONG local, pueden citarse como instancias decisivas la gestión inicial de proyectos y su seguimiento y evaluación. Esta última es una condición para la **renovación** de apoyos financieros.

Sin embargo, la secuencia en sí misma es poco reveladora de la **dinámica** del sistema, pues a lo sumo permite caracterizar el recorrido más o menos lineal de cada proyecto. Si la secuencia en lugar de ser analizada como acumulación de atributos es, en cambio, visualizada como relación y como parte de un conjunto más amplio de relaciones entre actores, resulta reveladora de las reglas de juego vigentes; de las cuestiones o **asuntos en juego** ("les enjeux"); de las expectativas de pérdida o ganancia en torno de ellas y de las formas de negociarlas; del poder relativo de los actores y de sus respectivos márgenes de libertad (Crozier y Friedberg, 1977).

Todo ello remite a la cuestión del **poder**. Para Crozier y Friedberg (1977), el poder define una relación de intercambio en que los términos de la relación de

intercambio tienden a ser más favorables a una de las partes que a las restantes, pero ninguna de ellas se encuentra totalmente desvalida. Por el contrario, negocia su situación y obtiene el mejor partido posible de ella.

Los autores introducen el concepto de **juego**, definido como instrumento esencial de la acción organizada. Concilia coacción y libertad, permite adaptarse a las reglas fijadas por los sectores hegemónicos del sistema (en nuestro caso, las agencias externas de cooperación), posibilitando a la vez un margen para el desarrollo de estrategias "ganadoras" (*gagnantes*) y de iniciativas por parte de los restantes actores del sistema. Ello es posible porque cada sistema de acción social es una **construcción contingente**, no un hecho naturalmente dado, al cual deben adaptarse pasivamente los actores (Crozier y Friedberg, 1977).

Las relaciones de poder se establecen en torno de **áreas de incertidumbre**, que los actores intentan controlar en beneficio de sus estrategias. Si existe incertidumbre acerca de alguna cuestión significativa, los actores capaces de controlarla intentarán utilizarla en su beneficio. Por ello, la incertidumbre es el recurso fundamental en toda negociación, "porque aquello que es incertidumbre desde el punto de vista de los problemas, es poder desde el punto de vista de los actores" (Crozier y Friedberg, 1977).

Para introducir una perspectiva dinámica en nuestro análisis, recurrimos al concepto de **subsistema**, el que sintetiza dimensiones funcionalmente especializadas, pero a la vez abarcadoras del sistema global: el **subsistema de distribución de recursos** y el **subsistema de legitimación simbólica**.

Así como en un nivel operativo, el concepto de sistema total expresa el conjunto de relaciones que se establecen entre los distintos agentes institucionales en torno de la concepción, formulación gestión, seguimiento y evaluación de proyectos localizados de desarrollo rural, la noción de **subsistema** distingue analíticamente diferentes **dimensiones** de esa misma relación.

El SDRA funciona a partir de los recursos monetarios que son proporcionados por la agencia y que llegan hasta los grupos de base, después de pasar por las distintas etapas e intermediarios que toman la decisión de aprobarlo mediante **evaluaciones ex ante**. Este tipo de evaluación forma parte de un subsistema de distribución de recursos.

Para considerar el éxito o el fracaso de las experiencias, se establecen **mecanismos de seguimiento y evaluación ex post** que en algunos casos dan lugar a la existencia de un subsistema diferenciado. Por lo general, sin embargo, esos mecanismos son, desde el punto de vista de la agencia externa, un instrumento del subsistema de distribución de recursos.

En la medida que los proyectos financiados en los grupos de base tienen éxito, o sea, que alcanzan las metas previstas en los mismos, se produce un movimiento de legitimación desde abajo hacia arriba. Los distintos actores o agentes promotores de la experiencia, mediante procedimientos **formales** (por ejemplo, seguimientos "on going" y evaluaciones "ex post"), o **informales** (adhesión a los temas vigentes o de moda entre las agencias, por ejemplo), contribuyen a conformar un subsistema de legitimación simbólica.

Cada uno de los subsistemas generan ámbitos y procesos de toma de decisiones que fijan rumbos tácticos y estratégicos en función de la resolución de las cuestiones críticas en juego. Dentro del subsistema de distribución de recursos, por ejemplo, los interrogantes de los distintos agentes son, por ejemplo: ¿A qué ONG local adjudicar tal recurso? ¿Qué tipo de proyecto preparar para conseguir financiamiento? ¿Qué temas abordar? ¿Qué metodología proponer? ¿Qué argumentos emplear para fundamentar el proyecto? ¿A qué grupo aprobarle tal proyecto?

En el subsistema de legitimación simbólica, por ejemplo, se presentan situaciones de este tipo cuando se debe evaluar si tal o cual proyecto ha tenido éxito o ha fracasado. Este tipo de decisiones influye sobre el grado de legitimidad alcanzado por los actores implicados y puede condicionar o impedir el acceso a nuevos recursos.

El concepto de "lo que está en juego" permite, por lo tanto, precisar algunas preguntas claves para nuestra aproximación de sistemas. Por ejemplo: ¿Cuáles son las cuestiones, temas, problemas que están en juego en cada subsistema? ¿Qué es lo que "apuesta" cada actor y qué es lo que obtiene a cambio? ¿Cuáles son los grados relativos de legitimidad y de protagonismo de cada uno de ellos dentro de los subsistemas? ¿Qué inserción les cabe en estos procesos a los grupos de base?

Esas preguntas se conectan con otras interrogantes estrechamente vinculados con las hipótesis centrales del estudio, a saber: ¿Cuáles son los márgenes posibles para la iniciativa de los diferentes actores implicados en la gestión, ejecución, seguimiento y evaluación de los proyectos? ¿Cuál es su posibilidad de influir en el rumbo del proyecto o programa? ¿Qué capacidad real tienen las organizaciones representativas y los grupos de base para identificar, elegir y aplicar alternativas del proyecto? ¿Qué papel juegan las intervenciones de los agentes más alejados de los ámbitos concretos de ejecución de los proyectos? ¿Cuáles son las contradicciones generadas por la relación proveedor-beneficiario en el sistema y cuál es el saldo resultante en cuanto a las relaciones de poder?

Relaciones de poder

Las relaciones de poder dentro del sistema se organizan, básicamente, en torno de la posibilidad de gestionar recursos, del logro efectivo de una financiación, o de su renovación. Abarca también todo lo que atañe al seguimiento y evaluación de los proyectos y también a los procesos de legitimación de las acciones a cargo de la institución o del grupo demandante. Estas relaciones de poder constituyen el fundamento de la construcción institucional y por lo tanto expresan la dinámica del sistema (Crozier y Friedberg, 1977; Balandier, 1991) y de sus condiciones de reproducción (Balandier, 1991). Son relaciones de poder porque presuponen la conformación de áreas de incertidumbre en torno del acceso, legitimidad y administración de los diferentes tipos de recursos.

Un rasgo significativo de las áreas de incertidumbre del sistema reside, pues, en el carácter relativo que asumen las relaciones entre distintos actores que poseen un poder de negociación comparable: presencia latente o manifiesta de terceros grupos

u organizaciones durante el proceso de gestión de recursos para los proyectos, muchos de ellos potenciales usuarios de los recursos disponibles.

Por lo tanto, no solamente está en juego la relación bilateral con la agencia. Existen potenciales contendores preparados y normalmente dispuestos a demandar y hacer uso de esos recursos.

Vínculos entre las agencias de cooperación

El SDRA no debe ser visto, sin embargo, como una realidad unidimensional, construida sobre un plano único y uniforme, al cual concurren los diversos agentes con la finalidad de obtener recursos. El sistema presenta, en cambio, ciertos tipos de diferenciaciones internas que funcionan como base ideológica y que influyen sobre los comportamientos de los distintos agentes institucionales y sus estrategias para acceder a los recursos.

Las agencias externas de cooperación, las ONGs y los proyectos tienden a vincularse entre sí según afinidades ideológicas y vínculos personales e institucionales, dando origen a "estilos" de comunicación, de trabajo y de gestión heterogéneos en relación con el conjunto del SDRA. Esto se refleja a nivel de subsistemas en la aplicación de distintos criterios para la asignación y distribución de recursos y en los argumentos o fundamentaciones empleadas durante los procesos de legitimación simbólica de los proyectos.

Es así como es posible identificar circuitos compuestos por instituciones de tipo religioso o laico, que expresan diferentes líneas y matices ideológicos, políticos y técnicos. Los distintos tipos de agencias tienden naturalmente a producir políticas institucionales acordes con los objetivos establecidos por los órganos dirigentes. A su vez, los técnicos y "oficiales" de las agencias poseen un margen variable de opciones, con diferentes grados de libertad según sea el caso, en relación con el mandato institucional recibido.

Por otra parte, como ya vimos, las estrategias de trabajo propiciadas por los distintos tipos de agencias, distan de ser uniformes, pues a su vez presentan sustantivas variaciones en el tiempo, y ello tiene indudable incidencia sobre los criterios de asignación de los recursos y sobre el comportamiento institucional de las ONGs, los grupos de base y los resultados de campo de los proyectos.

CONCLUSIONES

En esta sección realizaremos algunos comentarios referentes a las grandes líneas que observamos acerca del movimiento del SDRA en los últimos tiempos.

- Gran parte de los esfuerzos de las instituciones del SDRA se encuentran volcados hacia su propia supervivencia. Esto es muy evidente en el caso de las ONGs, debido a cambios en el contexto del sistema, los que han provocado una significativa reducción en los recursos.

Como consecuencia de ello, ha cobrado creciente importancia la búsqueda de nuevas financiaciones y de fuentes alternativas para recabar recursos, en detrimento del trabajo sustantivo con los grupos de base. Se observa, incluso, una decreciente capacidad de contratación de cuadros técnicos y, por lo tanto, menor cobertura real en los distintos espacios sociales y geográficos atendidos por las ONGs.

Los demás actores del SDRÁ no escapan a este fenómeno. Así, los servicios de asistencia local (SAL) también dependen del nivel de actividad de las ONGs con los grupos de base. A menor cobertura real de los proyectos, menores serán los resultados que puedan mostrar los SAL como legitimación de su rol intermedio en cuestiones referidas a recursos y en el seguimiento y evaluación de los proyectos.

Otro caso es la dependencia de algunas agencias externas -y por lo tanto de sus oficiales y técnicos- de las financiaciones de proyectos provenientes de la Unión Europea. Durante los años recientes, la Unión cobró creciente importancia en el apoyo a experiencias de ONGs y de grupos de base en el Tercer Mundo. Al hacer esto, contribuye indirectamente al trabajo de las agencias, cuya razón de ser son los proyectos. Sin ellos, las agencias de cooperación -sobre todo las más pequeñas- tendrían una capacidad de cobertura más reducida que la actual.

En muchos casos se observa que la capacidad de las instituciones para formular políticas y estrategias coherentes es insuficiente. Este problema alcanza a la totalidad de los actores del SDRÁ, aunque resulta más evidente en el caso de las ONGs.

Como indicadores de este tipo de dificultades, pueden mencionarse la carencia de diagnósticos adecuados y la frecuente definición *ex post facto* de aspectos sustantivos de las políticas en función de las financiaciones disponibles; no tanto a partir de las necesidades de los grupos de base o de la experiencia acumulada en la práctica de proyecto.

- Se puede hablar, además, de una suerte de **neoclientelismo** en las relaciones entre los actores del SDRÁ que tiene origen en algunos de los factores mencionados en este trabajo. Particularmente, en la creciente escasez de recursos destinados a las instituciones y a los proyectos y al hecho de que las relaciones con los grupos de base constituyen un importante factor de legitimación.

Pese a la vigencia de ideologías centradas en la autogestión, el neoclientelismo se pone en evidencia en el grado de dependencia que, de hecho, generan los proyectos. Es el caso de aquellos que se apoyan en subsidios manifiestos o encubiertos (en el Cuadro N^o 1, los proyectos asistenciales y una proporción significativa de los restantes).

- Se observa, por último, que gran parte de los procedimientos y metodologías empleados dentro del SDRÁ, están siendo asumidos sin suficiente análisis crítico por parte de los organismos del Estado en su aplicación de las políticas sociales. En algunos casos, incluso, los instrumentos de esa política social son **delegados** a ONGs o grupos de ONGs, sin un adecuado conocimiento de las limitaciones del sistema para asumir tales responsabilidades.

BIBLIOGRAFÍA

- Balandier, G. 1991. *Anthropologie politique*. París, Francia. Quadrige/PUF, 240 p.
- Checkland, P. 1993. *Pensamiento de sistemas, práctica de sistemas*. México D.F., México. Megabyte, Grupo Noriega Editores, 367 p.
- Crozier, M. y E. Friedberg. 1977. *L'acteur et le système*. París, Francia. Ed. du Seuil, 493 p.
- Drucker, P. 1992. *Dirección de instituciones sin fines de lucro*. Buenos Aires, Argentina. El Ateneo, 230 p.
- Morin, E. 1977. *La méthode I. La Nature de la Nature*. París, Francia. Ed. du Seuil, 399 p.

EL LUGAR DE LOS AGRICULTORES EN LA INVESTIGACIÓN Y SU INTEGRACIÓN EN LA TOMA DE DECISIONES

Leila Chalub Martins*
Inés Gonzaga Zatz**

PALABRAS CLAVES

Brasil, campesinos, irrigación, autogestión, formación, desarrollo, participación, organización rural, antropología, diagnóstico participativo, agricultura sostenible.

RESUMEN

El proyecto de irrigación de Jaíba (Estado de Minas Gerais, Brasil) afrontaba serios problemas socioeconómicos que, conjugados, comprometían los intereses de los agricultores y neutralizaban los efectos de los servicios de asistencia técnica. Con el objeto de solucionar estos problemas, en 1993 se inició un trabajo de formación-desarrollo de los agricultores y de los proveedores de servicios, con el objeto de perfeccionar la organización de los usuarios de un perímetro irrigado y acelerar su proceso de autogestión. Esta formación-desarrollo significó la búsqueda de una conciencia colectiva con respecto a factores que generaban problemas y, a partir de estos, fue posible estructurar la acción, no de los individuos aislados, sino la de los grupos operacionales.

INTRODUCCIÓN

Este trabajo se propone destacar la importancia de las intervenciones externas en el proceso de desarrollo de las organizaciones rurales, para ayudarlas a aumentar sus capacidades de identificación y control de las limitantes técnicas y socioeconómicas.

Como estrategia metodológica, el texto se basó en el informe de un estudio de caso preciso, según el punto de vista antropológico, sobre una experiencia de formación-desarrollo, centrada en la premisa de una acción educativa-participativa, dispuesta (entre febrero y mayo, 1993) por los agricultores y los proveedores de servicios del perímetro de irrigación de Jaíba, situada cerca del corazón de Brasil.

Ya que toda intervención está compuesta de teoría y de práctica, se han tratado, sucesivamente, las propuestas metodológicas y el programa de intervención. Sin duda, estos dos elementos de la investigación-acción están muy relacionados entre sí como para separarlos radicalmente. Si bien, en principio, este tipo de trabajo deriva de la teoría, la experiencia pragmática ejerce influencia. Las ideas conceptuales se modelan a menudo en base a las prácticas con el objeto de incluirlas, sobre

* Universidad de Brasilia. UnB. AOS-2 Bloque A. Ap. 305, 70 660-021 Brasilia, D.F. Brasil.

** SHIS-QI. 15, Ch. 18, 71600-730 Brasilia, D.F. Brasil.

todo cuándo su sentido no es aparente. Estos dos aspectos de la intervención no pueden darse sin tener en cuenta sus interrelaciones. Sin embargo, estos hechos - teórico y práctico- son de orden muy diferentes y merecen ser analizados separadamente. Es imposible comprender cierta realidad cuando se ignoran las ideas en las cuales descansa. Antes que nada, es necesario tratar de conocer esas ideas.

La primera parte del texto contiene una descripción de los conceptos y de las teorías, según las cuales son identificadas dos grandes líneas " paradigmáticas ": a) la intervención con carácter *tradicional* o *conservador*, y b) la intervención *educativa*, centrada en la *participación* de los campesinos. El objetivo de esta parte es, también, justificar nuestra opción por esta segunda línea.

La segunda parte incluye una descripción del contexto y de las situaciones generadas por las dinámicas de la relaciones entre los actores del Proyecto Jafba, las cuales han justificado la elaboración y la disposición de un programa de intervención bajo el modelo de formación-desarrollo, centrado en la participación. El análisis de la labor de formación llevado a cabo, constituye el objeto principal de este trabajo. Dicha labor se desarrolló de acuerdo a las siguientes etapas:

- Constatación inicial de que los problemas identificados pueden ser atribuidos a causas extrasociales (pobreza de suelo, defectos en el sistema de irrigación, condiciones climáticas desfavorables, etc.) y a causas sociales propiamente dichas. Interrogándonos sobre la influencia de las primeras, hemos concluido que era bastante limitada.
- Determinación de la naturaleza de las causas sociales, de la manera en que éstas producen sus efectos y de sus relaciones con las manifestaciones de los problemas.
- Identificación de los problemas y de los medios para actuar contra ellos.
- Organización del grupo en comisiones, así como definición y ejecución de las estrategias de acción para llegar a los objetivos identificados colectivamente.

ENFOQUE DE CONCEPTOS Y METODOLOGÍAS DE INTERVENCIÓN

En Brasil y en América Latina en general, el modelo de formación-desarrollo de pequeños productores agrícolas, concebido y realizado desde los años 60 por proyectos de producción del sector público, presenta resultados irrisorios en lo que concierne a la modernización, tan esperada, de las relaciones socioeconómicas, que implica la participación de los campesinos organizados en entidades autogestionarias e integradas al proceso de desarrollo de la sociedad nacional.

Las frustraciones de estos modelos convencionales son consecuencia, sobre todo, del hecho que los promotores de las políticas de desarrollo estimulan trabajos que privilegian más el *hecho* que el *proceso*; más la *forma* (la organización y su modelo) que su *contenido* y el *significado* (la esencia de su representación y el sentido que tiene para sus miembros); más la *cosa* que el *Hombre* (la razón real y el tema de la dinámica de todo desarrollo, de las organizaciones, de la producción, etc.).

Al contrario de los modelos convencionales, la formación-desarrollo con la participación de pequeños productores rurales, revela reales posibilidades de romper

el sistema de relaciones tradicionales de dominio y tutela y de construir otro sistema de organización social, donde las relaciones se estructuran sobre principios de igualdad entre sus miembros respecto a las diferencias individuales, la práctica del diálogo para establecer la intercomunicación y la interdependencia entre la sociedad organizada y el Estado.

Los trabajos de formación-desarrollo concebidos así, tienen la pretensión de promover o facilitar ciertos aprendizajes que son capaces de contribuir a modificar la manera de pensar y de actuar de la gente y, consecuentemente, de la comunidad.

Este modelo de formación-desarrollo se basa en los más recientes conocimientos teóricos producidos por expertos en desarrollo rural y en análisis sistemáticos de experiencias de educadores comprometidos con poblaciones rurales.

El programa de los trabajos y los detalles de sus líneas de acción son elaborados (y realizados) con ayuda de métodos que mantienen un plan de intervención (es así como se caracteriza la acción de un plan de formación-desarrollo) en la realidad más amplia de la comunidad rural, a partir de un conjunto de acciones sobre los sujetos reales (productores y proveedores de servicios) del desarrollo de una agricultura sostenible.

Este acto de intervención planificada, es decir, el trabajo de la formación, crea algunas condiciones para modificar el contexto y la situación concreta de estas relaciones colectivamente percibidas como problemáticas, en la medida en que apunta a un desarrollo efectivo de las familias de los productores y del proceso de completa desvinculación estatal de un proyecto de irrigación (que es el caso específico de este informe).

Dado que la formación-desarrollo es un proceso eminentemente educativo-participativo intencional, direccionado y programado, se admite que la *formación-participativa* sería aquella donde el centro de la producción colectiva de conocimientos potencia las capacidades de organización y de gestión de su desarrollo, de transmitir la información y de motivar las acciones de interés común del agricultor.

Contrariamente a todo esto, los procesos conservadores de formación, conducen a organizaciones originadas en la práctica de relaciones tradicionales de dominio y tutela, donde el saber y el acceso a los medios de información se concentran en algunos líderes, dirigentes y funcionarios. Durante las reuniones de estas organizaciones, hubo discusiones sin que hubiera una real participación de sus miembros, ya que no se establece comunicación ni intercambio de conocimientos, de informaciones, de objetivos ni de planes de acción. Los que "saben" cómo hacer las cosas comienzan a sentirse -y a ser vistos- como personas indispensables, sin las cuales sería imposible continuar la empresa iniciada y todo el peso de la responsabilidad descansa sobre sus espaldas.

La formación participativa, por otra parte, es una estrategia de educación volcada hacia el desarrollo de las capacidades humanas por medio del ejercicio práctico (económico, político y cultural), los estímulos y "la explotación" de los potenciales de los campesinos, funcionarios, dirigentes y técnicos de instituciones comprometidas en la consolidación de los proyectos de irrigación.

La formación participativa crea condiciones para que el productor pueda ver y ser visto en una posición precisa en el grupo. Vuelve propicia la instauración de un

proceso "natural" de organización, por medio del cual el conjunto de los productores está "presente" en la relación de la comunidad, con la realidad dinámica, interna y externa al proyecto. Esta participación se convierte en el ejercicio de formación-desarrollo. Hay que subrayar que la formación participativa considera a los productores como una totalidad, el ser y la razón de los trabajos y el sentido de sus objetivos. La participación, como esencia de esta formación, concierne a las relaciones humanas.

Fundamentada en estos conceptos y principios metodológicos, fue realizada una experiencia de formación-desarrollo en la comunidad de pequeños agricultores del Proyecto Jafba, que se expone a continuación.

EL ESTUDIO DE UN CASO PRECISO

El contexto del Proyecto Jafba

El proyecto de irrigación Jafba se sitúa al Noroeste del Estado de Minas Gerais, en la región Sureste del Brasil. El principal punto de referencia es el río Sao Francisco (2.660 Km de longitud), que atraviesa esta región muy poco poblada, cuyo clima es seco y cuyo suelo es más árido a medida que se aleja del borde del río.

Hasta la mitad de este siglo, la región del Bosque del Jafba (ubicada a la orilla derecha del río) estaba virtualmente intacta y sin poblar. A fines de los años 60, se diseñó el proyecto Jafba que preveía cubrir una superficie de aproximadamente 300.000 ha de este bosque. Se realizó la construcción de una infraestructura física para un sistema de irrigación destinado a 100.000 ha.

El proceso de realización del proyecto Jafba ha sufrido muchos reveses. Entre 1975 y 1986, varias veces fue reprogramado, reeditado, interrumpido, recommenzado, trabajado, revaluado, revisado, refinanciado, denigrado, quebrado, soñado, olvidado, retomado y abandonado por diferentes instituciones públicas o privadas, por bancos, empresas y gobiernos.

Solamente a partir de 1985, las preocupaciones de los objetivos sociales pasan a ejercer influencias sensibles sobre la concepción y la reorientación de los trabajos y de los planes de desarrollo del proyecto Jafba. En esta ocasión, se redefinió también la ejecución de la superficie irrigada en tres etapas, en las cuales la primera cubriría 28.300 ha y constituye el centro de interés de este estudio.

El proyecto Jafba-primera etapa, incluye los trabajos de base del sistema de irrigación del proyecto entero. Estos trabajos ya fueron ejecutados y tienen las características siguientes (datos proporcionados por el sector administrativo del proyecto Jafba el 6 de junio de 1991):

- Canal de conducción: 1,2 km.
- Estación de bombeo N° 1: capacidad potencial: 80 m³/s; altura de descarga: 17,50 m.
- Subestación eléctrica. Potencialidad: 20.000 KwA.
- Canal principal N° 1. CP1 (longitud: 7 km; base: 5 m; altura: 5,2 m).
- Estación de bombeo N° 2. CP 2 (capacidad 65 m³/s; altura de descarga: 19 m).

- Canal principal N° 2. CP 2 (longitud: 6,5 km; capacidad: 65 m³/s).

El proyecto Jafba está todavía en fase de implantación. En 1993, cuando se realizaron los trabajos de formación-desarrollo, objeto de este informe, los productores se agruparon en tres categorías:

- *Pequeños productores*: 605 familias ya instaladas (previstas 1937) en parcelas de 5 ha, en promedio.
- *Pequeños y medianos empresarios*: previstos 339; parcelas de 20 a 50 ha.
- *Grandes empresarios*: instalados (y previstos) 2 con más de 50 ha.

En conformidad con el espíritu del proceso de reducción de funciones del Estado, en 1987 fue concebido un modelo alternativo de organización de productores para hacer viable la autogestión de proyectos como el de Jafba: el "Distrito de Irrigación" (D.I.). En marzo 1988 fue realizado este proyecto, el primer D.I. brasilero, con el objeto de:

- Responder a la demanda específica de gestión del proyecto, incluyendo la continuación de su instalación.
- Ocuparse del factor agua que se utiliza para todas las categorías de campesinos.
- Animar a todos los productores a organizarse libremente para encontrar soluciones a los problemas relacionados con la producción y la comercialización.
- Adaptarse a las necesidades y a la realidad de la sociedad regional/nacional.

Las 200 familias ya instaladas en esta región han participado en la implantación del D.I.

Al final del año 1992 se constató una crisis en las relaciones entre los productores y el equipo de asistencia técnica, lo que revelaba una discordancia entre las expectativas de la autogestión y los resultados concretos de desarrollo presentados hasta ese momento.

Consecuentemente, se constató la necesidad de iniciar un programa de formación-desarrollo organizado bajo la forma de un "*diagnóstico participativo*".

El proceso de formación-desarrollo: una experiencia de diagnóstico participativo

Durante una serie de reuniones realizadas según las zonas geográficas del Proyecto Jafba, los productores tuvieron la ocasión de expresar su insatisfacción ante la acumulación de dificultades que debían afrontar todos los días en el trabajo en sus tierras y, en consecuencia, en sus relaciones familiares.

De una manera intempestiva, emocional y desordenada, hicieron reclamaciones que demostraban las dificultades económico- financieras de los agricultores que, según ellos, se debían a la baja calidad de los servicios de asistencia técnica y social. Además, las precarias condiciones de vida a las cuales estaban sometidos se reflejaban en problemas relacionados a la salud, educación, transporte, condiciones de alojamiento y de trabajo, que se volvieron aún más difíciles a causa de la inaccesibilidad al crédito rural. Todo este complejo conjunto de informaciones tomó forma con ayuda de la evidente manifestación de la impotencia de los campesinos para cambiar en su provecho este escenario. Adicionalmente tienen la creencia de

que sólo correspondía al Estado y a sus sectores específicos, la adopción de medidas de saneamiento. Frente a esta situación, marcada por el inmovilismo, la falta de esperanza y la indignación, nada correspondía a los campesinos aparte de quejarse por su suerte.

Por otra parte, los proveedores de servicio reconocían la autenticidad de las informaciones proporcionadas por los agricultores y no estaban de acuerdo con ellos sino en lo que concierne a la identificación de su causa. Para estos técnicos, los bajos resultados económicos y sociales del Proyecto Jaíba se debían a la falta de aptitud, de formación, de competencia de los campesinos y eran los frutos de un proceso, de alguna manera frustrado, de una selección que había privilegiado a la población autóctona de la región y no a la del Sur del país, reconocida tradicionalmente por su dedicación a las actividades agrícolas y su éxito en este campo.

En vista de todo lo que se había expuesto, el Distrito de Irrigación y la empresa de asistencia técnica, decidieron recurrir a un apoyo técnico exterior, lo que originó el involucramiento de los autores de este documento, no solamente para profundizar los conocimientos de la realidad del Proyecto, sino también para dotar a los agricultores de capacidad para el análisis y condiciones para la organización de las acciones necesarias para sobrellevar la crisis que se manifestaba.

El trabajo de formación-desarrollo, en forma de un diagnóstico participativo, benefició directamente a 80 personas que representaban los siguientes segmentos: agricultores representantes de las diferentes zonas geográficas del proyecto; miembros de los Consejos de Administración y de Fiscalización del Distrito de Irrigación, que también son pequeños campesinos; representantes de las asociaciones de mujeres productoras; investigadores temáticos y de sistemas así como divulgadores; técnicos relacionados con la protección del medio ambiente; representantes de las instituciones de educación y de salud; representantes de los movimientos y/o organizaciones de jóvenes del proyecto. Los beneficiarios indirectos eran los agricultores: las 605 familias ya instaladas en la zona del proyecto.

La estrategia metodológica adoptada comprendió la creación de situaciones que permitieron la manifestación libre y espontánea del grupo, a partir de la neutralización de las interferencias que inhibían las relaciones de jerarquía existentes entre los participantes del Proyecto. Es así que las actividades que se desarrollaron se caracterizan por:

- La utilización de procesos de expresión poco convencionales, como la dramatización, el dibujo, la expresión corporal, para no dar énfasis a las diferencias culturales entre técnicos y productores, que en su mayoría son analfabetos.
- Una discusión profunda de cada reclamación presentada por los agricultores y los técnicos, tratando de precisar directamente la racionalización conceptual y el entendimiento colectivo del sentido dado a las expresiones particulares.
- La atención colectiva, acordada a la distancia entre el gesto y la palabra, buscando indicar y reconocer los procesos personales para mistificar la práctica a través del discurso (manifestaciones prejuizadas, identificación en el discurso de intereses e ideales colectivos, mientras que la acción se caracteriza por adecuaciones e intereses individuales).

- La búsqueda de la construcción colectiva de una red de causalidades e interdependencias entre las diferentes dificultades indicadas, para identificar los problemas más esenciales y colectivos que deberían ser considerados prioritarios con respecto a una acción futura.
- La jerarquización de los problemas a partir de la comprensión de su complejidad y de la expectativa de su solución, en función de la gravedad de sus efectos.
- La identificación de la responsabilidad y de los sectores competentes, en lo que concierne a la solución de los problemas, así como a la identificación de las medidas que deben ser tomadas por el grupo, para encaminarlos a los sectores involucrados.
- La formación, a partir de la manifestación de intereses y de aptitudes individuales, de comisiones destinadas a adoptar disposiciones y a tomar medidas en el lugar.

De esta manera, los principios metodológicos han asegurado que las acciones sean:

- Orientadas hacia la colectividad de los productores.
- Intervenciones con carácter eminentemente educativo-participativo.
- Integradas con intercambios de conocimiento y de experiencias entre técnicos y productores.
- Dinámicas, en el principio de acción-reflexión-acción.
- Adaptadas al contexto, a la naturaleza y a las necesidades de las organizaciones asociativas en cuestión.
- Basadas en la consideración de la organización de los productores bajo un doble aspecto: empresa económica y asociación de personas.
- Fundadas en la visión global y sistemática del proceso de desarrollo rural y de la realidad que debe ser transformada.
- Coherentes con el carácter práctico de la formación a semejanza de lo real, la objetividad de las relaciones, los problemas concretos y las alternativas viables para llegar a soluciones.

A partir de la superación de las situaciones de dificultad y del reordenamiento de éstas, según los temas más importantes, considerados así en el análisis etnográfico de las "quejas" registradas, se ha procedido a una amplia discusión sobre los puntos en cuestión para identificar los problemas efectivos de la comunidad y formular colectivamente sus enunciados.

El siguiente paso fue construir una clasificación de los problemas por similitud de temas, según su campo de interés, procediendo a la transcripción de éstos, en secuencia directa, en un cuadro de fuentes del diagnóstico, mientras que los participantes divulgaban y discutían sus problemas con la comunidad.

Durante reuniones plenarias, los diversos espacios del cuadro destinados al registro de los problemas fueron llenados de acuerdo a las discusiones, hasta llegar a un entendimiento consensual con respecto a las preguntas más polémicas. Los participantes se organizaron en ocho comisiones para tratar de buscar soluciones a los problemas que conciernen al campo temático de cada comisión (producción, comercialización, financiamiento, educación, salud, medio ambiente, administración y comunicación).

Una novena comisión -de integración- fue formada por dos representantes de cada una de las comisiones. Uno de estos representantes era necesariamente miembro del Consejo de Administración o de Fiscalización del D.I. Esta comisión tenía por objeto servir de punto de apoyo y de integración de los trabajos realizados por las otras comisiones.

Resultados obtenidos

En primer lugar, se puede asegurar que todas las metas previstas para la ejecución de un trabajo participativo de diagnóstico socioeconómico, integrado en la ejecución de un programa de formación-desarrollo, fueron totalmente alcanzadas y bien logradas.

Objetivamente, se debe considerar el conjunto de las "líneas de acción", elaboradas por las comisiones durante su primera reunión, como un Proyecto de Desarrollo del Jafba. Se trata de un auténtico proyecto de desarrollo que se refiere más precisamente a un *proyecto de vida*, ya que considera todos los campos de la vida comunitaria (educación, salud, producción, etc.) y es el resultado de la expresión de los deseos, intereses, dificultades y perspectivas de la colectividad motriz de las relaciones socioeconómicas del Proyecto Jafba.

Es un *proyecto de vida* porque fue, en suma, pensado y elaborado colectivamente, teniendo como fundamento la realidad concreta de este grupo de campesinos. Representa los esfuerzos de éstos para encontrar soluciones y realizar ajustes necesarios para el proceso de implementación de los proyectos socioeconómicos ya existentes y en desarrollo, como el de Jafba.

Las "líneas de acción" son suficientes para orientar a los productores, en la medida que den los próximos pasos hacia conquistas que significarán la plena autonomía y autodesarrollo. Como parte del proceso de formación-desarrollo -la razón de los trabajos realizados- los pasos que conducen a soluciones de los problemas identificados constituyen una experiencia colectiva de autoformación. Esto contribuirá a una mejor preparación de los productores para identificar, con mucho más eficacia y celeridad, las fuentes de sus anhelos y los caminos para la realización de sus sueños. Ciertamente podrán asimilar, con un gran provecho, los próximos trabajos de apoyo al desarrollo de sus necesidades.

Finalmente, conviene subrayar cualitativamente los aspectos en los cuales la ejecución del proyecto pudo avanzar más que la posición inicial de formación-desarrollo: hubo una gran dedicación a la participación en trabajos en grupo y la valoración de las relaciones asociativas; incluso la simplificación del proyecto ha facilitado, en la práctica, el equilibrio entre el ritmo de los trabajos y el dictado del grupo de participantes.

Dada la naturaleza del trabajo de formación-desarrollo de los productores para que éstos se organicen y la manera cómo ese trabajo ha sido dirigido, hay que esperar que los resultados más importantes se manifiesten a lo largo de un período mayor que el de la intervención. Los resultados efectivos de un proceso de formación están ligados a la maduración de los trabajos de las comisiones, lo que no se alcanza sino

a medida que la acción continúe.

Para que ello se lleve a cabo, es indispensable comprender la responsabilidad de los equipos técnicos con respecto al compromiso tomado para asegurar los medios que darán curso a la dinámica comenzada. Es decir, del conjunto de acciones y de desarrollo que caracterizan todo el proceso de intervención.

En ese sentido, no hay cómo evitar que todos los que se ven comprometidos en el proyecto vivan los cambios en las relaciones interpersonales e institucionales, a partir del estímulo y de la experiencia de participación efectiva en la solución de los problemas de interés común y en la definición del destino del proyecto. La consolidación de los cambios o reinstalación de los modelos anteriores de las relaciones relevantes, depende directamente de la voluntad política de las entidades comprometidas en él, traducida en acciones concretas.

Una iniciativa importante parece ser la revisión crítica del sistema de relaciones y de procedimientos administrativos internos de las instituciones, para evaluar la coherencia de este sistema con respecto a los cambios previstos en los trabajos de formación-desarrollo y desde la perspectiva del pleno retiro del Estado del Proyecto Jaíba.

BIBLIOGRAFÍA

- Freire, Paulo. 1982. *Educação e mudança*. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 79 p.
- Instituto Pichon-Rivière de São Paulo. 1987. *O Processo Educativo segundo Paulo Freire & Pichon-Rivière*. Traducción de Lúcia Mathilde Endlich Orth [1985 by Ediciones Cinco, Buenos Aires, Argentina]. Petrópolis, Rj: Vozes].
- Martins, Leila Chalub e Inês Gonzaga Zatz. 1990. *Estudo sobre a participação do sistema cooperativo em projetos de irrigação no Nordeste (Brasil)*. Levantamento bibliográfico. vol. 1. Ministério Agricultura de Reforma Agrária. Brasília: IICA. Dat. 180 p.
- Zatz, Inês Gonzaga. 1991. *Distrito de Irrigação de Jaíba: estado da capacitação de pequenos produtores para implantação de um modelo de organização autogestionária*. Brasília: IICA e Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Dat. 50 p.

DINÁMICA LOCAL DE INNOVACIÓN: ORGANIZACIÓN Y COMPORTAMIENTO DE LOS ACTORES. LA EXPERIENCIA DE SAN DIONISIO EN NICARAGUA

Pierre Gerbouin*

PALABRAS CLAVES

Actor, demanda social, manejo, desarrollo local, innovación, organizaciones rurales, proceso social, investigación.

RESUMEN

La idea en el origen de la experiencia de San Dionisio, nace del constante fracaso del sistema nacional de divulgación y promoción de las cooperativas. El PRODESSA, creado para la ocasión, se propone experimentar dentro de esta región un enfoque que permita el surgimiento de un desarrollo local y hacer un seguimiento a dicha dinámica. Los actores presentes son muy diferentes los unos de los otros en términos de intereses, de poderes y de conocimientos. A pesar de esto, la dinámica ha permitido asociarlos e inducirlos a cooperar para identificar los problemas y traducirlos en asuntos tratables, para poner en marcha las estrategias que permitan aportar una respuesta y los evalúe. La organización y los procedimientos que ellos se han dado para lograr sus objetivos, se convierten en verdaderas herramientas para la acción. Algunas enseñanzas sobre la innovación y su manejo pueden ser tomadas de esta experiencia, que las organizaciones campesinas adquieren frente a la decreciente intervención del Estado y a la creciente demanda social.

INTRODUCCIÓN

En 1985 nace la idea da origen a la experiencia analizada dentro de esta comunicación. Después de dos años de actividad en el seno del Ministerio de Agricultura, sus iniciadores llegaron a la siguiente conclusión: los servicios de promoción de las cooperativas y de divulgación agrícola no respondían más a la expectativa de los agricultores. Ellos por consiguiente tienen la tendencia a rechazar los modelos de las cooperativas y los "paquetes tecnológicos" que les son propuestos sin que se pueda atribuir, como lo pretende el Ministro de Agricultura de la época, a su espíritu : "(...) individualista, estrecho, rudimentario y primitivo(...) potencialmente reaccionario" (Gerbouin, 1986). Los responsables políticos de Matagalpa-Jinotega, una de las siete regiones del país, confrontados con los graves problemas sociales en el medio rural, hacen la misma constatación pero rehuyen el cambio. La ausencia del marco referencial nacional por una política diferente explica en parte su posición. La idea de una experimentación es, sin embargo, aceptada.

* PRODESSA, 9 bis rue de plaine, 78 320 La Verrière, Francia.

Una ONG, PRODESSA, es entonces creada según los objetivos siguientes: apoyar las dinámicas campesinas locales que puedan asegurar un desarrollo sostenible equitativo, producto de sus conocimientos y de su tino para validar las proposiciones de método de seguimiento y contribuir así al debate nacional sobre el desarrollo rural. Los convenios son entonces firmados entre el Ministerio de Agricultura y dos universidades.

SAN DIONISIO: UNA PEQUEÑA REGIÓN AGRÍCOLA EN CRISIS

La cuenca de San Dionisio, escogida para probar la experiencia, se sitúa a 30 km al Suroeste de Matagalpa en la Cordillera Central. Su superficie es de 220 km² y es habitada por más de 2.500 familias.

El medio físico es muy heterogéneo pero relativamente favorable para la agricultura. Hay precipitaciones que varían de 1.200 a 1.500 mm/año, una altitud comprendida entre 350 y 1.200 msnm, con suelos de origen volcánico bastante fértiles. Las familias se reparten entre 18 caseríos correspondientes, la mayoría de las veces, a una unidad geográfica y social cuya densidad de población varía de 30 a 100 hab/km². La infraestructura vial es bastante desarrollada pero ciertos caseríos permanecen aislados. El acceso a la tierra es muy desigual: 75% de las explotaciones son de menos de 5 ha. Las familias cultivan el maíz y los frijoles y algunas veces legumbres y frutas. Aquellos que poseen más de 4-5 ha crían algunos bovinos. Dentro de los grandes sistemas predominan, el cultivo del café y la ganadería extensiva. Cierta heterogeneidad agroecológica y socio-económica definen una gran diversidad de situaciones.

Cualquiera sea el tamaño y a pesar de su aparente aislamiento, estas explotaciones están fuertemente integradas al comercio. Su situación económica era relativamente buena en 1987, debido a la escasez alimenticia y a una política agrícola más bien favorable.

Las medidas de ajuste estructural seguidas por los diferentes gobiernos a partir de 1988-89 y el retorno a una paz relativa a partir de 1990 van entonces a afectarlos fuertemente. El Estado cesa de regular el comercio de los granos, las fronteras se abren a las importaciones, las subvenciones desaparecen, el crédito se torna inaccesible para más del 75% de las explotaciones, etc. Los márgenes se derrumban y las familias reducen entonces su consumo al mínimo y los más desprovistos buscan vender su fuerza de trabajo. En estas situaciones tan difíciles, la venta de cualquier bien, incluso un trozo de tierra es inevitable.

LOS ACTORES DEL EXPERIMENTO Y SU ORGANIZACIÓN

Nosotros utilizamos el término experimento pues es así como es conocida la experiencia. Se trata de favorecer el surgimiento de un desarrollo local y de acompañar su dinámica, pero nadie sabe exactamente cómo llegar allí, incluso si los iniciadores han sido guiados en su acción por algunos principios de base esenciales.

La participación y el nivel de implicación de los diferentes tipos de agricultores en los procesos y la organización del grupo de actores, van a depender de numerosos

factores. Entre otros, los objetivos que éstos últimos se van a fijar y las estrategias que ellos van a poner en marcha para atenderlos. Un cierto número de características económicas y sociales de la pequeña región jugaron también un papel, particularmente la existencia de una red de agrupaciones de base.

Redes y agrupamientos: una trama densa de relaciones

Al seno de los caseríos, las familias han desarrollado numerosas relaciones entre ellas para resolver diferentes tipos de problemas vinculados a la precariedad de su situación, en la desigual repartición de bienes y servicios en el medio rural (Ampié et al., 1990; Gerbouin, 1992). En primer lugar los parientes cercanos, luego la familia ampliada a la que ellos se dirigen para tener acceso a ciertos factores que les hacen falta o a un préstamo de urgencia para los cuales no existe una infraestructura organizada. Todos los problemas son difícilmente resueltos a ese nivel, aún para las familias más acomodadas. Estas tienen entonces los recursos en sus vecinos, los amigos con los cuales mantienen relaciones personalizadas creando así verdaderas redes de proximidad. Al nivel de caserío, ellos pueden pertenecer o estar relacionados con las organizaciones de base más o menos formales: comité de familiares para la escuela, comité del sistema de agua, comité de mantenimiento de camiones, cooperativa agrícola, etc. Los primeros garantizan el mantenimiento de la infraestructura y la existencia de ciertos servicios. Son dirigidos por un grupo restringido pero son capaces de movilizar a la mayoría de las familias en ciertos períodos del año. Las cooperativas, en 1987, permiten especialmente el acceso al crédito propuesto por la banca de desarrollo que aquí explica porqué cerca del 40% de los agricultores son miembros. Estas juegan también un papel de interfase entre el caserío y los organismos de desarrollo.

Todos estas redes y grupos forman una malla densa de relaciones entre las familias, en el seno del caserío. Más allá de su función específica, éstas constituyen canales de información que son aún más importantes si se considera que la mayoría de las familias no tienen acceso a los medios de comunicación.

Los actores

Cualquiera sea el lugar y el nivel de su implicación dentro de esta dinámica, el individuo se comporta como actor. Es decir como una persona dotada de una cierta autonomía de pensamiento y de acción, capaz de retomar lo expresado por M. Crozier y E. Friedberg (1977): "...de cálculo y de manipulación y que se adapta y crea en función de las circunstancias y de los movimientos de sus socios". Distinguimos dos grandes tipos de actores en función de su pertenencia o no, al lugar rural considerado.

Los actores internos

Todos los individuos interesados por el problema tratado participan en el proceso de innovación correspondiente y entonces son considerados como actores, pero no están todos implicados directamente en todas las fases. Se trata esencialmente de

hombres y de mujeres de algunos caseríos del Norte, en el comienzo. A medida que las acciones concretas son implementadas con éxito, la información circula en el conjunto de la zona (Gerbouin, 1992). Algunos, entre ellos, participan más a nivel de análisis colectivo de los problemas y de la elaboración de alternativas, es decir a nivel de "la oferta". Los otros, los usuarios potenciales, los prueban, los "retrabajan" y reenvían de diferentes maneras y por diferentes canales de indicaciones a los primeros. Esta distinción es arbitraria, algunos están asociados a "la oferta" para la resolución de algunos problemas y sólo son usuarios para lo demás.

Los que participan más significativamente al nivel del análisis colectivo y de la validación de alternativas, son los campesinos "innovadores", los responsables del agrupamiento de base y los líderes de las redes.

Los campesinos "innovadores" son calificados así por las instituciones y por algunos de sus pares porque son observadores, curiosos, dinámicos y experimentan frecuentemente en su explotación o su agrupación. Es por todas estas cualidades que su participación es esencial a nivel de la oferta y que ésta ha sido siempre deseada por los otros actores. En la investigación de innovaciones, ellos son integrados rápidamente sin que ni siquiera sea necesario invitarlos. En la tipología ellos corresponden más que nada a los agricultores intensivos, poseedores de un mínimo de recursos.

Los otros participan ante todo porque representan una cierta forma del campesinado por haber sido electos o por ser reconocidos como líderes. Esta función es esencial dentro de una dinámica que va a involucrar directamente a más de 2.000 familias pertenecientes a los caseríos, lejanos unos de los otros. Está no obstante lejos de estar bien asegurada ya que causa algunos problemas. En efecto, las redes y las agrupaciones no son socialmente homogéneas y quienes las dirigen son rara vez los más desposeídos.

La implicación de todos los interesados en todos los estadios del proceso es deseable pero esto es material y humanamente imposible. La delegación de responsabilidades representa, en efecto, un cierto compromiso entre la calidad del proceso de innovación al servicio de un pequeño número y la "masificación" rápida, deseada por aquellos que no están todavía integrados en la dinámica.

En total son cerca de 150 individuos que están implicados de una manera u otra a este nivel.

Los actores externos

Son sobretodo los miembros del equipo de PRODESSA. El tamaño y la composición del equipo han cambiado en siete años. Los miembros del equipo no eran más de dos en 1987. Hoy día son siete personas involucradas en la dinámica de San Dionisio en dos terceras partes del tiempo. El presidente es también un productor y es considerado por los agricultores como uno de los suyos. Esto garantiza un poco la interfase entre dos mundos: el de los campesinos y el de los técnicos, que tienen que comprenderse y cooperarse a pesar de tener una percepción de la realidad agraria muy diferente. Los otros son de formación: ingenieros

agrónomos, zootecnista o agroalimentario. Uno de ellos tiene una formación complementaria en sociología y dos son ex-estudiantes de economía. De partida, debido a su formación universitaria o a su filiación política, su manera de ver y de analizar las cosas están bastante marcadas por el cientificismo y el determinismo marxista. Este enfoque impregna sus primeros escritos, pero entrando en la aventura colectiva su práctica va a ser diferente. El tratar de intervenir según un esquema vertical como ingeniero poseedor del "saber" con los campesinos "ignorantes", será muy fuerte en el comienzo por cierto. Poco a poco su representación del mundo rural y del fenómeno de innovación confrontado a la realidad va a cambiar.

Las funciones que ellos van a asumir en la dinámica son sobretodo de cuatro tipos: catalizar y acompañar la reflexión; aportar las informaciones y alguna vez aconsejar; realizar los estudios y las investigaciones complementarias sobre la realidad agraria; y asegurar la mediación entre los organismos y las autoridades exteriores y algunas veces entre los actores, particularmente, para garantizar el objetivo de equidad. Su pertenencia a las redes técnicas y científicas será frecuentemente determinante para inyectar dentro del proceso, los conocimientos exteriores necesarios en el avance de la reflexión y la puesta en marcha de las estrategias.

Los universitarios van igualmente a aportar su ayuda sobre el tema de la cría de ganado y el proceso se va a beneficiar con el apoyo de numerosos ingenieros en entrenamiento. Por otra parte, los actores van a recibir la visita de delegaciones campesinas, de responsables de organismos, de técnicos y de universitarios (más de una centena en 1993). Estos cambios les permiten enriquecer sus evaluaciones pero también les obligan a reflexionar sobre su propia práctica y a construir así una representación común.

La organización progresiva de los actores

La organización de la cual están dotados los actores, es una construcción jamás terminada. Cada año, desde 1987, las modificaciones son aportadas.

Un primer reencuentro formal es organizado en abril de 1988 con los dirigentes de las cooperativas. Es la ocasión para un primer cambio y para definir el trabajo. La reflexión se sigue de inmediato en los tres caseríos con las cooperativas existentes, pero rápidamente otros campesinos se unen a la reflexión. Las acciones previas obligan a los agricultores a organizarse pero los grupos específicos son creados a nivel de cada caserío: comité silos y asociación de ganadería.

Los resultados obtenidos por el primer comité -más de cien silos fabricados en menos de seis meses- van rápidamente a ser conocidos en los otros caseríos con la participación de más de sesenta individuos el año siguiente en la primera asamblea de evaluación-programación: dirigentes de cooperativas pero también campesinos "innovadores" y líderes de otros grupos o redes. Esta asamblea se va a reunir luego dos veces por año e integrar progresivamente a los agricultores de todos los caseríos. De esta forma se va a asegurar la interfase entre los caseríos y los actores más implicados a nivel de las ofertas que van a trabajar en comisión para ahondar la reflexión y elaborar las alternativas.

Luego, la estructuración y la formalización perseguidas en función de los objetivos son cada vez más ambiciosas y las estrategias implementadas. Dos organizaciones autónomas han sido creadas: una cooperativa de comercialización de granos de 150 miembros y una mutual de ahorro y de crédito de 250. Cada una posee las agrupaciones específicas en la mayor parte de los caseríos. Otra organización, cuyos objetivos son mucho más generales, igualmente ha sido creada en 1992. Esta busca federar el grupo de base de los caseríos y luego reagrupar los actores internos de la dinámica en curso. Esas organizaciones son, de otra parte, garantías de la durabilidad de la dinámica.

En 1994, la organización de los actores es la siguiente: dentro de los caseríos un conjunto de agrupaciones antiguas y nuevas y de redes que tratan de federar una organización; una asamblea general con delineamientos no muy precisos que reúne más de 100 campesinos y se reúne dos veces por año; un consejo de administración con tres representantes por caserío y las comisiones. Los actores externos trabajan sobretodo con los consejos de administración y las comisiones, pero tienen frecuentemente la ocasión de encontrarse con las familias durante el seguimiento de las explotaciones.

PROCESO DE INNOVACIÓN Y MANEJO CONSTRUIDO POR LOS ACTORES

Los actores implicados en la dinámica que pertenecen o no al medio rural considerado, son muy diferentes los unos de los otros de acuerdo con los problemas que ellos encuentran; el papel que ellos juegan o desean jugar dentro de la sociedad; su representación del mundo; su manera de pensar, de actuar y de comunicar; su poder y los lugares donde ellos lo ejercen y; los medios de los cuales disponen para intervenir sobre lo real. A pesar de todas estas diferencias, ellos han logrado cooperar para el cambio.

La construcción de la demanda

De partida el objetivo que ellos tienen en común es muy general. Resolver los problemas encontrados por las explotaciones agrícolas y permitir así una mejora en las condiciones de vida de las familias. Poco a poco los objetivos se van a precisar con una ambición creciente. Los actores van así a poner en marcha los proyectos permitiéndose intervenir la producción a distintos niveles, extender la red de carreteras y mejorar la comunicación entre ellos. Van así a pasar de una problemática agrícola a una problemática rural.

Esta evolución de los objetivos va a depender de numerosos factores: las dificultades latentes o manifiestas encontradas por las familias campesinas, de su capacidad de comprender la realidad y administrar los procesos de innovación en sus diferentes fases, de la confianza en ellos mismos y dentro del grupo, de la evolución del contexto socio-económico, etc.

La identificación de estas dificultades, su jerarquización y su análisis, es decir la construcción de los problemas y su transformación en asuntos tratables, representa una etapa difícil y frecuentemente larga durante los primeros años. Hoy día, ésta se

efectúa más rápidamente pues los actores han logrado poco a poco construir juntos una representación común de la problemática general que viven las familias y han adquirido una capacidad de observación y de análisis que ellos no tenían al comienzo. Necesitaron varios meses y cerca de una docena de reuniones antes de lanzarse en un experimento en el depósito de los granos, mientras que, cinco años más tarde, ellos crearon un banco ¡en menos de dos meses!

El seguimiento de esta fase para PRODESSA es esencial pero delicado. La representación de la realidad que tienen los actores externos no es más exacta que la de los agricultores, aún cuando PRODESSA ha realizado numerosos estudios de la pequeña región. Sería ilusorio en compensación pensar que los saberes rentables son, retomando las palabras de G. Dupré: "(...) una panacea universal propia para resolver todas las miserias" (1993). Es su confrontación la que facilita la construcción de una representación común.

A veces los actores de la oferta permanecen en esta fase pues su conocimiento de la realidad es insuficiente. El equipo de PRODESSA realiza entonces un estudio cuyos resultados serán enseguida retomados por el grupo. Es así, por ejemplo, que dos años de seguimientos agronómicos han sido necesarios para poder identificar los factores y condiciones responsables de la fuerte variación del rendimiento en los frijoles.

Esos estudios complementarios, y algunas veces también simples consultas de especialistas, han tenido lugar en todas las fases del proceso. Estos pueden algunas veces hacer retroceder el grupo a una etapa precedente del proceso.

La elaboración de alternativas

Muy a menudo los actores se precipitan a la etapa siguiente y buscan elaborar las alternativas aun cuando el problema comienza apenas a ser analizado. Esta tendencia a saltar las etapas es frecuente aún si los actores están dotados de un manejo que ponen en marcha sistemáticamente y de manera más ordenada.

Esta tendencia es, en efecto, inevitable en un grupo de construcción colectiva, donde todos no tienen la misma percepción de las dificultades, el mismo nivel de reflexión sobre los problemas y la misma manera de pensar y de actuar. El triunfo colectivo va a depender entonces de la capacidad del grupo para tratar esos problemas con un mínimo de rigor y para elaborar las alternativas adaptadas. Este no es siempre el caso, lo que explica ciertos errores y el esfuerzo permanente de ajuste.

La validación de una alternativa se hace progresivamente. El equipo de PRODESSA no aporta las respuestas completas, no hace más que estimular la reflexión y aportar algunas ideas cuando parece necesario. En primer lugar, una fase de construcción aproximativa donde las ideas de cada uno de los participantes son analizadas después de una mejora progresiva precedida de numerosos ensayos y de confrontaciones más o menos organizadas con otros actores. Es en esta fase en que la investigación sobre las técnicas es la más solicitada.

La duración de esta etapa es variable. Depende de la capacidad de construcción de los actores implicados en la oferta pero también de la presión ejercida sobre ellos por los usuarios. Esta presión es tal que obliga frecuentemente a los "ofertantes" a

un compromiso entre la calidad y una respuesta rápida. Esto puede terminar en fracaso u obligar al grupo a efectuar ajustes de último minuto. Estas experiencias negativas son de hecho inevitables en un proceso tal, donde los actores son implicados o donde la frontera entre la oferta y la demanda es difusa, casi inexistente. Este proceso hace parte del aprendizaje social.

La difusión de la información

La difusión de la información sobre las alternativas, se hace esencialmente gracias a la densa malla de las relaciones entre las familias. Esto presenta la ventaja de permitir una difusión más rápida y sin costo, pero tiene también numerosos inconvenientes. La relación entre los "ofertantes" y la base está asegurada en un primer tiempo por los líderes. La experiencia muestra que puede favorecer, pero también algunas veces puede frenar la difusión y retardar así la adopción por los interesados. Un estudio conducido por PRODESSA, revela que en ciertos caseríos los agricultores han conocido muy tarde la existencia de ciertas propuestas a causa de una falta de interés del líder en el tema. Algunas veces, este mismo puede difundir informaciones distorsionadas pues la alternativa va en contra de sus intereses o porque él está en conflicto con las ofertas o con su base. Finalmente, el líder puede tener dificultades para presentar la alternativa cuando ésta es compleja. ¡Es más fácil hablar de una variedad que presentar el funcionamiento de la banca!

Ensayo y adopción de las alternativas

La adopción es frecuentemente presentada como el fin de un proceso donde el usuario es pasivo. El se olvida que es también actor de un proceso "imperfecto," hecho de numerosos "va y viene" entre la oferta y la demanda, permitiendo a las respuestas que se construyan progresivamente. Las alternativas que son propuestas a los agricultores de San Dionisio, no son jamás terminadas. Los agricultores, en efecto, las prueban, las retrabajan y las incorporan en su sistema de producción de diferentes formas. Un estudio en marcha sobre la adopción de las variedades de frijol muestra que los agricultores comienzan por ensayar, utilizando los diseños diferentes y que la mayor parte realiza una selección.

En el momento en que las modificaciones que anhelan no están a su alcance, los usuarios se dirigen a los actores implicados en la oferta. Estas observaciones pasan por los líderes, pero también por los técnicos de PRODESSA. Las evaluaciones más formales vienen a completar su retroalimentación.

ALGUNAS ENSEÑANZAS DE ESTA EXPERIENCIA

A manera de conclusión, nosotros hemos deducido tres temas de interés para la investigación y el desarrollo de los países tanto del Norte como del Sur y para los que la experiencia de San Dionisio deberá poder hacer una contribución: la innovación

y su manejo, las organizaciones rurales enfrentadas al desentendimiento del Estado y la construcción de la demanda social.

La innovación y su gestión

Varias teorías han sido propuestas para explicar la innovación pero se muestran poco satisfactorias (Tartanac y Treillon, 1989). Los resultados de la investigación sobre este fenómeno aparecen aún insuficientes para poder comprenderlo e intentar acompañarlo. Las iniciativas de terreno deberán aportar su contribución, como lo indica un trabajo de tesis en curso sobre este tema a partir de la experiencia de San Dionisio.

A pesar de un contexto difícil y cambiante, las innovaciones validadas, después de 1987, son numerosas y variadas. Están relacionadas con los distintos niveles de la producción agrícola en sí misma, y pueden tener un efecto sobre el desarrollo de las actividades rurales extra-agrícolas. Presentan aspectos técnicos, económicos, institucionales y culturales.

Se considera que las innovaciones aportan una respuesta a los problemas encontrados por la mayor parte de los agricultores, pero su adopción es variable según la innovación y según el tipo de agricultor, el caserío donde él vive y el período en curso en el que la alternativa le ha sido propuesta. Los factores que tienen en cuenta en su decisión son numerosos: su percepción del problema y la representación que ellos hacen; su representación de la alternativa propuesta; la eficacia de la respuesta que ésta aporta; su adecuación con el sistema de producción y con el contexto socio-económico; su disponibilidad en el mercado; su capacidad financiera, etc.

El análisis de esta constante por el grupo de actores implicados en la dinámica, pone en evidencia que pese a un mercado relativamente cercano, cada una de las innovaciones ha sido producida y adoptada según un proceso específico y en un contexto relativamente diferente. Sólo un estudio riguroso de cada uno de ellos puede permitir explicar cierta diferencia. Los antecedentes, obtenidos gracias a numerosas observaciones hechas en la acción por el investigador implicado desde 1985, deberán facilitar su trabajo.

El historial de este proceso y su análisis comparado deberán permitir identificar y explicar las fases más débiles del manejo y así intentar mejorar la gestión y la evaluación de los procesos en curso. Esta investigación apunta por consiguiente a conocer mejor el fenómeno de la innovación al nivel local en el medio rural apoyado por los agentes externos, en la meta de definir los elementos del método, permitiendo examinar una mejor eficacia del manejo (Gerbouin y Rérolle, 1994). Ya ahora, la experiencia pone en evidencia la importancia de la movilización y de la voluntad de actuar de las familias campesinas; el apoyo de los actores externos en el análisis de los problemas que encuentran y su transformación en asuntos tratables; en la elaboración de alternativas y en la mediación con el exterior, pero también algunas veces entre los actores locales implicados. Esta revela, por otro lado, la importancia de tomar en cuenta el funcionamiento de las explotaciones y del contexto socio-

económico y, por consiguiente, la importancia del diagnóstico, de la progresividad de la reflexión y de la acción, del respeto por el ritmo de los actores, y por consiguiente, de la duración. Finalmente también revela la importancia de la evaluación permanente de las acciones emprendidas.

Las organizaciones campesinas frente al desentendimiento del Estado

Desde 1988-89, los gobiernos en ejercicio son ordenados, por los organismos internacionales, a tomar las medidas de ajuste estructural que se traducen particularmente en el abandono del Estado de ciertos servicios: financiamiento de las pequeñas explotaciones, comercialización de granos, redistribución de la propiedad, etc. En ciertas regiones, los agricultores están organizados para administrar las estructuras permitiendo asegurar sus servicios. En San Dionisio, ellos han creado también una mutual de ahorro y de crédito; una cooperativa de comercialización de granos y de distribución de insumos y un organismo del tipo SAFER. La experiencia muestra, entonces, que en un contexto difícil donde juegan un papel numerosos determinantes de orden macro-económico, sobre los cuales ni los mismos campesinos organizados en grupos, ni una estructura de investigación y de consejo como PRODESSA pueden intervenir, las innovaciones organizacionales de esta envergadura pueden surgir a nivel local, pero muestran también sus límites. Las organizaciones existentes, como nosotros hemos visto, tienen una implantación muy localizada y asumen las funciones limitadas y específicas. Sus miembros no tienen experiencia de gestión y su conocimiento del mercado y sus mecanismos es muy insuficiente. Por otra parte, tales empresas representan riesgos importantes que los agricultores, en dificultades por la crisis, no están en condiciones de asumir. Un apoyo exterior se prueba necesario puesto que el Estado no está listo a asumir, según parece.

La construcción de la demanda social

La nueva Política Agrícola Común en Europa, el ajuste estructural en los países del Sur, los acuerdos del GATT, las nuevas exigencias de la sociedad en materia de administración de los recursos naturales y de protección del ambiente, etc., impulsan a profundas mutaciones de la agricultura (Sébillotte, 1993). Frente a los nuevos desafíos que se presentan en las explotaciones agrícolas, la investigación y el desarrollo tienen un papel determinante a jugar, para conocer mejor las expectativas de la sociedad para ayudar a los agricultores a responder y adaptarse a las nuevas condiciones. Para definir los programas correspondientes, la investigación debe en primer lugar contribuir a construir la demanda tanto de consumidores como de los agricultores, pues ésta no existe como lo muestra bien la experiencia de San Dionisio. Confrontado en el terreno, lo que nosotros hemos podido identificar son las dificultades, los intentos, más que una demanda que podrá ser traducida en preguntas necesarias tanto para los investigadores como para los actores. La construcción de la demanda pasa por el diálogo y la cooperación y por consiguiente por la instauración de un debate entre los agricultores, los técnicos y los investigadores.

Como lo recuerdan M. Jollivet y H. Manichon durante el coloquio "Agricultores y sociedad: pistas para la investigación" (1993), se debe volver sobre el terreno e interesarse por las experiencias innovadoras como la presentada aquí, donde los actores intentan construir su demanda. Esta construcción es difícil y los investigadores deberán poderles ayudar, los unos buscan enseguida traducir la demanda en asuntos prácticos y los otros en cuestiones científicas.

BIBLIOGRAFÍA

- Ampie, S., A. Faune, C. Maldidier y O. Sequeira. 1990. *Cooperación y subordinación en las familias campesinas*. Managua, Nicaragua, CIPRES, 292 p.
- Crozier, M. y E. Friedberg. 1977. *L'acteur et le système*. Paris, Francia, Le Seuil, 493 p.
- Dupré, G. 1991. *Introduction*. En: *Savoirs paysans et développement*. G. Dupré (Ed.), Paris, Francia, Karthala-Orstom, p.17-57.
- Gerbouin, P. 1986. *Réforme agraire et coopératives de production au Nicaragua de 1979 à 1986. Etude plus particulière des coopératives de production du sud du département de Matagalpa*. Mémoire de DEA, Université F. Rabelais, Tours, Francia, 294 p.+ annexes.
- Gerbouin, P. 1992. *Groupements paysans et dynamique de développement: pratique et recherche du PRODESSA dans la vallée de San Dionisio au Nicaragua*. Les cahiers de la Recherche Développement N° 31: 23-40.
- Gerbouin, P. y P. Rérolle. 1994. *Les micro-entreprises et l'innovation dans les pays du sud: quelques recommandations pour un appui*. L'enfant en milieu tropical N°. à paraître.
- Jollivet, M., D. Lindsay, H. Manichon y G. Viatte. 1993. *La dimension locale et mondiale de l'agriculture*. En: *Agricultures et société*. C. Courtet, M. Berlan-Darqué et Y. Demarne (Ed.), Paris, Francia, INRA, p. 266-273.
- Tartanac, F. y R. Treillon. 1989. *La cause de l'innovation. Pour une conception socio-économique de l'innovation*. Montpellier, Francia, CIRAD-Altersyal, 139 p.
- Sébillotte, M. 1993. *Avenir de l'agriculture et future de l'INRA*. Rapport, INRA, Paris, Francia, 128 p.

Capítulo V

Investigación con enfoque de sistemas: ¿Herramienta de formación u objeto de formación?

Generalmente, la enseñanza de los establecimientos de formación superior está organizada en especialidades y disciplinas. Por otra parte, la formación especializada proporciona aptitudes en campos tanto más limitados cuanto más profundizada es la especialización. Esta tendencia se observa también en las capacitaciones profesionales, más prácticas.

Ahora bien, las realidades a las cuales deben hacer frente los investigadores y todos cuantos se interesan en la producción agrícola y el desarrollo rural, son tan complejas, que los enfoques sectoriales y disciplinarios sólo pueden cubrirlas de modo parcial. Además, están mal adaptados a la definición de estrategias de desarrollo integrando los diferentes componentes de las realidades agrarias y la toma en cuenta del papel de los diferentes protagonistas.

En las carreras de la educación superior ¿Cómo debe situarse la formación sobre el estudio sintético de realidades complejas y en qué momento introducirla? ¿Hace falta formar a especialistas de lo general o dar a los especialistas la capacidad de extender su punto de vista? ¿Cómo asociar en la formación, el enfoque "disciplinario" analítico con el enfoque sistémico sintético?

¿Cómo tomar en cuenta la demanda social y el papel de los diferentes actores en las capacitaciones relativas al desarrollo rural? ¿Cuál puede ser la contribución de los representantes de las organizaciones no universitarias, (organizaciones profesionales, ONG, firmas consultoras, etc.) para estudiar de modo más integrado las realidades agrarias?

CAPACITACIÓN UNIVERSITARIA EN LA INVESTIGACIÓN-DESARROLLO Y EL ENFOQUE DE SISTEMAS: LA EXPERIENCIA DE LA MAESTRÍA EN DESARROLLO AGRÍCOLA DEL CARIBE DE LA UNIVERSIDAD DE LAS ANTILLAS Y GUYANA

Antoine Bory*
Jean-Luc Paul*
Vincent de Reynal**

PALABRAS CLAVES

Capacitación-Investigación, Desarrollo-Investigación, Capacitación, Desarrollo, Complejidad, Enfoque de sistemas, Caribe, Amazonía Brasileña.

RESUMEN

El tema de la inclusión del enfoque de sistemas en la capacitación de investigadores y de profesionales del desarrollo, es tratado a través del examen sintético de las características de una capacitación original de tipo Bac+5 años¹, hace una decena de años en la Universidad de las Antillas y de Guyana: la Maestría de Desarrollo Agrícola del Caribe (DAC). Esta capacitación universitaria en Investigación-Desarrollo ha debido, en efecto, inventar una filosofía general y las modalidades pedagógicas particulares que le han permitido reunir:

- *Capacitación general/profesionalización.*
- *Prácticas de terreno/enseñanzas teóricas y metodológicas.*
- *Enfoque analítico disciplinario/enfoque de sistemas de la realidad agraria y aprovechar el potencial, particularmente el de la investigación, existente fuera de la universidad.*

El artículo insiste en el papel irremplazable de este Programa de posgraduados dentro de la perspectiva más amplia de la construcción de diseños integrados de Investigación/Capacitación/Desarrollo (función de acumulación de conocimientos local, perdurabilidad de los diseños, multiplicación de las acciones), al mismo tiempo que toma en cuenta la complejidad de los factores determinantes de un desarrollo agrícola y rural sostenible. La discusión aborda los ejemplos de la articulación operativa de Investigación/Desarrollo/Capacitación de las Antillas (DAC) y en el Amazonas Brasileño donde un diseño semejante (DAZ) ha sido construido.

* Maestría en Desarrollo Agrícola del Caribe. Universidad de las Antillas y Guyana. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Campus de Fouillole, 97159, Pointe-à-Pitre Cedex. Guadalupe.

** Maestría en Desarrollo Agro-ambiental Amazónico, Universidad Federal del Pará (Brasil), DAZ, Apartado 5036, Belén, PA 66075-970, Brasil.

1 BACCALAUREAT (BAC), en el sistema de enseñanza francés, es el título de enseñanza media requerido para ingresar a la universidad + los años de formación profesional correspondientes a la carrera escogida (Nota del traductor).

INTRODUCCIÓN

Presentaremos la filosofía general y las principales características pedagógicas de la Maestría en Desarrollo Agrícola del Caribe, no de manera general, sino concentrados en "la inclusión del enfoque de sistemas en la capacitación de investigadores y de profesionales del desarrollo", para ser fieles al tema principal de este taller. Indicaremos enseguida la importancia de una colaboración multiforme con las organizaciones no universitarias para llevar a buen fin un proyecto de capacitación, antes que insistir sobre la importancia decisiva del mismo, si es pensado como elemento de un diseño integrado de Investigación/Capacitación/Desarrollo, cuya aparición debe ser facilitada por el proyecto. Los ejemplos concretos de este último proceso, sobre la base de nuestras experiencias en las Antillas-Guyana y el Brasil, son en muchos casos, el objeto de discusión.

EL ENFOQUE DE SISTEMAS, COMO OBJETO E INSTRUMENTO DE CAPACITACIÓN

El DAC (designación habitual de la Maestría de Desarrollo Agrícola del Caribe) se cataloga como una capacitación con finalidad profesional orientada hacia el desarrollo, la que tiene *ipso facto* por objeto principal el enfoque de la complejidad: complejidad del mundo rural dentro de un contexto histórico-geográfico de campesinos polivalentes a los funcionamientos polimorfos; complejidad de las condiciones actuales del desarrollo agrícola dentro de un contexto socio-económico en las dinámicas múltiples, sensible a todos los campos de determinaciones internas y externas.

Es por esto que la implementación de la capacitación DAC ha sido considerada como una alternativa frente a la incapacidad de las instituciones, tanto profesionales como políticas de nuestras regiones, de dar respuestas satisfactorias, adecuadas y de acuerdo a la realidad y a los desafíos del desarrollo. Estamos convencidos, en efecto, que una de las razones de esta incapacidad está en el mismo nivel de los profesionales disponibles cuya capacitación clásica se caracteriza, la mayoría de las veces, por una especialización dentro de un dominio técnico particular, de una parte y por una concepción *normativa* del desarrollo que los hace poco aptos para captar las realidades de terreno y su complejidad, por la otra.

A partir de este diagnóstico, se tiene por objetivo, el formar profesionales capaces de comprender y de dar respuestas a la problemática de los campesinos, lo que constituye una de las dimensiones de la necesidad de tomar en cuenta la realidad (demanda social, rol de los actores) dentro de los programas de Investigación-Desarrollo.

La orientación general y los ejes esenciales del diseño regional de Investigación-Capacitación que la DAC busca satisfacer, de acuerdo con los problemas concretos del desarrollo regional, son los siguientes:

Eje de Investigación. Tanto dentro de los DOM (Departamentos franceses de ultramar: Guadalupe, Guyana y Martinica) como dentro del Caribe, existe un

potencial importante de investigadores, instituciones y proyectos de investigación, particularmente en los dominios de ciencias agronómicas. Se trató por consiguiente de aprovechar este potencial y los resultados por obtener (en colaboración con los investigadores y los equipos interesados), para obtener un mejor conocimiento del funcionamiento y de la dinámica de evolución de los sistemas de producción y de los sistemas agrarios caribeños, en la escala de las explotaciones de las pequeñas regiones y del conjunto de la zona del Caribe, dentro de sus relaciones con las evoluciones macro-económicas contemporáneas.

Eje de Capacitación. La capacitación de profesionales capaces de preparar y de llevar a buen fin las acciones de desarrollo se apoya sobre las realidades agrícolas locales, situadas en el contexto del Caribe, las cuales pueden y deben incentivar la movilización del potencial de investigación existente y alimentarse de los nuevos resultados producidos. La enseñanza superior permite, en efecto, al investigador experimentado sintetizar y valorar sus resultados. Por el contrario, la capacitación para la investigación debe progresivamente permitir a los estudiantes correctamente dirigidos, convertirse también en productores de conocimientos (estudios de terrenos, memorias y tesis) y más tarde, una vez incluidos dentro de la actividad profesional, en los interlocutores de la investigación.

Eje de Desarrollo Regional. Para la admisión de estudiantes del Caribe y la colaboración de las instituciones homólogas regionales, la capacitación es un medio eficiente de la constitución progresiva de una red de actores del desarrollo familiarizada con un enfoque y una problemática comunes que deberá contribuir a reducir el aislamiento y el relativo desconocimiento recíproco existente. Progresivamente, una base de acumulación tanto de conocimientos producidos por la investigación como de enseñanzas de acciones de desarrollo, conducidas sobre diferentes terrenos del Caribe, serán del mismo modo constituidas permitiendo alimentar a su vez las acciones de desarrollo, la capacitación, etc.

Filosofía general de la capacitación

La Maestría "Desarrollo Agrícola del Caribe" dentro del contexto de su triple programa, se define por consiguiente como una capacitación para la Investigación-Desarrollo. La capacitación dispensada se basa en un cierto número de principios directrices, que pueden ser resumidos así:

La finalidad profesional y el carácter transdisciplinario de la capacitación, que están vinculados. Nos parece que la complejidad de los problemas de desarrollo agrícola y rural implican que los profesionales capaces de intervenir, dispongan de herramientas de análisis y de instrumentos de intervención que tengan relación con cuerpos de disciplinas tradicionalmente no asociadas dentro de una misma carrera. La Maestría articula así las ciencias agronómicas y las disciplinas socio-económicas, al lado de las herramientas de base que son las matemáticas, la estadística y la informática. Estos temas se desarrollaron bajo diversas formas de organización pedagógica (cursos, seminarios, trabajos dirigidos y trabajos de terreno) de manera que las elaboraciones teóricas y científicas fundamentales desembocan en una

implementación concreta a través de una práctica de producción de conocimientos. No podemos desafortunadamente presentarlos aquí en detalle (ver Bory y Paul, 1991).

La articulación estrecha entre Investigación y Capacitación. Es, en efecto, esencial para una enseñanza que persigue preparar la intervención dentro del campo del desarrollo:

- De una parte, porque la capacidad de llevar a término un programa de capacitación hasta un nivel de análisis y la garantía de incluir siempre las realidades socio-económicas tan rápidamente cambiantes de la región del Caribe, no podrían ser obtenidas si la capacitación no fuera alimentada permanentemente por los resultados de las investigaciones en curso.
- Además, porque nos parece indispensable que los cursos impliquen una dimensión de capacitación para la investigación y la capacitación en la investigación, si se desea formar futuros profesionales del desarrollo agrícola de acuerdo con sus realidades y capacidades, en situaciones profesionales que mantengan un diálogo fecundo entre la investigación y el desarrollo.

El enfoque de sistemas de los problemas de desarrollo agrícola y rural como método y el enfoque de Investigación-Desarrollo como filosofía de acción. Éstas son orientaciones fundamentales que regulan el conjunto de la pedagogía. Vamos a explicar brevemente porqué y cómo la utilización del enfoque de sistemas, es a la vez objeto y herramienta de capacitación.

Sabemos que el enfoque de sistemas no es ni una disciplina ni una metodología dominante. Pero habiendo percibido el carácter complejo de las realidades sobre las cuales deseamos formar los futuros estudiantes, debíamos dotarlos de los elementos esenciales (nociones y conceptos, epistemología y herramientas propias del manejo) de una aproximación sistemática de la realidad. Una primera forma de hacerlo, inevitable como comienzo del proceso de aprendizaje, consiste en enseñarles las bases de este enfoque (cursos magistrales) y en incentivarlos simultáneamente en una lectura personal de los textos fundamentales (trabajos dirigidos, fichas de lectura, exposiciones, etc.). El enfoque de sistemas en esta fase no es más que un objeto de capacitación.

Pero fundamentalmente, nos parece que ese aprendizaje servirá como una herramienta para descifrar la complejidad oculta de los objetos reales de estudio, de cuyo manejo vendrán progresivamente a apropiarse.

En el doble tratamiento del enfoque de sistemas y de la Investigación-Desarrollo, los espacios privilegiados de síntesis de enseñanzas dispensadas han estado, por supuesto, distribuidos a todo lo largo de la carrera. Estos se organizan según una escala creciente de niveles jerárquicos de complejidad y de integración de un número cada vez mayor de parámetros de naturaleza variada. Se trata de:

- El estudio de los sistemas de producción y del funcionamiento de la explotación agrícola.
- El estudio de las pequeñas regiones agrícolas y de sistemas agrarios.
- La evaluación de proyectos o de operaciones de desarrollo agrícola.

En cada uno de esos niveles los estudiantes van a adquirir la metodología y las herramientas y técnicas requeridas para realizar una implementación concreta a través de un estudio de caso, movilizándolo el conjunto de lo adquirido.

Por dar sólo un ejemplo, el estudio del funcionamiento de la explotación agrícola (que se concreta a través de una pasantía individual en una explotación agrícola de 6 semanas) permite al estudiante dominar y someter a prueba la pertinencia de las nociones clásicas del enfoque de sistemas aplicado a este objeto:

- Historia y objetivos de la unión familia-explotación.
- Limitaciones y potenciales entre las que se encuentra el medio físico.
- Sistema de producción y subsistemas de cultivo y de ganadería.
- Actividades no agrícolas o para-agrícolas, en la explotación o fuera de la explotación.
- Relaciones con el ambiente socio-económico materializado por flujos diversos (de productos, de dinero, de trabajo, de capacitación, etc.).

Sobretudo, el estudiante aprenderá a poner estas nociones en relación, o más bien a descubrir y medir las interacciones de las realidades que ellos señalan y sus dinámicas. Es la (re)construcción de todo el complejo a partir de sus componentes y de sus interrelaciones organizacionales. Poco a poco, el estudiante es así inducido a captar la dimensión de la definición de la explotación agrícola familiar como un sistema complejo: abierto, autoregulado, dinámico y en interacción permanente con su ambiente. Es sobre esta base que podrán ser entonces diagnosticadas las capacidades y modalidades de auto-transformación de este sistema, bajo el efecto tanto de limitantes exteriores (variaciones de los macrosistemas globales) como de su repercusión sobre la evolución de sus contradicciones internas. En resumen, la pregunta del grado de reproductibilidad del sistema considerado y de sus condiciones, podrá ser entonces correctamente planteado con esta perspectiva.

De otra parte, la implementación de los principios de la Investigación-Desarrollo con la que los estudiantes están sensibilizados, les permitirá fundamentar todas sus caracterizaciones, diagnósticos y proposiciones sobre un análisis de las prácticas campesinas, incluyendo sus fundamentos y su lógica, debido al hecho de que la hipótesis implícita del manejo, es la coherencia del comportamiento de los agricultores *dentro de un sistema de limitantes dadas y con relación a los objetivos definidos*.

Este mismo manejo y enfoque son implementados en las otras escalas de análisis y por los otros objetivos de estudio antes indicados (estudio regional, evaluación de proyectos, etc.). Y así progresivamente se hace la capacitación del estudiante en Investigación-Desarrollo, dentro de su doble dimensión de aprendizaje de una problemática y de adquisición de una maestría de los instrumentos de análisis. El enfoque de sistemas es, en adelante, la herramienta que le permitirá asimilar correctamente una realidad dada y, llegado el caso, actuar sobre ella de manera inteligente y operativa.

ORGANIZACIÓN DE LA CARRERA Y CURRÍCULUM PEDAGÓGICO

No es posible presentar aquí el detalle de las disciplinas y de la organización de la enseñanza a través de la cual es implementada esta filosofía general de capacitación (DAC, 1990). Vamos simplemente a precisar las principales articulaciones de la carrera a través de las cuales se concreta la capacitación.

Una organización general en tres años (a partir de una admisión en el BAC + 2)²

El conjunto de enseñanzas del primer año (cursos fundamentales y especializados, trabajos dirigidos) ha estado arreglado de manera que se suministren al estudiante los conocimientos de base que le serán necesarios para el análisis ulterior de las diferentes dimensiones del desarrollo agrícola y rural. Se trata de aprovechar las bases científicas y metodológicas adquiridas en el primer ciclo para atender un nivel de conocimiento científico y técnico (ciencias agrarias, economía del desarrollo, herramientas metodológicas), permitiendo la aplicación del enfoque de sistemas de las realidades agrarias que constituyen la problemática central de la capacitación iniciada.

Los conocimientos adquiridos en el primer año constituyen las bases indispensables para la valoración de una enseñanza del segundo año orientada hacia el estudio de los sistemas de producción dentro del conjunto de la explotación agrícola (enfoque microeconómico), y de los problemas de desarrollo locales y regionales (enfoque macroeconómico y análisis de la situación del Caribe). Los trabajos de terreno tienen en lo sucesivo un lugar preferencial dentro del proceso de capacitación. Las memorias constituyen entonces un instrumento pedagógico importante como herramienta de capacitación (síntesis, redacción), validando los trabajos de terreno. Las otras materias proveen las herramientas científicas para el estudio del terreno. Éstas permiten replantear el referencial técnico adquirido dentro de un conjunto de análisis más vasto.

Más aún que los precedentes, el tercer y último año de capacitación está dedicado a la *capacitación para la investigación*. El objetivo es fomentar el espíritu científico aplicado a los problemas complejos de desarrollo agrícola, más que ofrecer una enseñanza especializada por opciones. Nos dedicamos durante el primer trimestre a adquirir y perfeccionar el dominio de las herramientas metodológicas y las reglas del enfoque científico. La mayor parte del tiempo de trabajo está consagrada al afinamiento del protocolo de investigación (sobre la base de un tema escogido por el estudiante dentro de un abanico restringido al que él es sometido al final del segundo año) y a los trabajos de bibliografía y de método. La segunda parte del año, está enteramente consagrada a la elaboración final de la "tesis de maestría" (memoria de fin de estudios pero que incluye un estudio de caso) dentro de uno de los tres campos disciplinarios fundamentales de los cursos: Agronomía, Zootecnia y Economía.

Del mismo modo, este tercer año de maestría recurre a las modalidades de aprendizaje y de conocimiento, de tal manera que éstas sean ampliamente utilizadas dentro del mundo profesional (investigaciones y estudios documentarios, comunicación escrita y oral, utilización de la herramienta informática, técnicas de tratamiento de los datos, modelización). Esta etapa está caracterizada especialmente por cierto período excepcional dentro de un proceso de capacitación: una investigación activa y finalizada en el curso de la cual el estudiante confronta individualmente un

2 Implica que al ingresar a este Programa, el estudiante deberá acreditar el título BAC más dos años de educación universitaria (Nota del traductor).

problema complejo. Es la realización de la tesis de maestría que corona, en realidad, todo el enfoque pedagógico de la capacitación, puesto que el estudiante a partir del conjunto de los conocimientos adquiridos y del trabajo preparatorio y metodológico del primer trimestre, deberá tratar un tema de investigación, complementando así su capacitación para la movilización e implementación del objeto único de todos sus conocimientos. La trilogía requerida por cada estudiante es la siguiente: Un protocolo de investigación, un equipo de dirección de una o dos personas (docente, investigador o profesional) y un terreno de aplicación (que puede estar situado dentro de cualquier territorio de la región). El estudiante dispone de diez meses durante los cuales recolecta sus datos, los procesa, perfecciona su bibliografía, afina su problemática, produce su análisis y redacta. Los temas de investigación seleccionados son lo bastante amplios como para permitir la implementación de un análisis global, pero suficientemente precisos para necesitar conocimientos disciplinarios dados (a manera de ejemplo: Garganta 1989, Jacques 1991, Lordinot 1993). Éstos tienen un predominante agronómico, zootécnico o económico, permitiendo todos un enfoque de sistemas. La defensa se hace ante un jurado pedagógico, ampliado a las personas competentes en cada tema. Es por tanto que la familiarización progresiva, a lo largo de la capacitación en el enfoque de sistemas, puede principalmente manifestarse a la vez como una herramienta de la investigación conducida y como un resultado del aprendizaje de la aproximación a la complejidad.

Principales modalidades pedagógicas

Pasaremos aquí por las diferentes modalidades pedagógicas utilizadas clásicamente dentro de toda la capacitación universitaria, aunque en este caso han experimentado importantes modificaciones para adaptarlas a las especificidades de una capacitación en Investigación-Desarrollo:

- Cursos y conferencias para transmitir los elementos teóricos de cada una de las disciplinas y todo el conocimiento de base.
- Trabajos dirigidos, individuales y colectivos, en aulas o en el exterior *in situ*: Salidas cortas que permiten realizar observaciones o la recolección de datos sobre un tema preciso, o trabajos dirigidos desarrollados sobre el conjunto del año escolar, destinados a realizar un seguimiento (de cultivo, de observaciones particulares, etc.) o trabajos dirigidos durante los cuales el estudiante establece el contenido de los cursos a partir de documentos y de bibliografías indicadas por el docente.

Estos diferentes tipos de trabajos dirigidos se aplican a las distintas disciplinas dentro de una combinación ajustada a todo lo largo de la carrera, a las capacidades y a la autonomía de trabajo adquiridos progresivamente por los estudiantes.

Recalamos preferencialmente el papel y la importancia de las pasantías dentro de la capacitación de los estudiantes, pues ellas son el soporte de otro gran principio directriz de la carrera: La articulación, pedagógicamente esencial, entre prácticas de terreno y enseñanzas metodológicas.

La primera finalidad de las pasantías es permitir al estudiante confrontar la realidad y obligarlo a aplicar el conjunto de sus conocimientos para analizar una

situación compleja. A la inversa, los estudiantes suscitan los interrogatorios permitiendo un fructífero cuestionamiento de la enseñanza teórica. Constituyen por esto un momento privilegiado del diseño pedagógico que apunta a realizar una articulación funcional entre cursos magistrales, cursos aplicados, seminarios y trabajos dirigidos y trabajos de Investigación-Desarrollo conducidos sobre el terreno.

La gestión de capacitación adoptada se propone, en efecto, hacer participar activamente a los estudiantes en la producción de conocimientos con un esfuerzo constante sobre el plan pedagógico, para asegurarles una iniciación práctica a la investigación. Ésta es una modalidad esencial de adquisición de la indispensable actitud científica enfrentando la realidad de la que ellos deberán dar prueba dentro del conjunto de acciones de Investigación-Desarrollo, en la que estarán implicados.

Desde este punto de vista, el papel de las pasantías (y de todas las actividades pedagógicas que ocupan un espacio preponderante en los trabajos de terreno) se puede explicar así: Los conocimientos obtenidos por las enseñanzas teóricas son con mayor razón mejor asimilados que los correspondientes a los interrogantes y preocupaciones intelectuales suscitados por la confrontación con la realidad. El análisis conducido por los estudiantes en estrecho contacto con el mundo rural, constituye una de las etapas importantes para el establecimiento de su marco referencial técnico. Es por esto que la línea directriz del conjunto de la capacitación está representado por los trabajos conducidos sobre el terreno, bajo la supervisión estrecha de los principales profesores, cuyas permanencias prolongadas representan aproximadamente un tercio del tiempo de la escolaridad total. Las materias (cursos, seminarios) vienen a insertarse en el trabajo de encuesta que los estudiantes han conducido individualmente o por pequeños grupos. Ellos tienen como meta asegurar los conocimientos necesarios en la comprensión y realización de las encuestas y de todo el análisis *in situ*. Éstos, a su vez, originan nuevos interrogantes que los cursos y seminarios ordenados dentro del tiempo permitirán responder. Las pasantías y permanencia en terreno dan la pauta para la agrupación de la progresión pedagógica y estructurarán la adquisición progresiva por parte de los estudiantes, de los conocimientos y herramientas metodológicas que son el centro de la capacitación impartida. La realización de este proceso presenta ciertas dificultades que no permiten hacerse ilusiones: Si el objetivo señalado es el de formar profesionales competentes dentro del dominio de desarrollo, es imperativo que ellos sean confrontados físicamente a las realidades en permanente situación de búsqueda.

LA NECESARIA MOVILIZACIÓN DEL POTENCIAL DE LOS ORGANISMOS NO UNIVERSITARIOS DENTRO DE UNA CAPACITACIÓN DE ESTE TIPO

La triple dimensión del diseño examinado nos conduce a entrelazar, desde el comienzo, la ayuda indispensable entre las instituciones que constituyen el campo de acción natural de uno u otro de los componentes de base del proyecto (Investigación, Capacitación o Desarrollo).

Un abanico muy amplio de socios institucionales

Tratándose de capacitación universitaria superior agrícola y teniendo en cuenta las particularidades de las competencias institucionales francesas, hemos seleccionado el Ministerio de Educación Nacional (DESUP: Dirección de Enseñanzas Superiores) y el de Agricultura (DGER: Dirección General de Enseñanza y de Investigación). La dimensión Caribeña del diseño debería asegurar la colaboración de los Ministerios de la Cooperación y de Asuntos Extranjeros, mientras que la dimensión investigación nos permite contar con la ayuda del Ministerio de la Investigación y de los grandes institutos que dependen de él. Finalmente, a título de la capacitación local de los profesionales de desarrollo regional, se solicitó la ayuda en materia de créditos de funcionamiento de las asambleas electas de los tres departamentos franceses de ultramar de la región.

El papel central de la colaboración de los investigadores

Lo más decisivo dentro de este montaje pluri-institucional es, sin duda, la participación de los investigadores, tanto locales (del Caribe) como de Francia continental, o de manera desafortunadamente menos notable, de la misma región. Como hemos indicado, una de las consideraciones que han explícitamente precedido a la creación, en 1984, de la UAG del ciclo de estudio Desarrollo Agrícola Caribe (acreditado por el Ministerio de Educación Nacional como capacitación de Maestría en 1988) fue el importante potencial de investigación existente. En efecto, la naturaleza misma de la carrera que articula ciencias agronómicas y socio-económicas del desarrollo, implica la colaboración de los institutos de investigación para todas las disciplinas tradicionalmente no representadas en la universidad.

Mejor aún, la conveniencia y los objetivos de su creación fueron discutidos y elaborados en concertación con los numerosos investigadores de estas instituciones, y su compromiso formal de participación en el desarrollo y la orientación de las enseñanzas fue adquirido previamente. La sensibilización de los investigadores en la función mayor de la capacitación, aunque ésta no sea siempre fácil, es en efecto, indispensable para el éxito del proyecto. Se trata de la participación en la capacitación o de la colaboración en los diseños de investigación específicos que se necesitan. En principio, no hay vínculos orgánicos entre investigación, capacitación y desarrollo. Debe, por consiguiente, movilizar las capacidades de cada una de estas esferas separadas por sus objetivos propios, sus campos de acción específicos, etc., y las lógicas internas de las dependencias institucionales respectivas. Y no es sino progresivamente que puede constituirse, sobre la base de la capacitación así realizada y de un proyecto compartido, bajo un diseño que asocia estrechamente las tres dimensiones de una acción transformadora organizada sobre la realidad.

LA NECESARIA IMPLEMENTACIÓN DE UN DISEÑO INTEGRADO DE INVESTIGACIÓN/CAPACITACIÓN/DESARROLLO

Valor y límites de la Investigación-Desarrollo

La Investigación-Desarrollo se puede definir como una acción de investigación participativa que asocia estrechamente investigadores, agentes de desarrollo y productores agrícolas dentro de un proceso común de análisis global, de experimentación y de intervenciones sobre los sistemas de producción de una región. Preocupada de la reproductibilidad agro-ecológica y socio-económica de los sistemas que ella estudia, también está dirigida a trabajar en los campos de influencia (medio natural y ambiente socio-económico) dentro de los cuales están inmersos. En resumen, preocupada por la durabilidad de estos sistemas, la investigación integra el estudio de las dinámicas de uno u otro dentro del abanico de sus trabajos.

Se sabe que el surgimiento de la Investigación-Desarrollo ha sido una respuesta al fracaso de las transferencias verticales de tecnologías o a los efectos perversos de la Revolución Verde. Para la investigación, esta respuesta concreta una voluntad de practicar un enfoque pluridisciplinario, abierto a la complejidad del funcionamiento de la economía campesina. Los actores del desarrollo encuentran una respuesta a la constante de inadecuación de las soluciones tipo receta, todas ellas preconizadas por la investigación en la ausencia de participación de los agricultores en la determinación de los problemas y la elaboración de las soluciones.

Sin embargo, las mismas fuerzas de la Investigación-Desarrollo constituyen además sus límites: Teniendo en cuenta su exigencia legítima de acción en las más cercanas de las poblaciones involucradas y de la flexibilidad necesaria de programación que exige su gestión, esta concentra generalmente los recursos humanos y materiales importantes sobre un espacio limitado (pequeña región, distrito, cuenca, vertiente, etc.). Sus adversarios no se equivocan cuando le reprochan su impacto limitado y la frecuente imposibilidad de llegar a un punto de no retorno. Es decir, una fase donde las transformaciones operadas y las formas de organización impulsadas sobreviven a la suspensión del programa de Investigación-Desarrollo que los ha suscitado.

Existe el tema bien conocido del "cambio de escala": no se trataría más que de buscar y traspasar a un terreno más vasto las soluciones y los métodos que se han comprobado sobre un terreno más restringido. Nos parece que plantear el problema de este modo elude precisamente la discusión del comentario, y no hace otra cosa que trasladar sobre los otros, o sobre las etapas posteriores del programa, el problema de las condiciones de su extensión. No se trata, en efecto, de una simple ampliación puesto que las condiciones inherentes a los programas de Investigación-Desarrollo hacen que ellos "trunquen" un poco la realidad socio-económica, ignorando los obstáculos. De este modo, la libertad de actuar frente a los poderes locales o el acceso directo a la población-objetivo que se manejan en estos programas no son posibles sino gracias a la existencia de recursos propios del Proyecto y a su calidad de operador exterior con relación a las instituciones. Así pues, es justamente el apoyo

de los recursos institucionales y el hecho que los responsables de un programa de Investigación-Desarrollo se preocupan desde el comienzo del proyecto de hacer las alianzas institucionales necesarias, tanto para el funcionamiento sobre el terreno como para permitir su eventual futura extensión. Y es precisamente a este nivel que se sitúa el desajuste.

Una cosa es que las instituciones apoyen el funcionamiento de un Proyecto dentro del grupo delimitado y por un período dado, y otra es que esas mismas instituciones faciliten las condiciones de realización, en parte o en la totalidad, de los objetivos de desarrollo establecidos por los medios y métodos propuestos para el conjunto de la población involucrada en general. En la nueva escala de trabajo planeado, el Proyecto de desarrollo encuentra las resistencias que son más fáciles de evitar en una escala limitada. El relevo por parte de las instituciones, la implementación de las organizaciones profesionales y el problema de la capacitación de los profesionales, se convertirían entonces en tantas dificultades frente a aquellos actores de la Investigación-Desarrollo "clásica" que éstos se podrían desarmar. A lo mejor, el Programa de Investigación-Desarrollo manejado con un cierto éxito se convertiría en un "proyecto-piloto" que pertenecería a los nuevos responsables, en las nuevas instituciones, para reproducirse en otra parte o sobre una región más vasta, apoyándose eventualmente sobre el terreno de acción inicial que vendría a ser de este modo, terreno de demostración.

Pero, aún admitiendo la disponibilidad cuantitativa de los recursos materiales y humanos para intervenir a esta nueva escala de trabajo, ¿Dónde encontrar los investigadores y técnicos formados en esos enfoques y que dispongan del referencial técnico requerido? Y ¿Cómo convencer a las instituciones que les protejan, para trabajar dentro de esta nueva perspectiva?

Dos elementos indispensables en todo "cambio de escala" o en la extensión/multiplicación del Programa de Investigación-Desarrollo se revelan: la acumulación de los conocimientos y la experiencia dentro de la región de trabajo y un grupo de personas correctamente formadas, a la vez depositarias y productoras de esta acumulación y preparadas para la acción sobre el terreno.

Este doble tratamiento de la capacitación apareció como una condición para resolver los problemas del "cambio de escala" (pero también, por consiguiente, de naturaleza) de la Investigación-Desarrollo: la extensión y la reproductibilidad de la Investigación-Desarrollo fueron, entonces, parte integrante de sus objetivos.

POR UN DISEÑO INTEGRADO DE INVESTIGACIÓN/ CAPACITACIÓN / DESARROLLO

Entender la Investigación/Capacitación/Desarrollo como un proceso de cambio social que tiene por finalidad el fortalecimiento de las familias agricultoras, implica una elección de estrategias y de métodos (tácticas) particulares. Entre éstos, la ampliación de la escala de intervención por medio de un trabajo que se apoya en las organizaciones campesinas (cuando ellas existen y no están desacreditadas) mere-

cerá ser desarrollada. Sin embargo no lo trataremos más con el fin de concentrarnos en las cuestiones ligadas al papel de la capacitación.

La decisión de acumulación de conocimientos sobre el lugar y la capacitación

La acumulación en el lugar de los conocimientos científicos, técnicos y organizacionales necesarios en la acción, aparece como una condición indispensable en la reproducción ampliada del manejo. La capacitación superior, las posibilidades de síntesis y de sistematización de los conocimientos que ella ofrece, juega en primer lugar un papel decisivo dentro de esta necesaria función de acumulación local que debe contener todo diseño Investigación/ Capacitación/ Desarrollo: Los avances de la investigación como las enseñanzas de las experiencias y proyectos de desarrollo deben ser acumulados para servir de base a los procesos de progreso continuo, los cuales podrán retroalimentar la capacitación, etc. Proceso dialéctico y acumulativo, pero también dinámico: El proceso de formalización de los conocimientos científicos, que puede ser plenamente operativo, debe ser constantemente articulado con la realidad *hic et nunc* para permitir el ajuste constante de las orientaciones de la acción. La capacitación superior se convertirá también en uno de los soportes esenciales de la acumulación del saber científico y técnico dentro de la región, lo que constituye la primera exigencia de la reproducción ampliada de los procesos de Investigación-Desarrollo.

Ella es también la herramienta privilegiada de una apropiación, tanto de los resultados como de las metodologías para el conjunto de los asociados, permitiendo de esta manera la reproductibilidad de la experiencia y la perdurabilidad del trabajo más allá de los límites del espacio y del tiempo del Proyecto. La capacitación es finalmente la garantía de la duración y la masificación de tales diseños por otra razón simple: En ninguna otra parte son formados dentro de esta óptica. Los jóvenes deberán asegurar el relevo de los equipos actuales o la multiplicación de las acciones emprendidas. La capacitación contribuye de esta manera a la autoalimentación de los diseños y a la perdurabilidad de su funcionamiento.

Sin embargo, hasta el presente, si los métodos (enfoque de sistemas) y el objeto de investigación (los agricultores campesinos a ser fortalecidos) son modificados (como producto de la investigación sobre los sistemas campesinos), la acumulación científica continuará haciéndose dentro de los países del Norte. Ésta toma dos canales esenciales: Por una parte, los trabajos de los investigadores que viven fuera del país (que son naturalmente valorados dentro de las instituciones a las que pertenecen) y por otra, la capacitación superior de los estudiantes de los países desarrollados, como los de los países del Sur, a través de las monografías de estudio y trabajos futuros realizados dentro de las instituciones de enseñanza superior y de investigación de los países del Norte. En sí, la Investigación-Desarrollo no cambio en nada estos mecanismos. Por el contrario, por las condiciones de terreno ideales que ella ofrece, facilita la obtención de las asignaciones y las becas de estudios y de investigación. Debido a esos éxitos relativos y al "ambiente propicio" que la

benefician, la Investigación-Desarrollo ve más fácilmente otorgados los presupuestos de investigación para el desarrollo en los países donantes. Dentro de la pugna de influencias que estos países libran, no pueden más que apoyar esta política de capacitación en casa de los "tránsfugas" del Sur, política que fomenta el proceso de acumulación en el seno de sus instituciones.

La ambición específica de la Investigación/ Capacitación/ Desarrollo

Si estos mecanismos son, en suma, "naturales", debemos hacerlos partícipes del esfuerzo de acumulación en el lugar. La cuestión de acumulación regional o nacional a través de las instituciones locales retoma frecuentemente la cuestión de su transformación: La desviación progresiva de las preocupaciones históricamente orientadas hacia los sectores dominantes de la agricultura es también una de las tareas a las que la capacitación superior en la Investigación-Desarrollo puede contribuir.

La Investigación-Desarrollo, como un método de enfoque de los problemas del desarrollo agrícola y rural, debe por tanto continuar afirmándose. Más por la indispensable transformación de la relación de fuerzas en favor de los agricultores campesinos, no basta con agregar la capacitación, puesto que la Investigación/Capacitación/Desarrollo no es más un simple proyecto limitado dentro del espacio y dentro del tiempo. Es la constitución progresiva de un diseño integrado, de acuerdo a las realidades locales, permitiendo incentivar el lento y paciente proceso de transformación del conjunto de las condiciones locales del desarrollo.

La capacitación superior en Investigación-Desarrollo que ofrece sólo la triple garantía de una acción de acuerdo a las realidades, sostenible y reproducible, debe ser el centro de tal diseño, en estrecha interacción con sus otros dos componentes.

BIBLIOGRAFÍA

- Bory, A. y J.L. Paul. 1991. *La formation universitaire à la recherche-développement: approche systémique et pratique du réel*. Communication au séminaire latino-américain sur "La formation universitaire au développement agricole", Managua, Nicaragua, UCA, 17 pages.
- DAC, 1990. *Syllabus des trois années de la 4^e. promotion du Magistère*. Pointe-à-Pitre, Guadeloupe, Département Agronomie Tropicale, Universidad de las Antillas y de la Guyana. 55,33 et 15p.
- Garganta, E. 1989. *Système agraire et dynamique agricole à Mana (Guyane)*. Thèse de Magistère, Université des Antilles et de la Guyane, Pointe-a-Pitre, Guadalupe, 160 p.
- Jacques, T. 1991. *Etude des aménagements du bassin versant de la ravine Montrepos*, Catin, Haiti. Thèse de Magistère, Université des Antilles et de la Guyane, Pointe-à-Pitre, Guadalupe, 75 p.
- Lordinot, J.M. 1993. *Mise en évidence de l'effet azote du Pachyrhizus et potentialités de diffusion en milieu paysan*. Application au cas du Nord Grande-Terre (Guadeloupe). Thèse de Magistère, Université des Antilles et de la Guyane, Pointe-à-Pitre, Guadalupe, 67p. + annexes.

Capítulo VI

Investigación con enfoque de sistemas y formulación de las políticas agrícolas

Los conocimientos adquiridos en las investigaciones con enfoque de sistema pueden aclarar el impacto de las políticas agrícolas sobre las prácticas de los agricultores y la organización de su economía. Se pueden también movilizar para determinar políticas de desarrollo favorables al mantenimiento y al reforzamiento de las actividades en el medio rural: política de precios y de protección de los mercados internos, política territorial, política de estructuras, política de investigación, organización de los servicios públicos en el sector rural, etc.

En Europa Occidental, la reforma de la Política Agrícola Común, la reducción de los precios, las cuotas de producción y los incentivos a la extensificación van a influir sobre los sistemas agrícolas. Al mismo tiempo, la obligación política de mantener rentas razonables para los agricultores, o simplemente de satisfacer las necesidades sociales más importantes en lo que se refiere a la calidad del medio ambiente en el mundo rural, contribuye a complejizar los términos de referencia que están planteados a la investigación.

En los países, con una tradición de economía planificada (tanto en Europa Central y Oriental, como en los países del Sur como China, Vietnam, Mozambique, Etiopía, Argelia) la descolectivización y la liberalización plantean nuevas preguntas a la investigación agronómica. Los precios relativos de los productos agrícolas y de los insumos se modifican, así como las condiciones de tenencia de la tierra, las estructuras de producción, el costo del capital y del trabajo. La emergencia de sistemas familiares de explotación induce la necesidad de una nueva organización de la Investigación y del Desarrollo. Los modelos técnicos derivados de la investigación disciplinaria y sectorial (por planta, por animal, etc.) cuya meta era la maximización de la producción, con frecuencia resultan invalidados y se necesitan nuevas referencias. En tales condiciones, los enfoques de sistemas pueden ser de sumo interés.

En los países del Sur, los ajustes estructurales también han afectado los métodos que podían usar los agricultores para explotar los recursos. A este nivel también las modificaciones de relaciones de precios, la reducción de las subvenciones, pero también la retirada del Estado, de funciones de interés colectivo que asumía antes, inducen nuevos factores limitantes.

En realidad, se establecen las políticas según las relaciones de poder que sufre la sociedad nacional (heterogeneidad de los intereses de los mismos actores rurales, conflictos con los sectores urbanos, alianzas sociales, etc.) o que se mantienen entre el Estado y el exterior (presión de los donantes en pro de los ajustes estructurales, negociaciones del GATT, peso de las multinacionales, etc.). Las informaciones procedentes de las investigaciones con enfoque de sistema son de poco peso en los debates políticos las y sigue existiendo una enorme brecha entre la formulación de políticas y los trabajos cuya escala sigue siendo a menudo local.

¿Cómo puede la investigación informar sobre las transformaciones agrarias inducidas por las políticas agrícolas? ¿Cómo discernir, entre estas transformaciones, el impacto de medidas particulares dentro de efectos complejos, organizar el cambio de escala entre investigaciones de carácter local y la formulación de políticas nacionales, y cuál puede ser el papel de la modelización en tal perspectiva?

¿En qué estrategia de comunicación enfatizar para dar a conocer y valorar estos resultados entre los responsables que determinan las orientaciones políticas? ¿Qué alianzas pueden ser organizadas entre la investigación y las fuerzas sociales (sindicatos, asociaciones de productores) que pesan en el debate político?

¿Cuál puede ser la contribución de la investigación con enfoque de sistema en la extensificación de la producción, sin dejar de seguir ocupando un espacio razonable en el medio rural, en contextos de disminución de la presión agrícola?

¿Qué organización institucional establecer en los países en vías de descolectivización? y ¿Cómo tomar en cuenta las limitantes de la economía familiar y apoyar a los nuevos actores de la producción que están emergiendo?

¿Cómo facilitar la adaptación de los agricultores a los ajustes estructurales? ¿En qué medida puede contribuir la investigación para la identificación de los desequilibrios derivados en los sistemas rurales y qué alternativas proponer en materia de desarrollo?

EL SISTEMA PRIVATIZADO DE EXTENSIÓN DE CHILE: 17 AÑOS DE EXPERIENCIA

Julio A. Berdegú*

PALABRAS CLAVES

Chile, extensión agrícola, transferencia de tecnología, privatización.

RESUMEN

En 1978, Chile inició una serie de experiencias que dieron origen al Programa de Transferencia de Tecnología (PTT) del Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP). INDAP contrata, a través de licitaciones públicas, empresas Consultoras de Transferencia de Tecnología (CTT) para prestar servicios de asistencia técnica y capacitación a 50.000 familias de pequeños agricultores. Firms privadas, Organizaciones no Gubernamentales (ONG) y organizaciones de pequeños agricultores, trabajan como CTT. El papel más importante del INDAP es establecer prioridades generales de desarrollo, a nivel nacional y regional y regular y evaluar el sistema. Las CTT y los productores determinan las metas locales, los objetivos y los planes por alcanzar. En el período 1986-91, los rendimientos promedios nacionales de las familias participantes mejoraron entre 3,6 % y 36,9 %, dependiendo del cultivo. El PTT está actualmente experimentando una nueva ronda de mejoramiento que busca: a) Mejorar la calidad de los servicios que provee; b) Aumentar su flexibilidad para ajustarse a los diferentes sistemas agrícolas; c) Mejorar sus articulaciones con otros actores públicos y privados del desarrollo agrícola.

INTRODUCCIÓN

Una opinión ampliamente compartida es que los servicios gubernamentales de extensión en muchos países de América Latina se han convertido en burocracias ineficientes, ineficaces y costosas. En consistencia con el paradigma económico y político imperante, las reformas están siguiendo ampliamente la vía de la privatización de los servicios de extensión. Indudablemente, éste es el aspecto más importante de la extensión que se discute hoy en América Latina, en círculos gubernamentales y privados y en las agencias multilaterales relevantes.

Se están actualmente probando diferentes modelos de privatización, siendo los de México, Colombia y Chile quizás los más conocidos. En Chile, el servicio de extensión fue privatizado hace 17 años, antes de que éste fuera un tema importante en otros países. Por esta razón, la experiencia chilena es de interés para otros países que están realizando o planeando cambios similares.

* RIMISP, Casilla 228, Correo 22. Santiago de Chile.

ANTECEDENTES

En 1993, la población de Chile era de 13,5 millones de habitantes. Su territorio cubre 741.767 Km², excluyendo la región Antártica. La fuerza de trabajo es de cerca de 5 millones, de los cuales el 17,3% están empleados en la agricultura.

El producto nacional bruto per cápita de Chile para 1992, fue de US\$ 3.030 y la participación del sector silvoagropecuario en el PGB fue de 7,1 %. El crecimiento económico ha sido sostenido y fuerte, llegando a una tasa de 10,3 % en 1992. El desempleo en el sector rural fue de 1,8 % en 1993.

El sector agrícola tiene una fuerte orientación a la exportación: en 1992, las exportaciones agrícolas alcanzaron US\$ 2.800 millones, en tanto que las importaciones del sector fueron sólo de US\$ 639 millones. Los productos no procesados constituyen cerca del 50% de las exportaciones agrícolas, pero los bienes procesados han venido creciendo sostenidamente y han alcanzado un valor FOB de US\$ 1.429 millones en 1992. Las frutas frescas y los productos forestales constituyen los principales productos de exportación.

La agricultura tradicional ha venido enfrentando una situación difícil en los últimos tiempos, lo cual se refleja en una caída de 12,5% en el área sembrada en los últimos tres años.

Los productos tradicionales (principalmente granos y leguminosas) ocuparon cerca de 900.000 ha en 1993-94, en tanto que las frutas y las hortalizas llegaron a casi 300.000 ha. La producción de carne y leche en 1993 fue de 637 toneladas y 1.120 millones de litros, respectivamente. En 1992, había alrededor de 1,5 millones de ha plantadas en bosques.

El rendimiento promedio de los cultivos (1992-93) tiende a ser alto, comparado con otros países en desarrollo: trigo, 3,4 ton/ha; maíz, 8,5 ton/ha; remolacha azucarera, 58,6 ton/ha; frijoles, 1,2 ton/ha; papa, 14,6 ton/ha.

Políticamente, el país eligió sólo recientemente (1989) su primer gobierno democrático, después de 17 años de régimen militar. La segunda elección democrática (1993) retornó al poder a la coalición política de centro-izquierda, con el 58% del voto popular.

En 1992, un tercio de la población del país tuvo un ingreso por debajo de la línea de pobreza oficial. El número de hogares pobres disminuyó del 42,8% en 1990 al 34,4% en 1992.

Resumiendo, Chile es un país pequeño, democrático y estable, en el que una fracción importante de la población vive bajo condiciones de pobreza, con una economía fuertemente orientada hacia la exportación, en la cual la agricultura tiene un papel secundario pero vigoroso.

EVOLUCIÓN DEL SERVICIO DE EXTENSIÓN PRIVATIZADO EN CHILE

Es posible distinguir tres períodos en la evolución del servicio de extensión chileno, desde que la privatización del sistema se inició en 1978:

El período de máxima liberalización: 1978-1983

Para 1978, el viejo servicio de extensión había sido casi totalmente disuelto y sus miembros removidos de sus posiciones en el gobierno. El Ministerio de Agricultura, a través de una de sus agencias, implementó el Programa de Asistencia Técnica Empresarial (ATE). En este Programa, los agricultores medianos y pequeños podían obtener bonos subsidiados expedidos por el Gobierno, con los cuales podían pagar la asistencia técnica suministrada por agrónomos y veterinarios independientes. El productor individual era responsable de la selección del profesional que provea el servicio. El productor podía terminar el contrato en cualquier momento.

La intervención del Gobierno fue mínima porque el sistema estaba basado en el supuesto que la interferencia burocrática conduciría sólo a ineficiencias y, también, porque el sistema descansó en el principio fundamental que el proceso del libre mercado conduciría eventualmente al equilibrio en el cual los buenos extensionistas obtendrían un número grande de contratos y donde el productor sería el supervisor y evaluador y renovarían o terminarían el contrato del extensionista, dependiendo del resultado de su trabajo.

El sistema fracasó completamente y fue totalmente desmontado, a pesar del hecho de que respondió completamente a los principios generales que se estaban implementando por el gobierno militar en todas las esferas de la vida pública. Es importante notar que varios países Latinoamericanos, tal como Ecuador, están hoy analizando modelos similares al ATE.

Hubo una razón principal para el fracaso de ATE: el falso supuesto que existía un mercado de servicios de asistencia técnica en las áreas rurales de Chile.

En términos más concretos, el agricultor realmente no tuvo la libertad de escoger entre dos o más profesionales, dado que en la mayoría de las áreas rurales aún la presencia de un agrónomo calificado era un evento poco común. Por lo tanto, el productor terminaba contratando la única persona que visitaba su finca y su contrato se establecía sobre la base de la información que el proveedor del servicio (extensionista) quería transmitir al productor. Si los resultados no eran los que el productor esperaba, normalmente nada sucedía, dado que el costo del servicio fue en efecto (sino nominalmente) totalmente subsidiado y en la mayoría de los casos sin la competencia de otros profesionales en el área.

Como Gómez (1991) concluye, la falta de supervisión por parte del Gobierno "llevó a todo tipo de irregularidades y la mayoría de las veces fue el campesino el más afectado..."

El período de máxima uniformidad: 1983-1990

Como una respuesta parcial a la distorsión que resultó de un sistema con una mínima intervención del Gobierno, en 1983 este sistema fue reemplazado por el Programa de Transferencia Tecnológica (PTT), diseñado con una estricta regulación. Este sistema había sido probado como un programa piloto el año anterior en una de las trece regiones de Chile.

En el PTT fue el Gobierno quien determinó cuál Consultora de Transferencia de Tecnología (CTT) privada proveería los servicios en una área dada, utilizando un sistema de licitación pública. Todos los aspectos del servicio fueron claramente regulados, incluyendo la proporción productor/agricultor (48/1 en un principio, el cual evolucionó a 66/1) y los tipos, número y frecuencia de las actividades.

Los agricultores servidos por el PTT fueron todos de tipo **parcelero**; esto es, el estrato originado de la Reforma Agraria de 1964-73, con propietarios con un máximo de 12 hectáreas equivalentes de riego básico, localizados en valles que se caracterizan por suelos relativamente buenos y clima favorable. El sistema fue el mismo para todo el país y para todas las regiones agrícolas, aunque en 1987, fue creado un programa equivalente enfocado al sector minifundista (agricultores de muy pequeña escala, generalmente de agricultura de subsistencia en zonas pobres del área rural).

El método de extensión se basó en un programa intensivo de visitas a fincas individuales (15-20 por productor/año). El extensionista debía presentar al principio del año un programa de trabajo muy detallado el que era confrontado con frecuentes informes. El progreso del plan de trabajo anual era controlado en el 100% de los productores participantes. El extensionista recibía su pago dependiendo del número de actividades completadas en las fechas previamente establecidas.

Debido a razones políticas, muchas organizaciones privadas calificadas (tales como ONGs y organizaciones de pequeños agricultores) fueron en efecto impedidas de participar en el Programa; es decir, la calidad no fue la variable principal en la decisión del sistema de licitaciones públicas. Para 1989, sólo tres CTT tenían 39,8% de todos los contratos (Gómez, 1991).

En síntesis, como Gómez (1991) concluye, el Programa alcanzó un punto de alta concentración debido a la exclusión política y a la rigidez, con los "elementos de control apuntando básicamente a la supervisión de los aspectos más formales del sistema en lugar de aquellos más sustantivos".

El plan de mejoramiento de 1990-1994

En 1990, INDAP ordenó una revisión crítica del PTT con el fin de corregir los principales problemas identificados por los productores, las CTT, las organizaciones de productores y el mismo INDAP. Esta revisión terminó en 1991 con la publicación de un programa de mejoramiento del PTT (Berdegú et al, 1992). Los resultados son presentados en la siguiente sección.

DESCRIPCIÓN DEL PTT EN 1994

En 1994, el sistema está diseñado de tal manera que los pequeños agricultores y las mujeres campesinas, agrupados en microregiones relativamente homogéneas, con la asistencia de consultores privados pagados con un subsidio directo focalizado y temporal del gobierno, definen e implementan estrategias de desarrollo agrícola de

mediano plazo dirigidas a mejorar su competitividad en el contexto de una economía de libre mercado.

Es importante clarificar que el sistema está todavía en proceso de ajuste, ya que las reformas han sido introducidas gradualmente en un período de cuatro años y las últimas están en vía de implementación. No es posible decir que el diseño teórico del PTT ha sido totalmente alcanzado a lo largo de Chile.

El Programa retiene la característica clave de la participación de las CTT que son contratadas por el INDAP a través de un sistema de licitación pública. Un total de 115 CTT hacen parte del Programa. De éstas, 60% son firmas consultoras privadas, 22% son ONG, 15% son organizaciones de pequeños productores (tales como cooperativas o sindicatos), y el resto son universidades, usualmente a través de sus Facultades de Agronomía o Medicina Veterinaria.

El sistema está basado en el concepto que el subsidio del Gobierno debe ser focalizado (entregado a aquellas familias cuya principal actividad es la agricultura y que no tienen los recursos para pagar la asistencia técnica) y temporal (con una disminución gradual del apoyo subsidiado a los pequeños agricultores).

De esta manera, las 50.000 familias que participan en el PTT (de un total de 230.000 familias de pequeños agricultores) están clasificadas en tres estados de avance: las 37.000 familias en Etapa I (que tiene un período de duración referencial de 6 años) reciben un subsidio que cubre el 100% del costo del servicio. Las 13.000 familias en Etapa II (con un período de duración referencial de tres años) deben pagar 25% del total del costo de los servicios recibidos. La Etapa III comenzará a implementarse en mayo, 1995 y estará probablemente basada en un subsidio pequeño, complementado por un servicio de respuesta a la demanda cuyo costo será total o mayoritariamente pagado por el productor.

En la Etapa I, el subsidio contiene costos separados por componentes para cubrir actividades específicas tanto con el jefe de la unidad de producción y con al menos una mujer del hogar. Por tanto, hay 37.000 mujeres que reciben asistencia técnica de parte de casi 300 extensionistas, además de que aproximadamente el 12% de los hogares son encabezados por mujeres, que reciben los servicios convencionales.

El papel del INDAP en este sistema es el siguiente: a) Definir las políticas y los objetivos globales; b) Asignar el presupuesto y otros recursos a las diferentes regiones y áreas; c) Conducir el proceso de licitaciones; d) Definir las guías metodológicas generales del PTT; e) Supervisar, evaluar y calificar las CTT; f) Capacitar a los extensionistas de las CTT.

Las CTT y los productores tienen los siguientes papeles: a) Definir las estrategias de desarrollo locales y microregionales y acordar las metas y objetivos de mediano plazo; b) Definir, programar e implementar las actividades consideradas necesarias para el logro de esas metas y objetivos.

Las actividades de las CTT en el campo son supervisadas por cerca de 130 profesionales contratados por el INDAP como consultores externos (Consultores de Asistencia Técnica, o CAT).

Para introducir flexibilidad al PTT, varias "modalidades" metodológicas están ahora disponibles. Según su complejidad técnica, esas modalidades son las siguientes:

- La Modalidad de Áreas Pobres está diseñada para acomodarse a las características de las familias campesinas muy pobres, usualmente localizadas en áreas muy marginales de las zonas rurales. En este caso, el gobierno municipal juega un papel central en el sistema, el que combina los aspectos agrícolas que constituyen la responsabilidad tradicional del INDAP con los proyectos de desarrollo social y de infraestructura que son la contribución del gobierno municipal.
 - La Modalidad Regular es, como su nombre lo implica, el "sistema normal" de la Etapa I y se aplica a todos aquellos casos en que los agricultores poseen una cantidad mínima de tierra suficiente para producir bienes agrícolas con un valor equivalente a un salario mínimo por año (el tamaño mínimo es definido a nivel local, dependiendo de las variables agroecológicas, socioeconómicas y tecnológicas. Varía entre 0,1 ha y 25 ha) y donde los desafíos tecnológicos son aún relativamente básicos.
 - La Modalidad Especial es en realidad un conjunto de diferentes sistemas *ad hoc*, diseñado por las autoridades regionales de INDAP para atender tipos de agricultura muy específicos (por ejemplo, comunidades indígenas en la zona alta de los Andes).
 - La Modalidad de la Etapa II es el "sistema normal" para los agricultores de dicha Etapa. En este caso, el servicio es totalmente prestado por personal de nivel universitario, en tanto que en las otras modalidades, los equipos de campo combinan profesionales universitarios y Técnicos Agrícolas de nivel secundario. Esta modalidad está menos enfocada en aspectos tecnológicos y dedica más tiempo a tópicos como comercialización y gestión.
 - La Modalidad Cofinanciada es el sistema más avanzado en el que se permite absoluta flexibilidad metodológica a la CTT para formular proyectos de desarrollo agrícola integral. Estos proyectos deben competir por fondos gubernamentales en un concurso nacional. El Gobierno financia hasta 80% del costo total del proyecto, en tanto que la CTT debe obtener el 20% restante (mínimo) del sector privado. Cerca de US\$ 5 millones han sido comprometidos por el sector privado bajo este sistema, el cual estimula la participación de agroindustrias, ONGs y organizaciones de pequeños agricultores.
- Algunos conceptos generales son comunes a todas las modalidades del PTT:
- *Primero*, las familias participantes deben integrar grupos formales o informales a nivel local. No es normalmente posible que una familia participe como un ente individual.
 - *Segundo*, cada CTT tiene que conformar equipos técnicos para cubrir la microregión. Una microregión es usualmente inferior en tamaño a un municipio y es definida para un territorio homogéneo desde el punto de vista de las oportunidades y limitaciones que encara el pequeño agricultor que vive en esa área. Cada equipo técnico trabaja con cerca de 216 familias (un multimódulo) en la Modalidad Regular, que es un número que permite a la CTT cubrir completamente sus costos y obtener una ganancia. La idea central es que si el trabajo del equipo técnico se limita a la misma microregión, será posible que la CTT sea más especializada y gradualmente acumule más experiencia y conocimiento acerca

- de esa realidad agrícola, socioeconómica y cultural específica.
- *Tercero*, cada grupo local de agricultores, con la asistencia de la CTT, debe definir el Plan de Desarrollo Agrícola Local a Mediano Plazo (PMP), el que define los objetivos y metas a ser alcanzados en un período referencial de tres a cinco años. El PMP también identifica las áreas temáticas y los instrumentos requeridos. Es importante notar que el gobierno (INDAP) no interviene en establecer *a priori* qué cultivos o actividades debe ser enfatizados o qué objetivos técnicos debieran ser definidos. Estos PMP pueden ser revisados y ajustados cuando sea necesario y es obligatorio realizar por lo menos una reunión grupal de evaluación al año para analizar los avances, limitaciones y modificaciones requeridas.
 - *Cuarto*, el INDAP evalúa el trabajo de las CTT basado en el cumplimiento de los objetivos y metas definidos en el PMP. Los pagos anuales parciales y finales a las CTT están directa y estrechamente relacionados con el cumplimiento del PMP que fue definido, revisado si fuese necesario, y formalizado por el grupo local y el consultor privado. En otras palabras, es una tarea del sector privado definir lo que será hecho y es el papel de la institución pública verificar que esos objetivos se hayan cumplido y realizar los pagos correspondientes en forma proporcional.
 - *Quinto*, la espina dorsal de la asistencia proveída por la CTT es aumentar la productividad de la agricultura a través del cambio tecnológico, pero se espera que el producto final sea un mejoramiento general de la competitividad de la agricultura local en una economía de libre mercado. Al lado de la innovación tecnológica, el Programa debe articular actividades dirigidas por lo menos a otras cuatro limitantes: organización de agricultores, comercialización, financiamiento y desarrollo de infraestructura local con énfasis en irrigación. Se han definido metas anuales específicas en términos, por ejemplo, del porcentaje de familias que deben tener acceso al crédito agrícola o que deben tener contratos de producción con agroindustrias, y corresponde a las CTT ayudar a construir esos puentes con otros actores públicos y privados que controlan recursos que son indispensables para el desarrollo agrícola campesino.
 - *Sexto*, existe un sistema de evaluación formal y de calificación de cada CTT. Al final de cada año, la calificación promedio recibida determina si la CTT puede continuar prestando sus servicios a los agricultores. El sistema evalúa el trabajo del equipo de campo así como el soporte prestado por la CTT a su personal técnico. Es obligatorio eliminar del sistema a las CTT que se sitúan en el 5% más bajo de la escala de calificación, aparte del hecho que otro 5% a 10% son normalmente removidas de regiones o sectores específicos.
 - *Séptimo*, cada grupo local y CTT deben estar articulados con el sistema de investigación agrícola. Con este propósito, existe un convenio entre el INDAP y el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA). Un comité conjunto a nivel nacional y nueve a nivel regional, que incluyen representantes de las organizaciones de agricultores, dirigen las actividades de 47 comisiones conjuntas de Área (INIA, INDAP, CTT y agricultores), las cuales se reúnen mensualmente.

EVALUACIÓN DEL PTT

Parece apropiado evaluar un sistema de extensión privatizado desde tres puntos de vista: a) Eficiencia de costo y operación; b) Impacto cuantitativo; c) Opinión de los agricultores participantes.

En 1993, el costo total (directo e indirecto) del Programa fue US\$ 18.071.674 (sobre la base de US\$1 = \$430 pesos Chilenos) o, aproximadamente, US\$ 360/familia o US\$ 208/beneficiario (incluyendo 37.000 mujeres que reciben apoyo específico con personal *ad hoc*). De esta cantidad, 81,37% va a las CTT como pago por sus servicios a los agricultores; 11,28% es utilizado para pagar los honorarios de los agrónomos y otros profesionales que trabajan como supervisores de campo o CAT; 3,86% es destinado a financiar el programa de capacitación que el INDAP mantiene para el personal de campo de las CTT y otros programas menores de soporte; 2,37% es la cantidad pagada en salarios y beneficios sociales a los 66 empleados públicos (INDAP) que trabajan en el PTT a nivel nacional y en las Oficinas Regionales; y 1,11% es la cantidad proporcional correspondiente al PTT de los costos fijos y administrativos del INDAP.

En resumen, sólo US\$ 628.894 se utilizan para financiar los diferentes costos *recurrentes* del INDAP (salarios, bienes y servicios administrativos y vehículos), o, de otra forma, US\$ 12,6/familia o US\$ 7,23/beneficiario (considerando las 37.000 mujeres participantes).

Si el mismo sistema fuera operado por empleados públicos en lugar de CTT, los costos *recurrentes* estimados podrían ser del orden de US\$ 293/familia o US\$ 157/beneficiario. Estas cifras son 22 veces más altas que las actuales.

En la Modalidad Regular del PTT, tal como es actualmente, cerca de US\$ 236/familia se dedican a costear actividades que no son de campo (incluyendo salarios, costos de oficina, capacitación, costo de vehículos y ganancia neta de las CTT), dejando aproximadamente US\$ 92/familia (o 28% del subsidio total) para pagar los costos *directos* del trabajo de campo, tales como insumos agrícolas o gasolina. En la alternativa de un programa ejecutado por el Gobierno, si el subsidio por familia se mantiene constante, la proporción de los costos de campo serían reducidos al 11% del total del costo/familia del Programa, o menos de la mitad de lo que es hoy.

La evolución del costo del Programa por familia, muestra que hace diez años el subsidio promedio por familia fue 80% más alto de lo que es hoy (alrededor de \$267.000 pesos chilenos en 1983 frente a \$148.000 pesos, en 1993, en términos reales). Esto significa que la experiencia ganada a través de los años ha resultado en un mejoramiento significativo en la eficiencia de costos.

En resumen, no hay duda que el PTT operado a través de CTT privadas es significativamente más eficiente en costos que lo que sería la alternativa pública; que una proporción grande del costo total puede ser utilizada para pagar las actividades de campo en lugar de los costos fijos de oficina; y que a través de un número progresivo de mejoramientos, el sistema se ha hecho más eficiente en sus estructuras de costos que cuando comenzó.

A pesar de lo anterior, muchas CTT y agricultores sostienen que el sistema es aún "muy burocrático" y que el INDAP requiere "una cantidad exagerada de papeleo". No hay duda que ha habido un enorme mejoramiento en la agilidad y la eficiencia operativa. Asuntos que son comunes a muchos sistemas de extensión en América Latina (por ejemplo, insumos agrícolas que llegan semanas después de las fechas indicadas; vehículos que no pueden operar debido a falta de dinero para pagar el combustible, etc.) han desaparecido esencialmente de la lista de problemas en Chile.

Desde el punto de vista del impacto del Programa, existen cinco estudios relevantes al tema:

En 1994, el Banco Mundial (Birf, 1994) realizó un estudio estratégico sobre el sector agrícola chileno, que incluyó una evaluación de los principales programas de apoyo al sector campesino. A partir de una encuesta a cerca de 400 pequeños agricultores en las zonas de secano, se determinó que los campesinos usuarios del PTT tenían un ingreso familiar anual promedio que era de US\$ 1.200 superior al de otros campesinos similares no integrados al PTT. Tras efectuar descuentos estimativos por diversos posibles sesgos, el estudio concluye que el diferencial de ingreso es de al menos US\$ 600 anuales por familia, lo que no es menor en un país con un PIB per cápita de US\$ 3000.

Namdar-Irani y Quezada (1995, en este mismo volumen) analizaron estadísticas de agricultores usuarios del PTT y las compararon con las cifras sobre rendimientos promedio anuales para los cultivos de trigo, maíz y frijol, para una temporada agrícola (1990-91). Las autoras concluyeron que los agricultores PTT tenían rendimientos superiores al promedio nacional de 23% en trigo, 23% en maíz y 14% en frijol.

Monardes et al. (1993) condujeron una evaluación importante del proceso y tasas de adopción entre los pequeños agricultores que participan en el PTT en las áreas pobres de secano de la VI Región. La evaluación cubrió nueve componentes y tecnologías de proceso en cuatro actividades mayores (sistemas de trigo, *Triticum aestivum*; garbanzo, *Cicer arietinum*; chícharo, *Lathyrus sativus* y; sistemas de ovejas/pasto). Las tasas de adopción variaron entre 3% y 23% para cuatro de las nueve tecnologías evaluadas y de 54% al 100% para las cinco recomendaciones restantes.

El estudio concluyó que los pequeños agricultores que adoptaron esas recomendaciones obtuvieron los mejores resultados económicos. Por ejemplo, el margen bruto por hectárea de los pequeños agricultores que tuvieron tasas de adopción media y alta, fue, en promedio, 50% más alto que el de los pequeños agricultores con tasas de adopción bajas. Una muestra de agricultores del PTT comparada con una muestra al azar de pequeños agricultores de la misma área, indica que los usuarios del PTT tienen rendimientos 9% más altos y un incremento de 21,7% en el margen bruto por hectárea de trigo, el cultivo básico de los campesinos.

De este estudio se puede concluir que en esta área pobre y de secano o temporal, el PTT condujo a introducir cambios tecnológicos y mejoró la productividad, efectos que resultaron, a su vez, en mejores índices económicos.

Información no publicada, que ha sido recolectada por varias CTT y analizada por INDAP durante un período de cinco años (1986 a 1990) de una muestra nacional

representativa de los estratos más capitalizados dentro del universo de los pequeños agricultores, demostró mejoras significativas en los rendimientos promedios nacionales en siete cultivos entre este grupo de usuarios de PTT, cuya magnitud varió dependiendo del cultivo. El mejor resultado fue obtenido en tomate (*Lycopersicon sculentum*), con un incremento en rendimiento del 37%; maíz (*Zea mays*) con 28% y trigo con 22%. Los resultados más bajos fueron obtenidos con arroz (*Oryza sativa*) con sólo 5% de aumento en el rendimiento; frijoles (*Phaseolus vulgaris*), 3% y cebollas (*Allium cepa*), 5%.

Más recientemente, el Ministerio de Planificación (MIDEPLAN, 1993) contrató una evaluación externa del PTT, desde el punto de vista de la opinión de los beneficiarios en relación con sus propias expectativas, actitudes y percepciones del impacto del Programa. Se aplicaron métodos de investigación cuantitativos y cualitativos a una muestra de más de 2.000 pequeños agricultores estratificados de acuerdo a las regiones, género, estrato socioeconómico y modalidad metodológica dentro del PTT. Algunos de los resultados son los siguientes:

Más del 65% de los pequeños agricultores sienten que el PTT ha respondido a sus expectativas iniciales. El aspecto más débil, desde el punto de vista de las expectativas, tiene que ver con el desarrollo de organizaciones locales.

Dos tercios de los productores expresaron que consideran el PTT como un "buen programa", y el 25% consideró que era de "regular" calidad.

Más del 40% de los pequeños agricultores afirmaron que estaban dispuestos a pagar parte del costo del servicio. La mitad de ellos dijeron que pagarían hasta US\$ 12/año y el resto estarían dispuestos a pagar hasta US\$ 35/año.

Sobre el 80% de los pequeños agricultores dijeron que recomendarían el Programa a sus vecinos, porque (43%) "nos permite aprender nuevas cosas", y (11%) "conduce al mejoramiento de la situación del pequeño agricultor".

Entre el 38% y el 65% (dependiendo de los diferentes estratos sociales) de los participantes piensan que su producción agrícola ha mejorado "gracias al PTT". Esta percepción mejora en proporción directa al número de años que el agricultor ha estado participando en el PTT.

De acuerdo a esta evaluación externa "el elemento central a ser destacado en este estudio, y que es confirmado por los resultados cuantitativos y cualitativos, es la alta opinión que los beneficiarios tienen del proceso mismo de transferencia de tecnología" (MIDEPLAN, 1993, p. 169).

FUTURAS DIRECCIONES PARA EL PTT

Con la acumulación de experiencias positivas y negativas por un período de más de 17 años, el PTT ha resuelto razonablemente muchos de los problemas básicos que han debilitado tradicionalmente los servicios de extensión en América Latina. En los pasados cuatro años, un plan explícito de mejoramiento se ha implementado y sus efectos más importantes comenzarán a sentirse en los siguientes dos o tres años.

Sin embargo, están pendientes tres desafíos cruciales e interconectados: primero,

mejorar significativamente la calidad de los servicios prestados a los agricultores en el campo. Segundo, acelerar el avance hacia la meta de tener un sistema de transferencia tecnológica con muchos subprogramas diversificados, cada uno diseñado para condiciones agrícolas y regionales específicas. Tercero, articular sistemas de desarrollo agrícola integrados, alrededor de estos subprogramas específicos.

El asunto de la calidad a nivel de campo es un desafío complejo. Incluye muchas variables desde el curriculum universitario hasta la participación de los agricultores; desde la posibilidad de ofrecer salarios competitivos a los extensionistas, hasta disponer de tecnologías apropiadas en el lugar y el momento requeridos.

Un reciente, y aún no publicado estudio encomendado por el INDAP, ha identificado 12 sistemas agrícolas mayores en el país. Cada uno de esos sistemas presenta demandas y desafíos tecnológicos específicos. Se propone que el PTT debe gradualmente llegar a ser más diversificado y específico, con la meta de tener eventualmente un PTT particular diseñado para satisfacer los requerimientos de cada uno de esos sistemas agrícolas mayores. Finalmente, es indispensable pasar de la perspectiva del "desarrollo tecnológico", que pone el énfasis en la promoción de innovaciones tecnológicas en los sistemas de cultivos y animales, a un enfoque de "desarrollo agrícola" que persigue mejorar el nivel de competitividad de los sistemas agrícolas en una área dada. Esto significa, primero, articular el proceso tecnológico con los esfuerzos dirigidos a otras cuatro variables mayores: organización de agricultores, financiamiento, comercialización y desarrollo de infraestructura. Segundo, significa atraer la participación de nuevos actores del sector público y privado (en particular, los sistemas de investigación agrícola, los gobiernos locales y regionales y las agroindustrias y los bancos).

El éxito del PTT puede ser mejor juzgado al reconocer que se puede ya iniciar el trabajo hacia esos desafíos nuevos y complejos.

BIBLIOGRAFÍA

- Berdegúe, J., P. Brevis, G. Escobar, R. de Kartzow, D. Ossandón, G. Quiroga y F. Rodríguez, F. 1992. *Perfeccionamiento del Programa de Transferencia de Tecnología*. INDAP, Santiago, Chile, 25 p.
- Birf (Banco Mundial). 1994. *Estudio estratégico del sector rural chileno*.
- Gómez, S. 1991. *Nuevas modalidades de apoyo a la pequeña agricultura. El caso de Chile*. Estudios Sociales 70:131-147.
- MIDEPLAN (Ministerio de Planificación de Chile). 1993. *Preinforme final del estudio "Opinión de los beneficiarios del PTT de INDAP"*. MIDEPLAN, Santiago, Chile, 173 p.
- Monardes, A.T., T. Cox, D. Narca, E. Laval y C. Revoredo. 1993. *Evaluación de Adopción de Tecnología*. CEDRA, Santiago, Chile, 151 p.
- Namdar-Irani, M. y X. Quezada. 1995. *Formulación de proyectos locales de desarrollo agrícola para los principales sistemas de producción campesinos de Chile*. En: J. Berdegúe y E. Ramírez, Comp. *Investigación de sistemas en la agricultura y el desarrollo rural*. RIMISP. Santiago, Chile.

LAS UNIONES DE CRÉDITO: UN INSTRUMENTO PARA EL DESARROLLO DE LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN

Ramón Braojos García*

PALABRAS CLAVES

México, unión de crédito, tecnología, desarrollo rural, rentabilidad, sistemas de producción, Valle del Yaqui.

RESUMEN

Ante los severos cambios realizados en los últimos años por el Gobierno mexicano, los productores minifundistas han debido llenar los vacíos creados en la prestación de servicios, principalmente el referente al crédito agropecuario.

Sin embargo, ante la falta de modelos alternativos y el hecho de que su principal fuente financiera es la misma banca de desarrollo, el modelo crediticio no ha variado, reproduciendo las deficiencias que impiden la capitalización de los agricultores.

Los socios de la Unión de Crédito analizada, mantienen un sistema de producción basado en la rotación trigo-soya y trabajo asalariado. El uso intensivo de maquinaria e insumos industriales, no se refleja en grandes ingresos, debido a la reducida superficie por unidad familiar y al mal estado de los suelos.

La aplicación del enfoque de sistemas de producción en el análisis de la problemática regional, permitió sistematizar y analizar la información que poseen los actores del desarrollo regional. Gracias a ello, se pudieron proponer recomendaciones para el mejoramiento de los sistemas de producción.

Estas recomendaciones tienen como base el mejoramiento de los suelos y como eje a las Uniones de Crédito, pues son las organizaciones que presentan mayores posibilidades de ingerencia en el desarrollo agropecuario.

INTRODUCCIÓN

El crédito agrícola ha sido uno de los principales motores del desarrollo rural en México a partir de la Revolución Verde (1945). En efecto, el uso intensivo de insumos de procedencia industrial (fertilizantes y pesticidas), de semillas mejoradas y de maquinaria agrícola, aunados a una constante reducción de rentabilidad en el sector primario, han hecho del crédito un factor esencial en la producción sobre todo entre los agricultores minifundistas. A partir de 1990, el Gobierno mexicano lleva a cabo una severa reestructuración económica, la cual incluye reformas al Artículo 27 Constitucional para el sector agrícola (liberalización del mercado de tierras); la

* Asociación Mexicana de Uniones de Crédito del Sector Social, A.C.(AMUCSS). Av. Universidad 1913-4, Col. Oxtopulco, C.P. 04318, Ciudad de México, México.

negociación de un Tratado de Libre Comercio con Canadá y los Estados Unidos de Norteamérica -firmado a finales de 1993- y la reducción de funciones de los organismos de desarrollo ligados al campo, el Banco Nacional de Crédito Rural (BANRURAL), la Compañía Nacional de Subsistencias Populares (CONASUPO), la Aseguradora Agrícola (antes ANAGSA, ahora AGROASEMEX) y de la propia Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.

Los cambios son de tal magnitud, que los productores en menos de tres años deben pasar de ser tratados como menores de edad (las dependencias gubernamentales tomaban la mayoría de las decisiones por ellos: qué sembrar, monto del crédito, técnicas de producción, a quién vender) a ser administradores, financieros, comerciantes y técnicos. Es decir, los productores, por medio de sus organizaciones, deben llenar los espacios creados por la reestructuración gubernamental.

En cuanto al crédito, el BANRURAL redujo la superficie atendida (71%), de 7 a 2 millones de hectáreas (AMUCSS, 1993) y el número de productores bajó de 1,5 millones a 400.000 (IRAM, 1994). Casi el 100% de los productores que dejaron de ser atendidos, son minifundistas. Aparentemente el Programa Nacional de Solidaridad (PRONASOL) apoya con créditos reducidos (US\$150/ha aproximadamente) y a fondo perdido (no recuperables) a 2 millones de hectáreas, sin tenerse datos sobre el número de productores. Los Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura en el Banco de México (FIRA), a pesar de haber incrementado el monto real de sus créditos entre 1985 y 1991, redujeron su apoyo a los productores de bajos ingresos (PBI) un 48% en términos reales y pasó del 47% al 18% de sus apoyos totales (Cuadro N° 1). Además, sólo financió al 10% de la superficie agrícola nacional en 1991. Para hacer frente a esta situación, los productores tienen dos opciones: los agiotistas y las Uniones de Crédito (UC).

CUADRO N° 1. Créditos otorgados por FIRA por tipo de crédito, productos y banca.

	millones de pesos de 1980							
	1985		1987		1989		1991	
	\$	%	\$	%	\$	%	\$	%
TOTAL	38.728,8	100,0	30.210,5	100,0	36.818,7	100,0	51.253,3	100,0
Avío	25.159,2	65,0	20.074,1	66,4	19.645,4	53,4	28.382,2	55,4
Refaccionario	13.569,7	35,0	10.136,4	33,6	17.173,2	46,6	22.871,1	44,6
PBI	18.082,1	46,7	14.82,1	49,1	15.061,3	40,9	9.365,2	18,3
OP	20.646,7	53,3	15.389,4	50,9	21.757,4	59,1	41.888,1	81,7
Banca Desarrollo	2.547,6	6,6	1.671,3	5,5	1.413,1	3,8	1.711,7	3,3
Banca Comercial	36.181,2	93,4	28.539,1	94,5	35.405,5	96,2	49.541,6	96,7

1 peso+ 0,04 \$US

PBI: Productores de Bajos Ingresos

OP: Otros productores

Fuente: FIRA, 1992. Deflectado por Braojos García Ramón.

Las UC son consideradas organismos auxiliares de crédito por el sistema bancario, lo que supone cumplir con un gran número de requisitos administrativos y contar con un capital social mínimo de US\$265 millones. Para las UC que se crearon en los últimos seis años, esto implicó una acelerada y no siempre correcta capacitación en aspectos administrativos, financieros y fiscales, así como la adhesión del mayor número posible de socios para juntar el Capital Social requerido por la Ley.

Por falta de conocimiento de otros esquemas crediticios, por la familiaridad del esquema y porque el BANRURAL es la principal fuente financiera, las UC simplemente calcaron el esquema del banco, añadiéndole algunas ineficiencias propias de la inexperiencia. Los resultados no han sido muy halagadores y varias UC están a punto de perder su registro. Es por ello que la Asociación Mexicana de Uniones de Crédito del Sector Social (AMUCSS), decidió realizar un proyecto piloto en la Unión de Crédito Ejidal del Sur de Sonora (UCESS), que consistió en un diagnóstico interno de la UCESS y un análisis de los sistemas de producción (SP) de sus socios.

Para éste último, se partió de que una UC no puede ser viable si sus socios enfrentan problemas de rentabilidad y que es precisamente la UC quien debe apoyar el mejoramiento de los sistemas de producción de sus socios, básicamente apoyando su capitalización. Conjuntamente con los directivos de la UCESS se escogieron 8 ejidos, por su localización, su situación financiera y su nivel de productividad.

El ejido es una forma particular de tenencia de la tierra, donde los campesinos (ejidatarios) son usufructuarios de la tierra, pero no los dueños de la misma. Legalmente, es el ejido -por medio del Comisariado Ejidal (consejo de administración)- la figura jurídica responsable de la administración de su superficie, así como de los créditos agropecuarios y forestales en ella aplicados.

Sin embargo, con las modificaciones al Artículo 27 Constitucional, existen dos posibilidades para modificar lo anterior. La asamblea ejidal -con la aprobación del 75% de los participantes- puede decidir disolver el ejido y volver las parcelas propiedad privada, lo cual crea problemas respecto a la utilización de terrenos de uso común (tierras de pastoreo y forestales). La segunda opción para los ejidatarios, es crear Unidades de Producción Agrícolas (UPA), que no modifican la forma de tenencia de la tierra, pero son reconocidas jurídicamente, siendo, entre otras cosas, sujetos de crédito.

Dentro de los ejidos seleccionados, se escogieron 12 grupos de trabajo (UPA), a los cuales se les entrevistó respecto a sus sistemas de cultivo (SC), superficie, labores realizadas, insumos, tiempos, costos, etc. Lo mismo se efectuó respecto de sus relaciones con otros grupos de trabajo, organizaciones de productores (incluyendo la UCESS) y organismos gubernamentales, fuentes alternas de ingresos y distribución del trabajo al interior de la UPA. Lo anterior se complementó con entrevistas a funcionarios de diferentes organizaciones y organismos, análisis de documentos de la UCESS y lecturas regionales.

El método consistió, en primer lugar, en un recorrido de la región de los valles en compañía de un técnico de la Unión. El objetivo fue conocer las condiciones agroecológicas de la región, observar los cultivos y otras actividades productivas, así como establecer contacto con algunos socios de la Unión. Así mismo, se realizó una

reunión con los socios para explicarles los objetivos del estudio, la metodología a utilizar y conocer su punto de vista respecto a su problemática.

La información sobre los SP se obtuvo a partir de entrevistas directas con los responsables de cada grupo. Se les inquirió respecto a los itinerarios técnicos, tiempos para cada labor, número de trabajadores en cada labor, tipo y cantidad de insumos utilizados, herramientas o maquinaria, razones para la realización de las labores, etc. Esto se hizo para cada uno de los cultivos presentes en el SP, dividiéndose proporcionalmente la amortización de la maquinaria y herramientas propias según el tiempo de uso en cada cultivo. Una vez obtenidos todos los costos de producción y los ingresos, se procedió al cálculo económico; costos fijos, variables y sociales; ingresos brutos y netos; valor agregado y aportaciones sociales; todos ellos por grupo, por hectárea, por jornal y por UP.

Durante la entrevista que giró en torno a cuestiones técnicas, se les preguntaba respecto a la calidad de los servicios recibidos, asistencia técnica, suministro de insumos, crédito, seguro agrícola, agua, comercialización, etc. Así mismo se preguntaba sobre la historia personal de los productores, procedencia, cuándo llegaron a los valles, historial de lucha agraria, historial como agricultores, cultivos que conocían, cultivos que habían dejado de producir y por qué, etc. Esto llevaba a la historia agraria de la región, el reparto post-revolucionario, el reparto de 1977, la organización de los ejidos colectivos, la descomposición de éstos y sus razones, las relaciones con los antiguos propietarios de la tierra y las formas de organización superior.

No sólo se entrevistó a los productores, sino que se sostuvieron pláticas con los dirigentes de diferentes organizaciones de productores, con investigadores, con funcionarios y con técnicos agrícolas. La información de campo fue cotejada con la información bibliográfica y estadística. En especial, la información técnica se comparó con las recomendaciones del campo experimental regional y, la económica, con los registros y facturas de la UC.

En el análisis de la información, se le dió mayor peso a la comprensión de la lógica de los SP y las interrelaciones con el resto de la economía regional, que a los aspectos estadísticos, aunque en el análisis económico se utilizó esta herramienta. El preferir un método sobre otro, se debió a las intenciones del trabajo: comprender la problemática de los socios de la UC y no el obtener datos estadísticamente válidos, que no permiten el aprehender la compleja realidad rural. Una vez entendida la dinámica de los SP, es más sencillo elaborar una encuesta de fácil y rápida aplicación que aporte información estadística relevante.

LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DEL SUR DE SONORA

Generalidades

El Estado de Sonora se encuentra en el Noroeste de México, haciendo frontera al Norte con los Estados Unidos de Norteamérica, al Oeste con el Golfo de Baja California, al Este con el Estado de Chihuahua y al Sur con el Estado de Sinaloa. La

región de estudio, Valles del Yaqui y Mayo, se sitúa entre los 109° 15' y los 110° 30' de longitud Oeste y los 26° 45' y los 27° 30' de latitud Norte. Presenta un clima semidesértico con precipitaciones promedio anuales de 300 mm, veranos cálidos (35°C) e inviernos templados (8°C) (García, 1981). La topografía es plana, teniendo al Oeste la Sierra Madre Oriental. Sus suelos son pesados, de origen aluvial.

Hasta su colonización agrícola por los blancos (1850-1890), era territorio de tribus nómadas (Mayos y Yaquis). El desarrollo se ha basado en los sistemas de irrigación y la producción de trigo. Los valles han sido agro-exportadores por tradición: trigo a las ciudades mineras, garbanzo a España, algodón a las ciudades textiles, hortalizas a las metrópolis y a los Estados Unidos. La agricultura de autoconsumo nunca ha representado una actividad principal (Aguilar Camín, 1977). Además, la Revolución Verde tuvo ahí sus inicios, razón por la cual se le considera la región agrícola más desarrollada del país.

El Sistema de Cultivo

Los socios de la UCESS manejan UPA dedicadas principalmente a trigo (*Triticum spp*) y soya (*Glycine max L.*), incorporando cada vez más al maíz (*Zea mais L.*) dentro de la rotación, debido a la baja rentabilidad de la soya. El análisis de los SC mostró que existen graves problemas con la estructura, compactación y fertilidad de los suelos, debido principalmente a las prácticas culturales, quema de residuos de cosechas, reducida rotación de cultivos, excesivos pasos de tractor (20 al año) y dosis de fertilización. Otro de los problemas es la alta infestación de malezas, algunas adventicias y otras, la mayoría, provenientes del agua de riego. Por último, se tienen problemas con las dosis de fertilización y densidades de siembra, ambas en trigo, pues no se realizan análisis de suelos y se utiliza 157% más semilla de la recomendada para la región (CIRNO, 1992).

Este SP, basado en el trigo y la soya, está altamente motorizado, requiriendo sólo diez jornadas de trabajo por ha al año (4 en trigo y 6 en soya). Las UPA se integran de varias UF que aportan 5 ha cada una, pero no todas las UF aportan trabajo a la UPA. En general, uno o dos miembros de la UPA, dependiendo del tamaño de ésta (entre 15 y 300 ha), se encargan de los trabajos y administración, mientras que el resto son pensionados o cuentan con trabajos permanentes o semi-permanentes en otras explotaciones o en la ciudad. Esto reduce ligera, pero no totalmente, la presión sobre el trabajo en la UPA, ya que las labores que en ella se realizan son remuneradas.

Aún con los problemas técnicos mencionados, los rendimientos promedio de la región son superiores a la media nacional en soya (2,2 ton/ha) y a la internacional en trigo (5,5 ton/ha). Los ingresos brutos generados por hectárea son de US\$1.504, siendo 65% de trigo y el resto de soya. Los costos de producción ascienden a US\$1.048/ha (60% de trigo y 40% soya). Es decir, 70% del producto bruto, por lo que los ingresos netos son de sólo US\$492/ha (aportaciones sociales incluidas). Esto representa ingresos anuales provenientes de la UPA de US\$2.460 por UF, monto insuficiente para cubrir los gastos de una familia, pero superior al salario mínimo anual de la región.

Dentro de los costos variables, la semilla, el agua, las maquilas (pago por la realización de labores con maquinaria no propia) y los fertilizantes, son los componentes más importantes (50% de los costos totales). Mientras que entre los costos sociales destacan, la mano de obra, los intereses y el seguro agrícola (30% de los costos totales). El caso de las maquilas resalta, dado que los costos fijos, constituidos exclusivamente por depreciación de maquinaria, representan 3% de los costos totales.

Del análisis técnico y económico, se dedujo que el trigo, a pesar de ser el más rentable y la base del SC, es el que mayores posibilidades de reducción de costos e incremento de rendimientos tiene, mientras que la soya depende sólo de un incremento en los rendimientos para ser más rentable.

Las organizaciones de productores

Los socios de la UCESS pertenecen a varias organizaciones económicas, las que les proveen insumos, los apoyan en la comercialización de sus cosechas, aseguran sus actividades agropecuarias, les otorgan crédito agropecuario, administran el agua de riego y apoyan y encauzan la investigación agrícola. Si bien los primeros cuatro organismos nacieron con el objetivo de reducir los costos de producción y mejorar el servicio a sus agremiados, la realidad es muy diferente, pues presentan graves deficiencias en el servicio que prestan y sus precios no son inferiores a los del mercado. Los otros dos organismos están dominados por los grandes productores, cuyos objetivos son, la mayoría de las veces, contrarios a los de los minifundistas.

Dos organismos son de vital importancia en los SP: el encargado del manejo del agua y la UCESS. El primero no sólo se encarga de suministrar y cobrar el agua y del mantenimiento de la infraestructura hidroagrícola. También determina el número de hectáreas a sembrarse con cada cultivo, restringiendo principalmente la superficie de hortalizas. Históricamente, quien administra el agua en los valles, domina su agricultura (Aguilar Camín, 1977). En las condiciones de baja pluviosidad y alta insolación, que caracterizan a la región, la agricultura sin riego es inimaginable. Es por ello que quiénes han administrado el agua (particulares, gobierno, productores) han decidido sobre cultivos, superficie a sembrar y fechas de siembra. Es decir, restringen severamente la capacidad de decisión de los agricultores, beneficiando a sus grupos de poder.

En el segundo caso, como ya se vio, el nivel de capitalización de los agricultores es muy bajo; incluso se puede hablar de una descapitalización que se refleja en la obsolescencia de la maquinaria -10 años de antigüedad en promedio- y a la recurrencia a las maquilas. Por lo tanto, los productores dependen del crédito para poder sembrar y el monto del mismo determina las técnicas productivas. Además, el cultivo también está determinado por el crédito, ya que éste viene etiquetado a un cultivo.

La UCESS tiene muy poco margen de maniobra, pues las condiciones crediticias no las establece ella. Sin embargo, le permite mayores libertades en el uso del crédito a sus socios que el banco a sus clientes. Estas libertades se han concretado a un mayor crédito en base a endeudamientos internos (capital social) y al uso de parte del crédito agrícola (10%) para el consumo de las UF.

Problemática

Desde el punto de vista de los SP, los suelos son el principal problema pues las malas condiciones de los mismos incrementan las necesidades de agua -se utilizan actualmente 19.000 m³/ha anuales (1.900 mm de lámina)- de fertilizantes y mejoradores del suelo, del número de labores de preparación de los suelos y reducen los rendimientos. El mejoramiento de los suelos y el manejo del agua, representaría reducciones del 28% de los costos y posibles mejoras del 20% en los rendimientos. Esto significa un incremento de los ingresos netos del 115%.

Los costos de fertilizantes, semilla, maquilas y agua, representan el 55% de los costos totales de producción (ambos cultivos). Considerando los reportes técnicos del INIFAP (CIRNO, 1992) y los resultados de otros investigadores (comunicación personal Aguilar Ramón, CENGUA, 1993), es posible reducir los costos de fertilización en un 30% (5% del total); los costos de semilla en un 20% (4% del total); la reducción en las maquilas puede ser del 50% (8% del total) y en el agua el 40% (5% del total). Esto significa una reducción del 22% en el total de los costos. A ello se deberá agregar una reducción similar en los intereses y el seguro agrícola que en conjunto representan el 4% de los costos totales y una reducción en mano de obra y herbicidas que representan el 2% de los costos totales.

En lo referente a los rendimientos, el INIFAP (CIRNO, 1992) estima que los rendimientos comerciales de trigo pueden ser de 7,5 t/ha (43% superiores a la media) y los de soya de 3 t/ha, contra un promedio de 2,3 t/ha (30% de incremento). Dado que es necesario ir mejorando los suelos paulatinamente, un incremento global del 20% parece ser bastante razonable.

Estas mejoras no son posibles dentro del SP predominante, sino se cuenta con créditos a mediano plazo adaptados a cada UPA. Los créditos actuales, por cultivo, con un sólo paquete tecnológico para 310.000 ha y a plazos de seis meses, no sólo impiden la utilización de mejoras tecnológicas, sino incrementan los riegos de las carteras vencidas. En efecto, una UPA que por diversas razones no pueda cubrir el pago de su crédito al final del ciclo (aún si logra reestructurar su cartera), al final del siguiente ciclo deberá cubrir el crédito y los intereses de ambos ciclos, lo cual resulta difícil con los actuales márgenes de ganancia.

Sin embargo, a pesar de que los directivos y técnicos de la UCESS conocen la problemática, no cuentan con una propuesta sustentada para solicitar a sus fuentes financieras un cambio en las políticas crediticias. Esto se debe en gran medida a que el conocimiento es personal y, por lo tanto, la información no ha sido sistematizada.

CONCLUSIONES

A partir del estudio de los SP, se realizaron recomendaciones tanto para las UPA, como para las organizaciones de productores y organismos gubernamentales. Las recomendaciones abarcan aspectos técnicos, organizativos, financieros y operativos, los

cuales requieren de voluntad concertadora por parte de todos los involucrados. Esto implica que los cambios serán a mediano y largo plazo.

Por lo mismo, se elaboró una propuesta de acción a corto plazo, la cual se centra en los aspectos técnicos de las UPA y básicamente en el mejoramiento de los suelos. La propuesta consiste en seleccionar tres UPA que no presenten problemas financieros y establecer un proyecto productivo para cada una. Esto implica realizar análisis de suelos y agua, adaptación de técnicas de conservación y mejoramiento de suelos, proponer las rotaciones de cultivos más adecuadas y establecer un plan de financiamiento a mediano plazo (siete años) para todo el proyecto.

Las rotaciones que se recomienden deberán tener en cuenta los siguientes factores: intensificación del uso de mano de obra; mayor rentabilidad por hectárea; complementariedad en el requerimiento de nutrientes, maquinaria y control de plagas y las condiciones del mercado, volúmenes, estabilidad de precios, etc. No todos los socios podrán manejar las mismas rotaciones y cultivos. Las condiciones de suelos, la disponibilidad de mano de obra (familiar y contratada), el nivel de capitalización y de organización y la disponibilidad de agua y el mercado, serán las principales variables que determinarán los cultivos y rotaciones de cada caso.

La experiencia muestra que ninguno de los organismos gubernamentales es capaz de diseñar e implementar dichos proyectos, ya que terminan o por ser falseados, o administrándolos. En cualquiera de los casos, los productores pierden el interés y no se apropian del proyecto (Warman, 1977; Restrepo y Eckstein, 1975; Gordillo, 1988). Son las UC, en este caso la UCESS, las que se encuentran en la mejor posición para implementar estos proyectos, ya que a partir de su función de intermediarias mantienen una relación más equitativa con todos los actores, estando dispuestas a encontrar nuevos caminos -y correr nuevos riesgos- en el desarrollo agropecuario.

Además, las UC tienen en cuenta tanto el mejoramiento de las condiciones de vida de sus socios, como la recuperación de las inversiones, lo cual no se da en ninguna otra organización de productores u organismo gubernamental. Esta propuesta les dará elementos para las negociaciones con las fuentes financieras.

En conclusión, los productores, dirigentes de las UC y de otras organizaciones de productores, así como algunos agentes gubernamentales cuentan con suficiente información sobre la problemática regional. El estudio realizado no descubrió nada nuevo, pero logró compilar todo ese conocimiento, sistematizarlo y verterlo en recomendaciones y propuestas.

Estos resultados fueron posibles por la aplicación de un enfoque de sistemas de producción, el cual implica el análisis de los factores que influyen a diferentes niveles en las decisiones tomadas por los productores. Muchas de las propuestas son la realización de estudios técnicos, lo cual no significa que el enfoque haya fallado. El análisis de los SP tiene como finalidad detectar aquellos puntos que bloquean el desarrollo, pero no da soluciones técnicas inmediatas.

Algunas carencias del estudio son: el análisis económico del maíz, ya que los productores no contaban con información sistematizada de sus costos; tampoco se realizó un análisis de los SP hortícolas y ganaderos, ni de aquellos implementados en las zonas carentes de riego. Se requiere, además, de un estudio sobre la oferta y

demanda de mano de obra así como del monto y estacionalidad de los ingresos extra-agrícolas de las UF.

A pesar de todo ello, el método mostró ser efectivo, pues se cumplieron los objetivos y cubrieron las expectativas generadas, tanto entre los socios de la UC como entre sus dirigentes y personal.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar Camín, H. 1977. *La frontera nómada: Sonora y la Revolución Mexicana*. Siglo XXI ed., 450 p.
- AMUCSS. 1993. *Hacia un nuevo sistema de financiamiento rural*. (sin publicar), 15 p.
- CIRNO. 1992. *Guía para la asistencia técnica agrícola, área de influencia de los campos experimentales del Sur de Sonora*. SARH-INIFAP-CIRNO Ed., 400 p.
- FIRA. 1992. *Informe Anual 1991*. FIRA-BM, 66 p.
- García, E. 1981. *Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köeppen*. Enriqueta García de Miranda Ed., 252 p.
- Gordillo, G. 1988. *Campesinos al asalto del cielo*. Siglo XXI Ed., 282 p.
- IRAM. 1994. *Estudio de las Uniones de Crédito en México*. (Sin publicar), 23 p.
- Restrepo, I. y S. Eckstein. 1975. *La Agricultura colectiva en México*. Siglo XXI Ed., 320 p.
- Warman, A. 1977. *Los Campesinos, hijos predilectos del régimen*. Editorial Nuestro Tiempo, 150 p.

COMUNIDADES CAMPESINAS Y FORMACIÓN DE MERCADOS EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN SURANDINOS DEL PERÚ

Augusto Cavassa*

PALABRAS CLAVES

Perú, comunidades campesinas, sistemas de producción Surandinos, desarrollo rural, formación de mercados, política de ajuste, políticas agrarias.

RESUMEN

El objeto de este texto es evaluar los efectos que las políticas de estabilización y las reformas estructurales han tenido en la formación de los mercados rurales dentro de una zona campesina andina. El estudio trata sobre el papel de las comunidades campesinas en la solución de problemas relacionados con la asignación de recursos escasos o la ausencia de servicios, relacionándolo con la efectividad que podría tener el mercado dentro de un medio donde los derechos de propiedad no están claramente precisados para los diferentes recursos, y donde las transacciones de mercado tienen equivalentes fuera de él.

La investigación trata sobre la situación de los sistemas de producción andinos que se encuentran próximos a un mercado urbano dinámico (que en este caso es Cusco), que disponen de infraestructura de transporte y comunicaciones, así como de servicios públicos y de presencia de instituciones privadas de desarrollo. El estudio se realizó en una zona campesina del departamento del Cusco: Chinchero. El principal factor que diferencia esta zona de otras, es la distancia que le separa del importante mercado de Cusco, situado a sólo 30 km.

INTRODUCCIÓN

Las políticas de estabilización y de ajustes estructurales que se venían implementando en América Latina comienzan a ser aplicadas en el Perú a partir de 1990. Estos programas buscan reformar la operación de los mercados para que funcionen competitivamente, para lo que requieren alterar radicalmente los precios relativos de la economía y cambiar las reglas con que los agentes económicos realizaban sus transacciones.

En este artículo se muestran los efectos de estas medidas sobre la formación de los mercados rurales, tomando el caso de las comunidades campesinas donde los derechos de propiedad son inexistentes o no se pueden hacer respetar, y donde para explotar un recurso se necesita cooperar, formar parte de una organización y acatar los acuerdos y dispositivos que la regulan.

* Asociación Arariwa, Av. Los Incas N° 1606, Wanchaq, Cusco, Perú.

LA POLÍTICA ECONÓMICA Y AGRARIA DESDE LOS 80

La política de protección del agro aplicada en la última década, consistió fundamentalmente en sistemas de precios de garantía y refugio. Los mecanismos de comercialización (políticas de precios o provisión de insumos a precios subsidiados), favorecieron los cultivos producidos para el mercado urbano, pese a que la política comercial redujo los niveles de protección efectiva para casi toda la producción agrícola.

En el período 1980-1985 se redujo la intervención directa del Estado y se comenzaron a utilizar los mecanismos de mercado, dentro de una política expansiva del gasto. La Ley de Promoción y Desarrollo Agrario liberalizó los precios al productor y suprimió la mayoría de los controles a la comercialización; los precios de los fertilizantes se mantuvieron en valores reales muy cercanos a sus precios de frontera. Desde fines de 1982, a raíz de desequilibrios fiscales y de Balanza de Pagos, se reorientan las acciones hacia una política monetaria y crediticia restrictiva.

Desde 1985, el entrante Gobierno Aprista retorna a una política expansiva del gasto, incrementando las remuneraciones y los precios agropecuarios a un nivel mayor que la inflación. Para financiar tal expansión de la demanda, se redujo unilateralmente el servicio de la deuda externa y se utilizaron las reservas internacionales acumuladas, pero aún así esta situación sólo se mantuvo por dos años. Desde mediados de 1987, se evidencian las incoherencias del programa macroeconómico, pero en lugar de corregir las distorsiones en el sistema de precios relativos, se recurrió a la emisión monetaria para financiar el gasto público. Los desequilibrios explotaron a fines de 1988, ocasionando una hiperinflación que llegó a 4.700% anual en 1989, como consecuencia del exceso de demanda agregada.

En 1990, el gobierno entrante aplicó un programa de estabilización para acabar con la hiperinflación y un programa de reformas estructurales, orientado a modificar la organización y funcionamiento del sector público, así como de los principales mercados de la economía (tierra, trabajo y capital). Se recurrió al manejo restrictivo de las variables monetarias y crediticias, cortando el financiamiento inflacionario del déficit fiscal.

La disminución del personal de la administración pública incidió en la desaparición de los extensionistas agrícolas del escenario rural, al igual que la eliminación del Banco Agrario ahogó las posibilidades de financiamiento agrario. Las reformas en los mercados de factores incidieron en los de trabajo, capital y tierras, que introdujeron cambios legales para flexibilizar su funcionamiento.

Concordando con la política general de liberalización de precios de la economía, se eliminaron los controles de precios de los alimentos e insumos agropecuarios, así como la exclusividad de las empresas públicas en su importación y comercialización. En la Ley de Promoción de Inversiones en el sector agrícola, se dispuso que la tierra, sin importar su origen, podría ser libremente transferida a terceros, aunque esta disposición no incluía las tierras de las comunidades campesinas.

DINÁMICA DEL DESARROLLO LOCAL: 1982 Y 1992

Generalidades

Los distritos de Maras y Chinchero cuentan con 17 organizaciones campesinas (15 comunidades y 2 cooperativas), las cuales controlan casi la totalidad del territorio y albergan una población de 4.200 familias. Los poblados de mayor importancia corresponden a las capitales distritales, las cuales mantienen una relación estrecha con las comunidades campesinas, pues son habitadas en gran parte por campesinos empadronados dentro de ellas.

Las comunidades campesinas, en general, se comportan como unidades de gobernación que facilitan el vínculo con el mercado y las instituciones privadas y públicas de apoyo. Se componen de unidades familiares, donde la producción, el consumo y la inversión son el resultado de decisiones simultáneas, estando la producción atada al consumo de la familia, a pesar de ser uno de los ámbitos de mayor importancia comercial. La necesidad de acciones colectivas proviene de un gran número de externalidades (deseconomías) de producción, debido a la interdependencia ecológica del proceso biológico. La ubicación de Chinchero respecto a Cusco, y las condiciones para desarrollar una agricultura campesina comercial, le favorecieron para recibir apoyo crediticio del Banco Agrario. Los recursos prestados por esta entidad para esta zona llegaron entre 1985-1990 a más de 1,7 millones de dólares constantes, cifra que fue cuatro veces mayor a la prestada en el quinquenio anterior; de esta cifra, cerca de 1,2 millones de dólares fueron otorgados entre los años de 1986 y 1987.

El proceso de intensificación de la agricultura

Desde el inicio de la década del 80, gran parte de las tierras estaba sujeta a derechos permanentes de uso para las familias, lo cual les diferenciaba de amplias zonas de agricultura tradicional donde las tierras son todavía barbechadas en forma rotativa bajo el control de instituciones comunales. Esta última estaba limitada a las zonas donde la altura y la calidad de los suelos presentaban límites biológicos a la intensificación de los cultivos.

La cercanía a Cusco y la carretera asfaltada aumentaron el precio relativo de las tierras y aceleraron la adopción de técnicas destinadas a aumentar la intensidad de cultivo. La declinación de la relación tierra/familia, debido al crecimiento poblacional, obligó a que las familias buscaran mantener sus ingresos con incrementos en la productividad, optando por una tecnología intensiva de cultivo de papa, basada en semilla mejorada, fertilizantes y pesticidas.

Pese a estos últimos cambios, las zonas mantienen la diversidad de cultivos (más de 15 cultivos diferentes), aunque la papa representa el 36% del área cultivada con una extensión bruta de 5.400 ha. La importancia relativa de este cultivo varía de acuerdo con las comunidades campesinas. En aquellas con menos tierras, la mitad de la superficie cultivada corresponde a este tubérculo, mientras que en las otras, está alrededor del 30% del total de la superficie cultivada.

Cambios en la producción y en los ingresos familiares

La información de fincas familiares de 1992 respecto a 1983, muestra una reducción del 20% en los ingresos agrícolas reales (de US\$ 2.780 a US\$ 2.044). Tomando en cuenta que en este período los precios reales se redujeron a menos de la sexta parte, la menor caída de los ingresos se explica en función de tres factores:

- La incorporación de 20% más de tierras de cultivo.
- El incremento del 100% en los rendimientos de papa.
- La obtención de un ingreso agrícola adicional de 14%, por el cambio del cultivo de papa consumo por semillero de papa.

Este hecho es relevante en la medida que en el mismo tiempo los ingresos urbanos de los empleados formales descendieron en más del 70%. Estos cambios fueron posibles porque las fincas contaban con parte de tierras en descanso, una oferta tecnológica disponible y el insumo principal: la semilla de papa.

La dinámica de la agricultura empujó al desarrollo de otras actividades como la manufactura, la reparación de artefactos diversos, el comercio, los servicios, la construcción y el transporte. Lo que hizo que los ingresos familiares por actividades no agrícolas pasen en este período de representar el 6% del ingreso total, al 17% promedio. Aunque su importancia entre los agricultores más pequeños llega a más de la tercera parte de sus ingresos.

EL COMPORTAMIENTO DE LOS MERCADOS RURALES DESPUÉS DE LAS POLÍTICAS DE ESTABILIZACIÓN

El entorno local

Los ajustes macroeconómicos dados después de 1988, tienen efectos negativos en la producción pues el creciente proceso inflacionario generó cierta retracción de la economía de la zona¹. Por más que los precios agrícolas crecen a un ritmo mucho mayor que la inflación durante el segundo semestre de 1989, los agricultores no responden a los incentivos de precios pues el proceso hiperinflacionario les llevó a incurrir en costos de transacción tan altos por la información de mercado, que un informe desactualizado de precios podía conducirles a pérdidas considerables en cuestión de días. El nivel promedio de precios después de 1990 es más bajo que el alcanzado antes del ajuste, debido a la sobrevaluación del tipo de cambio que abarata los alimentos importados, pero la mayor estabilidad en los precios incentiva una mayor transabilidad en el mercado.

1 A partir del año de 1988, surge entre los agricultores una preocupación general por los bajos precios de los productos agropecuarios y las constantes elevaciones en los precios de los fertilizantes, pesticidas y el transporte. Esta situación de inestabilidad subsistió hasta fines de 1990, comenzando a estabilizarse desde 1991, donde el comportamiento de los precios agrícolas sigue el ritmo cíclico habitual en función de la oferta estacional de los productos.

Respuestas colectivas a la escasez de recursos y a la opción del mercado

Dentro de las reformas iniciadas, el Gobierno viene intentando desencadenar factores políticos y sociales que afecten la oferta de cambios institucionales en dos recursos escasos: la tierra y el agua de riego. Para el caso de las zonas campesinas, en mayor medida que en otros sectores, lo importante en los derechos de propiedad de la tierra o del agua es la seguridad en su posesión, más allá de la formalidad de un título de propiedad individual, estando estos derechos garantizados por las comunidades campesinas y no por los títulos de propiedad emitidos por el Estado (Kervyn, 1992).

En los casos en que estos recursos se hicieron más escasos y las personas empezaron a competir por su uso, la respuesta comunal fue diferente para los recursos mencionados:

- En el caso de la tierra, la presión poblacional redujo los controles comunales llegando, en algunos casos, a pasar a un sistema de pleno uso individual sin desarrollar un mercado libre de tierras, pues la propiedad continuaba siendo colectiva. Como sustenta Kervyn (1992), la heterogeneidad (en los sistemas de tenencia) es acompañada por una flexibilidad de las instituciones comunales que permite una adaptación relativamente rápida a cambios demográficos u otros, "respondiendo con mayor facilidad" a demandas por mayores derechos individuales y, particularmente, por el derecho de cultivar parcelas específicas (derechos de posesión).
- En el agua de riego, aumentó el control comunal sobre su propiedad, en la medida que se caracterizaba por tener un alto costo de supervisión y por contar con economías de escala. Por esta razón, era necesario definir reglas más claras y consolidarlas con rigurosidad, donde para la coordinación eficiente, se requería de normas que definan las obligaciones entre las personas en el uso del recurso, así como reglas para evitar o reducir conflictos (Cavassa, 1994).

La posibilidad de responder a la escasez desarrollando un mercado que maneje el problema de su asignación a través del mecanismo de precios, en ningún caso fue necesario. La interdependencia en las actividades agropecuarias, los altos costos de información y la falta de delimitación de los derechos de propiedad, son imperfecciones que no permiten el desarrollo de un mercado. Estas imperfecciones son corregidas a través de instituciones que regulan directamente el comportamiento de los comuneros. De esta manera, los derechos de aprovechamiento de la tierra o el agua se concretizan al interior de las comunidades campesinas a través de un sistema normativo que tiene vigencia sobre las leyes expedidas por el Estado, donde las diferencias entre el dominio privado o público y el alcance en los derechos de aprovechamiento de un recurso, lo dará, en última instancia, quien ejerza su control y administración efectiva.

Transacciones bilaterales o transar en mercados especializados

La mayor incidencia de la liberalización de los precios de los insumos y la falta de crédito se centraron en la papa, por ser el cultivo comercial más importante y el que tiene mayores exigencias monetarias en su producción. Para percibir los

cambios ocurridos, se dividen los gastos en tres grandes rubros: mano de obra, insumos, equipo y la obtención de servicios de maquinaria y transporte.

La mano de obra no es conseguida dentro de transacciones de mercado, sino a través de un sistema de organización del trabajo basado en la acción colectiva y regido por principios como la ayuda mutua o los ingresos compartidos. Estos principios reemplazan contratos formales entre agricultores, que serían complejos de ser especificados y les permiten enfrentar la fuerte estacionalidad en la demanda de trabajo sin mayores desembolsos monetarios. Esto hace posible programar las labores agrícolas más allá de los cambios en la política agraria y de los vaivenes del mercado, donde la caída de los precios agropecuarios podrían no cubrir -en un momento dado- la valorización de la mano de obra a precios de mercado. La cosecha es la actividad que requiere el mayor número de trabajadores; al no existir un mercado especializado de trabajo, los agricultores se ven forzados a demandar mano de obra a través de contratos en los que se comparte la cosecha. En la campaña 1988/1989, la fuerte inestabilidad de precios y la baja producción de papa, cuestionaron estos acuerdos institucionales, recurriendo en mayor medida a los intercambios de trabajo (aynis) y al pago de jornales monetarios. Este cambio fue temporal y motivado por la necesidad de reducir costos en la cosecha de acuerdo con la menor producción y el incremento del precio de los insumos. Una vez que los agricultores se adaptaron a los nuevos precios relativos, en un año con mejores rendimientos de papa, se retornó a los pagos en producto.

En la siembra de 1988, los agricultores enfrentaron fuertes restricciones para la obtención de semilla de papa. Situación que cambia desde 1991, donde la semilla puede ser obtenida de semilleristas calificados de la zona.

En las campañas 1988/1989 y 1991/1992 la mayoría de agricultores contaban con stocks anteriores de fertilizantes y pesticidas. Esto les evita tener que adquirir insumos en momentos del año en que la relación de precios agrícolas frente al de fertilizantes y/o pesticidas, pueden ser desfavorables (Mesclier, 1991). A la vez, permite reforzar las relaciones de intercambio de trabajo, ya que es común el intercambio de animales de tiro o transporte, prestarse equipo, dinero o los mismos insumos. Esta variedad de transacciones entre las mismas partes permite el ahorro de costos de transacción, porque los costos de información y de realización de contratos se convierten en costos fijos que son pagados una sola vez y no en cada transacción.

Estas relaciones permitieron que los agricultores pudieran financiar la producción entre 1988 y 1989 con el mínimo desembolso monetario. Para esto intercambiaron su fuerza de trabajo por servicios de tractoreo y por el alquiler de fumigadoras, yuntas y animales de carga que podían pagarse en dinero. De esta manera evitaban vender sus productos en momentos en que los costos de transacción se elevaban por las dificultades de predecir los comportamientos del mercado. Después de 1991, al estabilizarse los precios rurales, los servicios demandados se vuelven a pagar con dinero.

Cambios en la producción y en las transacciones en el mercado de productos

El cambio a 1992, fue que las familias tuvieron mayores extensiones asignadas a papa y dispusieron de volúmenes mayores de producción. El principal factor que posibilitó este cambio fue la disponibilidad de semilla, ya que la zona pudo ampliar la escala de su producción al disponer de tierras en descanso. En 1988 no se contaba con semilleristas locales y los agricultores tenían que incurrir en costos de desplazamiento y transporte para conseguir semilla fuera de la zona, adicionando a éstos el riesgo de comprar una semilla de baja calidad.

Es desde 1989, que la Asociación Arariwa² comienza a capacitar agricultores semilleristas y a financiar la instalación de semilleros en las comunidades campesinas. Entre 1989 y 1992, la mayoría de los entrevistados adquirieron semilla mejorada de papa a través de diferentes mecanismos: retribución por trabajos en la cosecha, préstamos y compras directas de Arariwa o préstamos del INIA.

Los agricultores con mayores extensiones de tierra aumentaron el área de producción de papa, reduciendo en parte los otros cultivos comerciales, aunque por lo general mantuvieron la extensión total cultivada. El cambio hacia la producción comercial de semilla es la principal variación del portafolio de cultivos, siendo una actividad atractiva porque los precios de semilla son bastante estables y llegan a venderse al triple o cuádruple del precio del producto de consumo de mejor calidad.

En 1988, los agricultores con menores extensiones de tierra obtenían sus ingresos vendiendo su fuerza de trabajo y cultivando pequeñas extensiones comerciales o produciendo exclusivamente para el consumo familiar. Esta situación es diferente en 1991, donde todos los entrevistados tenían cultivos comerciales y con mayores extensiones que en el pasado, sin que dejaran de emplearse fuera de la agricultura.

El mantener y, en varios casos, aumentar la extensión cultivada de las fincas, se pudo financiar sin el apoyo crediticio que venía dando el Banco Agrario. La única explicación es que la economía campesina de la zona contaba con un fondo de reserva para la producción, lo que les permitía sufragar los gastos que en otra época manejaban a través de la banca de fomento. Este hecho estaría indicándonos que el impacto real de la salida del Banco Agrario no es de la magnitud esperada; y que la correlación entre producción de papa y crédito es baja. El financiamiento del Banco Agrario ha sido sustituido con recursos locales y por las mismas casas comerciales que venden insumos al crédito.

CONCLUSIONES

Se pueden resaltar dos elementos respecto al comportamiento de los mercados:

- En primer lugar, el proceso hiperinflacionario era el principal factor que impedía el mayor dinamismo en las transacciones, pues distorsionaba totalmente el
- 2 Esta asociación implementó un programa de limpieza y producción de semilla básica de papa, como respuesta a la creciente demanda regional insatisfecha y a la escasa cobertura de programas conducidos por entidades estatales como el INIA.

comportamiento de los precios relativos de la economía e incrementaba los costos de transacción por la dificultad de obtener información oportuna y adecuada sobre el comportamiento del mercado. Una vez estabilizada la economía, las zonas que contaban con ventajas comparativas para la colocación de su producción en un mercado dinámico, se articulaban mucho más a éste.

En segundo lugar, el poco efecto sobre la formación de mercados en la sierra que tienen las reformas estructurales implementadas desde un marco macroeconómico. Las condiciones necesarias para la formación de mercados rurales tales como tener una fuerte relación con el mercado regional y contar con la infraestructura de comunicaciones y de transporte adecuados que reduzcan sus costos de información y de comercialización, no son suficientes en la medida en que la economía local se desenvuelve en un medio donde los derechos de propiedad sobre todos los recursos no están claramente delimitados y donde las transacciones tienen equivalencias fuera del mercado.

En un medio local que ha desarrollado una agricultura comercial pero que tiene una débil formación en sus mercados, las relaciones de cooperación sustituyen a mercados especializados y permiten financiar la producción con muy pocos desembolsos monetarios. Un ejemplo de esto, son los préstamos entre comuneros; éstos no tienen que devolverse en su totalidad de manera inmediata ni con equivalencia exacta de valor. Ello da la posibilidad de utilizar mano de obra, insumos o dinero que se pueden devolver más allá de la campaña productiva vigente, cumpliendo así la misma función que los créditos a la producción. Una multiplicidad de transacciones entre las mismas partes permiten el ahorro de costos de transacción porque los costos de información y de realización de contratos se convierten en costos fijos.

En un contexto como el señalado, donde los mecanismos de mercado no operan debido a fallas estructurales, el Estado tiene un papel que cumplir en la asignación más eficiente de los recursos de la sociedad. Para estas zonas campesinas que tienen cubiertos sus servicios básicos y cuentan con infraestructura de transportes, el Estado y las ONGs deben proporcionar información de mercado y mejorar la infraestructura de comercialización. A la vez, es importante dotarse de un marco legal, lo suficientemente flexible, para considerar a las organizaciones locales como responsables de resolver sus conflictos con la menor intervención estatal posible, tanto en torno al aprovechamiento de los recursos, como a la preservación de los mismos.

BIBLIOGRAFÍA

- Alvarado, J. 1991. *El financiamiento en la pequeña agricultura*. Debate Agrario, 10: 25-44.
- Cavassa, A. 1994. *Las organizaciones de riego en comunidades campesinas y la privatización del agua*. Cusco, Perú. Asociación Arariwa, 24 p.
- Cavassa, A. 1993. *Ajustándose (¿con éxito?) a nuevas reglas de juego: cambios en las estrategias productivas y de financiamiento rural*. Cusco, Perú. Asociación Arariwa, 25 p.
- Cotlear, D. 1989. *Desarrollo campesino en los Andes*. Lima, Perú. Instituto de Estudios Peruanos.

- Escobal, J. y A. Briceño. 1992. *El sector agropecuario peruano en 1992: Evaluación y recomendaciones para su desarrollo*. Lima, Perú. GRADE (Notas para el Debate N° 5), 55 p.
- Figuroa, A. 1992. *La agricultura peruana y el ajuste*. Debate Agrario, 13: 35-47.
- Hayami, Y. y M. Kikuchi. *Asian village economy at the crossroads: An economic approach to institutional change*. Tokio, University of Tokio Press.
- Hopkins, R., D. Van der Broght y A. Cavassa. 1990. *La opinión de los campesinos sobre la política agraria*. Cusco, Arariwa-Cedep Ayllu-IEP (Documento de trabajo N° 37), 41 p.
- Kervyn, B. 1992. *El Mercado de tierras: argumentos para un debate*. Lima, SEPIA (Cuadernos de trabajo N° 1), 39 p.
- Mesclier, E. 1991. *Les paysans face au marché dans des situations d'instabilité: Etude comparative dans les Andes du Pérou*. Thèse, Université de Lille, Lille, France, 365 p.
- Gallo, M.(Ed.) Sin fecha. *Comunidades campesinas y nativas en el nuevo contexto nacional*. Lima, Perú. SER-CAAP, 230 p.
- Platteau, P. 1987. *La nouvelle économie institutionnelle et la problématique coopérative*. Namur, Belgique. Cahiers de la Faculté des Sciences Économiques et Sociales de la Université de Namur, 42 p.

ENFOQUE DE SISTEMAS Y EVALUACIÓN DE LAS POLÍTICAS AGRÍCOLAS. APLICACIÓN EN LOS SISTEMAS CEREALEROS DE GARRUCHA (VENEZUELA)

Guy Durand*
Jérôme Faure**

PALABRAS CLAVES

Políticas agrícolas, enfoque de sistemas, sistema técnico de producción, sistema de gestión, evaluación, trayectorias, Venezuela.

RESUMEN

Se propone evaluar el impacto de las políticas agrícolas sobre los sistemas de producción diferenciados en el Noreste del Estado de Guárico. El enfoque de sistemas es aplicado a la micro región, el sistema agrario; luego a la unidad de producción agrícola, el sistema de producción. Insistimos en el estudio de los "sistemas técnicos de producción" y en los "sistemas de gestión" (Bedu et al., 1989). Las "trayectorias" de cada uno de los tipos catalogados son puestas en relación con los cambios recientes de las políticas agrícolas. La región elegida revela ser un buen modelo para probar el método debido a la riqueza de su historia agraria y a la rapidez de los cambios ocurridos en los últimos decenios. Caracterizado por el "hato", el sistema de ganadería extensiva ocurre en grandes extensiones. Desde principios de los años 60, Guárico se convirtió en una de las principales zonas de producción cerealera del país. El trabajo presentado permite aclarar las relaciones entre los instrumentos de políticas agrícolas y la dinámica de los sistemas de producción en la región.

INTRODUCCIÓN

¿Puede el enfoque de sistemas servir de herramienta de evaluación de las políticas agrícolas? Esa es la pregunta que trataremos en este trabajo a partir de un estudio de caso realizado en Venezuela. El análisis que efectuamos es, ante todo, de carácter cualitativo, ya que se trata de aclarar la naturaleza de las relaciones que pueden existir entre instrumentos de política agrícola y la dinámica de los sistemas de producción en una región dada que presenta una relativa homogeneidad. Los períodos de cambio en la agricultura venezolana son particularmente propicios para la aplicación del método. Por esta razón hemos elegido los años 80 en los que se dio

* ENSA (Escuela Nacional Superior de Agronomía) de Rennes, Departamento Medio Ambiente y Explotación de los Recursos Naturales, Unidad Economía Agrícola y Sistemas de Producción, 65, rue de Saint Brieuc 35042, Rennes, cedex, Francia.

** FONAIAP (Instituto de Investigación Agronómica Venezolano). Actualmente Encargado de Estudios y de Programas en el CCFD (Comité Católico contra el Hambre y para el Desarrollo) en París.

la sucesión, en el campo cerealero al menos, de una política de mantenimiento de los precios y de protección en las fronteras, hacia la meta de reconquistar el mercado interno, en un contexto de reflujo de los precios del petróleo y luego, una política de inspiración mucho más liberal, de búsqueda de las ventajas comparativas. La sensibilidad de los sistemas de producción a estos cambios será analizada en una región (el Noreste del Estado de Guárico) conocida por su transformación rápida de la ganadería a la producción vegetal. Insistiremos particularmente en dos cereales, el maíz y el sorgo, dada su importancia estratégica en el sistema alimentario. Intervienen al mismo tiempo en la alimentación humana (harina precocida de maíz para la fabricación de las "arepas", plato básico en Venezuela) y animal (maíz y sorgo para los alimentos de monogástricos, principalmente). En los dos casos, el paso por la industria alimentaria es un requisito.

Después de haber descrito, en una primera parte, los diferentes instrumentos de la política agrícola así como los principales resultados obtenidos, nos dedicaremos, en una segunda parte, a mostrar cómo la utilización de algunos conceptos del enfoque de sistemas, aplicados a la realidad regional y a los sistemas de producción, nos permite un juicio sobre la eficacia y, tal vez, la equidad de estos instrumentos.

DE LA SUSTITUCIÓN DE IMPORTACIONES A LA BÚSQUEDA DE LAS VENTAJAS COMPARATIVAS

Desde los años 20, la economía venezolana ha estado dominada por el petróleo. La agricultura, casi único exportador a inicios de siglo, pierde su competitividad en los mercados externos y no llega ni siquiera a satisfacer la demanda interna. El sector agrícola sufre, no obstante, de profundas transformaciones: destrucción de la agricultura de plantación; desarrollo, a partir de los años 60, de un complejo agroalimentario (sector lechero y avícola, producción de algodón, caña de azúcar, e incluso arroz y maíz). Sin embargo, la demanda alimentaria aumenta más rápidamente que la producción nacional y la sobrevaloración del bolívar, favorece claramente las importaciones ("Enfermedad Holandesa"). Asimismo, la dependencia alimentaria del país va creciendo y alcanza su auge en 1982: más del 50% del consumo alimentario es importado, así como el 65% de los cereales, a pesar de una política activa de subvención de los insumos y del crédito.

La caída de los precios del petróleo en 1982, el alza de las tasas de interés, del dólar y la fuga de capitales, obligan a Venezuela a comprometerse en una política de ajuste. Paradójicamente, la primera etapa de este ajuste se hará en un contexto de excedentes presupuestarios.

En el campo agrícola, se lleva a cabo una política de reactivación tratando de mantener precios bajos para los consumidores urbanos. Ésta se apoya en un conjunto de instrumentos donde dominan los sistemas de protección:

- Sostenimiento de los precios para los productores (a través de una política de almacenamiento).

- Restricción de las importaciones (licencias de importación de sorgo para las industrias de alimentos balanceados para el ganado, con la condición de compras en el mercado nacional e incluso prohibición de importar maíz de 1986 a 1989).
- Tasas de cambio preferenciales para las importaciones de productos alimentarios básicos.
- Obligaciones de los bancos para realizar el 20% de sus operaciones con el sector agrícola a una tasa bonificada.
- Subvención directa a los fertilizantes, a partir de 1986.
- Control de los precios al consumidor.

Esta política tiene sus frutos a tal punto, que algunos pudieron hablar del "boom agrícola" o de la "reconquista del petróleo verde" (Tulet, 1986). En efecto, el PIB crece en un 8% anual en 1985 y 1986, luego en un 4% y 5%, respectivamente, en 1987 y 1988. Los cereales son los principales beneficiados: las superficies cosechadas en maíz pasan de 304.000 ha en 1982 a 642.000 en 1988; las de sorgo de 220.000 ha en 1982 a 392.000 ha en 1988 (aunque para este último las importaciones representan todavía el 50% del consumo). En cambio, las superficies de arroz disminuyen a la mitad. Estas políticas han beneficiado sobre todo a los tres grandes estados cerealeros: Barinas, Guárico y Portuguesa, que concentran los dos tercios de la producción de maíz. El Estado de Guárico produce el 60% del sorgo nacional.

Al reverso de la medalla figura una inflación de los precios alimentarios, dos veces superior a la inflación general. Se observa, además, que entre 1980 y 1988 la extrema pobreza pasa del 3% a cerca del 20% de la población y que las diferencias entre los grandes productores y los pequeños se acrecentaron fuertemente.

En 1988, Venezuela afronta nuevamente graves desequilibrios: caída del precio del petróleo, déficit presupuestario, aumento del déficit comercial y fuerte inflación. Estos factores conducen desde 1989 a otro plan de ajuste de naturaleza liberal: apertura comercial (adhesión al GATT), privatización, tasa de cambio flotante. El sector agrícola es también afectado: supresión de las subvenciones a los productores y a los consumidores, reducción de las bonificaciones de interés, supresión del banco de crédito agrícola, instauración de un sistema de estabilización de los precios (ajustado a la variación de precios internacionales) inspirado en el modelo chileno de bandas de precios. El objetivo anunciado de esta política es favorecer las producciones que presentan ventajas comparativas en mercado internacional.

CONSECUENCIAS SOBRE LA EVOLUCIÓN DE UN SISTEMA AGRARIO: EL NORESTE DEL ESTADO DE GUÁRICO

Es a nivel de la región que vamos a identificar los mecanismos a través de los cuales la política agrícola influye en la evolución de los sistemas de producción. Esta región presenta la particularidad de haber sufrido durante los 20 últimos años una especie de revolución cerealera, que se designó como la "cuna" del sorgo. Es el sorgo el centro del análisis de este trabajo, utilizando su inserción en los sistemas de producción como la entrada a dicho análisis. Dos instrumentos del enfoque sistémico son particu-

lamente pertinentes para comprender estos mecanismos: el sistema técnico de producción que se concentra en la producción, la utilización y las técnicas utilizadas; y el sistema de gestión, que analiza las modalidades de movilización de los medios de producción.

El sorgo como principal factor del sistema del "hato"

El hato, forma de explotación del medio que Carvallo (1985) describe como la apropiación de inmensas superficies dedicadas a la ganadería bovina, durante mucho tiempo fue representativo de la realidad agraria del Estado del Guárico (situado en los "Llanos", gran sabana central). Ahora bien, hoy en día este estado es el primer productor de cereales del país.

Varios factores pueden explicar esta transformación radical:

- La extracción petrolera entre 1950 y 1970 atrajo una fuerte inmigración de la cual se quedará una parte después de la partida de las compañías.
- La introducción de tecnologías nuevas: razas mejoradas de vacunos (cebú, principalmente), campañas sanitarias, cultivos industriales (algodón, maíz y sorgo).
- La reforma agraria reduce la oferta de trabajo en los grandes campos asignando tierras a los antiguos "peones" y, por otra parte, promueve la división de grandes propiedades entre los herederos a fin de evitar el riesgo de expropiación.
- La concesión de títulos de propiedad en el sector reformado, favorece un mercado de tierras (derechos de usufructos).

Se asiste entonces a la modernización-diversificación tanto de las estructuras (diversidad de las extensiones y tipos de explotación) como de los sistemas de producción (sistemas cerealeros, cereales-carnes, leche, incluso sistemas hortícolas).

Esta diversificación afecta primero a los cultivos. Desde los años 50, el algodón no pasará de los 9.000 ha y enfrentará rápidamente problemas de control fitosanitario y de competencia externa. El maíz, que continuará siendo una producción tradicional de la región, alcanzará un desarrollo importante, en particular, en las pequeñas y medianas explotaciones.

Los años 1973 a 1975 están marcados por una fuerte sequía que ocasiona la muerte de muchos animales y la venta de rebaños enteros. El sistema de transhumancia no basta para asegurar la alimentación del ganado en período seco. Este limitante forrajero se constituye en la fortuna del sorgo.

Implantado por una industria agroalimentaria en Chaguaramas, este cultivo es rápidamente adoptado por los grandes ganaderos que aprovechan el apoyo de los créditos del Estado, el suministro de un paquete tecnológico eficiente, el estímulo de industriales de la alimentación del ganado, obligados a abastecerse en el mercado interno. El sorgo, más resistente a la sequía, permite, sobre todo, la utilización de sus residuos de cosecha y de su rebrote al final de las labores de invierno, para la ganadería. Contrariamente a las praderas, que necesitan un sistema rotativo, los restos de sorgo pueden ser sobrepastoreados sin gran costo económico, ya que el cultivo será sembrado al año siguiente. El sorgo no sufre con el manejo extensivo de los rebaños. Se asiste, entonces, a un verdadero "boom": las superficies pasan de 3.200 ha en 1974 a 180.000, en 1988. El cultivo aprovecha el proceso de

mecanización y de roturación iniciado con el algodón. Se vuelca también a las praderas naturales que ven disminuir sus superficies en 44% entre 1977 y 1983.

El maíz aprovecha también la afluencia del créditos garantizados. Maíz y sorgo se sustituyen frecuentemente en las mismas porciones de terreno, a merced de las relaciones de precios y de las condiciones climáticas de siembra.

El desarrollo del sorgo, cuya producción está centrada en las explotaciones de más de 50 ha, es el fruto del dinamismo de una clase de granjeros (generalmente de origen urbano) y de hijos "progresistas" de los grandes propietarios (Moreno, 1988).

La acción conjunta del Estado y de las industrias agroalimentarias para promover un modelo poco exigente de trabajo pero intensivo en capital, hizo a los agricultores muy dependientes de las políticas agrícolas.

Las transformaciones también afectaron a los sistemas de ganadería. El miedo a la ocupación de las tierras, unido al aumento del precio del ganado y de la tierra, provocaron una generalización del uso de cercos. Una parte de las ganancias obtenidas en la agricultura fue invertida en la instalación de corrales y represas de agua. El mantenimiento de praderas ya no se hace a través del fuego, tan peligroso para el resto de cultivos y la alimentación del ganado y, simultáneamente, son los cultivos que evitan el retorno a las tierras baldías. La ganadería también mejora: introducción de nuevas razas, mejor conformación de los animales, crecimiento más rápido. El número de cabezas crece en 37%, entre 1975 y 1989, en el Estado de Guárico y los productos pecuarios se diversifican. A la producción tradicional de ganadería de cría se agregan el engorde de los vacunos jóvenes, gracias a la disponibilidad de forrajes y la producción de leche y queso todo el año.

El sorgo, al centro de un sistema de relaciones complejas entre los actores

Más allá del interés evidente que esta planta despierta en los ganaderos, el sorgo se encuentra en el centro de un conjunto de relaciones sociales entre los diferentes actores del mundo rural.

Las condiciones agroecológicas de la zona, imponen cierto número de limitantes. Las lluvias (entre 600 y 900 mm/año) son muy variables y extremadamente concentradas. Las consecuencias son de dos órdenes: existe una relación muy estrecha entre la precocidad de las siembras y los rendimientos, lo que favorece a los productores que pueden movilizar los medios técnicos a tiempo, pero, por otro lado, la concentración de las lluvias favorece a la agresividad de la vegetación y se requiere que las parcelas sean cultivadas regularmente para no volver a las tierras baldías. Disponer de tierras roturadas y regularmente mantenidas, constituye un capital que se desvaloriza muy rápido debido a la rapidez de la renovación forestal durante la estación húmeda. En consecuencia, algunos ganaderos alquilan sus tierras para ser cultivadas con sorgo a fin de mantener su capital "tierras roturadas" y asegurar restos de cosecha y de rebrotes para sus animales. Los candidatos para el arriendo son otros agricultores que no disponen de suficientes tierras; o sea, inversionistas urbanos atraídos por los provechos potenciales del cultivo, principalmente durante el afortunado

período de los años 1986-88. Una parte del fuerte crecimiento de las superficies sembradas con sorgo, entre 1986 y 1988, puede explicarse por estos arriendos temporales que hicieron inflar artificialmente lo que se podría llamar la "burbuja cerealera".

La cosecha debe realizarse en tiempos muy cortos, ya que el sorgo es muy propenso a desgranarse cuando es cosechado después de la maduración. En este caso también es determinante la disponibilidad de insumos. Estos limitantes son mucho menos importantes en el cultivo de maíz, lo que explica que el maíz será adoptado por los pequeños y medianos productores.

La comercialización de sorgo, el transporte hasta el silo y el financiamiento son factores de diferenciación entre los productores. Los industriales de la alimentación del ganado deben hacer contratos con los productores nacionales para acceder a las licencias de importación. Ellos son los que poseen la mayoría de los silos instalados en la región estudiada. El acceso a los contratos es objeto de una competencia entre productores y algunas veces da lugar a un mercado paralelo del cual son víctimas, especialmente, los pequeños productores. El crédito de la banca privada está reservado a los agricultores que tienen por lo menos 50 ha, incluso 100 ha, de sorgo o maíz. El acceso de los pequeños agricultores a los créditos fuertemente bonificados del banco (ICAP) no es fácil: frecuentes retrasos en su asignación no permiten realizar los trabajos a tiempo, o existe clientelismo político en la distribución de los créditos. Observamos, por otro lado, que el financiamiento bonificado está ligado a una producción (maíz y sorgo principalmente); por lo tanto, no está disponible para el engorde de becerros, actividad que es altamente rentable. Así, los grandes ganaderos podrán captar créditos bonificados para los cereales y utilizarlos para el engorde. Esta actividad de engorde es, en efecto, muy discriminante. De la misma manera, en el momento de la cosecha, el acceso a los medios de transporte para trasladar el producto a los silos desencadena una competencia muy fuerte. En este caso, también se desarrolla un mercado paralelo en torno a la compra de grano en la parcela.

Es así como la disponibilidad de los factores de producción juega un papel estratégico en un sistema en el cual los limitantes agronómicos y económicos se revelan importantes.

Diversificación de los sistemas de producción

El análisis de los sistemas técnicos de producción y de los sistemas de gestión, nos ha permitido situar mejor lo que está en juego en esta región. El estudio de las trayectorias de evolución (Capillon y Sébillote, 1982) y, más precisamente, de las dinámicas de la capitalización (en tierra, equipo e infraestructuras, material agrícola o animales) nos va a aclarar el proceso de diferenciación entre las explotaciones. La influencia de las políticas agrícolas será entonces más explícita.

Las trayectorias de la agricultura "empresarial"

Estos agricultores tienen tres orígenes diferentes: los herederos de los grandes propietarios terratenientes en los terrenos de los antiguos "hatos", los propietarios de

origen urbano o inmigrantes (italianos, españoles, etc.) y los antiguos grandes arrendatarios que compraron su tierra.

Todos ellos convergen hoy en día en el mismo tipo, caracterizado por cultivos de maíz y sorgo combinados con una ganadería bovina-carne que aprovecha la revalorización actual del precio de la carne, sacando la mejor parte de la complementariedad cereal-carne. No obstante, las trayectorias seguidas han sido sensiblemente diferentes.

Los herederos del "hato" invirtieron primero en las infraestructuras (cercas y puntos de agua), así como en la extensión de las superficies utilizables por roturación al inicio de los años 70, para hacer frente a los problemas de suministro de forrajes en estación seca (abandono progresivo de la transhumancia). El desarrollo de los cereales fue para ellos una coyuntura para la modernización de su ganadería.

Se encuentra una vía de acumulación alternativa en tierras y animales (y el material agrícola necesario) en los propietarios de origen urbano o inmigrantes. Los que han elegido la especialización lechera, aprovechando las subvenciones a los concentrados y a las vacas lecheras e integrándose a las industrias lecheras, están actualmente en serias dificultades.

Finalmente, los grandes arrendatarios, muchas veces con doble actividad (comerciantes, intermediarios de carne, altos funcionarios, etc.) entraron en la rama por la inversión en material agrícola (variable estratégica en el sistema agrario, como lo hemos visto). La facilidad para arrendar tierras con cereales, les ha permitido aprovechar la política agrícola favorable de los años 1986-88. Sin embargo, los que continuaron especializándose en los cereales, no pudieron mantenerse después de 1989, siendo su única opción de sobrevivir la compra de tierras y de animales para terminar en un sistema sorgo-maíz-carne de res.

Los ocupantes de las tierras de la reforma agraria

La mayoría son antiguos obreros agrícolas (se encuentran también algunos urbanos) que aprovecharon las distribuciones del Instituto Agrario Nacional y los numerosos abandonos para acaparar tierras.

Cronológicamente, las estrategias aparecen como sigue:

- Acumulación extensiva y continua en la ganadería que sirve a la vez de banco y de seguro, con pocas inversiones, combinada con tomas de tierras hasta la mitad de los años 80, cuando esto aún era posible.
- Desmonte para poder acceder a los créditos para los cereales: primero del ICAP para superficies inferiores a 50 ha; luego Bandagro (banco del Estado) para los que disponían de más de 50 ha en siembra y, finalmente, los bancos privados para los más grandes. Esta vía de evolución es tanto más avanzada, cuanto más temprana fue la instalación (durante los años 60, principalmente, para haberse podido beneficiar de todas las ventajas de las políticas agrícolas). En ciertos casos, esta vía pudo conducir a la agricultura empresarial, pero, generalmente, la trayectoria fue interrumpida antes de haber podido alcanzar su óptimo progreso.
- Cuando el acceso a la tierra era limitado y el costo de arrendamiento de los

pastizales se volvía prohibitivo, aparece una variante con una intensificación a base de trabajo (rotación de los pastizales, instalación de cercas).

En todos estos casos, el cambio de política, en 1989, bloqueó a estas fincas en diferentes fases de acumulación, lo que explica la variedad de los casos observados hoy en día.

Los "asentados" o beneficiarios de la reforma agraria

Son los campesinos agrupados en pseudo cooperativas y apoyados por las estructuras estatales. Su trayectoria se caracteriza por una descapitalización continua: degradación o cesión del material colectivo; venta del derecho de uso de las tierras. Son los agricultores que deben vender una parte del trabajo familiar fuera de la explotación y con una ganadería poco desarrollada.

Los cambios ocurridos desde 1989

El plan de reajuste adoptado en 1989 tiene una fuerte repercusión sobre el sector agrícola y principalmente en esta región. Los costos de producción son marcados principalmente por el alza (aumento de los precios de los insumos y del material agrícola) y los créditos bancarios que cada vez son más inaccesibles desde la quiebra del Bandagro.

Las consecuencias observadas en la región son muchas:

- La reducción del 20% de las superficies sembradas y la desaparición de muchos arrendatarios "flotantes" (inversionistas urbanos principalmente).
- La modificación de las prácticas de cultivo. La cantidad vendida de fertilizantes pasó de 500 Kg/ha a menos de 300 Kg/ha, la úrea de 250 Kg/ha a 150, la densidad de siembra también disminuyó. Se abandonan las zonas inundables y los suelos con mucha inclinación. Se reduce el uso de los productos fitosanitarios, lo que obliga a un mejor seguimiento de los cultivos; los tratamientos fitosanitarios por avión han sido casi totalmente abandonados para realizarlos en tierra. La renovación del material agrícola está retrasada. A pesar de eso, se observa, un mejoramiento de los rendimientos que pasan de 2,2 a 2,6 ton/ha en sorgo y de 2 a 2,2 ton/ha en maíz entre 1988 y 1990.
- La interrupción de las subvenciones a los alimentos concentrados para los animales afectó particularmente a la producción lechera, que ha sufrido una caída de producción de 39% entre 1988 y 1990. En cambio, el precio del queso se mantuvo.
- El año 1989 ve elevarse el precio de la carne a consecuencia de la liberación de los precios (el precio del kg al mayorista pasa de 50 bolívares a 150 bolívares en abril de 1992). El nuevo modelo para los grandes productores se convierte en la combinación sorgo-cebú carne-pradera. Sin embargo, no se ha optado definitivamente por la pradera, a pesar de la baja rentabilidad actual de los cereales, ya que éstos permiten todavía el acceso al crédito bancario a tasas de interés ventajosas;

se deben amortizar las pesadas inversiones en material de cultivo realizados en un pasado reciente; el manejo de los pastizales exige un salto tecnológico importante. La administración de las praderas supone una modificación del funcionamiento de los sistemas de producción, una intensificación del trabajo (vigilancia del estado de las praderas, administración de los rebaños), y del capital (inversión suplementaria en cercas y lagunas) y, finalmente, una modificación de los flujos económicos (interrupción de la rotación rápida de capital permitida por los cereales y su financiamiento bancario, ya que el acceso a los créditos es más difícil para los animales, especialmente para el engorde de los becerros, que parece generar una buena rentabilidad).

CONCLUSIONES

La revolución agrícola que afecta a la región Norte de Guárico debe mucho a las políticas agrícolas puestas en práctica. A lo largo de este trabajo, hemos podido identificar algunos mecanismos que permiten explicar cómo estas políticas agrícolas pudieron influir en la evolución de los sistemas de producción. Si el "injerto" cerealero, y especialmente del sorgo, se ha afianzado bien al principio de los años 70, es por que respondía a una limitante fuerte relacionada al sistema forrajero, que es una consecuencia de las limitantes climáticas y del modo de explotación del medio (ganado vacuno con abandono de la regulación por la transhumancia). La política agrícola de la época, más bien orientada hacia la infraestructura y el crédito, ha facilitado la introducción de un progreso técnico, creando las condiciones de una nueva regulación. Eso se tradujo en una intensificación a nivel de los sistemas de producción. Las políticas que siguieron, principalmente a mitad de los años 80, provocaron un formidable progreso de la producción cerealera que terminó por ocultar la importancia del ganado vacuno. Era la época en que cultivar el sorgo era considerado como un "juego de niños", cuando se podía reunir los medios técnicos y financieros. La orientación masiva hacia el sorgo que se observa entonces y que afecta no solamente a los agricultores de la región sino también a los inversionistas externos, corresponde más a una estrategia de captación de la renta creada por la política agrícola que a un instrumento de modernización agrícola. Se insiste más bien en un crecimiento "extensivo" (aumento de superficies sin mejoramiento tecnológico notable), pero este crecimiento es costoso en términos presupuestarios y se muestra degradante para el medio ambiente (muchos se inquietan por las pérdidas de suelo debido a la erosión eólica e hídrica directamente relacionadas a las técnicas de cultivo). Además, esta política sólo ha reforzado la agricultura empresarial, nacida en el decenio anterior, que acapara lo esencial de los medios de producción (tierras, créditos y máquinas agrícolas) en detrimento de los otros sistemas de producción que ven reducirse su espacio de desarrollo.

BIBLIOGRAFÍA

- Bebu, L. et al., 1989. *Appui pédagogique à l'analyse du milieu rural dans une perspective de développement*. Montpellier, CIRAD - DSA, colección Documents Systèmes Agraires Nº 8 191 p.
- Capillon, A., M. Sébillote. 1982. *Etude des systèmes de production des exploitations agricoles. Une typologie*. En: Caribbean Seminar on Farming Systems Research Methodology, IICA -INRA, San José, Costa Rica, p.85-108.
- Carvalho, G., 1985. *El hato venezolano:1900-1980*. Caracas, Venezuela, Fondo editorial Tropykos, serie agricultura y sociedad, 171 p.
- Egg, J., F. Lerin, L. Tubiana. 1985. *Rente pétrolière et crise agricole*. Etudes rurales, juil.-déc. 1985, 99-100: 231-264.
- Fauré, J. 1992, *Etude des politiques commerciales dans le domaine céréalier au Venezuela*. Maracay, FONAIAP, 37 p. et annexes (non publié).
- Moreno Urdaneta, C. 1988. *Situación y perspectivas de la producción de sorgo en Venezuela: el caso de la región Nororiental del Estado de Guárico*. Maracay, Universidad Central de Venezuela (UCV), Instituto de Economía Agrícola y Ciencias Sociales, 199 p.
- Krissoff, B., P. Trapido. 1991. *Food and agricultural policy reform. The case of Venezuela*. Food policy, April 1991: 140-151.
- Torre, C. 1992. *Comportements des producteurs et influence de la politique agricole dans la zona céréaliera, partie nord-orientale de Guarico (Venezuela)*. Mémoire de fin d'études, CNERAC-ENSSAA, Montpellier, 64 p. et annexes.
- Tulet J., Ch., 1986. *Le Venezuela à la redécouverte de son pétrole vert*. En: Venezuela, environnements et changements, Travaux et documents de géographie tropicale, CEGET-CNRS, Bordeaux, 57, 1986: 7-22.

PUBLICACIONES DE RIMISP

LIBROS

Escobar G. y J.A. Berdegú, editores, 1990. *Tipificación de sistemas de producción agrícola.*

Monardes A., Escobar G. y González G., editores, 1994. *Transferencia de tecnología agropecuaria: De la generación de recomendaciones a la adopción. Enfoques y casos.*

Berdegú J.A. y E. Ramírez, compiladores, 1995. *Investigación con enfoque de sistemas en la agricultura y el desarrollo rural.*

Berdegú J.A. y E. Ramírez, editores, 1995. *Operacionalización del concepto de sistemas de producción sostenibles.*

Miranda E.E. de, et al., 1995. *Sistemas de Información Geográficos como instrumentos para la evaluación de sistemas de producción sostenibles.*

SERIE MATERIALES DOCENTES

Quijandría B., et al., 1990. *Análisis dinámico de pequeñas fincas en cuatro regiones del Perú: Aspectos metodológicos.* Serie Materiales Docentes N° 1.

Campaña, P., 1992. *El contenido de género en la investigación en sistemas de producción.* Serie Materiales Docentes N° 2.

Maino M., J. Pittet y C. Kobrich, 1993. *Programación multicriterio: Un instrumento para el diseño de sistemas de producción.* Serie Materiales Docentes N° 3.

Revoredo C., et al., 1995. *Evaluación ex ante de tecnologías en base a criterios de adopción potencial e impacto microregional.* Serie Materiales Docentes N° 4.

Ramírez E. y H. Martínez, 1995. *Captura de información de diagnóstico en sistemas de producción campesinos.* Serie Materiales Docentes N° 5.

PUBLICACIONES ELECTRONICAS

(en World Wide Web de INTERNET)

Miranda E.E. de, et al., 1995. *Sistemas de Información Geográficos como instrumentos para la evaluación de sistemas de producción sostenibles.* URL:<http://www.ecof.org.br>