

EXPERIENCIAS EN ANALIZAR SISTEMAS Y REDES LOCALES DE INFORMACION Y CONOCIMIENTO AGRICOLA EN CENTROAMERICA

Antonio Silva

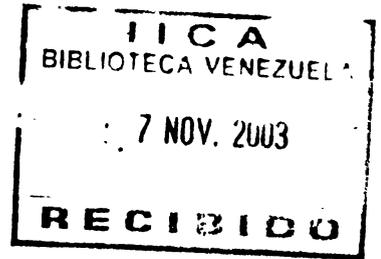
MODELO DE CALIFICACION DEL COMPONENTE
REACTIVO SEGUN LOS TIPOS DE FACTORES DEL
EN EL DESARROLLO DE LA





EXPERIENCIAS EN ANALIZAR SISTEMAS Y REDES LOCALES DE INFORMACION Y CONOCIMIENTO AGRICOLA EN CENTROAMERICA

Antonio Silva



IIICA
PRIAG
ESD
1

PRIAG
Apartado 458-2200
Coronado, Costa Rica

Edición: Maritza Hernández J.

**Composición de texto y
diagramación:** Lilliam Mayorga Q.
Katya Quesada M.

Documento Metodológico 2
Tiraje: 450 ejemplares

00001717

BU-12622

SILVA, Antonio. 1998. Experiencias en Identificar y Analizar Sistemas y Redes de Información y Conocimiento Agrícola de Centroamérica. PRIAG, San José, Costa Rica. 123 p.

Se autoriza la reproducción parcial o total de este documento siempre y cuando se indique la fuente de origen.

PRESENTACIÓN

Este documento trata de recopilar las experiencias en la identificación, análisis y ejecución de intervenciones en sistemas y redes de información y conocimiento agrícola, desarrolladas por algunas instituciones (gubernamentales y no gubernamentales) de la región, que apoyan los procesos de desarrollo en diversas comunidades. Estas experiencias fueron planificadas y ejecutadas con el apoyo del PRIAG, a fin de fortalecer la coordinación e integración de actividades entre las instituciones, así como lograr una mayor participación de los agricultores (hombres y mujeres) en los procesos de desarrollo local.

Inicialmente, el proceso partió desde las organizaciones gubernamentales de investigación y extensión agrícola, las cuales debido a procesos internos de reorganización y por cambios en el contexto social, económico y político, facilitaron la participación de otros actores institucionales, como ONG's, universidades y empresas privadas de asistencia técnica. Además de la apertura para los actores institucionales, también se facilitó la participación de los agricultores en dichos procesos.

El involucrar a los agricultores en la investigación y la extensión agrícola es cada vez más relevante, ya que esta acción es coherente con los procesos de democratización, descentralización y privatización que se promueven en cada uno de los países de la región.

Con la participación de los agricultores en estos procesos, sus demandas han sido consideradas en las agendas de investigación y extensión agrícola nacionales, reconociéndose el sinergismo que se puede generar cuando se trabaja en forma integrada entre técnicos y agricultores.

Las experiencias presentadas en este documento, bajo el contexto político, económico y social que prevalece en la región, enriquecen los procesos actuales de democratización, descentralización y participación ciudadana a nivel de las comunidades, lo cual fortalece a los gobiernos locales.

Estas vivencias evidencian la capacidad de los agricultores para analizar su realidad, identificar sus debilidades y fortalezas, así como plantear propuestas, mejorar procesos de comunicación, relaciones con los actores externos en sus comunidades, identificar compromisos que beneficien a las familias y a la comunidad en general.

Al documentar estas enseñanzas, se busca encontrar casos que sirvan de apoyo u orientación a los procesos de desarrollo, sin caer en el error de dar recetas. Cada una de éstas aporta elementos positivos y negativos para un sinnúmero de condiciones y objetivos, lo cual permite aprovechar los primeros y revisar los segundos, para prevenir su presencia en acciones futuras.

Para finalizar, se quiere dejar constancia que este trabajo fue realizado por innumerables agricultores y técnicos de diversas localidades e instituciones de los 6 países de Centroamérica.

Algunas de las experiencias realizadas permitieron establecer vínculos de trabajo que aún permanecen y que continuamente se están reforzando por interés de los propios actores locales.

Al igual que la participación de los actores anónimos anteriormente indicados, quiero agradecer las observaciones por parte de Emilia Solís, Beyra Jaén y Carlos Mario García. De igual forma, las discusiones sobre los conceptos y sus aplicaciones con Fred van Sluys, enriquecieron las experiencias acá documentadas.

CONTENIDO

Página

PRESENTACIÓN	3
DESARROLLO DE LAS EXPERIENCIAS	11
• Antecedentes	11
• Una aproximación a la problemática general de los agricultores involucrados en las experiencias	12
• Misión del PRIAG	13
INDUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y CONOCIMIENTO AGRÍCOLA	15
• Estrategia de inducción	15
• Taller Regional	16
• Estudios de casos de los países	17
• Resultados de los estudios de caso: estrategia de inducción	17
APLICACIÓN DE CONCEPTOS Y PROCEDIMIENTOS PARA IDENTIFICAR Y ANALIZAR SISTEMAS LOCALES DE INFORMACIÓN Y CONOCIMIENTO	21
• Experiencia de Upala, Costa Rica	21
• Experiencia de Estelí, Nicaragua	23
• Resultados de las experiencias de Costa Rica y Nicaragua	27
APROPIACIÓN Y ADAPTACIÓN DEL ENFOQUE DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y CONOCIMIENTO AGRÍCOLA	29
• Gira a Baja Verapáz, Guatemala	29
• Participación de las Escuelas Rurales en la Generación y Transferencia de Tecnología	31
• Análisis del avance en la aplicación del enfoque de sistemas de información y conocimiento agrícola	41
• La experiencia con ADESO en el Municipio de Condega, Nicaragua ..	43
• Resultado de la etapa de apropiación y adaptación	49
RESULTADOS GENERALES	52
• Apreciación de la problemática local	52
• Actores claves	56

• Implicaciones para los agricultores	60
• Implicaciones para los técnicos.....	62
• Implicaciones para la institucionalidad	64
• Rescate de las capacidades locales	67
• Condicionantes	67

LECCIONES APRENDIDAS69

• Evolución del enfoque de sistemas de información y conocimiento agrícola	69
• Aplicabilidad de lo aprendido	72
• Aspectos metodológicos-institucionales	72
• El cambio de funciones	74
• Solución local de problemas	75
• La comunicación	75
• Compromisos de los actores.....	76
• Desarrollo de capital humano	77
• Los procesos sociales	77
• Elementos a considerar en el proceso de innovación tecnológica local	78
• Limitantes encontradas	80

ANEXOS85

1. La Información.....	87
2. El conocimiento	90
3. Sistemas de Información y Conocimiento Agrícola.....	97
4. Evaluación Rápida.....	104
5. Resultados de los Estudios de Casos realizados en los países.....	107
6. Otros temas surgidos de los estudios de caso de los países	111
7. Redes de Información y Conocimiento Agrícola	118
8. Innovación	124
9. El proceso social de innovación	126

BIBLIOGRAFÍA135

INTRODUCCIÓN

Para la década de los años 90's, época de la liberalización, globalización y competitividad en la esfera económica, de la democratización, descentralización y participación en el ámbito político, la sociedad presenta un panorama confuso, especialmente en lo relacionado con el papel que el sector agrícola debe desempeñar. Este paso, de una situación privilegiada (décadas anteriores) a una de importancia secundaria o terciaria en la económica en general, presupone el ajuste y la armonización de un sinnúmero de elementos y actividades necesarios para encarar una nueva ubicación.

El proceso de reconfiguración social, política y económica se manifestó en el sector agrícola de diferentes formas: a través del cambio en la importancia económica relativa; en la reducción del apoyo político; en la disminución del aparato estatal; en la limitación del crédito; así como en la restricción de otros servicios. La reducción del apoyo al sector -afectó de forma especial- el tema tecnológico; en el cual, anteriormente monopolizado por el estado, aparecieron otros actores que compiten en la asistencia técnica y prestación de servicios para los agricultores.

Dentro de este panorama, la investigación y la extensión agrícola institucional, aún cuando han sufrido una gran cantidad de cambios desde su constitución, no ha logrado las adecuaciones que el nuevo contexto requiere. Sin embargo, la forma o sistema utilizado por los agricultores para acceder a la información y la tecnología se ha mantenido casi constante a través de los siglos y, continúa siendo útil a sus necesidades.

Cambios en los enfoques, ascendente, descendente, participación y otros, han sido algunas de las modificaciones de los procedimientos institucionales. En estos casos, es interesante observar que aún cuando se haya recurrido a métodos participativos, ha sido una tarea difícil involucrar al agricultor.

Por otra parte, la debilidad de la institucionalidad gubernamental forzó a la sociedad civil a comprometerse en la búsqueda de soluciones a los problemas. Esta situación significó mayor responsabilidad de los agricultores en la ejecución de algunas tareas que antes eran realizadas por el gobierno.

Bajo un menor papel protagónico del gobierno surge la necesidad de potenciar y aprovechar al máximo las capacidades locales, las cuales deben complementarse con las capacidades de los actores externos a las comunidades.

Sin embargo, para poder potenciar estas capacidades, internas y externas, se hace necesario identificar y analizar los actores de las comunidades, así como los flujos de información que se dan entre los diferentes tipos de éstos.

Con el enfoque de Sistemas de Información y Conocimiento y, la aplicación de la metodología de Apreciación Rápida de Sistemas de Información y Conocimiento Agrícola (RAAKS, siglas de su nombre en inglés) se identificaron, analizaron y se propuso la intervención a sistemas y redes de información y conocimiento agrícola existentes en las comunidades atendidas por las instituciones nacionales apoyadas por el Programa Regional de Reforzamiento a la Investigación Agronómica sobre Granos en Centroamérica (PRIAG). La oportunidad para aplicar este enfoque y metodología de trabajo se basó en el avance de los procesos sociales, políticos, culturales y económicos que presentaba la región en ese momento.

En la segunda sección de este documento se presenta los antecedentes y las justificaciones que motivaron al PRIAG para involucrarse con este nuevo enfoque.

La tercera sección presenta la estrategia de inducción que permitió conocer y aplicar los conceptos y procedimientos necesarios para entender el funcionamiento de los sistemas y las redes de información y conocimiento que se dan en las actividades humanas, siendo en este caso, las agrícolas. Esta sección también incluye la síntesis de los Estudios de Casos realizados en todos los países de la región, basadas en la revisión de los respectivos informes, así como en los reportes de los diversos talleres.

La cuarta sección presenta las experiencias ejecutadas en Costa Rica y Nicaragua, originadas en la necesidad de aplicar los principios adquiridos durante el proceso de inducción. Estas experiencias fueron planificadas desde un punto de vista más realista y práctico, llegándose a identificar y ejecutar algunas intervenciones.

La quinta sección analiza otras vivencias realizadas dentro de la actividad de la educación formal en áreas rurales y de gobernabilidad local, a través de las municipalidades. Con éstas se pudo conocer el avance y evolución de los conceptos y la apropiación de las herramientas de análisis.

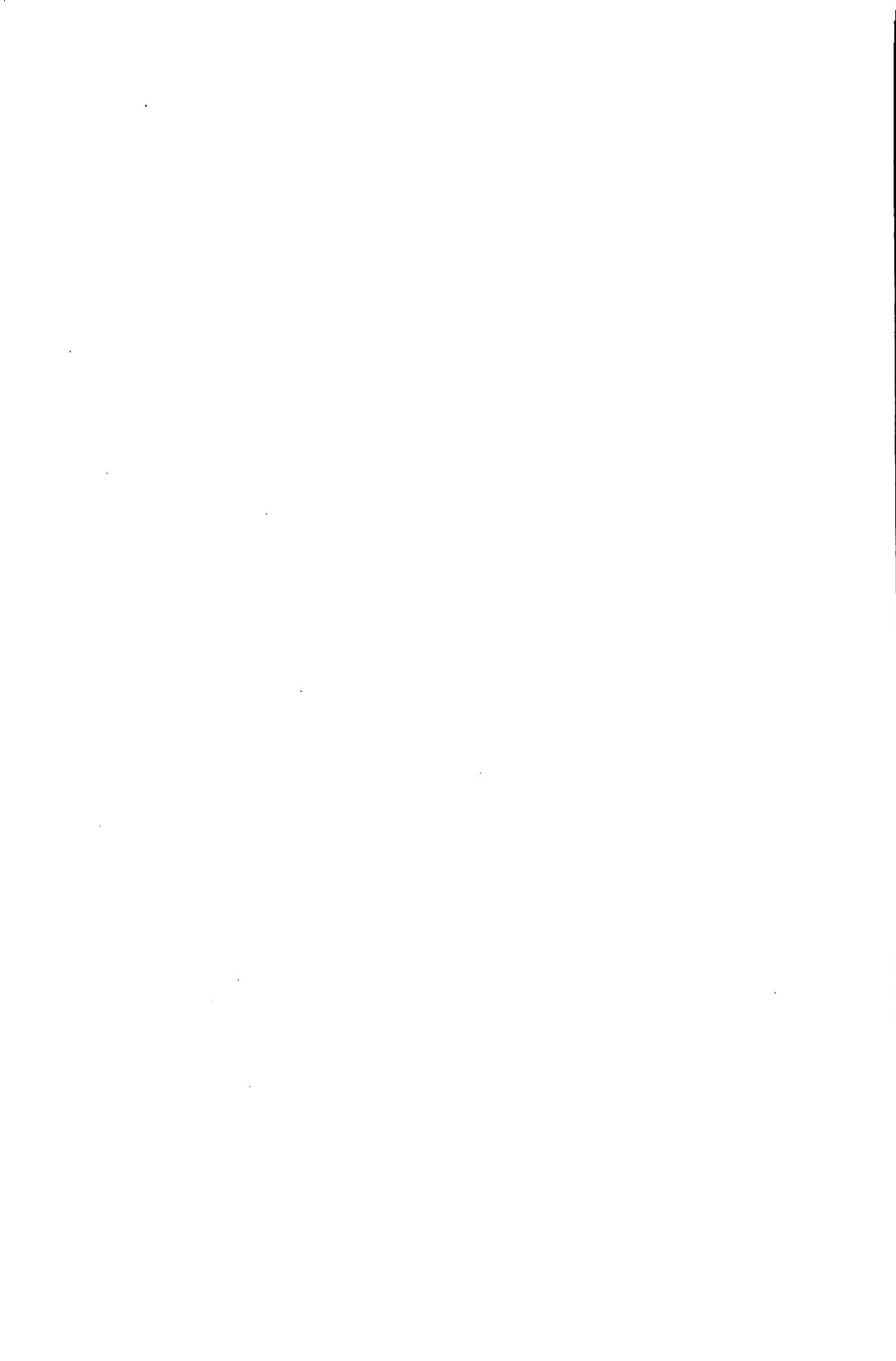
La sexta sección está conformada por un resumen de los resultados generales obtenidos durante todo el proceso desarrollado, mientras que en la séptima se presentan las lecciones aprendidas con las experiencias desarrolladas, así como un planteamiento para futuras acciones.

Para aquellos lectores que identifiquen algunos temas tratados en este documento como nuevos, en la octava sección, se presenta una revisión de estos conceptos. Como un complemento, el documento presenta una bibliografía (sección novena) a través de la cual se puede complementar la información contenida en el mismo.

PAUTAS PARA LA CONSULTA DE ESTE DOCUMENTO

Si el interesado desea información referente a:

- **El proceso de inducción a los sistemas de información y conocimiento agrícola, favor consultar la tercera sección**
- **Aplicaciones prácticas del enfoque, consultar las secciones cuarta y quinta**
- **Resultados generales, consultar la sexta sección**
- **Lecciones aprendidas, remítase a la séptima sección**
- **Aspectos conceptuales, favor consultar los anexos (sección octava)**
- **Bibliografía, revisar la novena sección**



DESARROLLO DE LAS EXPERIENCIAS

ANTECEDENTES

La ejecución de proyectos de investigación y extensión agrícola en Centroamérica por lo general se iniciaban con la ejecución de un diagnóstico, orientado a conocer las condiciones sociales, económicas y culturales de una población determinada.

Estos diagnósticos enfatizaban la descripción y análisis de sistemas de finca y sistemas de cultivos, con el propósito fundamental de identificar problemas específicos de producción. Desafortunadamente, la mayoría de las veces la información generada con las diversas herramientas de trabajo (sondeo y encuestas entre otros) fue de poco valor, debido a que no estuvo disponible en el momento oportuno, además que la información recopilada se refirió a un momento específico dentro de un sistema dinámico.

Por otra parte, la falta de una estrategia que permitiera la participación activa del agricultor en la ejecución de las actividades de investigación y extensión, como el actor más interesado en estos procesos, redujo la confiabilidad y utilidad de los resultados obtenidos.

Asimismo, la débil vinculación entre la investigación y extensión de tecnología gubernamental y las Organizaciones No Gubernamentales (ONG's) que realizan actividades semejantes, redujo el aprovechamiento de las oportunidades y capacidades institucionales disponibles.

Considerando las restricciones antes identificadas en los sistemas nacionales de investigación y extensión agrícola (falta de información, limitada participación y vinculación), el PRIAG planteó un esquema de trabajo más amplio y participativo. En este sentido, promovió el establecimiento de una estrategia, encaminada a involucrar activamente al agricultor, las instituciones nacionales, regionales, internacionales, investigadores y a los agentes de extensión. Se asumió que la participación e interacción de todos los actores (agricultores, extensionistas e investigadores) se lograría a través de la planificación, ejecución y evaluación de actividades.

Para aprovechar las capacidades locales, nacionales y regionales, el PRIAG consideró la investigación y extensión de tecnología como parte del Sistema de Información y Conocimiento Agrícola (SICA)¹.

El PRIAG consideró que el sistema de información y conocimiento agrícola está constituido por varios sub-sistemas, gubernamental y no gubernamental, locales, nacionales, regionales e internacionales, institucionales, grupos y los agricultores mismos, quienes constituyen la base. En este sentido, también reconoció que cada sub-sistema maneja información y conocimientos (físicos, biológicos, sociales, culturales y económicos) de forma particular, que responden a contextos también particulares.

Es importante destacar que cada sub-sistema maneja conocimientos e información para la toma de sus decisiones, en respuesta a sus necesidades y objetivos. Por ejemplo, el sub-sistema de agricultores, maneja información y conocimiento agrícola en aspectos productivos, de transformación, comercialización y de otro tipo, dependiendo de sus necesidades y las de su familia. En este caso, se considera que el agricultor es quien decide, formando así la base del sistema, para lo cual debe considerar diversas fuentes de información y sus variadas demandas, las cuales pueden abarcar desde el nivel de planta, parcela, sistema de cultivo, finca, micro-región, región, así como aspectos sociales, económicos y culturales.

Teniendo de referencia el enunciado anterior, el PRIAG buscó reforzar la coordinación e integración entre investigación y extensión de tecnología (tanto de los sub-sistemas gubernamentales como los no gubernamentales) tratando de aprovechar las diversas capacidades disponibles, con el objeto de movilizar la información y los conocimientos de todo el sistema (internacional, regional, nacional, institucional y local) hacia los actores, poniendo mayor énfasis en el agricultor, para que este incrementara la eficiencia y efectividad en la toma de sus decisiones.

UNA APROXIMACIÓN A LA PROBLEMÁTICA GENERAL DE LOS AGRICULTORES INVOLUCRADOS EN EL DESARROLLO DE LAS EXPERIENCIAS.

Los agricultores realizan a diario un sinnúmero de actividades con el fin de sobrevivir y mejorar sus condiciones, algunas netamente agrícolas (siembra, cosecha, manejo de animales, entre otras) otras relacionadas con éstas (comercialización, búsqueda de financiamiento, adquisición de insumos, etc.) o de otra índole (salud, educación y recreación). En síntesis, el agricultor maneja y demanda información para tomar sus decisiones de la mejor forma posible.

¹SICA, conjunto articulado de actores que trabajan como un todo para apoyar procesos de información y conocimiento.

Para la producción agrícola, los agricultores requieren de información, conocimientos y tecnologías. En este caso, se reconoce que los agricultores carecen de los mecanismos necesarios para hacer llegar sus demandas a las respectivas instancias o instituciones. Por su parte, las instituciones de generación y transferencia de tecnología disponen de cierta información, conocimientos o tecnologías, que en algunos casos no son coherentes con las necesidades y circunstancias de los agricultores; es decir, carecen de las estrategias necesarias para conocer las demandas de los agricultores.

La poca coherencia de intereses entre agricultores y técnicos cada vez se hace mayor. Las instituciones gubernamentales responsables de la investigación y la extensión agrícola han reducido su capacidad operativa y funcional, debido a problemas institucionales, financieros, metodológicos y políticos. Algunas de ellas se encuentran en procesos de reestructuración institucional y financiera permanentemente, lo que impide generar una oferta tecnológica coherente con las demandas de los agricultores, ya que poseen:

Reducida cobertura de agricultores

Limitada sustentabilidad y disponibilidad de recursos (más que todo financieros) y;

Promoción de propuestas técnicas carentes de relevancia para los agricultores.

Por su parte, los procesos de apertura y globalización han producido cambios radicales (uso de insumos importados) e inestables (mayor influencia de los mercados internacionales) en los sistemas de producción de los agricultores, lo cual incrementa en forma significativa la demanda de información y nuevos conocimientos, para poder hacerle frente al nuevo escenario, local-regional-nacional-mundial. Este nuevo contexto, obliga a los agricultores a buscar la información y el conocimiento en fuentes alternas (al sector gubernamental), lo que demanda una mayor capacidad en el manejo de la información y del conocimiento.

MISIÓN DEL PRIAG

Para el PRIAG el reto consistió en promover la integración operativa y funcional de los sistemas de investigación y extensión de tecnología de los seis países de la Región, con el propósito de coordinar, complementar, racionalizar y optimizar las acciones locales, nacionales y regionales.

Para su establecimiento, el PRIAG diseñó una estrategia que buscó elaborar un plan a largo plazo (Plan Indicativo) de forma participativa. En este sentido, se trató de obtener la colaboración de representantes de diversas instituciones gubernamentales y no gubernamentales de los países involucrados con el Programa.

Durante esta misma fase, también se identificó la clientela a ser atendida por las acciones que serían apoyadas por el PRIAG. Ésta se definió como los pequeños y medianos agricultores de los grupos B1 (agricultores ex

sedentarios con producción ampliada), B2 (agricultores estacionarios con reproducción simple) y C (socios de cooperativas de la reforma agraria), correspondientes a la clasificación de agricultores de granos en Centroamérica realizada por CADESCA (Devé, 1990). En función de sus necesidades y con relación a estos grupos, los países definieron sus áreas prioritarias.

Con el fin de implementar las acciones apoyadas por el PRIAG, de acuerdo con las necesidades e intereses de cada uno de los países, se ejecutaron diagnósticos nacionales y locales (áreas seleccionadas), seminarios nacionales y regionales, con el objeto de identificar las capacidades y limitantes (nacionales e institucionales) en la investigación y extensión agrícola.

Como resultado de estos trabajos iniciales y en especial el "Diagnóstico sobre la producción y consumo de granos básicos de Centroamérica" (PRIAG, 1992 b) y de la "Situación institucional de la investigación y extensión de tecnología" (PRIAG, 1992 d), se obtuvieron entre otras, las siguientes conclusiones:

- Las condiciones institucionales y la capacidad de trabajo de las entidades gubernamentales de investigación y extensión de tecnología no son las más adecuadas, pero pueden ser superadas siempre y cuando se mejore el apoyo político y financiero.
- Ha faltado mayor voluntad y decisión política para encontrar mecanismos específicos de integración regional.
- La disponibilidad de recursos humanos y financieros en cada país, pueden ser potenciados con una perspectiva de complementariedad nacional y regional, orientando los esfuerzos a generar tecnología, de acuerdo con las condiciones específicas en las que se desenvuelve la producción agrícola.
- Las tecnologías generadas por los sistemas nacionales de investigación y extensión de tecnología ofrecen pocas soluciones a los problemas tecnológicos que enfrenta la agricultura de granos básicos.

Siendo coherente con las condiciones sociales, políticas, económicas y culturales presentes en la región, el PRIAG diseñó una estrategia para promover la participación activa de todos los involucrados en la investigación y en la extensión agrícola a todos los niveles (local, nacional y regional).

Bajo estas circunstancias, se recurre a un enfoque que considere los sistemas y las redes de información y conocimiento que se dan en la actividad agrícola.

Este enfoque pudo ser fácilmente compatibilizado con otros actualmente vigentes en la región, tales como la participación, conservación de los recursos, equidad, género, descentralización, auditoría social y la búsqueda de consensos para la realización de actividades a nivel local.

INDUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y CONOCIMIENTO AGRÍCOLA

La situación económica, política y social imperante en la región produjo grandes cambios en los sistemas institucionales de investigación y extensión agrícola. El cambio de una situación estable, en donde el protagonismo del gobierno era fácilmente visible, dio paso a un contexto incierto, así como a la presencia de otros actores con funciones que anteriormente solía desempeñar el gobierno. A pesar de esta situación, el agricultor continúa tomando sus decisiones, cada vez con acceso más limitado a la información institucional pertinente.

Los cambios de las sociedades promovidos por los movimientos sociales y políticos, así como el mayor respeto a los derechos humanos, el establecimiento de los procesos de descentralización de ciertas funciones del gobierno y una mayor participación de las comunidades en su propio desarrollo, facilitaron también la activa participación de los agricultores en la investigación y la extensión agrícola.

Teniendo como referencia este contexto, el PRIAG, propició el fortalecimiento de las capacidades de los agricultores y de sus organizaciones, con el propósito de responder a sus propias necesidades, para lo cual debían obtener la información y el conocimiento en aquellas fuentes pertinentes (Anexo 1 y 2).

El PRIAG, siendo congruente con estos procesos, consideró necesario introducir en la región algunos conceptos y enfoques para facilitar una mayor participación y compromiso de los beneficiarios, en especial, los agricultores, particularmente en la investigación y en la extensión agrícola.

Con este objetivo, el Programa planeó y ejecutó una inducción al nuevo enfoque de trabajo que demandaba el nuevo contexto.

ESTRATEGIA DE INDUCCIÓN

Considerando que los conceptos relacionados con los Sistemas de Información y Conocimiento Agrícola² (SICA), eran desconocidos en la región, se estimó conveniente realizar una inducción general a los técnicos. Ésta contempló un taller de inducción sobre el tema. Como producto de este taller,

también se definieron una serie de acciones para ser ejecutadas a nivel local, así como el respectivo seguimiento, para desarrollar a posteriori, un segundo taller de restitución y evaluación del proceso. El SICA se presenta con mayor detalle en el Anexo 3.

Objetivos de la inducción

- Generar una capacidad personal e institucional para identificar y analizar los Sistemas de Información y Conocimiento Agrícola (SICA) que se generan en la actividad humana relacionada con la producción agrícola.
- Aprender a manejar el instrumento de Apreciación Rápida de los Sistemas de Conocimientos Agrícolas (del inglés RAAKS³). Para fines de este documento este proceso será denominado como "Apreciación Rápida". Mayores detalles al respecto se presentan en el Anexo 4.
- Elaborar una estrategia de trabajo para la ejecución de estudios de casos sobre la identificación y análisis de los SICA's locales.

Etapas de la estrategia

Considerando que los conceptos y las metodologías de trabajo para conocer y preparar intervenciones en los sistemas de investigación y extensión de tecnología, eran nuevos se ejecutaron las siguientes acciones:

- Inducción a los conceptos de los Sistemas de Información y Conocimiento Agrícola (SICA). Taller Regional
- Ejecución de los estudios de caso en los países
- Taller regional de restitución
- Definición de la metodología a emplear en trabajos futuros

Taller Regional de Inducción

El taller se dividió en dos partes: teórica y práctica. Cabe indicar que la teoría fue impartida entre el 3 y 6 de abril de 1992, en la Ciudad de San José, Costa Rica. En tanto que, la práctica se desarrolló en el Cantón de San Carlos, Provincia de Alajuela, Costa Rica (del 7 al 9 de abril del mismo año).

Al taller asistieron 20 técnicos, quienes representaron a las instituciones gubernamentales de investigación y extensión de la región. Estos técnicos fueron los responsables de coordinar los estudios de caso en sus respectivos países (PRIAG, 1992 a y PRIAG, 1992 d).

Resultados del Taller de inducción

Se conocieron y evaluaron las ventajas de aplicar el enfoque de sistemas a un conjunto de actores, relaciones, intereses y productos.

- Apropiación de una metodología participativa que permite a diferentes actores de un sistema, orientar y mejorar el proceso de toma de decisiones
- Se conoció y aplicó una metodología de trabajo que permite identificar y analizar los flujos de información y conocimiento dentro de la actividad humana que se desarrolla en el sector agropecuario ("Apreciación Rápida").
- Identificación de las relaciones entre actores, las que algunas veces expresan conflictos de intereses y entre las cuales no siempre es posible el consenso.
- Conocer y determinar situaciones en las cuales se toma en cuenta otros aspectos además de los agrícolas y económicos.
- Conocer la problemática de un determinado sistema, analizarlas, planificar intervenciones y devolver los resultados a los diferentes actores que conforman el referido sistema.

Estudios de Caso de los Países

La capacitación anteriormente impartida, así como la práctica realizada en San Carlos (Alajuela, Costa Rica), junto con las discusiones y aportes de los participantes al taller de inducción, permitieron establecer acciones de seguimiento en cada uno de los países participantes. Los técnicos capacitados realizaron talleres de inducción a nivel local, para compartir con los técnicos nacionales los conocimientos adquiridos. Con este reforzamiento en la capacidad inicialmente creada, se realizaron los Estudios de Caso. Estos fueron ejecutados en: Baja Verapaz, Polochic y La Blanca en Guatemala; Región IV en El Salvador; San Francisco de la Paz y Olanchito en Honduras; Pantasma en Nicaragua; la Región Brunca en Costa Rica y Arco Seco en Panamá. Los estudios fueron realizados durante los años 1992-93 (Anexo 5).

Resultados de los estudios de casos de los países

Los estudios de caso permitieron identificar los siguientes aspectos claves:

Participación

Se logró identificar la presencia de otros actores además de las instituciones gubernamentales de investigación y extensión agrícola, que estaban fuertemente involucradas en estas actividades. Inicialmente se detectaron además de las instituciones gubernamentales responsables por la investigación y la extensión agrícola, otros actores también del sector gubernamental que ejercían o complementaban este tipo de actividades. Igualmente, se señalaron las ONG's y la empresa privada. Las organizaciones de agricultores se reconocieron como los actores más importantes en la investigación y la extensión agrícola, ya que además de ser receptores de tecnologías (función tradicional) generan, prueban, adaptan y difunden información, conocimientos y tecnologías.

Agricultores

Un mejor conocimiento de los sistemas, permitió confirmar que el agricultor es el elemento clave del sistema. En este sentido, se pudieron identificar en ciertas comunidades, grupos de agricultores innovadores, algunos experimentadores, otros orientados a divulgar información y conocimientos, otros relacionados con la organización del grupo y algunos, con mejor capacidad e interés para realizar algunas tareas específicas, tales como la capacitación (facilitadores) la producción de semillas, el mantenimiento de algunos materiales de siembra y la comunicación.

Técnicos

Se detectó la existencia de redes⁴ de información, conocimiento e intercambio de materiales entre los técnicos pertenecientes a diversas instituciones. Estas relaciones son complementarias a aquellas identificadas entre los técnicos y los agricultores.

Por otra parte resultó de sumo interés e importancia para los técnicos, identificar y valorar la eficiencia y la eficacia de las redes de información y conocimiento que se dan entre los agricultores. Este tipo de relación, permitió analizar las posibilidades y potencialidades que se pueden desarrollar a través de éstas.

Finalmente, estos ejercicios facilitaron a los técnicos hacer conciencia que ellos manejaban una parte (no toda) de la información necesaria para hacer más eficiente y efectiva la producción agrícola. De esta forma, se percataron que habían otros actores que también disponían de información y conocimientos, tales como las ONG's y, otras instituciones gubernamentales presentes en las comunidades. Pero, lo que mayor impacto causó a los técnicos, fue enterarse que los mayores flujos de información y conocimiento se dan entre los propios agricultores.

Además de los temas anteriormente indicados y, que resultaron del análisis de los sistemas locales de información y conocimiento, también se generó información sobre otros tópicos de carácter general y, los cuales se presentan en el Anexo 6.

RESULTADOS DE LA ETAPA DE INDUCCIÓN

Con base en las actividades que se desarrollaron durante el proceso de inducción, se pueden indicar los siguientes resultados:

⁴ Una red es cualquier grupo de individuos u organizaciones que voluntariamente intercambian información y bienes, que implementan actividades conjuntas o, que se organizan para dichos fines, de tal forma que la autonomía individual permanece intacta

- **Que la participación del agricultor en los procesos de investigación y difusión de tecnología es fundamental.**
- **Que los mayores flujos de información y conocimientos agrícolas se dan entre los agricultores.**
- **Que en las comunidades (regiones, departamentos, provincias y otros) se encuentran algunos actores (personales e institucionales) que no habían sido debidamente considerados para promover el desarrollo local.**
- **Que los estudios de caso y experiencias realizadas se orientaron a conocer y evaluar el funcionamiento de los sistemas institucionales (gubernamentales y no gubernamentales) de investigación y extensión agrícola.**
- **El análisis de los SICA's a través de los estudios de caso, enfatizó el relacionamiento entre las instituciones presentes en las comunidades, pero desestimó la importancia de conocer en mayor detalle el potencial de las redes de información y conocimientos existentes entre agricultores y entre agricultores-técnicos.**

APLICACIÓN DE CONCEPTOS Y PROCEDIMIENTOS PARA IDENTIFICAR Y ANALIZAR SISTEMAS LOCALES DE INFORMACION Y CONOCIMIENTO

Conscientes que los estudios de caso sobre los sistemas de información y conocimiento agrícola realizados en la región (mencionados en la sección anterior) se orientaron a analizar las relaciones del aparato institucional de investigación y extensión agrícola del gobierno, surgió la necesidad de conocer el funcionamiento de los SICA's desde la perspectiva de los agricultores. En este sentido, se realizaron dos nuevos estudios: Upala (Costa Rica) y Estelí (Nicaragua).

Al considerar los sistemas desde la óptica del agricultor, el actor más importante de los mismos, se inició también el proceso de análisis (igual al empleado para analizar los sistemas institucionales) de las redes de información y conocimiento agrícola. Posteriormente este proceso fue enriquecido con otras experiencias.

EXPERIENCIA DE UPALA (COSTA RICA)

Con el propósito de conocer el sistema de información y conocimiento, así como las redes de agricultores se ejecutó un estudio de caso en el Cantón de Upala, Provincia de Alajuela, Costa Rica (Alfaro y Meneses, 1994).

Objetivos

- Identificar los canales de información y conocimiento disponibles en el área.
- Analizar los actores, sus interacciones, debilidades y fortalezas.
- Propiciar el acercamiento entre actores para mejorar el desempeño del sistema.

Estrategia de trabajo

Esta experiencia dio inicio con un taller, en el que se analizaron y discutieron los conceptos y procedimientos a emplear en la ejecución del estudio. Posteriormente, éstos fueron puestos en práctica en la comunidad de Upala. En este ejercicio participaron fundamentalmente técnicos del Ministerio de Agricultura y agricultores (independientes y organizados).

Identificación de los sistemas

El sistema de información y conocimiento agrícola de Upala está formado por dos sub-sistemas, aislados entre sí y que son: Bijagua y Llano Azul. En el sub-sistema de Bijagua se identificaron 13 actores importantes, mientras que en el de Llano Azul 12.

En el caso de Bijagua se identificaron cuatro actores con responsabilidades en crédito, cuatro en asistencia técnica, tres en capacitación y dos en comercialización. En Llano Azul se identificaron cuatro actores operando en crédito, tres en asistencia técnica, dos en capacitación y tres en comercialización.

En términos generales, se detectó una relación regular entre las instituciones del sector gubernamental: Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG); Consejo Nacional de Producción (CNP); Instituto de Desarrollo Agropecuario (IDA) e; Instituto Nacional de Aprendizaje (INA). El estudio también permitió identificar cierto tipo de relación entre algunas organizaciones de agricultores y las instituciones del sector gubernamental. Por otra parte, no se detectó ninguna relación entre las organizaciones de agricultores, ni entre las ONG's.

Para los agricultores de esta zona, la mayor preocupación se centró en el tema de la comercialización. En éste, se pudo detectar que no hay información (sistematizada) de precios y que para su obtención, los agricultores dependen de los comerciantes intermediarios y de amigos.

Limitantes y oportunidades

En general se puede concluir que:

- La organización de los agricultores es débil.
- Hay muy poca comunicación entre las organizaciones de agricultores
- Existe poca comunicación entre las instituciones (gubernamentales y no gubernamentales) presentes en el área.
- Las restricciones presupuestarias limitan la capacidad operativa y funcional en las instituciones gubernamentales.

Redes de información y conocimiento

En ambos sub-sistemas (Bijagua y Llano Azul) se detectaron varias redes de información y conocimientos, algunas operan entre los técnicos de las diferentes instituciones (gubernamentales y no gubernamentales). Igualmente, se detectaron redes entre agricultores de las distintas organizaciones. Se hallaron redes entre agricultores y ciertos técnicos, así como algunas de los propios agricultores fuera de sus respectivas organizaciones.

En las redes de agricultores se pudieron identificar tres actores fundamentales: Agricultores Experimentadores (AE's), agricultores comunicadores y aquellos agricultores considerados como fuentes de información. Además de esta identificación, se realizó un censo de cada uno de los tipos de agricultores anteriormente señalados. En Bijagua, se identificaron 13 agricultores que se encontraban realizando algunos trabajos de experimentación en 17 temas de interés. Además, se identificaron 13 agricultores con mayor capacidad e interés en la comunicación y 12 actores considerados como fuentes de información. En Llano Azul, se identificaron nueve agricultores que experimentan en 12 temas, cinco comunicadores y 12 que son considerados como fuentes de información.

El Anexo 7 presenta información detallada con relación a las redes y su funcionamiento.

Resultados

Como resultados del estudio de caso realizado en el Cantón de Upala, se tienen:

El crédito viene siendo el servicio más crítico en la zona, a pesar que hay varios actores involucrados con este servicio.

En aspectos de mercado, la información de precios es fundamental.

A pesar que en los dos sub-sistemas (Bijagua y Llano Azul) existen varias organizaciones de agricultores, no existe comunicación ni relación entre éstas.

Los agricultores de la zona requieren de: mayores conocimientos en aspectos técnicos específicos e información sobre disponibilidad y precios de insumos.

Coopetila y Copellano Azul son las organizaciones que ofrecen más servicios a los agricultores.

Se detectó la existencia de redes de comunicación, información e intercambio en las asociaciones de agricultores, pero el estudio no permitió su debida caracterización.

EXPERIENCIA DE ESTELÍ (NICARAGUA)

Este caso fue desarrollado en el Municipio de Estelí, Departamento de Estelí, específicamente en las áreas de Santa Cruz, Regadío, San Roque y Mirafior. Estas áreas se agruparon en tres zonas: seca, semiseca, húmeda (López, 1995).

Objetivos

General

Identificar y establecer la prioridad de los factores que limitan el sistema de información y conocimiento agrícola, con el objeto de mejorar las

intervenciones de las instituciones hacia y con las familias de la pequeña y mediana producción.

Específicos

- Identificar y evaluar el grado de participación de los diferentes actores que conforman el SICA local.
- Determinar los canales y flujos de información y conocimiento que afectan directamente a los agricultores.
- Identificar las posibilidades de intervención.

Estrategia de trabajo

Para este trabajo se entrevistaron 132 agricultores, los que se dividieron según el tipo de asistencia técnica que recibían: directa e indirecta, así como por el tipo de organización a la cual pertenecían (formal, informal e independiente).

Identificación del sistema

Actores

La zona cuenta con agricultores organizados (formalmente) como:

- UCA: Unión de Cooperativas Agropecuarias
- CAS: Cooperativa Agrícola Sandinista
- CCS: Cooperativa de Crédito y Servicios

Los agricultores además se encuentran organizados en grupos informales: los Círculos Agropecuarios (CA's). Los CA's se forman con la participación de 10-12 agricultores de una comunidad, quienes eligen un coordinador, el cual generalmente es el Representante Agropecuario⁵ (RA's). Este tipo de organización es promovida por el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Además, entre los agricultores independientes, también se encuentran los Promotores de la Universidad Campesina (UNICAM), así como de algunas ONG's.

Al comparar la presencia de organizaciones de agricultores en cada una de las zonas (seca, semiseca y húmeda) se detecta una mayor cantidad de organizaciones formales e informales en la zona semiseca. En términos generales, se pudo identificar que la zona semiseca tiene mayor presencia de actores (16), seguida en orden de importancia la zona húmeda (10) y la zona seca (9).

⁵ Paratécnico, seleccionado y formado por el INTA para ampliar la cobertura de los servicios agropecuarios

Funciones

En general, el crédito proviene en especial de las ONG's, mientras que la capacitación es proporcionada por las ONG's y las organizaciones gubernamentales (OG). Por su parte, la asistencia técnica para las organizaciones de agricultores proviene fundamentalmente del sector gubernamental y de las ONG's.

Relaciones

En la zona seca, las relaciones más importantes se dan entre los técnicos (sector gubernamental y ONG's) y los agricultores organizados de manera informal (CA's). También se detectó una relación muy fuerte entre los agricultores independientes y los organizados informalmente, atendidos por las ONG's.

En la zona semiseca se destacó una relación muy fuerte entre el INTA, UNICAM y el agricultor. Por otra parte, en ésta se detectó la siguiente situación:

- los agricultores organizados formalmente presentan una mayor relación con los agricultores independientes;
- los agricultores organizados formalmente presentan una relación importante con los técnicos del sector gubernamental;
- las ONG's tienen mejor relación con los agricultores organizados informalmente.

En la zona húmeda se identificaron relaciones muy fuertes entre:

- las organizaciones de agricultores agrupados formalmente y los técnicos del sector gubernamental;
- las organizaciones informales de agricultores organizados informalmente (CA's) son atendidas por el sector gubernamental y las ONG's.

En general se reconoció que la capacitación es la acción más importante para coordinar actividades, seguida por la asistencia técnica y el crédito.

Algunas oportunidades

Entre los tipos de información y conocimientos más importantes que movilizan los sistemas, se distinguen los siguientes: manejo de recursos naturales y producción pecuaria. La información y conocimientos sobre Manejo Integrado de Plagas (MIP), granos básicos y cultivos diversos, son de importancia secundaria.

Según el análisis realizado en relación con los medios o instrumentos que hacen disponible la información y el conocimiento, se tiene preferentemente al extensionista y los programas radiales. En segunda instancia se destacan los boletines, plegables, líderes rurales y el video.

En cuanto a las funciones de los agricultores, se detectó una mayor cantidad de AE's en la zona semiseca (16). Estos agricultores estuvieron distribuidos entre RA's, algunos miembros de los CA's y ciertos promotores.

En divulgación de información y conocimientos, los agricultores en general, y los RA's son más importantes en la zona semiseca. En la zona húmeda, los agricultores en general son los más involucrados en divulgar información y tecnología.

En cuanto al potencial de los RA's, se determinó que éstos tenían mayor capacidad y experiencia en aspectos agrícolas, mientras que los miembros de los CA's se destacaban en aspectos pecuarios, manejo de recursos y granos básicos. Por su parte, los promotores (UNICAM y ONG's) poseen más información y conocimiento en MIP, aspectos pecuarios y manejo de recursos.

Resultados

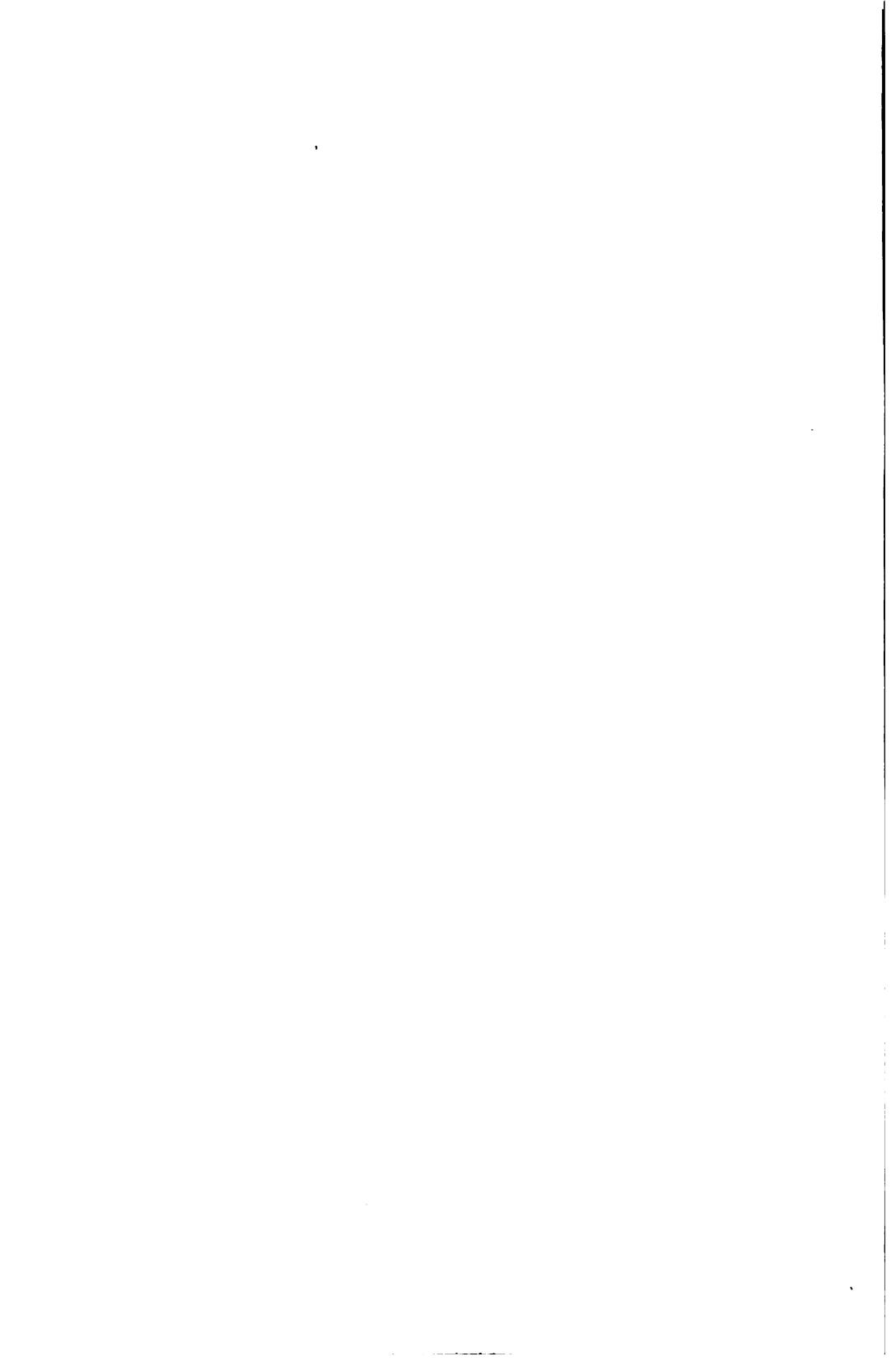
Del trabajo realizado en Estelí se desprende lo siguiente:

- El sistema de información y conocimiento agrícola de la zona es bastante dinámico e involucra numerosos actores, entre los cuales se destacan: agricultores organizados de diferentes formas, instituciones gubernamentales (de asistencia técnica, crédito y otros), así como ONG's.
- En términos generales, el crédito es un servicio ofertado predominantemente por las ONG's, mientras la capacitación y la asistencia técnica se genera de las ONG's y las organizaciones gubernamentales.
- Las relaciones más fuertes se dan entre los agricultores, tanto los directa e indirectamente asistidos, como entre los organizados (formal e informalmente).
- Por lo general, el sector gubernamental tiene la tendencia a prestar servicios a las organizaciones formales e informales de agricultores, mientras que las ONG's tienden a atender más agricultores independientes.
- Se detectó una mayor experiencia y capacidad de los RA's en aspectos propiamente agrícolas, mientras que los agricultores de los CA's tienen mayor conocimiento en el manejo de los recursos naturales, granos básicos y aspectos pecuarios. Por su parte se reconoció que los promotores de otras instituciones tienen más experiencias en MIP, aspectos pecuarios y manejo de recursos.

RESULTADOS GENERALES DE LAS EXPERIENCIAS DE COSTA RICA Y NICARAGUA

Al considerar estos dos casos, se pueden plantear los siguientes resultados:

- Los sistemas analizados a pesar de su reducido tamaño (municipio, parte de un departamento o provincia), presentan una gran diversidad de actores, todos ellos involucrados en acciones puntuales relacionadas con el sector agrícola, con diferentes misiones y estrategias de trabajo que generan un ambiente complejo.
- Algunas organizaciones orientan sus servicios al crédito, asistencia técnica, capacitación y a la comercialización.
- Se destacó el papel fundamental que los agricultores juegan en los sistemas y redes locales de información y conocimiento agrícola. Este papel puede ser como agricultores independientes o en grupos organizados (formal e informalmente).
- Las relaciones más estrechas se detectaron entre los agricultores, sean éstos independientes u organizados.
- Los actores institucionales tanto del sector gubernamental como las ONG's se comunican muy poco.
- A pesar de identificarse problemas institucionales de comunicación, se pudo detectar la existencia de numerosas redes para el intercambio de información, conocimiento y materiales entre técnicos (de diversas instituciones), así como redes mixtas, formadas por técnicos y agricultores.
- Los estudios permitieron reconocer las capacidades innatas de los agricultores para innovar, experimentar y comunicarse. Con base en estos hallazgos, se reforzaron estas capacidades y se identificaron a los AE's y los Corresponsales Agrícolas (CA).
- También se detectó que la demanda de información parte de la influencia del mercado, el auto-consumo y la exportación.
- En algunos casos las capacidades innatas de los agricultores han sido utilizadas para la formación o designación de facilitadores locales, tales como los RA's y los promotores.
- Estas experiencias permitieron iniciar el análisis de las redes, a través de las cuales se dan relaciones entre actores individuales. Esto permitió conocer de mejor forma las relaciones que se daban entre los agricultores, sus organizaciones y las comunidades, las cuales resultaron de gran importancia para las acciones de los técnicos y de las instituciones. Por su parte el concepto de sistemas continuó siendo utilizado para referirse a las relaciones entre instituciones.



APROPIACIÓN Y ADAPTACIÓN LOCAL DEL ENFOQUE DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y CONOCIMIENTO AGRÍCOLA

Las experiencias desarrolladas tanto en Costa Rica como en Nicaragua, permitieron adaptar los conceptos y las herramientas de trabajo a las condiciones, necesidades y capacidades locales. Al respecto, se puede decir que el mayor protagonismo de los agricultores, alcanzado a través de las acciones de los A/E's y de los Corresponsales Agrícolas (CA), cambió fundamentalmente el enfoque de los nuevos estudios. Éstos se orientaron al análisis tanto de los sistemas como de las redes de información y conocimiento agrícola, pero desde la perspectiva de los agricultores y con el objeto de seleccionar información para mejorar la sinergia de los mismos.

Las experiencias que se presentan en esta sección se inician con un caso institucional, para concluir con una experiencia que involucra una mayor diversidad de actores.

GIRA A BAJA VERAPAZ, GUATEMALA

Con el objeto de conocer los logros alcanzados por el sistema departamental de generación y transferencia de tecnología de Baja Verapaz y evitar los inconvenientes confrontados en la ejecución de estas acciones, se planificó realizar una gira de estudio a este departamento de Guatemala. La selección de esta zona se basó en la existencia de una gran variedad de instituciones de extensión agrícola, las cuales promueven el desarrollo, dentro de un marco geográfico definido y con una población de beneficiarios también definida. La presencia institucional en la zona estaba compuesta por organizaciones gubernamentales y por ONG's.

Para fines de la visita, el conjunto de instituciones gubernamentales que ejecutan actividades de transferencia de tecnología, así como las ONG's involucradas en este tipo de actividades, constituye el sistema local de transferencia de tecnología. En este sistema (propiamente un sub-sistema del sistema investigación y extensión agrícola) se reconoce el fuerte liderazgo tanto de la Dirección General de Servicios Agrícolas (DIGESA) como del Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola (ICTA), (PRIAG, 1994).

Objetivos de la Gira

Conocer la organización y funcionamiento del sistema gubernamental de generación y transferencia de tecnología de Guatemala en general y de Baja Verapaz en particular.

Conocer la organización y estrategias del sistema no gubernamental de transferencia de tecnología de Baja Verapaz.

Identificar las fortalezas y debilidades de los sistemas de Baja Verapaz.

Profundizar el análisis de nuevas estrategias de transferencia de tecnología para Baja Verapaz, especialmente el caso de los AE's.

Iniciar un proceso de vinculación entre los organismos gubernamentales y las ONG's, con base en las fortalezas detectadas y las limitantes confrontadas, a fin de complementar los esfuerzos por el desarrollo agropecuario del departamento.

Estrategia general

Fecha de la Gira: 19 al 24 de setiembre de 1994.

Actividades

La gira consistió de las siguientes actividades:

Presentación del Sistema de Generación y Transferencia de Tecnología de Guatemala en general y departamental (Baja Verapaz) en particular.

Análisis del Sistema Departamental de Generación y Transferencia de Tecnología

Análisis de las funciones de otros actores involucrados en la generación y transferencia de tecnología a nivel departamental.

Visita de campo a las actividades en ejecución por algunos de los actores del sistema.

Discusión, evaluación y elaboración de conclusiones y recomendaciones.

Participantes

En esta gira participaron técnicos de Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá. En total participaron 43 técnicos, 30 de Guatemala y el resto de los demás países.

Casos presentados

Durante el desarrollo de la gira se presentaron las experiencias de las siguientes organizaciones:

Organizaciones Gubernamentales

DIGESA, ICTA, Programa de Desarrollo Agrícola (PDA), Programa de Generación y Transferencia de Tecnologías Agrícolas y Producción de Semillas (POGETTAPS), PRIAG, Programa de Desarrollo Regional las Verapaces y el Proyecto de Desarrollo Forestal Comunal.

ONG'S

CARE, Avanzando el Ministerio del Evangelio (AMG), Asociación de Servicios Comunitarios de Salud (ASECSA), Flor de Naranja, Cristian Children, Cuerpo de Paz y el Centro de Integración Familiar (CIF).

Resultados

De la interacción entre los técnicos visitantes y locales, se pudieron extraer los siguientes resultados:

- El sistema de generación y transferencia de tecnología de Baja Verapaz está constituido por 11 actores institucionales y el productor. En este caso, hay que reconocer que algunos proyectos específicos trabajan a través de DIGESA o ICTA, tales como el PDA, PROGETTAPS y el PRIAG.
- Se reconfirmó que el mayor flujo de información y conocimientos en este sistema se da entre los agricultores
- También se detectó un canal muy importante y fluido de información y conocimientos, entre los agricultores y DIGESA.
- Se detectó una relación moderada entre los agricultores y el CIF, ICTA, AMG y Flor de Naranja.
- Se pudo detectar algún tipo de relaciones entre las diversas organizaciones gubernamentales presentes en la zona, no así entre las ONG's.
- Se identificó un flujo importante de información y conocimientos entre los técnicos de las organizaciones gubernamentales y las ONG's (a nivel personal).
- Se pudo identificar la duplicidad de funciones entre las distintas organizaciones presentes.

PARTICIPACIÓN DE LAS ESCUELAS RURALES EN LA GENERACIÓN Y LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

Se reconoce de forma general que las comunidades rurales disponen de un maestro y un técnico agrícola. De alguna forma, las relaciones que se dan entre estos dos actores locales son amenas y en ciertos casos, complementarias y de beneficio para la escuela y para la comunidad. El potencial presente en estas relaciones, fue la justificación para diseñar y ejecutar este proyecto.

Experiencias para mejorar la participación de las escuelas rurales en el desarrollo de la comunidad o en el fortalecimiento de los grupos de agricultores, no han sido muy frecuentes en Centroamérica y, las realizadas no han sido documentadas ni difundidas ampliamente. Las experiencias del Proyecto Piloto del Trifinio, desarrolladas en la frontera entre Guatemala, El Salvador y Honduras, concluyeron que: "La conveniente articulación de estas dos instancias (maestros y grupos de agricultores) podría fortalecer el clima de comunicación y la democratización de los procesos de trabajo en el seno de las comunidades".

Tanto la experiencia del Trifinio, como la del Ministerio de Educación de Costa Rica, realizada con escuelas unidocentes y multigrado, reconocieron que existe un potencial muy grande para propiciar la participación de las escuelas primarias en los procesos de desarrollo de las comunidades (Silva, Jaén y Castillo, 1997 y Jaén, 1999).

Hipótesis

Para este proyecto se consideraron las siguientes hipótesis:

- La escuela es un actor importante para propiciar cambios en la comunidad, subestimándose su papel en el desarrollo tecnológico local y en el desarrollo rural en general.
- La escuela puede facilitar la creación de una mayor capacidad de auto-gestión para los agricultores (presentes y futuros) en pro del desarrollo local, sirviendo como instancia para identificar, obtener y divulgar información y conocimientos, tanto endógenos como exógenos.
- La escuela puede sistematizar el conocimiento formal e informal existente en la comunidad.
- El currículum escolar actual no considera los elementos del proceso de innovación tecnológica para el desarrollo local.

Objetivos del Proyecto

Generales

- Lograr la participación activa de las escuelas rurales en los procesos de innovación tecnológica, mediante su coordinación e integración con padres de familia, agricultores, amas de casa, organizaciones gubernamentales y ONG's, involucradas en el desarrollo local.
- Aprovechar la participación de las escuelas rurales en los procesos de generación y transferencia de tecnología agropecuaria para promover la auto gestión local

Específicos

Fortalecer la capacidad de las escuelas rurales para interrelacionarse con los otros actores de la comunidad en aspectos tecnológicos (agrícolas)

Hacer partícipe a la escuela rural de los procesos de generación y transferencia de tecnología agrícola.

Contribuir a través de las escuelas rurales a generar una capacidad en las comunidades que les permita alcanzar un desarrollo tecnológico auto sostenible.

Promover la producción agropecuaria en forma eficiente, a través de los niños, padres de familia, agricultores, así como otros actores involucrados en la conservación de los recursos naturales.

Mejorar la calidad de la educación de las escuelas de la zona, a través de la capacitación pedagógica y el intercambio de experiencias.

Rescatar las tecnologías locales para su evaluación, sistematización y divulgación en la comunidad.

Fortalecer el liderazgo de las escuelas rurales

Estrategia general

Dado que este proyecto involucró la participación de las escuelas rurales y que el tema no era conocido por los técnicos del sector agrícola, se tuvo que desarrollar una estrategia que permitiera a los actores (maestros y técnicos) conocer las funciones y responsabilidades de cada uno. En este sentido y con el apoyo de un pedagogo, se diseñó la siguiente estrategia de trabajo:

Proceso de inducción a:

- **Técnicos responsables del proyecto**
- **Autoridades de Educación**
- **Supervisores de Educación (Departamentales o Provinciales)**

Taller de inducción para maestros y otros técnicos

Selección de las escuelas que participarían en el proyecto

Diagnóstico de las Escuelas

Gira de observación a las escuelas

Encuesta sobre las escuelas

Estudio de la realidad local

Croquis de las comunidades

Ensayo: La Escuela y la comunidad

Análisis del currículum escolar

Taller para el mejoramiento de la práctica pedagógica

Proyectos de Intervención

Mejoramiento del currículum escolar

Proyección de la escuela

Seguimiento y evaluación a los proyectos

Los puntos anteriormente indicados fueron ejecutados tanto por docentes como por técnicos. Algunos elementos fueron considerados para seleccionar las escuelas a participar en este proyecto. Otros de los elementos de la estrategia sirvieron de insumos para las actividades del taller de mejoramiento de la práctica pedagógica.

Taller de mejoramiento de la práctica pedagógica:

Posterior a los procesos de inducción de técnicos y directivos de los Ministerios de Agricultura y de Educación y del proceso de selección de las escuelas participantes en el Proyecto, se realizó un Taller, en el cual participaron docentes, técnicos y agricultores.

Este taller pretendía mejorar o actualizar la práctica pedagógica de los docentes e integrar a los técnicos y algunos agricultores en las actividades ejecutadas por las escuelas rurales. También procuró incorporar a los docentes en las actividades de las comunidades, de los agricultores y de los técnicos. Esta actividad permitió al mismo tiempo iniciar el proceso de análisis e identificación de los problemas y posibles alternativas de solución a la situación de las escuelas y de la comunidad.

En este taller se consideraron los siguientes temas:

- Técnicas de facilitación para el mejoramiento de una práctica pedagógica fundamentada en los principios de participación, dirección, actividad, flexibilidad, referencialidad, significación, autonomía, creatividad, criticidad y gratificación.
- Técnicas para integrar escuela-comunidad, con énfasis en el desarrollo de procesos de autogestión.
- Relaciones de la Escuela con otras instituciones
- Cómo conocer la realidad de mi escuela y mi comunidad
- Sistemas de Información y Conocimiento Agrícola (SICA)
- La generación y la transferencia de tecnología agrícola
- Técnicas para promover procesos de generación y transferencia de tecnologías.
- Técnicas para el empleo de multimedia, diseño, producción y uso de otros recursos didácticos elaborados con materiales del medio.

Experiencia con los docentes de Guatemala

Los docentes del Departamento de Baja Verapaz siempre se han preocupado por adecuar el currículum escolar general, a las condiciones y necesidades de la zona. En este sentido, iniciativas anteriores permitieron analizar y proponer modificaciones a éste. Posteriormente y con el apoyo de ciertos proyectos, estas propuestas se hicieron realidad en un currículum particular para el Departamento (Ministerio de Educación, 1998).

El interés y la dedicación de los docentes del Departamento de Baja Verapaz, por adecuar la práctica pedagógica a las condiciones locales permitió una rápida aceptación del Proyecto de Escuelas Rurales propuesto por el PRIAG. Una vez aceptada la propuesta por las autoridades departamentales de Educación, se procedió a la selección de las escuelas a participar en el proyecto.

Para la selección de las escuelas a participar en el proyecto, entre los docentes (supervisores departamentales) y los técnicos (DIGESA e ICTA), definieron los siguientes criterios:

- Grado de organización de la escuela
- Aspectos socio-culturales de la comunidad
- Instituciones presentes en la comunidad
- Grado de participación de las instituciones presentes
- Cantidad de maestros por escuela
- Sistemas de producción agrícola
- Tenencia de la tierra en la comunidad
- Oportunidades para comercialización
- Motivación y dinamismo de los docentes
- Mística de trabajo del docente
- Liderazgo y relaciones con la comunidad por parte del docente

Selección de escuelas

Con base en una primera aproximación se seleccionaron 10 escuelas para participar en el proyecto. Como resultado de la gira de observación a las escuelas, éstas se incrementaron a 20, involucrándose algunas Nuevas Escuelas Unitarias⁶ (NEU) (Solano y Mogollón, 1997). Posteriormente y a través de entrevistas con docentes (52) y líderes comunales (42) de 7 municipios se seleccionaron 13 escuelas y 39 docentes.

Características de las escuelas

En general, las escuelas seleccionadas tienen 6 grados y 2.6 docentes por escuela. En total, reportan una matrícula de 837 alumnos, de los cuales el 60% son varones y el resto niñas. De este total, 30% de los alumnos se ubican en primer grado, 16% en segundo, 23% en tercero, 13% en cuarto, 9% en quinto e igual cantidad en sexto.

La información recabada sobre las escuelas, indica que más del 60% de los alumnos colaboran con el trabajo familiar.

Las Nuevas Escuelas Unitarias, son parte de un proyecto pedagógico y cultural desarrollado por el Ministerio de Educación de Guatemala, en escuelas de uno, dos o tres maestros, con niños indígenas o no indígenas.

Desde la perspectiva de los docentes, el fracaso escolar se debe entre otras causas a: la edad del niño, mala preparación de los primeros años, el ausentismo y la falta de interés de los padres.

Por lo general, el trabajo escolar realizado por los alumnos durante el tiempo que asisten a la escuela es orientado directamente por el docente, lo que deja muy poco tiempo para realizar trabajos independientes por los alumnos. La información recabada a través de las diversas actividades del proyecto, también permitieron detectar que los docentes aprovechan muy poco a los alumnos de grados superiores para que los asistan en el trabajo con los niños de los grados inferiores.

Alguna información respecto a los docentes

En promedio, los docentes que atienden estas 13 escuelas reportaron una edad entre los 21 y los 52 años, presentando un 70% de docentes varones y el resto mujeres. La experiencia relativa de los docentes en esa zona varía de 1 a 4 años. La mayoría de los docentes continúan sus estudios y cerca del 80% viven fuera de la comunidad en donde está localizada la escuela.

Intervenciones

Durante el taller se identificaron y elaboraron varios proyectos que fueron discutidos por los participantes. Con base en el análisis de los diferentes grupos de trabajo, se identificaron algunos criterios para mejorar la formulación de los proyectos en mención. Estos criterios fueron:

- La orientación de los proyectos debe tender a mejorar la práctica pedagógica.
- Los proyectos deben fortalecer la relación de las escuelas con las comunidades
- Procurar complementar los proyectos de conservación del medio ambiente con elementos productivos.

Como resultado del análisis de los sistemas y de las redes locales de información y conocimiento y desde la perspectiva de las escuelas rurales, se identificaron algunas intervenciones en apoyo a las escuelas, los docentes-técnicos y para fortalecer las relaciones escuela-comunidad. Entre éstas se definieron los siguientes proyectos:

- Uso de multimedia en la labor docente y en la transferencia de tecnología agrícola.
- Fortalecimiento de la relación escuela-comunidad a través de la generación y transferencia de tecnología agrícola.
- Producción y uso de abonos orgánicos

Resultados

A pesar que el inicio del proyecto demanda una fuerte inversión para crear consciencia en las diversas instituciones y niveles de decisión, su apropiación por parte de los maestros y técnicos fue instantánea.

El ejercicio permitió a los docentes, agricultores y técnicos conocer y contactar otros actores presentes en la comunidad y que pueden potenciar su trabajo.

Los trabajos desarrollados permitieron identificar una fuerte relación entre la escuela y los padres de familia, algunos de los cuales eran los mismos colaboradores de los técnicos.

Todos los participantes del ejercicio pudieron constatar el importante papel que puede jugar la escuela en el proceso de desarrollo de la comunidad

Cohérente con la iniciativa por mejorar el currículum escolar, se identificó la posibilidad de considerar el componente productivo a la par del componente de conservación (ya incluido en el currículum).

El compartir la información generada por los participantes en el proyecto, permitió identificar con mejores elementos, la realidad local y de esta forma, plantear intervenciones más concretas.

Las actividades desarrolladas permitieron plantear y ejecutar algunas intervenciones de beneficio para las escuelas o para las comunidades, con la participación de agricultores, docentes y técnicos.

Experiencia con los docentes de Panamá

En este caso, el proyecto de las escuelas dio inicio con su presentación ante los Ministerios de Desarrollo Agropecuario (MIDA) y el Ministerio de Educación (ME). Una vez autorizado el proyecto por los niveles superiores de ambos ministerios, su implementación estuvo a cargo de los técnicos del MIDA y del Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Panamá (IDIAP) junto a los Supervisores Provinciales de Educación y a los docentes de las escuelas seleccionadas.

Selección de escuelas

Con base en listados de las escuelas rurales existentes en el área de influencia del proyecto, las cuales reportaron 63 escuelas en total, se procedió a realizar una selección preliminar. Estas escuelas pertenecían a los distritos de Guararé (Provincia de Los Santos), Las Minas (Provincia de Herrera), Capira (Provincia de Panamá) Olá y La Pintada (Provincia de Coclé). Para esta selección se consideraron los siguientes elementos:

- Escuelas rurales
- Posibilidad de seguimiento por parte de los técnicos y de los supervisores departamentales de educación
- Escuelas con buena relación con la comunidad
- Escuelas uni-docentes y multigrado
- Liderazgo e interés de los maestros

Durante el taller de inducción para los Directores Provinciales de Educación se realizó una segunda selección de escuelas, pasándose de un total de 63 a 40. Posteriormente, de éstas se seleccionaron 25 (Jaén, 1999).

Características de las escuelas

Las 25 escuelas seleccionadas para participar en el proyecto, comprenden una población estudiantil de 1,535 alumnos, distribuidos de la siguiente forma: 19% en primer grado, 17% (cada uno) en segundo, tercero y cuarto grado y, 15% (cada uno) en quinto y sexto grado. A nivel general, el 47% de los alumnos son niñas, mientras que el 53% son niños. Cada docente atiende un promedio de 2.9 grados.

De la población total matriculada, solamente el 10% de los alumnos realizan trabajos en sus hogares. Por su parte, el abandono de la escuela es casi inexistente.

Según la opinión de los docentes, las causas del fracaso escolar pueden ser las siguientes: falta de ayuda en el hogar, problemas de nutrición, falta de interés de los padres, falta de útiles escolares, problemas de salud y la ausencia a clases.

Alguna información de los docentes

El número de maestros por escuela varía de 2 a 5, dependiendo de la provincia. La mayor parte de los docentes son hombres. La edad promedio de los docentes varía de 43.4 años para la Provincia de Herrera a 28 años para la Provincia de Capira. El promedio general de edad para los maestros considerados fue de 40.4 años.

Respecto a los años de servicio de los docentes, se puede indicar que en la Provincia de Coclé el promedio es de casi 20 años, mientras que en Capira éste es de casi 6 años. Para la Provincia de Los Santos, el promedio fue de casi 17 años, para la Provincia de Herrera fue de casi 19 años, mientras que el promedio general fue de 16 años.

Respecto a la residencia de los docentes, la información recopilada indica que un 40% de ellos viven en las comunidades en donde tiene sede la escuela, mientras que un 60% residen fuera de éstas.

Intervenciones

Como resultado de la interacción entre todos los actores involucrados en el proyecto, se identificaron, elaboraron y ejecutaron los siguientes proyectos:

Jornada pedagógica para la promoción y confección de huertos escolares
Producción de abono orgánico

Técnicas para el uso de multimedia

Conservar el suelo de nuestra provincia es deber y responsabilidad de todos

Periódico escolar: "La abeja noticiosa".

Resultados

Se pudo confirmar que las escuelas rurales son actores muy importantes en el desarrollo y en la comunicación de las comunidades.

A pesar que las escuelas juegan un papel importante en las comunidades requieren de mayor apoyo por parte de la sociedad.

Las escuelas como cualquier otra institución, padecen de problemas de orden técnico, pedagógico y administrativo que requieren de nuevas estrategias de trabajo.

A través de las giras, sondeos y de la encuesta, se pudo inferir que la nutrición de los alumnos es uno de los principales problemas que confronta la escuela.

Los docentes, padres de familia (agricultores) y técnicos, identificaron las capacidades locales que pueden ser potenciadas en beneficio de la escuela y de la comunidad.

El apoyo de las madres de los alumnos hacia las escuelas es constante y, se manifiesta fundamentalmente a través de la preparación y distribución de la alimentación que la escuela brinda diariamente (merienda y almuerzo).

Se detectaron relaciones estrechas entre las escuelas de una misma comunidad, así como con el ME, el Ministerio de Salud (MS) y algunas ONG's. También las relaciones de trabajo o de cooperación con el sector agrícola son débiles.

Durante la preparación y ejecución de las intervenciones, el entusiasmo e interés de los participantes (agricultores, docentes y técnicos) fue muy alto. Pero, una vez terminadas las acciones que el proyecto planteaba, este interés y compromiso se redujo. La excepción es la edición del periódico infantil, La Abeja Noticiosa.

Resultados generales de la experiencia con las escuelas rurales

Para las escuelas

En primer lugar, los docentes de las escuelas rurales pudieron identificar otros actores (además de los tradicionales, como el alcalde, los supervisores, el sacerdote, los políticos, etc.), los padres de familia (agricultores), quienes disponen de información, conocimientos y experiencias, que pueden ser aprovechados para apoyar los procesos de enseñanza aprendizaje de las escuelas. Por otra parte, los docentes reconocieron que las escuelas disponían de una gran variedad de recursos humanos calificados en las propias comunidades, los cuales pedían complementar las acciones de los docentes y sin necesidad de incurrir en mayores gastos. Inicialmente, el provecho de estos recursos se orientó a fortalecer la producción agrícola, como parte del respectivo curriculum escolar.

- ▶ Identificar los elementos relevantes, conceptuales, metodológicos y de implementación, que faciliten futuros trabajos
- ▶ Identificar propuestas de acción.

Resultados

- Se percibió una evolución conceptual, que dio inicio con un enfoque propiamente institucional (gubernamental), a uno más orientado a las redes locales de información y conocimiento agrícola y en las cuales, los agricultores, sus organizaciones y las comunidades en su conjunto, juegan un papel importante.
- Además de un mayor protagonismo de los agricultores, la evolución en el enfoque permitió considerar otros sectores y actores, igualmente importantes para el desarrollo, como ser la educación.
- El enfoque de sistemas de información y conocimiento agrícola facilitó, junto a otros procesos, armonizar las necesidades de los agricultores y comunidades, con la propuesta institucional (gubernamental o por parte de las ONG's).
- Temas como el financiamiento y la comercialización se destacaron como relevantes a las actividades de los agricultores, sus grupos y a la comunidad.
- De las presentaciones de los casos, se pudo concluir que la Apreciación Rápida de Sistemas de Información y de las redes de conocimiento agrícola requiere adecuarse a las condiciones y capacidades existentes en la región.
- Los participantes identificaron ciertos elementos críticos que deben ser considerados al elaborar las propuestas de intervención, como ser:
 - Promover la autogestión en los procesos de innovación tecnológica y de comercialización tanto en los agricultores como en sus organizaciones.
 - Promover el uso efectivo y sostenible de los recursos disponibles, tanto locales como externos.
 - Contribuir al intercambio de experiencias y resultados con otros actores de los sistemas locales.
 - A través de las intervenciones enfatizar la consecución de resultados concretos (medibles).
- En este taller se consolidó la necesidad de identificar y analizar las redes existentes en las comunidades, como un mecanismo ágil y práctico para difundir información y conocimientos.
- Al realizarse un análisis comparativo de los estudios efectuados, se identificaron los siguientes elementos:
 - Para los agricultores, los problemas más críticos son: precios bajos obtenidos de sus productos, la intermediación, financiamiento, controles de calidad, falta de organización y erosión del suelo.
 - Para los AE's, los principales problemas fueron: falta de personal técnico para apoyar sus funciones, falta de recursos y la participación de muy pocos agricultores en la experimentación campesina. En estos casos, los más perjudicados por estas limitantes son los propios agricultores.
 - Para los CA, los problemas más críticos fueron los siguientes: limitada capacidad de apoyo, emisiones radiales con alcance limitado, programas

participación ciudadana. En este contexto, la participación de las escuelas, junto con los agricultores y los técnicos permite dinamizar y concretar este tipo de procesos, los cuales posteriormente pueden ser incorporados a otros campos de la actividad humana.

ANÁLISIS DEL AVANCE EN LA APLICACIÓN DEL ENFOQUE DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y CONOCIMIENTO AGRÍCOLA

Ya que desde 1992 se ejecutaron varias experiencias con el enfoque de Sistemas de Información y Conocimiento Agrícola, el PRIAG consideró necesario analizar la evolución y apropiación de los conceptos y procedimientos por parte de los actores relevantes, agricultores, docentes de escuelas rurales y técnicos.

Por otra parte, se reconoció el interés de nuevos actores, especialmente institucionales, por conocer y revisar experiencias que hicieron uso de estos principios y procedimientos, con el objeto de aprovechar estos aprendizajes en sus propias actividades. Por lo anterior, se realizó un taller regional con el objeto de analizar los avances hasta ahora logrados e identificar las limitantes confrontadas.

Taller regional

Con el fin de realizar este análisis, se realizó un taller regional en San José, Costa Rica, del 18 al 20 de noviembre de 1996, en el cual participaron 22 personas, 4 docentes, 8 agricultores y 11 técnicos (entre agricultores, investigadores y extensionistas). La mayoría de los participantes estuvieron involucrados en el análisis y en la ejecución de intervenciones en los sistemas de información y conocimiento agrícolas de sus respectivas comunidades. Los participantes al taller eran representantes de Guatemala, Nicaragua, Costa Rica y Panamá.

Objetivos del taller

- Conocer y analizar las diferentes experiencias desarrolladas en la región con el enfoque de sistemas de información y conocimiento agrícola
- Identificar los avances y las limitantes confrontadas, así como las posibles líneas de acción.
- Proponer acciones futuras

Estrategia de Trabajo

La agenda de trabajo para el Taller consideró los siguientes aspectos:

- Análisis de las experiencias desarrolladas en las diversas comunidades y compararlas con la propuesta inicial de 1992.

ADESO

La Asociación para la Investigación del Desarrollo Sostenible de Las Segovias (ADESO), surgió en 1983 como una iniciativa para la investigación y el desarrollo en el municipio de Condega, Nicaragua. La misión de ADESO es contribuir al desarrollo sostenible de la región de Las Segovias, mediante la promoción y el fortalecimiento de acciones de concertación y coordinación, que propicien la unión de esfuerzos entre los sectores organizados de la sociedad civil, el gobierno local y nacional.

ADESO plantea como metodología de trabajo la investigación-acción-participativa, con el objeto de hacer un nuevo planteamiento para una región con un contexto muy rico y variable. En este planteamiento, los miembros de la comunidad y los investigadores deciden juntos lo que hay que investigar, diseñan la investigación (qué medir y cómo), recolectan la información necesaria, la analizan y extraen lecciones que deben ser puestas en práctica o identificar nuevos temas. Por consiguiente, las acciones pretenden producir cambios en la vida de la gente, mejorar la realidad de la sociedad y el empoderamiento de la población.

Como resultado de lo anterior, la investigación-acción debe ser vista como un proceso y un espacio para concertar y unir esfuerzos. Por lo tanto, esta es una estrategia a largo plazo, que busca de manera armónica conjugar el crecimiento económico con las aspiraciones sociales y culturales de la sociedad, preservando al mismo tiempo los recursos, en vez de responder a situaciones coyunturales o bien a necesidades específicas de los proyectos o programas (ADESO, 1997).

Dado el mandato de ADESO, el cual parte de procesos locales existentes, con un enfoque amplio y participativo, que busca la coordinación y la concertación, se consideró conveniente aplicar un enfoque de sistemas de información y conocimiento en los trabajos que desarrolla la asociación.

INDUCCIÓN DEL ENFOQUE DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y CONOCIMIENTO AGRÍCOLA EN EL MUNICIPIO DE CONDEGA.

Con base en la misión y objetivos de ADESO Las Segovias, la alcaldía de Condega y el PRIAG decidieron unir esfuerzos para ejecutar un estudio de caso sobre el Sistema de Información y Conocimiento Agrícola de dicho municipio.

El Municipio de Condega

Este municipio pertenece al Departamento de Estelí y se encuentra ubicado a 185 km al Nor Este de Managua, Nicaragua. Condega cuenta con 29,447 habitantes, con proporciones muy semejantes de hombres y mujeres. Por su parte, el 57% de estos pobladores son mayores de 16 años.

Por fines administrativos, el municipio ha sido dividido en 10 micro-regiones, las que coinciden con las siguientes comunidades: Santa Rosa, San Jerónimo, El Bramadero, Jocote Abajo, Los Corralitos, San Pedro Arenal, Ducuale Grande, San José de Pire, Santa Teresa y Santa Lucía. El gobierno municipal de Condega es ejercido por un Consejo Municipal, presidido por el Alcalde, con un Vice Alcalde como apoyo.

Objetivos del proceso de inducción

General

Identificar el sistema de información y conocimientos agrícolas del municipio de Condega, con el fin de señalar y priorizar los actores y factores que hacen posible o limitan el funcionamiento del sistema.

Específicos

Evaluar la participación y coordinación de los actores que conforman el SICA del Municipio de Condega.

Determinar los canales y flujos de información y conocimiento que afectan a los pobladores rurales del municipio.

Identificar las actividades y problemas tecnológicos principales del SICA de Condega

Identificar junto con los agricultores, alternativas para mejorar el funcionamiento del sistema.

Brindar información básica para elaborar planes operativos anuales de las distintas entidades interventoras.

Estrategia de Trabajo

La estrategia de trabajo para el presente ejercicio consistió de los siguientes elementos (Alcaldía/ADESO/PRIAG, 1997):

Taller de inducción para los participantes

Los objetivos de este taller fueron:

Capacitar a los participantes en las técnicas y en el uso de las herramientas necesarias para evaluar los sistemas de información y conocimiento.

Aplicar los conocimientos adquiridos durante la inducción metodológica para realizar el estudio de caso del Municipio de Condega.

Documentar la experiencia y retroalimentar la información a los órganos decisores de ADESO, con el objeto de analizar la posibilidad de aplicarlo en otros municipios.

A este taller participaron representantes de diversas alcaldías cercanas al municipio, instituciones y organizaciones de generación y transferencia de tecnología, así como ciertos líderes de algunas micro-regiones de Condega.

Dado que hubo gran participación en el ejercicio, el taller de inducción tuvo que ser replicado en algunas de las comunidades seleccionadas para el estudio. Este siguió el enfoque de Educación-Acción, para lo cual se utilizaron diversos métodos y técnicas participativas, las cuales permitieron mayores aportes por parte de los asistentes.

Recopilación de la Información

La información fue recopilada de 340 agricultores (231 hombres y 139 mujeres) provenientes de 25 comunidades y ubicados en 15 sedes de trabajo. La convocatoria para participar en la recopilación de la información fue hecha por los líderes micro-regionales.

La información fue recopilada a través de entrevistas semi-estructuradas y con la ayuda de herramientas participativas (diagrama de Venn y de barras, así como mapas relacionales). Esto se hizo con el objeto de que los participantes en el ejercicio priorizaran en conjunto la información que estaban recopilando.

Análisis de la Información

El análisis preliminar de la información recabada fue ejecutada por el mismo equipo que levantó la información. Posteriormente, la información fue analizada en mayor profundidad por un equipo técnico integrado por miembros de la Escuela de Agricultura y Ganadería de Estelí (EAGE), la Alcaldía de Condega y por algunos miembros de ADESO.

Restitución de los resultados

Esta fase todavía está pendiente de ejecutarse.

Resultados

Análisis de Actores

Internos

- Los actores internos son: los promotores, los líderes y los agricultores.
- Los promotores son aquellas personas que representan a los actores externos en cada una de las comunidades. Estas personas sirven de canal de comunicación y enlace entre los técnicos de las instituciones (actores externos) y el resto de los pobladores de las comunidades. Generalmente recogen las inquietudes que presenta la comunidad y las plantean a los técnicos. Los

promotores son capacitados por las instituciones (actores externos). Se espera que éstos puedan replicar la capacitación, la nueva información y los conocimientos a sus comunidades.

- Trabajan con promotores, el INTA, COOPIBO, Auxilio Mundial, ERN, PIDA, UNAG, IMC, FACS, Juan XXIII y CAPRI.
- La selección del promotor depende del nivel de organización de la comunidad. Por lo general, éstas eligen a un promotor o líder para cada una de las distintas intervenciones que ejecutan los actores externos. Pero también se puede dar el caso en que un mismo promotor pueda funcionar para varias instituciones.
- Por su parte, los líderes son los representantes de las comunidades para eventos de carácter político, religioso, social y económico. En este caso tiene a los Delegados de la Palabra de Dios, los Presidentes de las agrupaciones políticas, los Representantes de los Consejos Comunales y otros.
- Los actores internos consideran que la falta de organización en las comunidades es la principal causa de la ausencia de actores externos (organismos o instituciones).

Externos

- Se identificaron a los siguientes actores: Auxilio Mundial, Escuelas Radiofónicas de Nicaragua (ERN), INTA, Unión Nacional de Agricultores y Ganaderos (UNAG), Instituto Mujer y Comunidad (IMC), Juan XXIII, COPIBO, Centro de Apoyo a Programas y Proyectos (CAPRI), Programa de Agricultura y Alimentación (FAO), Programa Mundial de Alimentos (PMA), Programa de Apoyo a la Microempresa (PAMI), Fundación Augusto Cesar Sandino (FACS), Programa Internacional de Alimentación (PIDA), Junta Comunitaria de Obras y Progresos (JCOOP), Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (INAA), Asociación de Retirados del Ministerio del Interior y de la Seguridad del Estado (AVEMISE), Coordinadora Departamental (CODEPAR), Ministerio de Salud (MINSAL), Proyecto de Desarrollo Cooperativo (PRODECOP), Universidad Campesina (UNICAM), Fundación para el Desarrollo Integral (FUNDESI), Proyecto de Desarrollo de Países del Sur (PROSUD), Proyecto del Trópico Seco de Nicaragua (TROPISSEC), la Iglesia Católica y la Iglesia Evangélica.
- Estos actores promueven actividades como: conservación de suelos, crédito, producción de aves de corral, producción de semilla, construcción de estufas mejoradas, programas radiales, reforestación, producción de abonos orgánicos, alimentos por trabajo para reforestar y para establecimiento de huertos familiares, suministro de implementos agrícolas, capacitación, construcción de viviendas, promoción de letrinas, mantenimiento de escuelas, establecimiento de almacenes rurales, producción de cultivos y otros.
- Por lo general las relaciones que se dan entre estos actores son limitadas.
- Como excepciones a la regla se pudieron identificar relaciones entre el INTA y Auxilio Mundial y, entre ERN y Auxilio Mundial; así como entre FACS, UNAG y PIDA. También se pudo identificar alguna relación entre UNICAM y PAMI.
- También se detectó una mayor concentración de los actores externos en aquellas comunidades que tienen fácil acceso, como es el caso de la

comunidad de Santa Rosa, en donde se identificó la presencia de: INTA, UNAG, Auxilio Mundial, PIDA, ERN, CAPRI y FAO. Por su parte en la comunidad de San Jerónimo, importante en la producción de café, se detectó la presencia de 10 actores externos. Otra comunidad que presenta una fuerte concentración de actores externos es Santa Teresa, la cual es de fácil acceso, cercana a Condega y que reportó la presencia de 5 actores.

Análisis de comunicación

- En la zona de Condega existen dos programas de radio que orientan a los agricultores a resolver la problemática agrícola. Estos programas son apoyados por el INTA y por ERN.
- También se vende en la zona el periódico mensual "La Voz del Campesino", el cual es distribuido por los Celebradores de la Palabra de Dios y los Catequistas. Este periódico toca temas de carácter religioso, social y agrícola. Es editado por ERN.
- Igualmente circula la revista "Enlace", la cual también es distribuida por ERN y, que considera temas agrícolas.
- La comunicación entre los actores internos se da de forma moderada, ya que existen barreras que bloquean una comunicación más efectiva.
- Los técnicos de las diferentes instituciones tienen poca presencia en las comunidades y muchas veces su relación se da solamente con los promotores o con los líderes. Esta relación se puede considerar fuerte, ya que los actores externos hacen recaer toda la responsabilidad de la comunicación entre la comunidad y las organizaciones, a través de los promotores y los líderes. Según los agricultores, el contacto directo con el técnico es la manera de hacer la comunicación y la capacitación más efectiva.
- La comunicación entre los actores externos a las comunidades también es deficiente. Esto se debe a que cada organismo trabaja de forma aislada.

Análisis de Integración

- Se detectó una fuerte integración de agricultores y las actividades que realizan las instituciones, pero no entre los propios agricultores. Cada actor externo u organización tienen un segmento o sector particular de agricultores a los cuales atiende. Este aislamiento (compartimentalización) ocasiona que un mismo agricultor sea beneficiado por más de una institución y, por el otro lado, también se presentan agricultores que no reciben ningún tipo de apoyo.
- Dado que no existe coordinación entre instituciones, el trabajo con los agricultores es compartimentalizado y por ende las oportunidades para que se presenten contradicciones abundan, sobretodo entre técnicos de las diferentes instituciones.

Limitantes

- Para la mayoría de los entrevistados la mayor limitante de la zona lo constituye la poca accesibilidad al crédito. Por otra parte, se reconoce que existe

disponibilidad de crédito, pero que éste es manejado de forma selectiva por las organizaciones.

El segundo problema identificado lo constituye la limitada disponibilidad de semillas de materiales mejorados.

Como tercera limitante se identificó la degradación de los suelos. Esta situación tiende a empeorar, ya que los suelos son más adecuados para el uso forestal. Por otra parte, se reconoce que no existen opciones técnicas para corregir o disminuir este problema, a pesar que existen por lo menos 10 organizaciones que promueven o capacitan a los agricultores en técnicas de manejo de suelos.

Otro problema que también fue identificado, lo constituyeron las plagas y las enfermedades del ganado, especialmente la mastitis y la pierna negra.

Como quinta limitante se identificó la falta de asistencia técnica a los agricultores. Al igual que el crédito, la asistencia técnica también es escasa y está dirigida a los promotores, quienes por lo general no reproducen en sus comunidades las lecciones aprendidas. En general, se reconoce que los conocimientos que poseen los agricultores fueron transmitidos por otros agricultores.

Falta de coordinación entre las organizaciones tanto de agricultores como entre las instituciones (gubernamentales y no gubernamentales).

Falta de organización de los agricultores y de las comunidades.

Posibles temas para las intervenciones

Se requiere iniciar un proceso de coordinación de las actividades de extensión agrícola, con el fin de promover el manejo adecuado de los suelos y las actividades agro-silvo-pastoriles, sobretodo en las zonas más degradadas.

La organización es fundamental para aprovechar al máximo las posibilidades que los actores externos brindan para la zona.

La posibilidad de investigar y utilizar formas alternativas de financiamiento, que permitan a los agricultores acceder a fuentes de financiamiento disponibles.

Los actores externos deben establecer una estrategia para dar a conocer a las comunidades en general, las posibilidades de apoyo. En este proceso se debe involucrar a las respectivas Alcaldías.

Se requiere que las diferentes comunidades expongan ante su gobiernos locales (alcaldías), las necesidades que confrontan. Por consiguiente, se requiere una mayor presencia y beligerancia.

Por otra parte se reconoció la necesidad de seleccionar de mejor forma a los promotores y a los líderes, con el objeto que éstos sean más representativos de las comunidades.

RESULTADOS DE LA ETAPA DE APROPIACIÓN Y ADAPTACIÓN

- El enfoque de sistema de información y conocimiento agrícola evolucionó desde 1991, fecha de su introducción a la región. Inicialmente su aplicación solo consideró las instituciones gubernamentales de investigación y extensión

agrícola, ya que la iniciativa para las intervenciones provenía de éstas. Posteriormente, a estos actores se agregaron las ONG's, universidades y la empresa privada (distribuidores de insumos agrícolas), para dar cabida después a los agricultores.

- Con fines de dar mayor claridad a los conceptos empleados, fue aceptado de forma general que los sistemas de información y conocimiento estarían integrados fundamentalmente por instituciones u organizaciones, mientras que las redes estarían formadas por actores individuales.
- En los sistemas y redes locales de información y conocimiento agrícola, la relación mas fuerte se presenta entre los agricultores.
- Dentro de los sistemas institucionales de información y conocimiento agrícola (la institucionalidad tradicional), los agricultores fueron considerados como beneficiarios de las acciones del sistema y no como impulsores de éste. En otras palabras, el sistema institucional de información y conocimiento agrícola estaba al servicio del agricultor, al que consideraba como un actor externo.
- Al analizar los sistemas institucionales de información y conocimiento agrícola, se detectó que la relación entre los actores (instituciones u organizaciones) de éstos sistemas eran muy reducidos y que las posibilidades para mejorar este tipo de interacción eran muy reducidas. Por consiguiente, se debería dar más importancia al análisis y a las intervenciones en las redes.
- Al considerar a los agricultores y sus relaciones, se identificaron algunos que innovan, los que experimentan (AE's) y los que comunican información (CA), entre otras funciones. Estos tipos de agricultores se relacionan estrechamente entre si, así como con el resto. Estas relaciones se hacen a través de las redes.
- A través de las redes también se identificaron fuertes relaciones entre las escuelas rurales, maestros, niños, padres (los agricultores) y las madres.
- Al analizarse las relaciones de las escuelas con la comunidad, también se pudo detectar una fuerte conexión de éstas con el Ministerio de Salud.
- Además de la fuerte relación entre los agricultores, también se generó un fuerte vínculo de comunicación, coordinación y trabajo entre los AE's, los CA, maestros y niños que fueron involucrados directa e indirectamente en los proyectos apoyados por el PRIAG.
- Las experiencias con las escuelas rurales permitieron identificar algunas limitantes que estas instituciones confrontan (problemas de nutrición y falta de materiales) a nivel local. Por su parte, también se reconoce que el apoyo gubernamental para las escuelas rurales tiende a reducirse cada vez más. Por consiguiente, la solución de los problemas que confronta la escuela solamente podrán ser resueltos a través del interés y de la concertación de esfuerzos entre la comunidad (madres y padres, que también son los agricultores y sus organizaciones) y los maestros.
- Por su parte, el ejercicio desarrollado con la municipalidad de Condega, permitió poner a prueba un enfoque participativo que facilita armonizar diversos intereses, tanto de actores internos como de actores externos en pro del desarrollo local. El ejercicio acá referido, fortaleció los procesos de democratización, participación y descentralización en la toma de decisiones a nivel local.

- Tal como se indicó desde el proceso de inducción, la **Apreciación Rápida de Sistemas y Redes de Información Agrícola** debe ser ajustada a las condiciones y necesidades de la región. De la forma que originalmente esta fue presentada, resulta complicada y engorrosa.
- Las discusiones realizadas entre los involucrados en este tipo de trabajos, identificaron los siguientes elementos (críticos) para la realización de futuras intervenciones en sistemas o en redes de información y conocimiento: autogestión, uso eficiente y efectivo de los recursos, la urgencia de intercambiar experiencias y la necesidad de plantear resultados concretos.
- Con estas experiencias se reconoció la importancia que tienen las redes locales en la difusión de información, conocimientos y materiales. Estas redes pueden y deben ser fortalecidas con estrategias locales para hacer más fluida la información y el conocimiento, ya sea a través de la comunicación grupal o masiva.
- Como un recordatorio de los resultados obtenidos en las etapas anteriores, en esta sección se confirmó la necesidad de formar o fortalecer las asociaciones de agricultores, como un medio efectivo para hacerle frente a los problemas de la comunidad.
- Se percibió una relación muy reducida entre los grupos de agricultores. Por el contrario, las interacciones de estos grupos con las instituciones responsables por apoyarlos, se pueden calificar de moderadas a fuertes.
- Con relación a la función de la municipalidad, se pudo detectar que existe una fuerte preocupación por los agricultores y pobladores rurales por dar a conocer a las autoridades locales, sus problemas y compromisos, pero éstas (municipalidades) aún no están preparadas para este reto.
- Para el PRIAG, la introducción del enfoque de **Sistemas de Información y Conocimiento Agrícola**, permitió transformar algunos procesos y facilitó el uso de nuevas herramientas de trabajo en investigación en finca y en extensión. De esta forma se partió de un enfoque asistencialista o de desarrollo propiamente agrícola, a uno que considera las comunidades como un conjunto de actores (personales o institucionales), con diferentes intereses y agendas de trabajo, todos relacionados de alguna forma al desarrollo local.
- Por otra parte, el concepto de sistema, construcción artificial, creada para el estudio de relaciones entre varios componentes, dio paso o complementó el concepto de redes. En forma general, se puede decir que se pasó de trabajar con "sistemas institucionales" a "redes de agricultores". En estas últimas, los análisis tienden a identificar relaciones y flujos de información y conocimiento entre agricultores, pero también consideran las relaciones entre éstos y las instituciones responsables por apoyar la investigación y la extensión agrícola o el desarrollo local. Este cambio mantiene y refuerza una visión sistemática de las relaciones y de los flujos de información y conocimiento que se dan, ya sea tanto en los sistemas como en las redes.

RESULTADOS GENERALES

En esta sección se revisan los resultados obtenidos en la aplicación de conceptos y herramientas para el análisis de los Sistemas y Redes de Información y Conocimiento Agrícola, con el objetivo de destacar los logros más importantes. Este proceso, empezado en 1991, fue ejecutado inicialmente por 11 equipos, integrados por agricultores (aproximadamente unos 400) y técnicos (75), de por lo menos 15 instituciones (gubernamentales y no gubernamentales) de Centroamérica.

De manera general se puede decir que los principios y procedimientos aprendidos inicialmente con las experiencias acá descritas fueron complementados con acciones de investigación, extensión, capacitación y comunicación que se desarrollaron en cada una de las áreas que apoyó el programa. Por consiguiente, su implementación fue desigual, dependiendo del contexto, del interés de los técnicos, del apoyo institucional y del nivel de participación de los agricultores.

Los ejercicios descritos permitieron entender de mejor forma y desde un ángulo de vista complementario al de los técnicos, las actividades productivas que realizan los agricultores. Entre los temas más relevantes que resultaron de estos ejercicios se tienen:

APRECIACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

El análisis con un enfoque de sistemas de información y conocimiento, realizado por los actores de la comunidad (agricultores, jóvenes, niños, maestros, técnicos y otros) permitió conocer y entender la problemática local, desde varias perspectivas, puntos de interés y necesidades. A continuación se presentan algunos elementos que conviene considerar:

Por el Agricultor

Un nuevo contexto

Las políticas de globalización y liberalización implementadas en la región hicieron a los pequeños y medianos agricultores más vulnerables a los precios del mercado internacional (productos e insumos) y a la competencia desigual con productos agrícolas provenientes del mercado internacional.

En este contexto, las políticas nacionales e internacionales demandan del pequeño y mediano agricultor mayor competitividad en los mercados nacionales como internacionales, sin considerar el apoyo en servicios,

especialmente: crédito, comercialización y tecnología. Además, éstos necesitan hacerle frente a una fuerte competencia por parte de los grandes agricultores de países desarrollados, los cuales se benefician de amplios programas de subsidio. Bajo estas condiciones, el agricultor además de estar consciente de su problemática de producción, también está enterado de la existencia de pocas posibilidades de apoyo a sus actividades productivas (al igual que en la década de los 70's).

Actualmente, los agricultores presentan una demanda de información, conocimientos y tecnologías, que no podrá ser satisfecha (aunque sea parcialmente) por los servicios que anteriormente tenían esta responsabilidad (organizaciones gubernamentales de investigación y extensión agrícola) y, que tiene que ser cubierta de alguna forma, ya sea a través de otras fuentes de información o por medio de otros agricultores.

Por otra parte, los agricultores están conscientes que el nuevo contexto exige otro tipo de información, especialmente aquella relacionada con el mercado y para la cual tampoco existen fuentes confiables.

Limitado acceso a la información y al conocimiento

El agricultor atendido por los servicios de investigación y extensión de tecnología de los organismos gubernamentales, se encuentra actualmente en situación de desventaja, ya que tiene menos disponibilidad y capacidad para acceder estos servicios, en una época que requiere de mayor información y conocimientos.

Este agricultor estaba acostumbrado a que cierta información y servicios fueran provistos de forma gratuita por las oficinas especializadas del gobierno. Al eliminarse este servicio por parte del gobierno, los puso en una situación de desventaja con el segmento de agricultores (productores de hortalizas para la exportación y otros) que siempre tuvieron que invertir recursos y tiempo para buscar, identificar, clasificar, validar, probar e implementar información, nuevos conocimientos y tecnologías.

Por lo tanto y ante esta nueva situación, el agricultor o su grupo tienen que generar una capacidad propia (en el corto plazo), que le permita acceder, analizar y utilizar la información y el conocimiento por el demandado, de forma eficiente y efectiva.

Por el técnico

Limitada capacidad para atender al agricultor

Por su parte, el técnico acostumbrado a diseñar y promover soluciones tecnológicas para el agricultor de acuerdo con su apreciación de la realidad, se encuentra en una situación en la cual no puede atender ni responder (aunque

sea de forma parcial) a las demandas de los agricultores que estaba acostumbrado a atender. Posiblemente, esta reducción en la capacidad operativa y funcional se deba a políticas institucionales y restricciones presupuestarias que redujeron la capacidad del aparato gubernamental.

Potencial de los agricultores

A pesar que el técnico procura brindar soluciones a la problemática planteada por el agricultor, la mayor parte de las tecnologías promovidas por éstos no han sido relevantes a las circunstancias, intereses y necesidades de los agricultores, por lo que su adopción ha sido baja y la demanda de información y conocimientos permanece insatisfecha.

A través de la información generada por las experiencias desarrolladas con este enfoque, los técnicos también pudieron percatarse de la mayor credibilidad que se da a la información y conocimiento generado, adaptado, modificado o transmitido por los agricultores, versus aquel originado y transmitido por los técnicos de las instituciones de investigación y extensión agrícola. Por lo general, estas informaciones y conocimientos requieren de un proceso largo de adaptación y validación, ejecutada por los mismos agricultores previo a su incorporación como parte de su conocimiento.

Los técnicos también pudieron reconocer que los agricultores generan, adaptan, modifican o transmiten información, conocimientos y tecnologías regularmente y, que a veces realizan varias de estas funciones al mismo tiempo.

Competencia

A la par de la reducción en la capacidad para atender las demandas de los agricultores, los técnicos de las organizaciones gubernamentales de investigación y extensión, también vieron reducido su papel como promotores de tecnología, en favor de las ONG's, universidades, escuelas de agricultura, algunas firmas privadas de asistencia técnica y la empresa privada (tiendas de agroservicios).

Al igual que la competencia antes indicada, el sector gubernamental también entró en competencia con algunas empresas de asistencia técnica de reciente formación y que surgieron de los procesos de re-estructuración y privatización del aparato estatal.

A la par de las acciones anteriores, el técnico también reconoció la competencia que presenta la comunicación y la mayor credibilidad que se da a la información, conocimientos y tecnologías que son promovidos por los propios agricultores, a través de las redes locales.

Complejidad del nuevo escenario

Con base en las experiencias desarrolladas, los técnicos también se dieron cuenta que trabajar para y con los pequeños y medianos agricultores requiere de un mayor compromiso y preparación; debido a la especificidad y variabilidad de sus demandas, intereses, circunstancias y necesidades.

En ciertos casos, al técnico se le plantean demandas de información sobre algunos temas que puede desconocer, tales como: manejo de suelos, fertilidad, abonos verdes, plantas de cobertura, conservación de suelos, riego, drenaje, productos botánicos, entre otros. Estas tecnologías se han generalizado debido a los incrementos en el costo de los insumos importados (fertilizantes, insecticidas, herbicidas, fungicidas, etc.), lo que limita su uso. Estas opciones significan la única posibilidad de producción del agricultor de escasos recursos.

Como consecuencia de la situación anterior, la mayor demanda que los pequeños y medianos agricultores presentan en la actualidad, está relacionada con estrategias de producción que sustituyan el uso de insumos importados (fertilizantes, insecticidas y herbicidas) o de alta inversión (semilla certificada), por alternativas locales y con mejor disponibilidad y accesibilidad. El enfoque tradicional y vertical de las organizaciones gubernamentales de investigación y extensión agrícola, que promueven el uso de fertilizantes, insecticidas, herbicidas y semilla certificada, contrasta con la demanda de los pequeños y medianos agricultores en temas de agricultura alternativa. Por esta razón, los agricultores buscan y obtienen esta información y conocimiento, de parte de otros agricultores y de las ONG's con mayor facilidad.

Este nuevo contexto también expone a los técnicos a otras consideraciones, ya que su función no se restringe únicamente al componente tecnológico de la producción agrícola, sino que a otras áreas críticas y que tienen que ver directamente con el bienestar de la familia y de la comunidad: como ser salud, vestuario, alimentación, educación, organización de grupos, manejo de grupos, participación, autogestión, género, participación, comercialización, transformación y otros.

La situación anteriormente descrita y los procesos de privatización en que se encuentran inmersos las organizaciones gubernamentales de extensión agrícola, permiten identificar dos tipos de clientela:

- Agricultores con limitadas condiciones de producción (tierra, disponibilidad reducida de capital, poca o ninguna interacción con el mercado y otros), que están obligados a producir para autoconsumo y vender ocasionalmente excedentes al mercado, que demandan información y tecnología de bajos insumos (abonos verdes, abono orgánico, una diversidad y complementariedad de actividades, uso intensivo de la mano de obra y otros) pero que sobretodo no pueden pagar los servicios de asistencia técnica y;

- **Agricultores que están relacionados con el mercado y que utilizan tecnologías con alto uso de insumos y que pueden sufragar los servicios de asistencia técnica.**

Con el señalamiento anterior de los dos tipos de agricultores y de sus posibilidades, a la par de los procesos de privatización de la asistencia técnica gubernamental, se puede observar el siguiente fenómeno: para aquellos agricultores relacionados con el mercado y que emplean tecnologías con alto uso de insumos, la asistencia técnica es provista por las empresas de asistencia técnica, fundaciones y por las organizaciones gubernamentales de extensión agrícola. Por su parte, para aquellos agricultores que tienen poca relación con el mercado y que usan tecnologías de bajos insumos, las ONG's, Proyectos de Desarrollo Rural (DRI's) y otros agricultores, son los que les proveen información, conocimientos y tecnologías.

ACTORES CLAVES

Con el desarrollo de estas experiencias se logró detectar que en las comunidades existen algunas personas con ciertas características, habilidades o capacidades que los hacen diferentes a los demás. Los agricultores y técnicos pudieron identificar algunos pobladores que tienen habilidad para innovar, experimentar, comunicar, almacenar conocimientos y otros, con capacidades para fabricar herramientas para la producción de semilla, mantener la pureza e incrementar algunos materiales genéticos (variedades locales) de amplio uso en la comunidad y otras funciones más. El Anexo 8 presenta información relacionada con la innovación.

Esta acción permitió al mismo tiempo identificar liderazgos (técnicos) alrededor de los cuales por lo general existen una o varias redes de información, conocimiento o de intercambio de materiales y tecnología. En otras palabras, se detectó que la influencia técnica y metodológica de estas persona era muy grande.

A continuación se presentan algunos de los actores claves identificados en los sistemas y redes de información y conocimiento agrícola locales:

Agricultores Experimentadores (AE's)

Primeramente, las capacidades innatas de los agricultores para experimentar fueron reconocidas y analizadas, lo que permitió conocer la relevancia, influencia y credibilidad que estas actividades y sus actores tenían en las comunidades. Inicialmente se analizaron los objetivos, procesos y resultados generados por estas personas. Con base en estos hallazgos, se pudieron corregir algunos errores en la definición de la problemática, objetivos, estrategia de trabajo experimental y en el análisis de los resultados, así como en la difusión de éstos a la comunidad.

También se reconoció que el incremento en la capacidad de experimentar de los AE's mejoró la calidad de los resultados obtenidos, la difusión de la información y su autoestima y por otra parte, incrementó la confianza y credibilidad por parte de la comunidad.

A la par de mejorar la calidad de los resultados obtenidos, se utilizó la experimentación como un vehículo para unir los esfuerzos de los AE's de una comunidad. Inicialmente, este proceso sirvió para poner en contacto a varios agricultores que estaban realizando trabajos sobre un mismo tema y para concertar acciones. En este sentido, se establecieron mecanismos para integrar el trabajo de varios agricultores a través de la distribución de repeticiones de un mismo ensayo. Esta estrategia permitió a la vez, obtener resultados en forma más eficiente y efectiva, incrementó la cantidad de agricultores involucrados en algunos temas y logró una mayor exposición del resto de agricultores a las tecnologías en evaluación.

El interés y la dedicación de los agricultores en la ejecución de sus experimentos, así como la credibilidad alcanzada en la comunidad motivó la formación de grupos especializados para hacerle frente a la problemática local y de esta forma, asegurar la continuidad de este tipo de actividades.

Corresponsales Agrícolas (CA)

Conscientes que los AE's con su trabajo produjeron un cambio tecnológico más dinámico en la comunidad, se detectó la necesidad de fortalecer su capacidad de comunicación. Inicialmente, se procuró mejorar su capacidad para presentar los resultados generados, así como las propuestas técnicas a ser ejecutadas. Posteriormente, se consideró necesario la capacitación de agricultores en técnicas de comunicación grupal y masiva (radio).

Entre los AE's (la mayoría) y otros agricultores, se seleccionaron aquellos que presentaron una mayor capacidad para comunicarse. Inicialmente, estos fueron capacitados para colaborar con los técnicos en la planificación y conducción de programas radiales (Panamá, Nicaragua, Costa Rica, Guatemala y Honduras). Posteriormente, los agricultores fueron ganando experiencia y los programas radiales pasaron a ser manejados entre los técnicos y los CA. Con el tiempo, se espera que estos programas sean propiedad de los agricultores y que además, éstos sean responsables de su dirección y ejecución (Guatemala y Honduras). En algunas comunidades, el manejo de los programas de radio por parte de los agricultores aún no se ha podido dar, debido a luchas de poder que se presentan entre ciertos grupos de actores de la localidad, así como por las pocas oportunidades de participación que brindan algunos técnicos.

La participación del agricultor en los programas de radio también generó mayor autoestima y reconocimiento para los CA. Por otra parte, el uso de la radio por los agricultores permitió establecer un canal de comunicación entre el CA y la comunidad, lo que dinamizó la transmisión de mensajes. De esta

forma, la comunicación directa entre los agricultores se pudo potenciar, incrementar y agilizar. También permitió involucrar comunidades más alejadas.

Inicialmente, los CA concentraron su accionar alrededor de temas relacionados con la tecnología. Posteriormente y debido a la participación de la comunidad (vía teléfono, cartas o mensajes enviados a través de los CA, otros agricultores y los agentes de extensión) se tratan otros temas de interés local, como ser: la organización, salud, educación y la conservación de los recursos naturales, entre otros.

Productores locales de semilla de calidad

A la par de la limitada disponibilidad de servicios de asistencia técnica, crediticia y de comercialización, ciertos insumos indispensables para la producción agrícola también se hicieron más escasos. Entre éstos, la semilla es un insumo que no puede ser obviado en el proceso de producción agrícola. Conscientes que la oferta de semilla es cada vez más restringida, especialmente para ciertos cultivos (frijol), el agricultor se encuentra obligado a usar su ingenio y los recursos que tiene a su disposición para obtener acceso a este insumo.

A través del análisis de sistemas y redes de información y conocimiento se identificaron agricultores que producen semilla en sus comunidades, los cuales únicamente fueron reforzados en metodologías de producción de semillas, para ser más eficientes y efectivos en estas tareas.

Estas experiencias en el auto-abastecimiento de semilla a nivel local, permitieron reconocer la existencia de cierta capacidad para satisfacer una demanda concreta de un insumo básico y estratégico por un lado y por el otro, establecer y reforzar la confianza de los consumidores de semilla, en la calidad de un insumo producido localmente.

Las experiencias desarrolladas permitieron señalar que la producción para auto consumo y para la venta de excedentes no presenta mayores problemas. Cuando la producción se destina prioritariamente para la venta en la comunidad o fuera de ésta, los problemas de comercialización afloran rápidamente.

Escuelas Rurales

La institucionalidad local, representada en este caso por las escuelas rurales demostró tener una gran capacidad para comunicar y convocar a la comunidad a la ejecución de acciones de beneficio general. La cooperación que las escuelas rurales demandan de la comunidad se centra en aspectos de nutrición, producción y mantenimiento, los cuales permiten el establecimiento de vínculos de trabajo entre docentes, alumnos, madres y padres de familia. Esta relación, establecida desde el momento en que los hijos de los

agricultores entran a la escuela, puede ser capitalizada en beneficio tanto de la escuela como de la comunidad en general. En esta relación, las madres y padres de familia, constituyen las contrapartes de los técnicos del sector agrícola.

Si las madres y padres de familia (los agricultores y agricultoras) generan una mayor capacidad para innovar, experimentar, comunicarse, producir semilla y otros, permiten a la comunidad disponer de una mayor competencia que puede ser aprovechada para reforzar los planes de estudio y apoyar las actividades productivas de la escuela, especialmente aquellas tendientes a proveer insumos para los comedores escolares.

La participación de algunas madres y padres de familia en actividades docentes ha sido factible durante el desarrollo de las experiencias apoyadas por el PRIAG. Por otra parte, las relaciones con las madres y padres de familia permiten a las escuelas una mayor proyección fuera de las aulas. Esta función fundamentalmente depende del liderazgo del docente, el cual puede ser fortalecido con algunas acciones de capacitación.

Municipalidades

La limitada experiencia con las Municipalidades indica que existe un enorme potencial en cuanto al papel que estas instituciones pueden desempeñar en el desarrollo tecnológico local. El reforzamiento de la capacidad operativa y funcional de la Municipalidades tiende a ser coherente con las políticas nacionales de democratización y descentralización de los servicios provistos por el gobierno, así como una mayor participación de la sociedad civil en las tareas locales de desarrollo.

Los procesos locales de presentación, evaluación y programación de actividades de investigación y extensión agrícola, permitieron conocer el enorme potencial que representa la participación de los agricultores y otros actores presentes en la comunidades, en la definición de agendas tecnológicas. Estas experiencias podrían ser incorporadas en las actividades regulares de las municipalidades, a través de las respectivas Unidades Técnicas Municipales.

Por otra parte, en las comunidades existen varias iniciativas de desarrollo en diversos campos (agricultura, salud, educación, medio ambiente, etc.), con diferentes enfoques, intereses y estrategias de trabajo, que demandan de una instancia de facilitación y de concertación que represente los intereses de los pobladores. Papel que debe ser desempeñado fundamentalmente por el gobierno local.

Con la generación de una mayor capacidad local en aspectos tecnológicos y de comunicación, una mayor relación entre estos actores y otros, es de suma importancia para el desarrollo local, como ser los docentes, los representantes

de salud y otros, se puede generar una movilización social de carácter local que puede incidir fuertemente en el progreso de la comunidad.

Técnicos

El nuevo contexto social, político y económico vigente obliga a los técnicos a replantear su papel. Bajo estas nuevas condiciones, su función pasa de directiva a facilitación, del trabajo aislado a buscar coordinación de acciones con otros técnicos, con los cuales debe complementar sus conocimientos y experiencias. Su función no debe focalizarse en las actividades técnico-productivas, sino que debe considerarse el desarrollo en su conjunto.

Pero sobretodo, debe estar consciente que su trabajo es en función de los agricultores o los pobladores rurales, por lo cual debe atender la demanda de éstos y someterse a períodos de evaluación por parte de los mismos (rendición de cuentas).

IMPLICACIONES PARA LOS AGRICULTORES

Los ejercicios realizados entre agricultores, docentes y técnicos permitieron identificar y conocer con mayor profundidad lo que pasa en sus comunidades. Entre los elementos encontrados se tienen:

Diversidad de intereses

La aplicación de un enfoque de trabajo basado en sistemas de información y conocimiento, permitió a los agricultores analizar la presencia de otros actores, intereses y relaciones presentes en las comunidades. Al considerar otros intereses y actores, el enfoque permitió tomar en cuenta la influencia de otros temas, además de los agrícolas y económicos, tales como participación, democratización, poder, autoestima, educación, género, salud, aspectos espirituales y conflictos.

Entre los actores institucionales de las comunidades y que no están directamente involucrados en la agricultura, se tienen tanto las organizaciones gubernamentales como no gubernamentales, relacionadas con educación, salud, infraestructura, religión y otras. Por lo general, éstas complementan las actividades del sector agrícola (influencia indirecta).

En las comunidades también existen otras personas que están relacionadas directamente con la agricultura, como los productores y beneficiadores de café, molineros, carniceros, los dueños de bodegas para el almacenamiento de granos, dueños de curtiembres, trapiches, comerciantes y otros, que tienen intereses particulares y que para sus decisiones también demandan de información y conocimientos.

Por otra parte, no es raro encontrar en la comunidades otras personas que se dedican a actividades completamente desconectadas de la agricultura, tales como: constructores de viviendas, artesanos, comerciantes, fabricantes de tejas y ladrillos, vigilantes y otros, pero que de manera indirecta, también influyen en la agricultura.

Toda esta complejidad de intereses y de actores representa la diversidad existente en la comunidad. A través del análisis de los sistemas y redes de información y conocimiento, esta gran diversidad fue conocida, entendida y aprovechada en beneficio de todos los pobladores. Cuando esta diversidad fue debidamente canalizada en beneficio de la comunidad, los aportes de todos los actores involucrados produjeron mayor dinamismo o sinergia al sistema, logrando hacerlo más eficiente y efectivo para el flujo de información y conocimiento.

Mayor dinámica local

Al involucrar una mayor cantidad de agricultores en la experimentación, se inició una movilización local (agricultores, amas de casa, líderes, docentes, alumnos, autoridades y otros) que consideraron a la tecnología como un elemento necesario para sus actividades. En este sentido, los talleres de restitución de resultados por parte de los AE's se constituyeron en una actividad importante para la comunidad. Igualmente, contribuyeron a esta dinámica, los CA, quienes con su información, de carácter local, pudieron rescatar y valorar algunas tecnologías, tradiciones y hechos de importancia para la comunidad.

En algunas zonas, las giras locales, nacionales e internacionales contribuyeron a dinamizar los flujos de información entre los agricultores de las comunidades, entre éstas y otras, ubicadas en otros países de Centroamérica. Aparentemente los contactos entre agricultores con diferentes culturas, contextos y prácticas de trabajo, originaron una mayor dinámica local, en comparación con actividades semejantes realizadas a nivel de la comunidad.

Confianza y mayor solidaridad

Con el rescate de los valores y las capacidades disponibles en la comunidad, se estableció una mayor comunicación y confianza entre los pobladores. Esto incrementó la autoestima y redujo su dependencia de los actores externos, aunque reconociendo siempre el importante aporte de éstos a los procesos de cambio.

A través de una mayor comunicación entre los pobladores de las comunidades, se mejoró el conocimiento de la realidad local, lo que permitió al mismo tiempo identificar y analizar la problemática, así como señalar las posibles soluciones, considerando para ello, las capacidades disponibles y las limitantes confrontadas. El proceso de reconocer, analizar la realidad y

plantear soluciones, incrementó la confianza, autoestima y fortaleció el sentimiento de solidaridad entre los pobladores.

La solidaridad se manifestó a través del interés de los agricultores por compartir y hacer disponibles los conocimientos y experiencias adquiridas en actividades de capacitación, al resto de los pobladores. El compromiso de los agricultores y pobladores para aprovechar las capacidades disponibles, así como la solidaridad por ellos, dio inicio a un proceso local de autogestión en el campo tecnológico.

En este proceso, no se presentaron signos de egoísmo ni malicia entre los agricultores. Todos trataron de enseñar a los interesados lo aprendido. De esta forma, se aprovecharon reuniones informales, viajes fuera de la localidad, eventos sociales, deportivos y otros, para dar a conocer lo aprendido. Este proceso de compartir, permitió por un lado, ampliar el uso de nuevos conocimientos y tecnologías y por otro, facilitó el proceso de adopción (transferencia horizontal entre agricultores).

Las experiencias realizadas al analizar los sistemas y las redes de información y conocimiento, permitieron a los agricultores reconocer que el cambio de sus condiciones y de sus comunidades se dará fundamentalmente gracias al **interés, compromiso y acciones que los pobladores en conjunto puedan concretizar**. La facilitación para que estos procesos se den, requiere que las instituciones (gubernamentales y no gubernamentales) puedan actuar de facilitadores.

Resumen

En general se puede decir que el proceso iniciado a través de la identificación y del análisis de los sistemas y redes de información y conocimiento, así como la concretización de intervenciones a través de la planificación participativa y, el compromiso de los AE's, generó un proceso de concientización local sobre las propias capacidades y limitantes, las cuales al ser debidamente fortalecidas por los agentes externos, pudieron ser aprovechadas en beneficio de todos.

IMPLICACIONES PARA LOS TÉCNICOS

En un nuevo contexto y bajo este nuevo enfoque, los técnicos tuvieron que cambiar de funciones; dejar de ser directores, guías y decisores, para convertirse en apoyo (facilitadores) a las iniciativas, interrogantes, planteamientos y decisiones del agricultor. Por su parte, el agricultor tuvo que dejar su posición sumisa frente al técnico y considerarlo como un socio en la ejecución de proyectos de interés común. Solamente cuando estas condiciones se dieron, las relaciones, agricultores-técnicos se hicieron eficientes y efectivas.

De estas relaciones igualitarias, surgieron innumerables actividades compartidas de beneficio para las comunidades, para los técnicos y para las instituciones. A través de éstas, los técnicos pudieron ser más efectivos y eficientes en su labor, reportándose mayores índices de adopción de tecnología y un mejor planteamiento de los problemas.

Misión compartida

Durante la ejecución de los estudios, los técnicos de las diversas instituciones pudieron darse cuenta que en todas las comunidades, además de su presencia, existía la de otros actores involucrados en actividades como: agrícolas, pecuarias, crediticias, comerciales, salud, religiosas, de conservación del medio y otros, que también impulsaban procesos de cambio. De esta forma, pudieron percatarse que dichos técnicos en algunos casos realizaban actividades muy semejantes a aquellas promovidas por ellos mismos, en otros casos, ejecutaban acciones complementarias y muchas veces se presentaba la duplicidad de esfuerzos.

Algunos técnicos después de estos hallazgos pudieron comprender que todos los actores de la sociedad y no solamente los técnicos de las organizaciones gubernamentales de investigación y extensión de tecnología, eran los responsables por promover el desarrollo. Con esta confirmación se rompió por completo la exclusividad de la generación y la transferencia de tecnología por parte de las organizaciones gubernamentales y se reconoció que todos los actores presentes en la comunidad tenían la misma importancia para promover los procesos de investigación, extensión o de cambio.

Cooperación entre técnicos

Los avances anteriores permitieron a ciertos técnicos, comprender la necesidad de establecer mecanismos de coordinación e integración entre los actores externos que en conjunto brindan apoyo a las comunidades. Experiencias de coordinación e integración se dieron más que todo gracias a las redes informales existentes entre técnicos, sobretudo en aspectos relacionados con la capacitación y el financiamiento. En este caso, la participación en ciertos cursos fue ampliada para incluir agricultores atendidos por otras instituciones, al mismo tiempo que se informó a los interesados, de las oportunidades de financiamiento que las diversas organizaciones presentes en el área tenían. Regulaciones institucionales y celos profesionales impidieron aprovechar al máximo las capacidades técnicas e institucionales disponibles.

En este tema, se lograron algunas experiencias complementarias entre los técnicos de las instituciones gubernamentales de investigación y extensión agrícola y ciertas ONG's, sobretudo en lo relacionado con agricultura orgánica. La complementariedad en este caso aprovechó la mayor experiencia de los técnicos de las ONG's en aspectos de agricultura orgánica, con la capacidad de los técnicos de las instituciones gubernamentales en el manejo de nuevos

materiales genéticos. Igualmente, se pudo explotar la mayor capacidad de los técnicos de las instituciones gubernamentales en actividades de promoción (giras, días de campo, talleres, demostraciones y otros) con la capacidad de los técnicos de las ONG's para la organización y manejo de grupos, género y ambiente, entre otros. Estas acciones trajeron mayores beneficios a las comunidades, así como una mayor eficiencia y efectividad de las instituciones involucradas.

IMPLICACIONES PARA LA INSTITUCIONALIDAD

Organizaciones Gubernamentales

La institucionalidad de los países, tanto del sector gubernamental como no gubernamental y privado, está sujeta a constantes modificaciones, debido a cambios en las condiciones económicas, sociales y políticas mundiales. Por consiguiente y a fin de ser congruentes con el nuevo entorno, las instituciones gubernamentales de investigación y de extensión agrícola se encuentran realizando los ajustes pertinentes, los cuales pueden agrupar en dos grandes corrientes: aquellas que tratan de mantener una institucionalidad tradicional (investigación y extensión de enfoque vertical y descendente) y; otra, que trata de incorporar elementos importantes del contexto, como son la descentralización, participación, cooperación, concertación, socialización y evaluación de la información generada ("rendición de cuentas"), la autogestión, atención a las demandas de los agricultores y la sustentabilidad de las acciones.

Aún en este contexto, para ciertas acciones, especialmente para aquellas de corte vertical, las instituciones cuentan generalmente con el apoyo de organismos internacionales de financiamiento. Mientras que, para los enfoques participativos se dispone del apoyo de ciertas ONG's internacionales y de algunos donantes preocupados por los derechos humanos y la participación de la sociedad civil.

ONG's

A la par de los cambios en la institucionalidad gubernamental, una situación semejante se presenta en el sector no gubernamental. En este caso, las ONG's se encuentran sujetas a un proceso de cambio, ocasionado por los ajustes en las políticas de los donantes por un lado y las presiones de los beneficiarios por el otro.

En este caso, se reconoce que el crecimiento de las ONG's en las sociedades centroamericanas durante los últimos años tiende a ajustarse a las realidades y posibilidades, tanto de los donantes como de los beneficiarios finales. Por lo tanto, de una situación en donde abundan estas organizaciones, se está pasando a otra en la cual se consolidarán solamente aquellas que presenten mayor flexibilidad para adecuarse a las nuevas condiciones y mayor

capacidad para proponer acciones de desarrollo, las cuales deben ser congruentes con las nuevas demandas y contexto de los beneficiarios, así como con las nuevas políticas de los donantes.

Organizaciones de Agricultores

Respecto a la organización de los agricultores, se puede inferir que el nuevo contexto los obliga a pasar de una posición reivindicativa a una más propositiva y compromiso en la búsqueda del desarrollo de sus agremiados y de la sociedad en general. En el nuevo orden, las organizaciones de agricultores dejan de ser receptoras de los servicios del estado y de algunas ONG's, para convertirse en co-gestoras de éstos. Este cambio de papeles, obliga a las organizaciones de agricultores a ser proponentes de iniciativas de desarrollo ante el gobierno y los otros actores de la sociedad. Este cambio requiere de una mayor capacidad de propuesta de las organizaciones.

En este sentido y como complemento a las actividades de investigación, extensión y comunicación, los agricultores se percataron de la necesidad de establecer un marco formal para asegurar la continuidad de sus acciones. En las experiencias del PRIAG se apoyó la formación de grupos. Los AE's fueron los primeros que se organizaron a través de los Comité de Investigación Agrícola Locales (CIAL's) seguidos por los CA, quienes formaron Comités Locales, en Panamá, Honduras y Guatemala.

Empresa Privada

La empresa privada por su parte encontró en los procesos de transformación de la sociedad, un espacio mayor de maniobra, que le permitió incursionar en campos que anteriormente le estaban vedados. En este nuevo contexto, la empresa privada tampoco estaba completamente preparada para asumir las acciones realizadas por el gobierno, especialmente en asistencia técnica.

En la asistencia técnica, la experiencia de la participación de la empresa privada ha sido positiva, sobretudo a través de los agro-servicios o distribuidores de insumos agropecuarios, los cuales por lo general, además de vender insumos, brindan cierto tipo de asesoría a los agricultores. En otros casos también proveen servicios de financiamiento y comercialización

Otras experiencias sugieren que la sustitución generalizada de la asistencia técnica gubernamental, requiere de un proceso paulatino de aprendizaje por parte de las empresas privadas de asistencia técnica.

Relaciones institucionales

Los análisis de los sistemas y de las redes de información y conocimiento agrícolas realizados entre agricultores, docentes y técnicos, detectaron que la

poca relación existente entre las diversas instituciones presentes en las comunidades, era el principal limitante en el proceso de desarrollo. Se puede indicar que las relaciones entre las instituciones gubernamentales responsables de la investigación y la extensión agrícola o del desarrollo rural son limitadas o inexistentes. Igualmente, se puede decir lo mismo de las relaciones entre las organizaciones gubernamentales y las ONG's. Por otra parte, se pudieron identificar algunas relaciones entre ciertas ONG's, universidades, escuelas de agricultura, firmas de asistencia técnica y la empresa privada, aunque no muy estrechas.

Tampoco se pudo identificar una estrecha coordinación a lo interno de las diferentes instituciones del sector gubernamental, lo que se manifestó a través de un trabajo aislado por parte de los equipos técnicos. Similar situación se detectó en la relación entre los diferentes grupos de agricultores considerados.

Compromiso personal versus institucional

La experiencia aportada por el PRIAG permitió identificar que la mayor parte de las acciones de cambio local se dieron por iniciativa e interés personal de los técnicos, pero más que todo, por el compromiso de éstos con los agricultores. El apoyo institucional para que los técnicos ejerzan sus funciones de la mejor forma posible, no se pudo concretar adecuadamente. Las actividades regulares de las instituciones (recopilación de información, elaboración de informes, reportes semanales, mensuales y otros) demandan mucho del tiempo de los técnicos, lo que redujo considerablemente su dedicación a las actividades propiamente de promoción tecnológica y de cambio social. Por otra parte, las instituciones, como entes interesados en capitalizar las experiencias desarrolladas por sus propios técnicos, manifestaron poco interés por aprovechar los procesos, estrategias, métodos e instrumentos desarrollados.

Situación contraria se da en ciertas ONG's, quienes aprovechan al máximo las experiencias presentadas, con el objeto de mejorar su desempeño. Este interés de aprender por parte de las ONG's, posiblemente se debe a su empatía con los agricultores y a la necesidad de obtener respuestas inmediatas a las demandas de éstos, utilizando para ello, todas las fuentes posibles de información, conocimientos, metodologías y técnicas. Por otra parte, se pudo detectar que las oportunidades que tienen las ONG's en este sentido son reducidas, ya que por lo general trabajan de forma aislada y su relación más fuerte se da con el donante.

En resumen, las políticas de reducción del aparato gubernamental, la privatización y la liberalización, han llevado al agricultor a reconocer que ahora más que nunca, su supervivencia en algunos casos o su producción, dependen fundamentalmente de sus propios esfuerzos y recursos. Por otra parte, este nuevo contexto obliga a los técnicos del sector gubernamental a reconsiderar su papel, ya que cada vez obtienen menos apoyo institucional, hay una más

presencia de ONG's y la tendencia a privatizar la extensión agrícola, es cada vez mayor.

RESCATE DE CAPACIDADES LOCALES

Algunas prácticas y tecnologías

A la par de señalar los actores claves en los sistemas y redes de información y conocimiento, también se identificaron muchas prácticas y tecnologías desarrolladas por ciertos agricultores, las cuales son empleadas por muchos más. Entre éstas se reportaron el uso de materiales criollos (maíz, arroz, frijol, sorgo, rosa de Jamaica y otros), diversos manejos de cultivos, animales y recursos naturales. En algunas localidades también se detectó el uso de productos naturales para el control de insectos y enfermedades, así como el empleo generalizado de abonos orgánicos (aboneras, bocaccí, gallinaza y otros) abonos verdes y cultivos de cobertura (mucuna y canavalia).

Para el desarrollo y generalización de estas prácticas, se identificaron los agentes innovadores, aquellos que probaban las recomendaciones o tecnologías y los difusores, responsables por hacer disponibles a los demás agricultores los insumos o las tecnologías mismas. Este proceso se realiza por lo general a través de redes de agricultores y a través de los contactos que se dan entre las diferentes redes.

Otros aspectos

También se tuvo la oportunidad de conocer otras capacidades o habilidades presentes en la comunidad, como: la artesanía, música, baile y la poesía. Estas expresiones fueron fácilmente visibles en los intercambios de agricultores de diferentes países, para lo cual, los anfitriones se preocuparon por mostrar algo propio y valioso de su comunidad. Estas expresiones culturales de las comunidades fueron rescatadas en algunos talleres de comunicación (grupal y masiva). Algunas de estas expresiones culturales fueron utilizadas en presentaciones artísticas y en programas radiales.

CONDICIONANTES

Muchas de las experiencias anteriormente descritas se lograron debido al avance significativo en el proceso de democratización (generalizados en toda la región). Esto permitió una mayor descentralización y participación de la sociedad civil en la toma de las decisiones, en este caso específico, en investigación y extensión agrícola.

Para lograr una mayor dinámica social en las comunidades también se requiere del protagonismo de los agricultores, mejor si están organizados, motivados y comprometidos con las acciones de desarrollo; así como la presencia y facilitación de los técnicos, los cuales deben tener una formación

sólida en aspectos productivos y conciencia social, para entender y apoyar los procesos locales.

LECCIONES APRENDIDAS

EVOLUCIÓN DEL ENFOQUE DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y CONOCIMIENTO AGRÍCOLA

De la participación institucional a la participación de los agricultores

El proceso que acá se presenta dio inicio con estudios referidos al funcionamiento y a las relaciones entre las organizaciones gubernamentales responsables por la generación y transferencia de tecnología agrícola. Este planteamiento se sustentó en una institucionalidad más o menos estable a inicios de los años 90's. Por lo tanto, los estudios procuraron identificar las fortalezas y debilidades de estas instituciones dentro del sistema local de información y conocimiento agrícola, con el objeto de plantear intervenciones desde ese punto de vista. Éstas fueron planificadas y ejecutadas por los técnicos (desde la óptica de las organizaciones gubernamentales), con el objeto de mejorar su eficiencia y eficacia. A pesar que los estudios de caso realizados identificaron la presencia de otros actores, además de los responsables gubernamentales de investigación y extensión agrícola, éstos no pudieron ser involucrados en las intervenciones, por lo que, las capacidades locales disponibles no pudieron ser debidamente aprovechadas. Entre estas capacidades se identificaron las instituciones no gubernamentales, quiénes también, tenían ciertas responsabilidades en generar y transferir tecnología. Entre éstas se señalan las universidades, escuelas de agricultura, ONG's, organizaciones de agricultores y empresas privadas (sobretudo los distribuidores de agroquímicos).

Posteriormente y con el objeto de ampliar el enfoque, se realizaron algunos intercambios entre técnicos de las diferentes áreas de trabajo, con el objeto de conocer diferentes modalidades, arreglos y el funcionamiento de las instituciones gubernamentales y no gubernamentales de investigación y extensión.

Esta ampliación, posteriormente fue enriquecida con la presencia y protagonismo de los agricultores. Las capacidades de los agricultores y su protagonismo fueron rescatadas y aprovechadas por las organizaciones gubernamentales y las ONG's, sobretudo para ampliar la cobertura de los servicios ofertados, a través de la identificación y formación de los Representantes Agropecuarios (RA's), los Productores Enlace (PREN), el Extensionista Comunitario y otros. La participación del agricultor en la investigación y extensión agrícola se consideró como un elemento clave para facilitar y multiplicar el esfuerzo de los técnicos, para aprovechar la mayor

credibilidad y facilidad de comunicación presentes en las relaciones agricultor-agricultor.

En el caso del PRIAG, las relaciones, agricultor-agricultor (redes locales), fueron aprovechadas para fortalecer o intensificar la participación del agricultor en los procesos de investigación y extensión agrícola, a través de los AE's y de los CA. Estos actores facilitaron la participación de otros agricultores en la toma de decisiones en investigación y extensión agrícola a nivel local. A través de los AE's y los CA, también se fortalecieron las redes locales de información, conocimiento y de intercambio de materiales y, en algunos casos, se forzó la constitución de algunas en donde no existían.

El proceso dinamizado a nivel local por los AE's permitió generar una mayor credibilidad entre agricultores, establecer relaciones más horizontales con los técnicos y con otros actores presentes en la comunidad, lo cual generó mayor confianza, un incremento en la autoestima y el inicio de un proceso autogestionado de desarrollo local. Este proceso permitió la participación de otros actores relacionados con el sector agrícola, para posteriormente dar paso a otros temas de interés local, como la educación y la salud.

En el proceso de maduración de este enfoque, se reconoce que las intervenciones iniciales se realizaron desde la óptica de las organizaciones gubernamentales de investigación y extensión, mientras que las últimas, partieron desde la perspectiva de los agricultores, apoyados por los actores externos (técnicos). En este caso, los análisis de los sistemas y redes de información y conocimiento, se hicieron para conocer y analizar el potencial existente en las localidades y, con base en esta capacidad, proponer acciones para dinamizar la innovación, la autogestión y el desarrollo local.

Objetivos de los Estudios

Aunque el planteamiento inicial implicaba identificar y analizar los sistemas de información y conocimiento existentes en las comunidades, su aplicación inicial se sesgó a estudiar los sistemas institucionales (gubernamentales) de investigación y extensión agrícola. Al mismo tiempo, los estudios permitieron identificar la capacidad existente a nivel local, al considerar al resto de las organizaciones (gubernamentales y no gubernamentales). Con la información generada con estos estudios y a través de las respectivas intervenciones, se pretendió dinamizar el sistema institucional del sector gubernamental, a través de la participación de algunas ONG's y universidades.

El interés por promover una mayor coordinación con otros actores involucrados en los procesos de desarrollo, coincidió con la reducción significativa de la función del gobierno en los procesos de desarrollo local, a lo que se unieron las continuas re-estructuraciones a que están siendo sometidas las organizaciones gubernamentales de investigación y extensión agrícolas. Este período de incertidumbre institucional, como de cambios sociales,

permitió mayor participación de los demás actores de la sociedad civil y en especial, de los agricultores.

Considerando que el contexto social, económico y político imperante en la región exige una mayor participación de la mayoría de los actores relacionados con el desarrollo, el análisis posterior de los sistemas y redes de información y conocimiento agrícola, planteó como objetivo central, realizar intervenciones desde el punto de vista de los agricultores. De esta forma, se pasó de un planteamiento vertical, originado desde la perspectiva de los técnicos de las organizaciones gubernamentales, a otro, en donde los planteamientos se originan en los agricultores.

En cuanto a la temática, los ejercicios iniciales consideraron fundamentalmente la tecnología agrícola, mientras que los últimos involucraron temas fuera de este ámbito, como ser la educación, la formación de grupos, la comunicación, la participación, crédito, comercialización, transformación y la autogestión.

Por otra parte, las primeras experiencias fueron ejecutadas por los técnicos, utilizando a los agricultores como informantes, mientras que las últimas, fueron hechas por los agricultores o maestros, con la colaboración de los técnicos.

Enfoque Sistémico

El enfoque de análisis de sistemas y redes de información y conocimiento agrícola facilita construir modelos de las relaciones que se dan entre los actores (internos y externos) de una comunidad. Estos modelos deben ser considerados como herramientas de trabajo que facilitan la interpretación de las relaciones identificadas, pero no deben convertirse en el fin mismo del ejercicio. Al contrario, estos modelos deben servir para visualizar, conocer, analizar e interpretar las relaciones que se dan entre los actores, para lo cual se debe utilizar una visión sistemática. Por lo tanto, un análisis sistemático puede ser aplicado tanto a los "sistemas" institucionales como a las redes de información y conocimiento agrícola.

Las experiencias iniciales en el análisis de sistemas de información y conocimiento agrícola enfatizaron la construcción de modelos sistemáticos de la realidad local, con el objetivo de entender a los actores y sus relaciones. Con la maduración del enfoque de sistemas, los modelos sistemáticos fueron empleados para identificar las intervenciones necesarias para hacerlos más dinámicos.

APLICABILIDAD DE LO APRENDIDO

Aplicación

Aunque inicialmente se identificaron las ventajas de las herramientas de trabajo relacionadas con el análisis de los sistemas y redes de información y conocimiento agrícola, su apropiación e implementación intencionada por parte de la institucionalidad regional y nacional no fue inmediata, ni automática. Se requirió de un tiempo de maduración. En este sentido, el proceso de inducción permitió conocer y aplicar los conceptos básicos a un "sistema" o a una red, con el propósito de entender su funcionamiento. Posteriormente se consideró necesario pasar a las intervenciones para mejorar la eficiencia y eficacia de estos sistemas o redes.

Posibilidades

Fundamentalmente, la aplicación del enfoque fue hacia la actividad agrícola, pero las experiencias desarrolladas con las escuelas rurales y las municipalidades, indican que éste puede utilizarse en otros campos de la actividad humana. El enfoque fue muy útil para iniciar el acercamiento entre actores con distintos intereses, los cuales a veces pueden ser complementarios.

En lo que se refiere a la utilidad de estos conceptos y procedimientos, cabe indicarse que su aplicación es amplia. Pueden ser usados en la agricultura, educación, comunicación, política y otros. Su aplicación es fundamental en aquellos procesos donde diversos actores con variados intereses desean conocerse, evaluar sus capacidades, sus debilidades, las duplicidades existentes, así como otros elementos, con el objeto de plantear acciones concertadas (intervenciones) de interés general. El proceso al ser participativo, permite establecer vínculos de trabajo y compromiso entre los diversos actores.

ASPECTOS METODOLÓGICOS-INSTITUCIONALES

Pertinencia del Enfoque

Con la introducción de los conceptos de los sistemas de información y conocimiento agrícola (SICA) a la región, se planteó un nuevo esquema de análisis, que revisa las relaciones entre un conjunto de actores (personales e institucionales). Este planteamiento es coherente con el contexto político e institucional existente en la región, especialmente en lo relacionado con participación y descentralización.

Intervenciones

En general, el enfoque de sistemas y redes de información y conocimiento, plantea intervenciones que se originan en los actores sociales locales y sus organizaciones. Por lo tanto, estas acciones tienen un mayor compromiso y por ende, mayor sostenibilidad.

El enfoque plantea un mayor protagonismo de las comunidades a través de una estrategia que fortalece la capacidad de análisis de su propia realidad y para proponer las intervenciones pertinentes. Para la ejecución de éstas, las comunidades deben reconocer sus propias fortalezas y debilidades, las cuales deben ser complementadas o reforzadas por los actores externos a las comunidades.

Organizaciones de base

De los estudios realizados se pudo detectar que la información y el conocimiento pueden fluir a través de los sistemas institucionales (formales) y de las redes informales. También se pudo detectar que los agricultores o las comunidades tienen necesidad para organizarse.

Actualmente y debido a la reducción de los servicios ofertados por el gobierno, los agricultores y pobladores rurales entienden de mejor forma, que solamente a través de la coordinación de esfuerzos se pueden lograr ciertas mejoras, así como el acceso a ciertos servicios, tales como el crédito y la comercialización. También están conscientes que las propuestas gestadas a través de grupos organizados tienen mejor aceptación.

Por lo anterior, una estrategia a largo plazo para integrar y fortalecer las organizaciones de base, es fundamental. En este sentido, la identidad, autoestima y la autodeterminación deben ser fortalecidas.

Reconfiguración de sistemas y redes

En algunos casos la información, el conocimiento y la tecnología agrícola cambiaron las relaciones y las funciones (papeles) de algunos agricultores y de ciertos actores externos a la comunidad. Estas variaciones originaron cambios en las configuraciones de los sistemas y redes de información y conocimiento de las comunidades y de las instituciones. Estos cambios permitieron valorar los conocimientos locales, los cuales de alguna forma incrementaron el acceso al poder, así como su poder (empoderamiento).

Este proceso originado en la propia dinámica local, gracias al contexto (social y político) vigente, acelerado por algunas actividades tecnológicas, aunque importantes y conocidas para algunos, en general se encuentran un tanto aisladas del resto de los procesos sociales, tales como la participación ciudadana y la autogestión. En otras palabras, a través de cambios en las

funciones de los actores en la tecnología, se puede provocar en cambios en el resto de la sociedad.

EL CAMBIO DE FUNCIONES

Para el agricultor

El nuevo enfoque permitió destacar el papel activo y autónomo del agricultor en investigación, extensión, capacitación y comunicación.

De una situación, en la cual el agricultor era un receptor pasivo de información, conocimientos y tecnologías, éste se convierte en co-gestor de estas actividades junto al técnico. Bajo el nuevo contexto institucional, en el cual la oferta tecnológica se ha visto fuertemente reducida, los agricultores de forma individual, como a través de las organizaciones se comprometen a realizar trabajos de investigación, extensión y comunicación, dependiendo de las necesidades de la comunidad o de la organización. Este mayor compromiso de los agricultores, sus organizaciones y la comunidad, aseguran la coherencia entre la información y las tecnologías propuestas, con las necesidades y circunstancias de los demandantes. Este compromiso y coherencia entre las demandas y las ofertas, aseguran un mayor grado de adopción de las propuestas tecnológicas planteadas.

El incremento en la capacidad de identificar y afrontar los problemas, mejora la autoestima de los agricultores y de las comunidades, tiende a fortalecer la institucionalidad local.

El enfoque permite identificar las capacidades locales y promueve el "ayudarse a sí mismo". Esto quiere decir que hay que ayudar a las personas para que tengan mayor capacidad de hacerle frente a los nuevos retos, en una sociedad cada vez más abierta y en donde la competencia es cada día mayor. Con una mayor capacidad, las personas pueden tomar más responsabilidad y compromiso, con lo que se reduce significativamente su dependencia de los actores externos.

Para el técnico

En este nuevo contexto, el técnico debe asumir un nuevo papel: de facilitador de los procesos locales, para lo cual debe apoyar, orientar y promover el desarrollo de una mayor capacidad local y la autodeterminación. Para desarrollar esta función, el técnico debe coordinar e implementar las estrategias necesarias para acceder a la información, el conocimiento y las tecnologías demandadas por los agricultores y por la comunidad.

Al igual que los técnicos, las instituciones, gubernamentales o no gubernamentales deben ayudar a las comunidades o grupos de agricultores a

mejorar su capacidad para la toma de decisiones y de compromiso con los procesos de desarrollo local.

SOLUCIÓN LOCAL DE PROBLEMAS

Los agricultores y las comunidades están conscientes que ellas son las responsables por resolver sus problemas, para lo cual pueden contar con apoyo de los actores externos. El gobierno como actor dinamizante del proceso de desarrollo redujo su capacidad operativa y funcional y pasó a ser otro más en el conjunto de actores que buscan ayudar a las comunidades o grupos de agricultores en la solución a la problemática local.

El mayor protagonismo de las comunidades, por un lado y las políticas de descentralización por otro, facilitan la convergencia de recursos a éstas. A través del diálogo y la concertación entre los actores, locales y externos, se puede llegar a concretar planes de acción con responsabilidades compartidas. El interés, el compromiso y la capacidad alcanzada para identificar la problemática tecnológica, así como para buscar su posible solución, es permanente en la comunidad, por lo que se puede utilizar para resolver otros tipos de problemas. La necesidad de resolver problemas a nivel local plantea una mayor capacidad para la negociación. Esta nueva área de trabajo, demanda para los agricultores o la comunidad en general, mayor profesionalismo y por ende, mayor apoyo por parte de los actores externos a las comunidades.

Este planteamiento concuerda con las nuevas corrientes que tienden a fortalecer las acciones locales y que resaltan el papel integrador y protagónico que pueden desempeñar las municipalidades, no sólo en lo relacionado con la innovación tecnológica.

LA COMUNICACIÓN

Las experiencias desarrolladas en la región permitieron reconocer entre otros elementos, la importancia de conocer y analizar los flujos de información, conocimiento e intercambio de materiales que se dan entre los diferentes actores de los sistemas y redes locales. Este análisis identificó en las comunidades la presencia de ciertas instituciones u organizaciones que tienen mayor acceso a la información y al conocimiento que otras. Este acceso se debe posiblemente, a un mejor posicionamiento de estos actores en la sociedad, lo que origina una distribución no equitativa de información y conocimiento local. Además de la concentración de la información y el conocimiento en estos pocos actores, los flujos de información se dan solamente entre ellos, dejando por fuera de estos circuitos, a la mayoría de los pobladores.

Los actores locales, al señalar los centros de acumulación de información, plantearon algunas intervenciones para establecer nuevos canales y flujos de información, con el objeto de lograr una distribución masiva y uniforme. En este sentido, la comunicación personal potenciada a través de las redes locales, fue la primera opción, seguida por la comunicación grupal y masiva (radio y plegables). En este caso, las redes locales fueron potenciadas en su capacidad para difundir información y conocimiento.

En estas acciones se destacó el compromiso de los actores internos (agricultores) por hacer que la información y el conocimiento se difundieran de la mejor manera posible y a la mayor parte de los interesados. De esta forma, los agricultores con mayor acceso a información y conocimiento se convirtieron en portavoces o divulgadores de ésta, ya fuera en sus propias comunidades o, en otras, de acuerdo con sus posibilidades y la demanda de los otros actores.

A través de una mayor fluidez en la comunicación y una mayor credibilidad en la información, que fluyen entre los agricultores, se potenció la necesidad de establecer estrategias de comunicación local para cubrir una mayor cantidad de agricultores, con temas relevantes a sus necesidades y circunstancias.

Con el establecimiento de estrategias locales, individuales o colectivas para el manejo de la información y el conocimiento, los flujos de información y conocimiento entre los agricultores se incrementaron de manera significativa, lográndose un acceso más equitativo. La mayor disponibilidad de información por los agricultores, incrementó la auto-estima y capacidad de influir y tomar decisiones ("empoderamiento"). Con estas experiencias, los agricultores involucrados directamente en los procesos de comunicación han llegado a ser fuentes de inspiración y de conocimientos para otros agricultores.

COMPROMISOS DE LOS ACTORES

Una visión sistémica de los procesos de información y conocimiento que desarrollan las comunidades permitió identificar la existencia de un conjunto de actores, límites, un contexto y relaciones que responden a necesidades e intereses locales. Este conjunto de actores y sus relaciones han existido siempre en la comunidad, formando parte de la organización social, política, económica y cultural.

Algunos sistemas (institucionales) no han sido eficaces para circular la información y los conocimientos desde las fuentes hasta los demandantes, así como tampoco han hecho llegar las demandas a las fuentes pertinentes. Por consiguiente, la obligación de todos los actores de estos sistemas o redes es introducir las modificaciones pertinentes para hacerlos más dinámicos y más coherentes con las necesidades de los agricultores. La modificación de los sistemas requiere del acuerdo y compromiso de la mayoría de los actores involucrados, para lo cual, cada uno debe realizar aquellas actividades en las cuales tiene mayor capacidad.

El compromiso alcanzado por los agricultores o pobladores comunitarios depende de las relaciones que se establezcan entre ellos, de la confianza establecida, así como de la solidaridad generada. En estos casos, el análisis en conjunto es un paso crítico, que permite reconocer las debilidades y fortalezas, así como las formas para reducirlas o aprovecharlas.

DESARROLLO DEL CAPITAL HUMANO

El interés y la necesidad por el desarrollo personal permiten un aprovechamiento más efectivo de las oportunidades de capacitación en aspectos técnicos y metodológicos (comunicación, experimentación, producción de semilla, trabajo en grupos y otros) ofertados localmente por los diferentes actores externos. Esto generó un efecto positivo tanto en las relaciones como en las prácticas de producción de los agricultores y en el mejoramiento en la calidad de vida de los mismos.

Además de los aspectos propiamente técnicos de producción, los agricultores deben desarrollar una mayor capacidad para gerenciar el proceso de búsqueda y evaluación de la información y el conocimiento, para lo cual deben incrementar sus relaciones con otros agricultores, con más técnicos y con un mayor número de instituciones (gubernamentales y no gubernamentales). Al mismo tiempo que incrementan su capacidad para gerenciar la información y los conocimientos, también deben mejorar su habilidad para identificar su problemática y sus causas, así como la posibilidad de identificar y evaluar las posibles alternativas de solución.

Con base en el mejoramiento tecnológico alcanzado por los agricultores, las demandas se orientaron a incrementar la capacidad para gerenciar proyectos productivos, ejecutados de forma conjunta (a través de grupos), con el objeto de aprovechar las economías de escala, sobretodo en la adquisición de insumos y en la comercialización de los productos.

LOS PROCESOS SOCIALES

El proceso acá fortalecido o apoyado es de origen social, en el cual participan activamente la mayoría de los actores presentes en la comunidad. Sin embargo, el proceso no es totalmente autónomo, ya que requiere del apoyo y de la facilitación de actores externos, sean estos gubernamentales o no gubernamentales. Dado que el proceso es eminentemente social, su avance o evolución es lento. El proceso requiere de un buen manejo de las relaciones y de una buena capacidad de negociación entre los numerosos actores presentes en las comunidades, en el establecimiento de consensos, los que una vez alcanzados aseguran la continuidad de las acciones de desarrollo.

Por otra parte, se debe considerar que estos procesos están siendo facilitados por el establecimiento de políticas y estrategias nacionales y regionales de democratización, descentralización y participación de la sociedad civil.

Dado que los procesos sociales involucran aspectos no necesariamente tecnológicos, es necesario aclarar que el análisis de los sistemas y de las redes locales de información y conocimiento agrícola, tal como fue planteado en este documento, permite conocer de mejor forma su organización y funcionamiento, así como planificar las intervenciones de forma conjunta. El Anexo 9 presenta un mayor detalle sobre el proceso social de innovación.

ELEMENTOS A CONSIDERAR EN EL PROCESO DE INNOVACION TECNOLÓGICA LOCAL

El ejercicio desarrollado a partir de 1992 permitió identificar algunos elementos que pueden facilitar el proceso de innovación tecnológica local, como ser:

Fortalecer la participación

Se debe adoptar un proceso compartido de investigación y extensión de tecnologías entre agricultores y técnicos (extensionistas, promotores, investigadores en finca y otros), para lo cual se deben definir agendas de trabajo basadas en las necesidades de los agricultores (agendas compartidas). Con estos procesos participativos se logra incorporar, las experiencias y necesidades de los agricultores a los procesos formales de investigación y extensión de tecnología de los técnicos, de los cuales habían estado excluidos por mucho tiempo (los agricultores). Por otra parte, se logró la participación de los técnicos en los procesos de desarrollo tecnológico y de comunicación de los propios agricultores.

Con este proceso, los agricultores adquieren un espacio importante en la toma de decisiones en las agendas locales de investigación y extensión agrícola. Con esta influencia, se puede modificar la agenda local de investigación y extensión, para posteriormente influir en la agenda tecnológica nacional y en un futuro, en otros temas relacionados con el desarrollo local.

Cambio en el comportamiento de agricultores y de técnicos

El nuevo contexto social, económico y político exige un cambio sustancial en los papeles de los actores principales del desarrollo rural y del desarrollo general de una comunidad, región o país. Con los cambios sufridos por las instituciones gubernamentales, tanto los agricultores (los más interesados), como los técnicos, tienen que adecuarse a la nueva institucionalidad.

Los agricultores tienen que cambiar de simples beneficiarios de los servicios de las diversas instituciones gubernamentales y ONG's, a gestores de su propio desarrollo. Para lograr este propósito, deben aprovechar al máximo sus propias capacidades, así como las oportunidades que brinda la nueva institucionalidad, tanto la oficial como el resto de la sociedad, es decir las ONG's, universidades, escuelas de agricultura, empresa privada y otras instituciones interesadas en cooperar en el proceso de desarrollo.

Por su parte, los técnicos tienen que cambiar de una posición directiva y decisoria a una de facilitación. En ésta, el técnico se convierte en un socio (que facilita el proceso) del agricultor, a quien orienta y con el cual coopera en la búsqueda de soluciones y oportunidades para mejorar sus procesos productivos y el bienestar de toda la familia.

Crear foros de discusión y concertación

Se reconoce que los agricultores en especial y la comunidad en general desconocen o no tienen acceso a la información generada por las intervenciones tecnológicas que los técnicos ejecutan todos los años. Sin embargo, los agricultores y otros actores de las comunidades participan activamente en la ejecución de estas actividades.

Por lo anterior, conviene establecer instancias (locales, regionales o nacionales) para socializar entre agricultores y técnicos los resultados generados por las actividades de investigación y extensión agrícola. Estas instancias también sirven para identificar y aprovechar las capacidades locales disponibles y elaborar intervenciones concertadas entre los actores. Estas instancias también sirven para evaluar los logros alcanzados ("auditoría social") y programar actividades para el futuro.

Inicialmente, estos foros fueron establecidos a nivel regional (dentro del país), pero debido al interés de los agricultores, en algunos países éstos se transformaron en foros locales o casi municipales (Baja Verapaz, Guatemala).

Rescate y potenciación de las capacidades locales

El vacío de información y conocimiento generado por la reducción de la capacidad operativa de las instituciones gubernamentales de apoyo al sector agrícola, permitió rescatar algunas capacidades innatas de los agricultores. El rescate y reforzamiento de estas capacidades facilitó en primer lugar fortalecer el proceso de innovación tecnológica local, rescatar algunas prácticas y tecnologías que ahora tienen validez; elevar la autoestima de los agricultores y sus comunidades, así como recuperar ciertas expresiones culturales, como la música, el baile, la artesanía y la poesía. Estas acciones contribuyen de alguna forma a rescatar el orgullo, la unidad, la confianza y la identidad de algunas comunidades.

Organización

Los agricultores al percatarse del menor apoyo disponible para ayudarles a resolver sus problemas, valoraron de mejor forma la necesidad de organizarse, no solamente para hacerle frente a la problemática tecnológica, sino también para atacar otros temas de interés local y de mucha actualidad, tales como: el crédito y la comercialización.

En las experiencias realizadas, la tecnología sirvió como un vehículo inicial para identificar la problemática agrícola, las relaciones con los actores involucrados en estas actividades y, también para señalar las posibles alternativas de solución, dependiendo de las capacidades y posibilidades particulares de los agricultores. Durante las etapas propiamente productivas (primarias, con poca relación con el mercado) el individualismo predomina, pero a medida que la interacción entre los actores se incrementa y se pasa a actividades que demandan mayor acceso a servicios, tales como el crédito y la comercialización, la organización surge como una necesidad.

El enfoque de Sistemas y Redes de Información y Conocimiento

Los ejercicios realizados permitieron reconocer que el concepto sistemático para la información y conocimiento agrícola (de sistemas o redes), aplicado a algunas comunidades originó una nueva forma de observar los procesos locales. En primer lugar, la visión de los técnicos cambió drásticamente, al considerar que otros actores (también técnicos) son relevantes, pero sobretodo, que los agricultores son las piezas claves en el proceso de desarrollo. A los agricultores, estos ejercicios les permitió reconocer sus propias capacidades y la necesidad de trabajar en conjunto, para hacerle frente a la problemática local. Este proceso permitió el aprendizaje colectivo de una situación complicada e inestable, por un conjunto de individuos con intereses y contextos culturales diferentes y que en algunos casos llegaron a plantear intervenciones consensuales.

LIMITANTES ENCONTRADAS

Durante la ejecución de las actividades descritas en este documento se encontraron algunas restricciones, las cuales se presentan a continuación:

Presencia y poca apertura de las instituciones gubernamentales

Un período de desarrollo de más de 40 años permitió a las instituciones gubernamentales de investigación y extensión agrícola, consolidar sus organizaciones y ocupar espacios que anteriormente pertenecieron (exclusión) a los agricultores y a otros actores de las comunidades.

Este periodo de crecimiento permitió consolidar una presencia institucional en la mayoría de las comunidades de todos los países de Centroamérica. La

presencia de los agentes de extensión se vio complementada y fortalecida por el trabajo de los agentes del crédito y por aquellos responsables de la capacitación y de la comercialización. En este sentido, las instituciones procedieron a regionalizar al país de acuerdo con las condiciones agroclimatológicas y del potencial agrícola. En estas regiones y comunidades, los agentes de extensión o extensionistas, alcanzaron cierto liderazgo (técnico y de otra índole), que les permitió influir de alguna manera en el desarrollo.

Últimamente y a pesar de los cambios en el entorno económico, social y político, algunas instituciones gubernamentales de investigación y extensión agrícola aún mantienen posiciones que fueron la regla en los años 60's y 70's, con poco reconocimiento del protagonismo de los agricultores, así como de sus intereses y necesidades. Por lo general, los planteamientos de estas instituciones, de corte descendente, giraron alrededor de los intereses y percepciones de las respectivas autoridades, más que de los problemas de los agricultores.

Competencia institucional

Además de la presencia de las instituciones gubernamentales de investigación y extensión agrícola en las diferentes comunidades, también se cuenta con la presencia de ONG's, universidades, empresas privadas de asistencia técnica, distribuidores de insumos agrícolas y escuelas de agricultura. Muchas veces, todas estas instituciones tienen la misma misión y a veces trabajan con la misma clientela, pero en diferentes temas de la producción agrícola (a veces sobre el mismo). Sin embargo, no existe ningún tipo de comunicación entre éstas y por lo tanto, las acciones de coordinación están ausentes.

La ausencia de comunicación y coordinación en ciertas ocasiones se debe a las políticas, estrategias y actividades específicas de cada institución. Con base a esta autonomía institucional se establecen metas que originan la competencia por clientes. Esta competencia, por lo general se transforma en pleitos entre instituciones, que de otra forma deberían estar coordinando esfuerzos en beneficio de los agricultores. Esta competencia origina duplicidad de acciones y el uso ineficiente de los recursos y el tiempo disponible.

Predominio de un enfoque tradicional en la investigación y la extensión agrícola

Para algunas ONG's su evolución institucional y metodológica ha sido más coherente con los cambios que últimamente experimenta la sociedad. Específicamente, estos cambios tienden a promover la participación del agricultor y su familia en los procesos de cambio, buscando sobretodo mayor capacidad de autogestión.

Por su parte, los planteamientos de las instituciones gubernamentales de investigación y transferencia de tecnología aún son de corte vertical, reduccionista, unidireccional y poco participativos. Como estrategia para corregir estos enfoques y atender la demanda de los agricultores, estas instituciones se encuentran envueltas en procesos de privatización o de sobrevivencia.

Contactos limitados

Las experiencias desarrolladas hasta la fecha permitieron identificar un déficit de información relevante para los agricultores por parte de las instituciones de investigación y extensión agrícola. Por lo general, las instituciones (sistemas institucionales formales) como los propios agricultores manejan su propia información (redes locales), con muy poca interacción entre las dos esferas de trabajo. Las instituciones por su parte tratan de promocionar sus servicios y los materiales (por lo general nuevas variedades de cultivos), mientras que entre agricultores se moviliza información (informalmente, a través de contactos personales eventuales) sobre aspectos técnicos, económicos, educativos y de salud, que están disponibles en las mismas comunidades, por algunos agricultores como por otros actores externos. Por lo general, la información, servicios y materiales manejados por los agricultores ya han sido adaptados y modificados de acuerdo con los intereses y necesidades.

Además de la poca coherencia entre las dos esferas de trabajo, los contactos son limitados. En forma concreta, las facilidades y oportunidades que algunas instituciones ofrecen, tales como crédito, comercialización, salud, capacitación, materiales y otros servicios no son conocidas por los agricultores. Por otra parte, algunas capacidades, servicios y materiales ya disponibles por los agricultores y adaptados a las comunidades no son debidamente aprovechados por las instituciones de investigación y extensión agrícola u otras, para promoverlas en otras comunidades.

A la falta de contactos entre las dos esferas de trabajo, las instituciones y los agricultores, hay que agregar que los medios de comunicación, en especial la radio y los periódicos, no consideran como importantes aquellas informaciones de carácter local y que sirve para motivar y orientar algunos aspectos específicos en las actividades diarias de las comunidades. Por lo general, estos medios de comunicación, informan desde la óptica de los centros urbanos más grandes y de acuerdo con los intereses institucionales vigentes para dichas concentraciones de población.

Falta de consolidación en la organización de los agricultores

Durante la década de los años 70's, algunos países de la región implementaron estrategias para organizar a los agricultores, como un medio eficaz para promover su autodesarrollo y hacer más eficiente y efectiva la

extensión agrícola, así como otros servicios facilitados por el estado. Durante este período, innumerables tipos de organizaciones de agricultores fueron formadas, las cuales a través del tiempo evolucionaron, unas en forma positiva, constituyéndose en empresas agrícolas y otras, no pudieron consolidarse como grupo. La razón por la cual parte de estas organizaciones no se lograron consolidar fue por problemas internos, falta de liderazgo, falta de participación de los asociados, deficiencias administrativas, malos manejos en el financiamiento entre otros, situaciones que todavía las mantiene institucionalmente débiles. Por otra parte, existen comunidades en donde el proceso de formación de grupos o asociaciones de agricultores es mínimo o incipiente. En este caso, las acciones en este sentido tienen que ser redobladas.

Considerando el nuevo contexto social y económico, el cual requiere un mayor protagonismo de los agricultores, también demanda de organizaciones debidamente consolidadas que sirvan de plataforma para la discusión, el establecimiento de consensos y compromisos, para hacerle frente a los retos del sub-desarrollo.

ANEXOS

ANEXO 1. LA INFORMACIÓN

Por lo general, para las personas el medio o contexto es desconocido. Solamente se conocen los insumos recibidos (datos) por los sentidos (órganos sensoriales) a través de ciertos medios o canales (información).

La información y el conocimiento son elementos de un mismo proceso interpretativo, ya que la información no tiene significado sino puede ser apropiada (internalizada) y, cuando es apropiada, se convierte en parte del conocimiento (Leeuwis, Long y Villarreal, 1991). Este proceso trata con percepciones subjetivas, las que son evaluadas por un actor social particular, para convertirlas en parte del conocimiento personal y de la comunidad (Mettrick, 1993).

El conocimiento para ser transferido tiene que ser codificado (mensajes) por la fuente, pero tiene que ser descodificado por el receptor. En este proceso ocurren dos transformaciones: la transformación de lo que la fuente quiere comunicar y; la descodificación del receptor para proceder a su interpretación. Este proceso implica que la información es un concepto relativo, que depende del significado que la fuente pretende dar y de la capacidad de interpretación del receptor.

Por su parte, los datos y la información están interconectados y, sólo existen cuando se establece la relación entre las personas y el medio. Las personas perciben el ambiente solamente cuando los datos son registrados y procesados. Los datos se convierten en información, solamente cuando son interpretados con base en un patrón común.

En resumen, se puede decir que la información es el significado que se da a los datos. Para que la información se transforme en conocimiento, debe ser accesible, oportuna (en el momento conveniente) y relevante.

Utilización y fuentes

El proceso de toma de decisiones requiere de la selección de información pertinente, por lo que se necesita de una estrategia para su adquisición, tratamiento y apropiación, la que por lo general tiene un costo, ya sea en tiempo, esfuerzo o recursos. Si la información se pierde, no se utiliza o no aporta nada a la toma de decisiones, siempre representa un costo (ANBAGRO INFORMA, 1995).

Para la toma de sus decisiones, la mayoría de los agricultores obtienen información de sus esposas, vecinos y amigos. También obtienen información de algunas organizaciones y de la empresa privada (Zijp, 1997).

Los agricultores de acuerdo con sus propias condiciones y necesidades, toman las mejores decisiones según la información disponible (Rolling y

Seegers, 1991). En este sentido, los agricultores distinguen las fuentes de acuerdo con el tipo de conocimientos e información que manejan o disponen. Para los agricultores, los técnicos no son considerados como la única fuente de información, sino que una de las fuentes (Rolling y Engel, 1990).

Tipos de información

La información es un insumo de uso diario por todas las personas. Sirve para facilitar la toma de decisiones. La información tiende a reducir la incertidumbre que el agricultor confronta en relación con los cultivos a sembrar, los animales a reproducir, el mercado y el clima, entre otros.

Para tomar sus decisiones, los agricultores reconocen diversos tipos de información: estratégica, operativa, técnica, política y de mercado. Cada uno de estos tipos de información ayuda al agricultor en algunos aspectos particulares, pero únicamente su adecuada combinación permite la toma oportuna de decisiones.

Por otra parte, la información puede ser de diferentes tipos: para formar opinión; para determinar problemas actuales; para compartir alternativas, soluciones o intervenciones y; para implementar soluciones (Engel, 1997).

La información y la extensión

Cuando la información es decodificada, procesada y transformada en conocimiento reduce la incertidumbre para la toma de decisiones. La adquisición de información reduce la incertidumbre a través de la alteración al conocimiento. Por lo tanto, la comunicación es el principal instrumento utilizado por extensión para inducir cambios; es una intervención en comunicación.

Una intervención en comunicación busca movilizar, transferir, adquirir destrezas o crear la organización. En este sentido, la comunicación se orienta a cambiar a la gente y no las cosas. El uso de la comunicación como una estrategia para inducir cambios en el comportamiento, depende más que todo del contexto, el que debe ser común para todos los actores.

Los modelos tradicionales de transferencia de tecnología establecen funciones específicas a ciertas instituciones o personas, pero no consideran la capacidad y el aporte de la sociedad en su conjunto. Debido a cambios políticos y sociales, este planteamiento cambió a uno, en donde todos los actores presentes en la sociedad, sistemas o redes de información y conocimiento (locales, nacionales, regionales e internacionales) pueden realizar todas las funciones relacionadas con la información y el conocimiento y, algunas veces, ejecutan más de una al mismo tiempo.

La comunicación

La comunicación es el proceso que se da cuando el conocimiento es codificado, usando un patrón común a todos los actores. Cuando el conocimiento es codificado, se transforma en información, la que es transmitida a otra persona o personas. Los receptores de la información requieren decodificar la información recibida, para lo cual toman en consideración los patrones existentes. Una vez que la información es decodificada e interpretada de acuerdo a las circunstancias especiales del receptor, esta se transforma en conocimiento.

Por su parte, la comunicación es un proceso que se da entre seres humanos para el intercambio y procesamiento de información (Rolling, 1990). Para que la comunicación sea efectiva, el receptor debe escoger un patrón de interpretación y atribuir un significado coherente a su contexto. Los intereses personales, las preocupaciones, los aspectos sociales, económicos y culturales explican en gran medida los patrones de comunicación existentes en las comunidades. Por consiguiente, la comunicación depende del medio en que los datos son transmitidos, así como la forma en que son recibidos e interpretados por las personas (Rolling, 1988). El proceso de comunicación por lo general, se da entre varios individuos al mismo tiempo y no solamente entre dos (Rolling y Seegers, 1991).

Para fortalecer a las comunidades se requiere mejorar las estructuras de comunicación, las que por lo general son fragmentadas y débiles, lo que desestimula su activa participación. También se reconoce que la capacitación de líderes y la facilitación del diálogo son de gran potencial para mejorar la comunicación para compartir conocimientos y la participación de todos (hombres, mujeres, jóvenes y niños) en el desarrollo (Hagman, et al, 1996).

ANEXO 2. EL CONOCIMIENTO

El conocimiento es una propiedad de la mente que no puede ser transmitido a otros, a menos que sea transformado o codificado. Los procesos del conocimiento (memoria, transformación, interpretación y otros) son interpersonales. Están presentes de forma intrínseca en todas las acciones que realizan las personas (Engel, 1995).

El conocimiento se refiere a los procesos relacionados con la inteligencia, los pensamientos y al sistema de representación que hacen actuar a las personas. El conocimiento incluye ideas, conceptos, rutinas y destrezas que las personas adquieren en un medio y a través del tiempo (Rolling, 1988). Igualmente, el conocimiento y sus procesos están inmersos en los procesos sociales que consideran aspectos como el poder, la autoridad y la legitimidad. También influye en el establecimiento de conflictos sociales que se dan entre grupos, aunque también permite la identificación de intereses comunes (Long y Villarreal, 1994).

En general, el conocimiento está constituido por las formas en que los miembros de una sociedad o grupo social, categorizan, codifican, procesan y dan significado a sus experiencias. Por lo tanto, el conocimiento no está constituido de sucesos, al contrario, está constituido por ideas y valores que gobiernan la atribución de significados (Rolling, 1990).

El conocimiento y el medio

La relación del ser humano con su medio puede tomar dos formas: adaptación y control. En el primer caso, el hombre se adapta al medio y en el segundo, el hombre controla el medio para hacerlo coincidir con sus intereses y necesidades. Con el desarrollo, el hombre adquiere más control sobre el medio. De esta forma, las personas desarrollan su conocimiento en estrecha relación con el medio que las rodea. Esto les permite entender y controlar el medio para alcanzar sus objetivos (Rolling, 1988).

Los agricultores por lo general utilizan varias estrategias para hacerle frente a las actividades diarias y para resolver sus problemas. Las variaciones en las condiciones ecológicas, demográficas, de mercado, políticas, económicas y socioculturales, se combinan para generar circunstancias particulares a las explotaciones agrícolas, lo que origina patrones de manejo y niveles de producción diferentes. Implícito en este resultado está el uso y la transformación diferenciada del conocimiento, el cual está asociado con significados sociales y culturales diferentes (Long y Villarreal, 1994).

La experimentación campesina

Como anteriormente fue indicado, los agricultores carecen de capacidad de propuesta hacia las instituciones de investigación y de extensión agrícola y,

la cuales a su vez carecen de mecanismos para recoger los planteamientos de los agricultores. Bajo estas condiciones, las instituciones generan tecnología que no es adecuada a las circunstancias y necesidades de los agricultores, por lo que el agricultor debe continuar investigando y adaptando tecnologías sin el soporte de los técnicos (Ashby, et al, 1995).

A pesar de encontrarse faltos de apoyo, los agricultores tienen que producir suficientes alimentos para su familia, así como mantener la capacidad de producción de la finca. Para poder sobrevivir bajo estas condiciones, la experimentación y la integración de nuevos conocimientos ha sido siempre una necesidad (Reijntjes, et al, 1992).

Mucho del conocimiento agrícola utilizado por los agricultores ha sido desarrollado a través de la ejecución de experimentos simples, realizados al mismo tiempo que producen sus cultivos. Ellos también aprenden a través de los ajustes realizados a las recomendaciones de extensión (Ban y Hawkins, 1996).

La experimentación campesina genera cierto conocimiento que fortalece la capacidad y confianza de los agricultores en sus propias soluciones e incrementa su habilidad para seleccionar opciones y desarrollar soluciones apropiadas a sus metas económicas y culturales. Igualmente, este proceso ayuda a re-evaluar y apreciar conocimientos tradicionales o locales que pueden ser combinados con nuevas tecnologías (Hagmann, et al, 1996)

Por otra parte hay que considerar que el origen de la investigación y la extensión agrícola institucional como una actividad del estado se remontan a la segunda mitad del siglo XIX. Con anterioridad a esta fecha, todas las innovaciones en la agricultura o ganadería se originaron en las pruebas o modificaciones realizadas por los propios agricultores. Este proceso de innovación, basado en la prueba y error, se remonta a los orígenes de la agricultura y, que han creado el mejoramiento genético, el manejo animal, la producción de semillas, el riego, el abobamiento, el arado, etc.

Generación del conocimiento

El conocimiento emerge como producto de la interacción⁷ y diálogo entre actores. Es generado, acumulado y compartido a partir de una experiencia que tiene un contexto común (Rolling y Engel, 1990 y Engel 1995). El conocimiento por lo general es fragmentado, difuso y no sistematizado (Long y Villarreal, 1994).

La creación del conocimiento y su utilización es crucial para la sobrevivencia del ser humano. Además de los mecanismos de sobrevivencia

Interacción: acción que se ejerce reciprocamente entre dos o más actores, fuerzas o funciones, etc.

heredados a través de la transmisión cultural entre generaciones, las personas construyen colectivamente el conocimiento. Este puede ser mejorado con base en la experiencia (prácticas) o inventiva de los individuos (Rolling, 1988).

Por lo tanto, la evolución cultural de una comunidad está basada en el desarrollo continuo del conocimiento, en la selección de ideas con base en su utilidad, en su acumulación por la sociedad y en su traspaso a generaciones futuras.

El conocimiento es creado de forma conjunta por todos los individuos de la sociedad. Se origina en encuentros de interés, en la asimilación de nueva información, nuevos discursos o conocimientos y, se difunde a través de las redes de información, que se reconfiguran permanentemente a través de la comunicación. La creación y diseminación del conocimiento es en esencia un proceso de interpretación, que une a la familia y a la comunidad con lo desconocido, mediante la asignación de significados y conocimientos construidos sobre la acumulación social de experiencias (prácticas), conceptos y disposiciones culturalmente adquiridos (Long y Villarreal, 1994). Por lo tanto, el conocimiento local refleja la historia y la experiencia de la gente, sus relaciones sociales y su sistema de información e intercambio (LEISA, 1997).

Igualmente, se puede considerar que el conocimiento local es la suma de las experiencias locales, así como de otras formas del conocimiento de la comunidad y, que forman la base o referencia de las personas para la toma de decisiones. Estos conocimientos son preservados, comunicados y modificados constantemente por todos los individuos. Por lo tanto, el conocimiento local no es estático, cambia continuamente y es adaptado a las condiciones y circunstancias cambiantes de las sociedades. En este proceso continuo de cambio, las redes de información y conocimiento juegan un papel importante (Haverkort, 1993).

Para conceptualizar adecuadamente el conocimiento, se debe prestar atención a su dimensión humana, ya que la asignación de significados solamente se da a través de la interacción entre los actores. Sin la consideración de las interacciones sociales, el significado del conocimiento no se da (Long y Villarreal, 1994). Por lo tanto, los procesos del conocimiento pueden ser únicamente entendidos cuando se reconoce su carácter emergente⁸, su construcción social y política (Leeuwis, *et al* 1991).

Por consiguiente, el conocimiento es el resultado de toda una vida de aprendizaje y olvido, ya que constantemente se aprenden prácticas o procedimientos nuevos y, se dejan de utilizar otras (Zijp, 1997).

En la práctica, cuando una tecnología es desarrollada fuera de la localidad y es incorporada (después de un proceso de prueba) por los agricultores a sus

8

Se refiere a la idea que todo tiene propiedades que no pueden ser completamente entendidas a través de las propiedades de sus componentes.

prácticas diarias, ésta se convierte en parte del conocimiento local (Reijntjes, *et al*, 1992). Por consiguiente se puede asumir que los sistemas de finca se encuentran en un proceso de cambio permanente, en el que acumulan nuevas experiencias y se crean nuevas oportunidades para el aprendizaje. En este contexto y a través de los procesos de innovación y adaptación, el conocimiento local se vuelve específico para ciertos sistemas de finca, de acuerdo con las condiciones ecológicas, económicas, sociales y políticas particulares (Reijntjes, *et al*, 1992).

Por lo tanto, las nuevas técnicas desarrolladas por un miembro de la comunidad o introducida, si son de beneficio local, se difunden por medio de conversaciones informales, por imitación, a través de la capacitación (no formal) realizada en reuniones comunales y encuentros, convirtiéndose en parte del conocimiento local. De la misma forma que se obtienen nuevas experiencias, otras son pérdidas por un cambio en la importancia relativa de circunstancias y necesidades. En estos casos, la capacidad del agricultor para manejar estos cambios, es también parte del conocimiento local. Por consiguiente, el conocimiento local es dinámico, cambiante, continuo y lleno de experiencias que han sido acumuladas a través de las generaciones (Reijntjes, *et al*, 1992).

Por consiguiente, se puede decir que el conocimiento es constantemente transformado a medida que las personas adquieren nuevos conocimientos o reinventan el existente (Reijntjes, *et al*, 1992).

El conocimiento y el poder local

A través del control de la fuerza, los recursos, la información y el conocimiento, algunas personas pueden tener influencia o control sobre otros o sobre el medio. Algunas personas más que otras, tienen habilidad para obtener y usar la información y el conocimiento para controlar o influenciar a otros. Algunos elementos que influyen en estos comportamientos pueden ser:

Distribución del conocimiento

Al igual que la distribución de los recursos, el conocimiento también está distribuido de forma irregular. En la sociedad y en las comunidades rurales en especial, el acceso, la concentración y su manejo se ubica en unas pocas personas. Por lo general, la disponibilidad de ciertas capacidades o condiciones (educación, relaciones, etc.), así como del acceso a ciertos medios (radio, publicaciones, televisión, viajes, etc.), facilitan la obtención de información y conocimiento.

El acceso limitado a las fuentes de información y conocimientos para una parte de la sociedad, incrementa la distribución desigual, acumulación y, por consiguiente su utilización. Bajo estas condiciones, la concentración del conocimiento y su utilización facilitan la concentración del poder, sobretodo si

a esta disponibilidad, se une el acceso a otros recursos, como el financiamiento, la tierra o el agua, para mencionar algunos.

En las comunidades se reconoce que diferentes agricultores o personas poseen diversos tipos de conocimiento, dependiendo de su función. Algunos conocimientos están directamente relacionados con los papeles económicos, políticos o culturales de algunos miembros de la comunidad y por lo general no pueden ser conocidos por otros. La posesión de cierto conocimiento pone a ciertos actores en situación de ventaja (poder) con relación al resto de la comunidad. Algún conocimiento especializado es a veces mantenido en secreto o solamente conocido por un grupo selecto de personas, como ancianos, viudas o curanderos. Por lo tanto, el conocimiento no está distribuido uniformemente a través de la comunidad. Su distribución depende de (Haverkort, 1991):

- la capacidad individual para manejar el conocimiento
- el monopolio del conocimiento por diferentes grupos sociales.
- la estratificación económica, social y cultural de la comunidad

Conflictos

La desigualdad en el acceso y en la disponibilidad de conocimientos genera conflictos de forma permanente. En esta situación, los que carecen de conocimientos o acceso a información, tratan de obtenerlo, situación que se complica debido a que por lo general carecen de las relaciones (contactos), de la organización y de los recursos necesarios para accederlo. Por otra parte, los actores que tienen fácil acceso a la información y al conocimiento, lo acumulan de forma expedita y proyectan mayor influencia o control en sus respectivas comunidades u organizaciones.

Las disputas por el control de los recursos y el poder, así como la resolución de ciertos conflictos se da a través de la negociación, la que ocurre solamente a través del aprendizaje colectivo, el cual da origen a un proceso dinámico, participativo y flexible que permite alcanzar algunos acuerdos (Scooner y Thompson, 1994).

Por otra parte, se reconoce que el conocimiento local no puede ser manejado independientemente de la institucionalidad y de los contextos sociales, políticos y económicos en los cuales fue desarrollado. Su manipulación puede afectar las relaciones entre las personas y el poder, lo que puede originar divisiones y uso no concertado de los recursos disponibles (Haverkort, 1991).

El conocimiento como un instrumento del poder

Dado que el conocimiento no está uniformemente distribuido en la sociedad, su acceso permite influir o controlar (poder) su definición, flujos, interpretación y manejo (Scoone y Thompson, 1996).

El criterio para establecer lo que constituye el conocimiento, qué excluir de él y, quién está designado para conocerlo; son actos de poder. El acceso diferenciado al poder y la pugna por el establecimiento de un significado social a la información, son elementos fundamentales en el desarrollo del conocimiento. Por lo tanto, conocimiento y poder son condiciones permanentemente presentes y, que producen insumos de forma continua para la actividad humana.

Por lo tanto, se puede decir que el conocimiento es generado, mantenido, controlado y utilizado de diferentes maneras y por diferentes personas de una misma sociedad. En estas circunstancias, la falta de entendimiento sobre agendas ocultas, así como maniobras por alcanzar el poder son la regla y no la excepción (Scooner y Thompson, 1994).

Empoderamiento

De acuerdo con el nuevo contexto social, económico y político, el desarrollo debe ayudar a los agricultores o pobladores de las comunidades a que se "ayuden a sí mismos". En este caso, los agricultores deben incrementar sus responsabilidades sobre su propio futuro y reducir la dependencia del mundo exterior. Por lo tanto, los procesos de desarrollo deben crear las oportunidades necesarias para que la comunidad, los individuos o los agricultores, puedan participar efectivamente en el logro de un mejor bienestar, así como para que se reconozca su propia responsabilidad en los procesos de desarrollo (Duvel, 1995).

La participación y el compromiso de los agricultores o de los pobladores rurales está asociada con una mayor efectividad de las intervenciones, ya que estos se ajustan más rápido al cambio cuando participan desde el inicio, se identifican más con los proyectos y resuelven los problemas directamente. En este sentido, se puede decir que los agricultores son las únicas personas que confrontan y valoran la situación para definirla como un problema.

Por otra parte se reconoce que la participación, deliberada y continua, contribuye al establecimiento de un mayor entendimiento y compromiso del agricultor consigo mismo y con la comunidad. A través de este compromiso, de autoayuda, se alcanza más fácilmente el empoderamiento⁹.

Empoderamiento: adaptación libre de "empowerment" y utilizado como la adquisición de poder o autoridad política o social

Se asume que a través de una mayor difusión se puede promover una distribución equitativa de la información y del conocimiento, lo que podría llevar al "empoderamiento" de los agricultores o de los pobladores de las comunidades. Este proceso significa también traspasar una pérdida de poder, especialmente de los agentes externos o de las organizaciones de desarrollo, hacia los pobladores de las comunidades. En ciertos casos, el "empoderamiento" podría significar la **completa responsabilidad de la comunidad sobre su desarrollo**, incluyendo decisión sobre los fondos, así como la exigencia de cuentas ("auditoria social") tanto a los actores internos (agricultores u otros pobladores con responsabilidades frente a la comunidad) como externos. Esto implica además la implementación de controles sociales para asegurar la eficiencia en el uso de los recursos (Duvel, 1995).

ANEXO 3. SISTEMAS DE CONOCIMIENTO E INFORMACION AGRICOLA

SISTEMA

Un sistema es una imagen o metáfora de una parte del todo. Es una construcción artificial impuesta sobre un fenómeno, por un observador, con el propósito de:

- Conocer los componentes, sus límites, su contexto y las relaciones entre los componentes.
- Conocer la estructura y los procesos de los componentes.
- Indagar el estado del sistema (desorden o sinergia).

Al considerar un fenómeno como parte de un sistema, se puede observar el efecto sinérgico¹⁰ de la interacción de sus partes: el todo es más que la suma de sus partes.

Las ventajas de utilizar un enfoque de sistemas permite (Rolling, 1988):

- Centra la atención en las interacciones en vez de los elementos.
- Enfatizar los efectos de las interacciones en vez de su naturaleza.
- Lograr una visión global en vez de precisar detalles.
- Modificar grupos de variables en lugar de una sola.
- Validar algunos hechos al comparar al modelo con la realidad, en vez de obtener pruebas experimentales.
- Utilizar modelos no muy rigurosos para tomar decisiones e implementar acciones.
- Ser multidisciplinario en vez de monodisciplinario.
- Centrar el conocimiento en los objetivos, desenfatiando los detalles, en vez de una situación a la inversa.

Componentes de un sistema

Un sistema contiene los siguientes componentes: estructura, procesos, actores claves, desempeño y contexto.

Por estructura se deben considerar los actores, los límites, los enlaces y las interfaces, así como su respectiva organización. Dentro de la estructura también se consideran los recursos y otros atributos que influyen en las relaciones entre los actores.

Los actores en el proceso de innovación pueden ser personas o instituciones con conciencia, comportamiento, estrategia y con capacidad de comunicarse (Rolling, 1990). Cada actor juega un papel decisivo en el sistema

¹⁰

Sinérgico, acción originada por el concurso ordenado y concertado de varios órganos, instituciones o personas para realizar una función

a través de sus diversas y múltiples interacciones (Engel, 1995). Si los actores de un sistema consideran que tienen la capacidad de inducir cambios y de trabajar juntos, pueden impactar su propia situación (LEISA, 1997).

Por su parte, los límites de un sistema son arbitrarios y están relacionados con los objetivos y sus funciones. Las interacciones y los procesos caen dentro de estos límites, de tal forma que todos los componentes son capaces de reaccionar como un todo ante un estímulo externo. La escogencia de actores y de límites van juntos. Cuando nuevos actores son identificados, estos son incluidos y los límites cambian (Engel, 1997).

En el caso específico de los sistemas agrícolas, se deben entender por procesos, aquellos relacionados con el conocimiento y la información agrícola, tales como la: generación, transformación, almacenamiento, búsqueda, diseminación, transformación, integración, difusión y utilización (Rolling y Engel, 1990).

Los actores claves por su parte, son aquellos que dinamizan los procesos del sistema y que pueden tener influencia o control sobre la misión o desempeño de éste.

Por otra parte, dependiendo del desempeño de un sistema, éste puede estar en un estado de sinergia (mayor dinamismo) o entropía (desorden). Por último, el contexto, involucra los factores condicionantes al sistema.

Todos los componentes del sistema están integrados a un todo, el que se desempeña como no lo pueden hacer los actores en forma individual. Bajo estas condiciones, una interacción entre diferentes actores da mayor fortaleza y dinamismo al sistema. En otras palabras, las complementariedades¹¹ se presentan y se incrementan, reduciéndose las duplicidades.

Características del sistema

Algunas características de los sistemas pueden ser (Engel, 1991):

- Multiplicidad y relativa autonomía de actores.
- Diversidad de fuentes y tipos de conocimiento e información.
- Existencia de procesos de integración y difusión autónomos.
- Coordinación natural entre los actores.

Desempeño de un sistema

Los productos de un sistema son la información y el conocimiento, necesarios para la innovación (Rolling, 1988). A continuación se presentan algunos elementos que pueden ayudar a conocer el desempeño de un sistema:

¹¹

Que puede completar o perfeccionar una cosa

- Disponibilidad de tecnología
- Relevancia de la tecnología para los distintos tipos de usuarios.
- Capacidad para adaptarse a condiciones cambiantes.
- Especificidad para situaciones particulares.
- Sostenibilidad.
- Sinergia.

Sinergia

El desempeño de un sistema está relacionado con la sinergia y la entropía. Cuando se presenta un estado de sinergia, los objetivos son comunes a todos los actores del sistema, lo que permite mejorar su desempeño. En un estado de sinergia, "el todo es más que la suma de sus partes" (Rolling, 1988).

El potencial de los actores del sistema, los que por lo general presentan una gran diversidad de condiciones, intereses, capacidades, necesidades, etc., se capitaliza a través de su integración en acciones de consenso.

Entropía

Cuando se presenta un estado de entropía (desorden), varios objetivos prevalecen, dependiendo de los actores del sistema. En este caso, prevalecen algunos objetivos particulares a ciertos grupos de actores (institucionales o personales), lo que origina duplicidad, funciones no atendidas y el uso ineficiente de los recursos disponibles (Rolling y Seegers, 1991).

La entropía o desorden en un sistema se puede detectar cuando se presentan las siguientes situaciones (Mettrick, 1993):

- Falta de coherencia en su funcionamiento: por un lado, la información generada por investigación es poco práctica y; por el otro, existe una demanda de información insatisfecha por parte de extensión.
- Falta de anticipación a las condiciones requeridas para el uso de una tecnología y; falta de coherencia entre las condiciones utilizadas para el desarrollo y las requeridas para su uso.
- Falta de reconocimientos o incentivos, lo que induce a ciertos actores a reducir su participación en el sistema y por lo tanto la sinergia.
- Carencia de mecanismos efectivos de enlace entre los componentes del sistema.
- Carencia de las condiciones necesarias para utilizar la tecnología.
- Control del sistema por parte de algunos agricultores (orientándolo al desarrollo de tecnología de beneficio para una minoría).
- Uso de información y conocimiento como instrumento para establecer políticas compulsivas.
- Establecimiento de programas en áreas y con grupos de agricultores solventes, que no toman en consideración la generación de empleo y sus efectos en el nivel de vida de los agricultores en desventaja.

ENFOQUE SISTEMICO DE LA INFORMACIÓN Y DE CONOCIMIENTO

Un sistema puede ser considerado como un conjunto de límites utilizado para analizar fenómenos complejos que dan importancia al todo, las interrelaciones y algunas propiedades emergentes del conjunto de actores.

Este enfoque es adecuado para analizar y entender situaciones en donde los actores que comparten un mismo contexto (agroecológico, económico, social, político, etc.), presentan percepciones radicalmente diferentes en intereses, problemas y posibles soluciones. Este enfoque permite reconocer diferentes, pero igualmente importantes puntos de vista de los involucrados. Las diferentes perspectivas de visualizar una misma situación, dependen de la naturaleza apreciativa¹² de los sistemas, así como de la disposición de los actores.

Por su parte, se reconoce que los sistemas no tienen un propósito definido por sí mismos. En este sentido, cualquier propósito debe ser definido desde una perspectiva específica. Debido al carácter apreciativo de la realidad, múltiples perspectivas son siempre posibles; éstas permiten la construcción de imágenes diferentes de una misma situación. Por lo tanto, las imágenes de la realidad son solamente parciales (Engel, 1997).

El enfoque Sistémico también facilita la discusión de problemas comunes, que de alguna forma afectan la vida, las relaciones o el comportamiento de las personas, en mayor o en menor grado. En este contexto, las imágenes que proporcionan los sistemas pueden ser utilizadas como instrumentos para buscar alternativas de solución a problemas o para realizar algunas indagaciones. Por otra parte, las imágenes generadas por los sistemas sirven para estimular la reflexión y el debate.

Este enfoque Sistémico estimula un proceso reiterativo¹³ de aprendizaje entre los involucrados, facilitando la creación de nuevas opciones, diferentes interpretaciones y por lo tanto, nuevas posiciones y acomodamientos (Engel, 1997).

Por lo tanto el enfoque Sistémico de la información y el conocimiento permite:

- Estimular la discusión y la enseñanza-aprendizaje de los involucrados
- Coordinar y en algunos casos, integrar las perspectivas micro y macro
- Establecer una aproximación más integrada de la realidad
- Compartir conocimientos entre actores relevantes
- Tener una aproximación más humana del proceso de innovación

¹² Aprecio: estimación o valoración subjetiva que se hace de algunas personas o cosas.

¹³ Que tiene la condición de repetirse o reiterarse.

Reconocer el potencial de la innovación tecnológica en la agricultura como un esfuerzo social, que requiere del compromiso y de la interrelación¹⁴ entre los actores (en vez de la sumatoria de las competencias individuales), además de facilitar una plataforma para el diálogo, el estudio de la situación y el manejo de la intervenciones¹⁵ (Engel, 1997).

A través de un enfoque Sistémico aplicado a la información y al conocimiento, se facilita el análisis de las interacciones y los objetivos de los actores sociales, con el propósito de mejorar las formas de comunicación y cooperación. Al final, la meta es establecer compromisos y propuestas para acciones prácticas.

¹⁴ Correspondencia entre personas, cosas o fenómenos.

¹⁵ Un intento intencional de cambiar la situación actual

LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y CONOCIMIENTO AGRÍCOLA (SICA)

Un Sistema de Información y Conocimiento Agrícola (SICA), comprende un conjunto articulado de actores, redes y organizaciones que trabajan en forma sinérgica para apoyar los procesos del conocimiento y, que mejoran la coherencia entre el conocimiento y el medio, a través de un mayor control de la tecnología, en un determinado dominio de la actividad humana (Engel, 1997).

Un SICA es un fenómeno complejo. Lo conforman el gobierno, las compañías comerciales, la asistencia técnica nacional y extranjera, los grupos de presión de consumidores, organizaciones de agricultores, de mujeres, organizaciones intermediarias y otros tipos de instituciones relacionadas con el sector agrícola.

Los SICA's tienen dos aspectos fundamentales que vale la pena destacar:

- Un aspecto creativo, usado para identificar los problemas y las alternativas de solución.
- Un proceso de auto-definición de responsabilidades. El enfoque de sistemas permite preguntar: quién debe hacer qué? (planteamiento normativo) y; quién está haciendo qué? (planteamiento práctico)

Para facilitar la identificación de los SICA's, a continuación se presentan algunas de las características más importantes (Rolling y Seegers, 1991):

- Están relacionados con procesos del conocimiento agrícola: algunos enfatizan la investigación y el desarrollo de tecnología, otros se involucran más en los procesos de cambio o innovación.
- Consideran alguna temática específica: industria agrícola, cultivos, ganadería o sistema de explotación.
- Los sistemas se diferencian por la naturaleza de los actores, grupos, organizaciones o personas que los forman.
- La segmentación del sistema se puede dar por: disciplinas, sectores, rubros o tipos de finca.
- Por los mecanismos usados para establecer las relaciones.
- Por las vinculaciones externas: los sistemas también se diferencian por la manera en que se relacionan o intercambian información con el mundo exterior.
- Por los mecanismos de coordinación: la forma de combinar acciones para mejorar la función del sistema.
- Por la descentralización: la forma en que se toman las decisiones en relación con los procesos de conocimiento.
- Por el tipo de intercambio entre los actores: además de la anticipación a sus necesidades.
- Por las capacidades que el sistema debe tener para manejar los recursos humanos disponibles.

Por otra parte y de acuerdo con el análisis realizado por Blum (1994), los siguientes elementos pueden influir en el éxito de un SICA:

- El desarrollo del sistema como un todo
- Un alto grado de control por parte de los usuarios
- Influencia del sistema en los alrededores
- Disponibilidad de una masa crítica de tecnología
- El sub-sistema de investigación está orientado hacia las demandas del agricultor.
- El distanciamiento social entre los investigadores, extensionistas y los agricultores se está reduciendo.
- Una concepción del sistema compartida por los actores
- Mucho contacto entre la extensión agrícola y los agricultores

ANEXO 4. ANÁLISIS RÁPIDO DE SISTEMAS O REDES DE INFORMACIÓN Y CONOCIMIENTO AGRÍCOLA

El uso de un Análisis Rápido de Sistemas de Conocimiento Agrícola ("Análisis Rápido") para estudiar el sistemas y las redes locales proveen un diagnóstico estratégico para el manejo de la información (FAO, 1995).

El análisis de los sistemas y de las redes permite:

- Tener una visión sistémica y de múltiples perspectivas de la situación actual de la comunidad o de la organización (FAO, 1995).
- Considerar la intencionalidad de los actores y sus diversas dimensiones (LEISA, 1991).
- Facilita la capacitación de los actores mediante una apropiación colectiva y crítica del conocimiento acumulado en la sociedad o comunidad.
- Enfatiza la participación en la toma de las decisiones (más sujeto que objeto).
- Gana control sobre la propia situación y su propio proyecto de desarrollo.
- Acceder a mejores y mayores bienes o servicios que la sociedad está en condiciones de aportar, pero que algunos mecanismos estructurales o instituciones no suministran.
- Aumentar el grado de autoestima, mediante el reconocimiento de derechos, necesidades y capacidades propias.
- Desarrolla la vocación del poder local, a través del ejercicio participativo y democrático.
- La relación entre el proceso educativo y el proceso organizativo.
- Mejora la capacidad de resolver problemas de los actores involucrados en el desarrollo, a través de una mejor comunicación y un aprendizaje colectivo (LEISA, 1997).
- Permite diagnosticar y definir problemas y planes para la intervención (FAO, 1995).

OBJETIVOS

Aprendizaje y evaluación colectiva de las necesidades y disponibilidades locales de información y conocimiento de una comunidad específica.

Compromiso colectivo para identificar e implementar las intervenciones necesarias para hacer al sistema local más eficiente y efectivo en el manejo de información y conocimientos agrícolas.

Fases de la "evaluación Rápida"

Estas fases son (LEISA, 1997):

Identificación del problema.

El diagnóstico, en gran parte, es un proceso para definir en forma conjunta un problema común. En esta fase, el éxito tiene que ver más en cómo los participantes aprenden a funcionar juntos, como un el equipo, más que con los procedimientos (Huisjman y Meindersma, 1994)

En el entendimiento y la construcción del conocimiento local, el reconocimiento a la experimentación campesina y la preparación de información relevante y adecuada para el agricultor, así como el establecimiento de áreas de responsabilidad y autoridad, sirven para incrementar la importancia, interés y la participación (Huisjman y Meindersma, 1994).

Identificación de las limitantes y de las oportunidades

En esta fase se identifican los actores claves y se realiza un análisis de tareas, comunicación, coordinación e integración de las redes existentes y del impacto. Estos elementos permiten identificar las tareas principales así como los varios actores involucrados. Igualmente permite identificar algunas tareas necesarias para sus responsables, como algunos actores con tareas no relevantes. Esta información es crítica para que en consenso se identifiquen las intervenciones.

Las intervenciones

Esta fase incluye la identificación de los actores, las características del entorno y la definición del problema. Cuando se alcanza una definición común de los problemas y un consenso en los objetivos, la priorización es fácilmente alcanzada. Por consiguiente, la construcción de consensos es una condición del proceso de decisión (Huisjman y Meindersma, 1994).

El desarrollo permanente requiere que las intervenciones sean apropiadas a la situación local y, que deben ser apropiadas a la comunidad. La capacidad para cambiar por mejores condiciones reside en la comunidad (Jatulan y Davis, 1997).

Una intervención es un esfuerzo sistemático para el uso de recursos disponibles en el manejo de elementos, de manera de reorientar permanentemente un proceso particular en una dirección deseada por el grupo interventor (Rolling, 1988).

Es reconocido por todos que el "aspecto humano" o las "consideraciones humanas" afectan el resultado de una intervención. Aún en aquellas intervenciones orientadas al campo biológico o técnico, es muy difícil eliminar el "aspecto humano". Poniendo el "aspecto humano" en consideración, se puede decir que los efectos o resultados de una intervención, únicamente se

pueden alcanzar a través de la gente. Usualmente su motivación, entendimiento, interés, compromiso y organización hacen el desarrollo posible (Rolling, 1988).

La efectividad de la extensión depende de la voluntad de las personas de ser persuadidas o, de la forma en que ellas ven a la extensión y sus beneficios. Una intervención a través de la comunicación puede ser efectiva únicamente a través del cambio voluntario que puede ser inducido. En este sentido, la lógica de extensión indica que ésta requiere inducir cambios voluntarios. En resumen se puede indicar que la extensión es el único instrumento disponible para influenciar voluntariamente el comportamiento (Rolling, 1988).

Una metodología que involucra directamente a los actores en el análisis del SICA es el ARSAC. Este puede ser el punto de inicio para el establecimiento de un proceso para hacer al SICA más efectivo (Ban y Hawkins, 1996).

ANEXO 5. SÍNTESIS DE LOS RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS DE CASO

Misión de los sistemas

Los equipos de trabajo definieron como misión de los sistemas analizados los siguientes:

Mejorar la efectividad del SICA, de acuerdo con su entorno físico, biológico, cultural, social y económico.

Recuperar la producción agropecuaria, facilitar la comercialización, generar empleo y mejorar el nivel de vida de los pobladores de la zona.

Asegurar el consumo familiar.

Comercializar los excedentes de producción para acceder otros bienes.

Identificación del sistema

Los estudios de caso ayudaron a caracterizar los sistemas presentes en cada una de las áreas seleccionadas. De los mismos se obtuvieron los siguientes resultados:

El sistema está conformado por los representantes agropecuarios, intermediarios, ONG's, grupos de agricultores, exportadores, universidades y agricultores locales y emigrantes, además del sector gubernamental.

Hay presencia de gran diversidad de actores institucionales en los sistemas, cada uno con estrategias diferenciadas, pero con un mismo fin: asistir al pequeño agricultor.

Los actores institucionales tienen misiones definidas y estructuras organizativas diferenciadas que los obliga a trabajar en forma aislada.

El sector público y los agricultores son los actores que dinamizan el sistema.

El desempeño del SICA depende del apoyo técnico y financiero de las instituciones internacionales.

Factores agro-climáticos, políticas nacionales y problemas socioculturales limitan la efectividad del sistema.

El agricultor es el actor más importante del sistema.

Los pequeños agricultores emplean usualmente conocimientos y tecnologías nativas.

Los pequeños agricultores son poco atendidos por el sector gubernamental, sobretodo las cooperativas de reforma agraria.

Los agentes de crédito pueden ser actores relevantes en los sistemas locales, al igual que el gobierno local y el sector educativo.

Los pequeños y medianos agricultores desconocen las nuevas reglas y opciones de mercado.

Análisis de comunicación

Este es otro de los campos contemplados por la "Evaluación Rápida" y que permite conocer los sistemas de la siguiente forma:

- Existe falta de coherencia entre el nivel sociocultural y económico del agricultor y el tipo de conocimiento e información que maneja el sistema institucional, especialmente el gubernamental (alto uso de insumos importados).
- Debido a lo anterior la información, los conocimientos y la tecnología que fluye a los agricultores es reducida.
- La mayor parte de la información y conocimiento que circula en el sistema de los pequeños y medianos agricultores, se da a través de redes de agricultores, las que son enriquecidas por la información, el conocimiento y los materiales que manejan las redes de técnicos.
- En algunas áreas existen problemas de comunicación por el predominio de lenguas nativas.
- Se presentan celos y competencia institucional entre las organizaciones presentes en las comunidades.

Limitantes y posibilidades de los sistemas

Políticas

- Las políticas nacionales y sectoriales son poco coherentes con las necesidades del sector, lo que limitan la eficiencia y efectividad del sistema.
- Los grandes agricultores de exportación tienen gran influencia en los sistemas locales.
- Los sistemas locales y nacionales de información y conocimiento en proceso de reconfiguración son relativamente efectivos.
- Los proyectos de desarrollo rural integrado ejercen una fuerte influencia en ciertos sistemas, sobretodo cuando éstos están en proceso de recomposición.

Institucionales

- La difusión de información, conocimientos y tecnologías es poco coherente con las necesidades de los agricultores.
- Se presenta mayor adopción de tecnologías recomendadas por los propios agricultores, que la promovida por las instituciones de investigación y extensión de tecnología.
- La colaboración e integración de acciones entre instituciones es mínima. La integración es prácticamente nula entre las instituciones del sector gubernamental.
- Se presentan mayores índices de integración entre ONG's.
- Existe duplicidad de funciones entre algunos de los actores presentes en los sistemas.

Las mayores posibilidades de coordinación e integración entre instituciones se presenta en actividades de capacitación y financiamiento.

Las instituciones gubernamentales de investigación y extensión de tecnología reconocen la importancia de la información y los conocimientos de los agricultores, pero no los consideran en sus actividades de transferencia.

Las instituciones gubernamentales de investigación y extensión de tecnología ven a los agricultores como usuarios de información y no como generadores.

Se detectó un flujo muy importante de información entre los agro-negocios y los agricultores.

Las relaciones entre agricultores y técnicos es un punto importante de unión y de intercambio, tanto de información de conocimientos y de materiales.

Agricultores

La limitada participación del agricultor en la identificación, diseño e implementación de las intervenciones reduce su aceptación e impacto.

Las organizaciones de agricultores integran a sus agremiados alrededor de la posibilidad de obtener beneficios comunes.

Los agricultores son el eje del sistema, ya que son fuentes y usuarios de información y conocimiento.

El papel de los Representantes Agropecuarios (RA's), agricultores enlace o líderes agropecuarios, es fundamental para incrementar el flujo de información y conocimientos.

La información y los conocimientos movilizados por algunos sistemas son más relevantes para los agricultores que producen para exportar, que para los agricultores de granos básicos.

Los agricultores mantienen contactos muy fuertes y frecuentes entre sí.

A través de las redes locales y sus puntos de contacto, los agricultores accesan y difunden nueva información, conocimientos y materiales.

Intervenciones

Dado que los estudios de caso pretendían mejorar el desempeño del sistema, se plantearon algunas intervenciones, entre éstas:

Establecer estrategias de capacitación para agricultores en producción local de semilla de calidad.

Incrementar la participación de los agricultores y sus organizaciones en procesos de autogestión.

Elaborar planes operativos integrados (agricultores, extensionistas e investigadores), aprovechando las ventajas e intereses comunes.

Fomentar la investigación y extensión de tecnología en actividades de diversificación y de agricultura comercial.

Formación de comités de coordinación inter-institucionales o sectoriales.

Promover la organización de agricultores.

- **Proveer de algunas opciones (tecnológicas y de otra índole) para los agricultores de subsistencia.**
- **Identificar fuentes alternas de crédito.**

ANEXO 6. OTROS TEMAS SURGIDOS EN LOS ESTUDIOS DE CASOS

Durante el desarrollo de los estudios de caso, surgieron una serie de temas dentro de los estudios SICA's que hacían evidente la necesidad de analizarlos en forma conjunta, de manera tal que se pudieran identificar algunos elementos críticos como son:

Coordinación interinstitucional

- Es necesario mejorar la comunicación entre las instituciones (gubernamentales principalmente) involucradas en la investigación y la extensión de tecnología.
- Se requiere mayor descentralización de la investigación y la extensión, sobretudo en los aspectos administrativos.
- La elaboración de los planes operativos para la generación y la transferencia de tecnología debe realizarse de abajo hacia arriba.
- La preparación y formulación de proyectos de Investigación en Finca-Extensión debe realizarse en forma conjunta con los agricultores.
- Se requiere mayor sistematización de los trabajos de investigación y extensión agrícola, participando en este proceso los propios agricultores.
- Se identificaron en los sistemas tareas que deben ser realizadas, así como algunos actores que tampoco tienen tareas definidas.

Integración del conocimiento campesino y científico

- El conocimiento campesino tiene reconocida relevancia en el SICA nacional y regional.
- El conocimiento campesino es práctico, orientado a la conservación, uso eficiente de la mano de obra y al mejoramiento del suelo.
- Existen barreras de regular importancia entre el conocimiento campesino y el científico.
- No se debe buscar la adopción total de las tecnologías promovidas. Se debe apoyar la adopción parcial de éstas, con el objeto de lograr alguna adaptación e interacción entre el conocimiento campesino y el conocimiento científico.
- Las alternativas tecnológicas a proponer deben ser flexibles y consistentes con los intereses, necesidades y posibilidades del agricultor.
- Es necesaria la integración de conocimiento campesino con el científico, para lo cual se plantean entre otras, las siguientes acciones:
- Análisis científico de las prácticas tecnológicas empleadas por los agricultores.
- Articular las prácticas de los agricultores al sistema de investigación formal.
- Planificar la investigación para los sistemas productivos con base en las necesidades y posibilidades de los agricultores.

Papel de los agricultores en la investigación y extensión de tecnología

- El agricultor y su finca son la base y objetivo final del proceso de Investigación y extensión de Tecnología (GTT).

- Es necesario intensificar la participación del agricultor y, evitar que éste y su finca sirvan solamente para satisfacer los objetivos y metas del investigador y del extensionista.

Atención a agricultores no involucrados en el mercado (autosuficiencia)

- Los agricultores de autosuficiencia representan la mayoría de los agricultores de la región centroamericana (60-80%). Éstos únicamente son beneficiarios de algunos proyectos de Desarrollo Rural Integrado (DRI's).
- Estos agricultores por lo general, habitan áreas marginales en términos agroecológicos, de recursos y de infraestructura.
- Considerando que su relación con el mercado es limitada, los procesos de apertura comercial no tiene mucha influencia sobre éstos.

Ajuste estructural e intervenciones

Al respecto se deben considerar los siguientes elementos:

- Liberalización del mercado
- Privatización de los servicios de investigación y extensión de tecnología
- Los temas que son relevantes en este sentido se identifican en el cuadro siguiente. En éste se plantea la situación anterior (antes de 1990) y la situación actual.

Situación anterior	Situación actual
<ul style="list-style-type: none"> • Precios de garantía • Subsidios • Sector público fuerte • Sujeto social <ul style="list-style-type: none"> -Agricultor -Pequeño agricultor • Objetivo de la producción <ul style="list-style-type: none"> -Seguridad alimenticia -Exportación • Papel del estado <ul style="list-style-type: none"> -Interventor -Regulador -Controlador • Papel del sector privado <ul style="list-style-type: none"> -Crédito -Asistencia técnica -Comercialización de granos 	<ul style="list-style-type: none"> • Banda de precios • Eliminación de subsidios • Sector público débil • Sujeto social <ul style="list-style-type: none"> -Empresario -Competencia • Objetivo de la producción <ul style="list-style-type: none"> -Exportación • Papel del estado <ul style="list-style-type: none"> -Facilitador -Regulador • Papel del sector privado <ul style="list-style-type: none"> -Crédito -Asistencia técnica -Otros

- Para planificar futuras intervenciones es necesario analizar las estrategias y mecanismos empleados en los programas de ajuste estructural.

Se hace necesario analizar los efectos del ajuste a nivel microeconómico y no sólo considerar la información de los niveles macro.

Papel de la mujer en el SICA de granos básicos

Se reconoció el papel relevante que tiene la mujer en el manejo de los sistemas de información y conocimientos agrícolas.

Para concretizar acciones en beneficio de la mujer como un actor importante en el sistema, se hace necesario utilizar los resultados de los estudios realizados sobre el tema en la Región,

Los equipos de extensión de las instituciones deben apoyar a la familia en forma integrada.

Se debe realizar el análisis de los roles productivos, reproductivos y domésticos de la mujer, previo a su incorporación a la actividad agrícola.

Se debe determinar el papel de la mujer en la transferencia de tecnología y desarrollar programas en donde ella pueda participar.

Es necesario definir el papel de la mujer en la unidad productiva, así como sus efectos a corto y mediano plazo.

Se deben establecer programas para facilitar la incorporación de la mujer como un actor individual en las actividades productivas.

Reconfiguración del SICA

Se deben conocer las experiencias en cuanto a transferir las funciones de investigación y extensión de tecnología al sector privado.

Las tendencias mundiales impulsadas por los organismos financieros internacionales, minimizan la participación del sector gubernamental en apoyo a los agricultores. Estas tendencias desarticulan y desmantelan los servicios existentes de apoyo al agricultor y convierte al mercado en la fuerza primordial que dinamizan el SICA.

Se concluye que no existen redes vencidas, sino que procesos de readecuación, reconfiguración y transformación de redes de conocimiento e información agrícola, de una situación de fuerte intervención del estado, a otra en donde la participación de los actores es de carácter mixta, mercado-producto-estado.

La reconfiguración de los SICA's da lugar al surgimiento de nuevas tareas y actores. Esto significa que la importancia relativa de algunos conocimientos, informaciones y tecnologías, se reduce, mientras que en otros aumenta.

El papel de las ONG's es relevante en términos de: apoyo financiero, asistencia técnica, organización y desarrollo rural. También hay que destacar que hay competencia entre las ONG's y el sector público agrícola.

Los donantes se constituyen en fuentes importantes de recursos, a través de los cuales ejercen presión política y, hasta cierto punto pueden condicionar tanto la tecnología como la metodología de trabajo con el agricultor.

La influencia de los agro-negocios en el SICA se da especialmente cuando se suministra información sobre el uso y manejo de los insumos que distribuye.

- Se asume que una red está en proceso de reconfiguración (ajuste) cuando se detectan elementos como:
 - Limitada influencia del mercado (subsistencia)
 - Bajo nivel tecnológico
- Se presenta la reconfiguración, cuando una red ya ha salido del proceso de ajuste. En este caso, se pueden identificar las siguientes características:
 - Mayor injerencia del mercado
 - Tecnificación
 - Rentabilidad
 - Especialización

Granos básicos y Sostenibilidad

- Limitantes
 - Por un lado se tiene un crecimiento poblacional alto y demanda acelerada de alimentos.
 - La cultura de conservación del medio ambiente es baja en los agricultores de granos.
 - Existe una aparente desaplicación de gobiernos.
- Oportunidades
 - Existe la posibilidad de apoyo internacional.
 - Existencia de una gran cantidad de pequeños agricultores, demandando tecnologías apropiadas para ambientes degradados o en proceso de degradación.
- Se requiere una mayor sostenibilidad en los procesos productivos.
- Se deben apoyar proyectos agrosilvopastoriles.
- Se deben apoyar proyectos de frutales perennes.
- El papel de los medios de comunicación (radio y televisión) debe ser aprovechado.
- A manera de subsidio, los agricultores de granos básicos podrían ser remunerados por cuidar o proteger el ambiente.
- Es necesario reforzar las redes de información y conocimiento del sector agropecuario, especialmente las de subsistencia, con estrategias basadas en el conocimiento campesino local, que consideren la promoción de tecnologías apropiadas, de bajo costo y orientadas al uso racional de los recursos naturales disponibles.

Observaciones sobre otros temas

Evaluación de la metodología

Valor agregado en la aplicación de la "Evaluación Rápida"

La aplicación del método ha generado interés entre los actores involucrados, dado que conocieron problemas que habían permanecido inadvertidos y para los cuales existen algunas oportunidades locales de solución. En cuanto a la participación y compromiso de los actores, éste fue más consciente y voluntario, por ser de consenso. Por otra parte, el método ha permitido analizar la realidad desde un nuevo enfoque: participativo, reflexivo y democrático. La gestión ha sido el centro de análisis.

Con la "Evaluación Rápida" se obtuvo un mayor y mejor conocimiento de los distintos componentes del SICA local, lo que no se podría obtener con metodologías tradicionales de diagnóstico. También se logró una mayor objetividad en el conocimiento del SICA local, una mayor sensibilidad de los actores en su verdadero papel, en comparación con los diagnósticos tradicionales.

Entre algunas ventajas que se identificaron para el método se tienen:

- Permite planificar intervenciones de consenso entre actores que parten de problemas, también identificados de consenso.
- Promueve la participación activa y consciente de los actores.
- Crea un ambiente de cordialidad aún entre actores antagónicos e indiferentes.
- Mejora la comprensión de los problemas.
- Las responsabilidades por las intervenciones son asumidas por más de un actor.
- Al tratar temas no considerados en los estudios tradicionales (diagnóstico agrosocioeconómico y otros) permite mejorar aspectos tales como: comunicación, coordinación, integración y otros.
- Por otra parte, el método permite orientar y ordenar la obtención de información para su procesamiento, análisis y para la formulación de planes operativos integrales a través de la participación de los diferentes actores del sistema.
- Permite ampliar la visión de los actores del sistema en relación con la identificación de limitantes y oportunidades.
- Para la Fase C (Planificación de intervenciones), se recomienda utilizar una combinación de métodos participativos (trabajo en grupos, y la técnica de grupo nominal).
- Para el seminario de la Fase C (Planificación de intervenciones): se requiere la formación de al menos tres grupos: uno formado por el equipo investigador (SICA), otro por extensionistas y otro de actores claves y que toman decisiones. El grupo (SICA) y el de actores claves se integran para formular

propuestas de intervención. Luego se integran los tres equipos, para el análisis y planificación conjunta de los compromisos de trabajo.

- Agregar un campo de análisis en relación con la mujer.

Propuestas para complementar o mejorar la metodología

- Es necesario definir procedimientos prácticos para cada una de las etapas de la "Evaluación Rápida".
- Uniformar una guía (esquema) para la redacción de los informes finales.
- Por conveniencia se unieron las matrices sugeridas para el análisis de impacto y el análisis de las redes de conocimiento. En este caso, se consideró que el impacto se mide en función del conocimiento requerido por los actores y el ofrecido por las redes de conocimiento, en función de la fuente y de los intermediarios.
- A la matriz de análisis de tareas se le incluyó la situación actual y la situación que se espera obtener después de la ejecución de las intervenciones. Esto se planteó a tres niveles: clave, importante, secundario.
- La matriz sobre planificación trata de responder qué, cómo y cuándo.

Propuestas para el empleo de la metodología de RAAKS

- Se requiere literatura que permita conocer experiencias en la aplicación de la "Evaluación Rápida" a proyectos que no sean referidos a agricultura o granos básicos.
- Se plantea la necesidad de elaborar un documento didáctico sobre la metodología de la "Evaluación Rápida", que incluya la experiencia regional.
- Conviene realizar actividades de capacitación tendientes a profundizar en aspectos metodológicos de las diferentes fases de la "Evaluación Rápida", tomando en cuenta la experiencia del nivel nacional y regional.

Reflexión y análisis sobre la aplicación de la Evaluación Rápida (RAAKS)

- El método tiene una aplicabilidad práctica de un valor incalculable para analizar este proceso. En áreas en donde se vive un cambio en el orden económico, social y político, en el cual la mayoría de los actores no logran por sí mismos interpretar y relacionar los efectos que tienen los factores exógenos, tales como las fuentes financieras y el mercado.
- Los campos de análisis se toman muy abstractos y repetitivos.
- La herramienta para realizar las entrevistas deben ser claramente definidas en función de la información requerida.
- El método mejoró la labor de conjunto del equipo local. En otras palabras, creó "conciencia de grupo", en cuanto al sistema en que se desenvuelve el equipo.
- Por primera vez participan los agricultores de granos básicos en el análisis de su propia realidad.

- › La metodología en sí misma se puede mejorar siempre y cuando mantenga flexibilidad al momento de conocer las condiciones del sistema que se va a analizar. Ésta se puede complementar con otros instrumentos.
- › La aplicación de la Evaluación Rápida (RAAKS) permitió profundizar un área del conocimiento agrícola muy poco investigada. También permitió determinar de forma rápida el nivel de integración y coordinación de los diferentes actores que conforman el sistema.

ANEXO 7. LAS REDES DE INFORMACIÓN Y CONOCIMIENTO

Todas las personas tienen necesidad de juntarse, unirse o asociarse con otras. Este proceso requiere de la inversión de tiempo. Para que las relaciones se den debe existir la proximidad, a través de la cual hay una mayor exposición y contacto entre los actores y, se presentan más oportunidades para conversar, observar y socializar información, conocimiento y materiales.

Por otra parte, se reconoce que la similitud entre los actores facilita su relación. Por lo general, las relaciones entre dos personas tienden a ser recíprocas y equitativas. Si estas características no se presentan en una relación, ésta tiende a debilitarse y a desaparecer.

El elemento clave para establecer y mantener una relación equitativa y recíproca entre dos personas es la comunicación (Shannon, 1996).

Por lo general, los agricultores se comunican entre sí regularmente a través de las redes. Por su parte, las ONG's, los investigadores, los extensionistas, la agro-industria, los comerciantes, los políticos, entre otros, también usan las redes para comunicarse (Engel, 1997).

Las redes son procesos sociales a través de los cuales se intensifica la comunicación, se identifican consensos y opiniones, que eventualmente generan coaliciones que permiten conjuntar recursos para implementar estrategias necesarias para resolver situaciones específicas (Engel y Bor, 1995).

Una red de conocimientos e información agrícola describe las interacciones que se dan entre individuos que intercambian información relevante para la producción agrícola (FAO, 1995). Una red es cualquier grupo de individuos u organizaciones que voluntariamente intercambian información y bienes, que implementan actividades conjuntas o, que se organizan con dichos fines, de tal forma que la autonomía individual permanece intacta (Haverkort, et al, 1993). Al respecto, se reconoce que las redes se construyen con base en patrones establecidos (sociales, económicos, culturales, entre otros) y no se dan al azar.

Las redes son mecanismos más o menos formalizados, relativamente estables que permiten la comunicación e interacción entre los actores sociales que comparten intereses comunes. Por lo general, los participantes de las redes comparten una racionalidad común, lo que permite interpretar la información de forma común, fácil y rápida.

En general, las redes pueden ser espontáneas y totalmente informales o, diseñadas para servir un propósito específico (formales). Las redes informales son el producto de relaciones sociales de largo plazo, que se generan a través del mutuo entendimiento y confianza, cualidades que son esenciales para

compartir el conocimiento (Engel, 1997). Por lo general las redes formales surgen de un proceso de institucionalización de las redes informales.

Las redes son flexibles, permiten modificar los patrones de relación que se dan entre los actores, los que constantemente se encuentran intercambiando información, conocimiento y materiales. Por lo tanto, las redes pueden ser consideradas como instrumentos de consulta social continuas.

En las redes, la comunicación, el soporte, la interdependencia¹⁶, la sinergia y la complementariedad entre actores es enfatizada. En estos casos, la cooperación significa una ventaja para todos los involucrados (Engel, 1995).

Igualmente, las redes de conocimiento e información pueden ser consideradas como mecanismo a través de los cuales los actores sociales buscan, establecen y manejan relaciones interativas con otros, sobre algunas prácticas tecnológicas relevantes. En este caso, las redes son consideradas como creadoras de oportunidades conjuntas para la enseñanza-aprendizaje y reflexión.

Es reconocido que a los agricultores les gusta reunirse para compartir información y otras formas de soporte mutuo, sobretodo con quienes pueden confiar. Esta forma de comunicarse y relacionarse es tan vieja como la agricultura misma (Haverkort, 1993). Con base en esta preferencia, para un agricultor, las redes básicamente son mecanismos naturales de comunicación y de intercambio de materiales.

Objetivos de las redes

- **Los actores a través de las redes construyen un medio social para la enseñanza-aprendizaje mutuo, probando y reuniendo recursos, sobre temas relevantes y de interés común.** Por lo general, las redes se organizan a través de la convergencia¹⁷ de intereses o a través de la coalición¹⁸ de recursos.
- **Las redes se forman para romper con el aislamiento relativo y facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje colectivo de los actores involucrados en prácticas sociales diferentes.**
- **A través de las redes, los actores sociales se organizan para intervenir en prácticas relevantes y de interés.** Las redes son, lo que los actores sociales hacen para construir una mayor competencia social para la innovación.

¹⁶ Dependencia reciproca

¹⁷ La convergencia ocurre cuando los actores reducen el enfoque de sus opiniones, ideas y argumentos para considerar solamente aspectos relevantes y comunes a todos.

¹⁸ La coalición ocurre cuando los actores juntan los recursos para mejorar su desempeño

Algunas características de las redes

Las personas forman parte de una red de acuerdo con su interés y voluntad, ya que a través de ésta, comparten información y otros recursos. De esta forma los miembros de una red realizan algunas actividades en forma conjunta, que no podrían realizar de forma aislada (Haverkort, et al, 1993).

Las personas involucradas en las redes se caracterizan por su relativa autonomía. Bajo estas circunstancias, cada uno de los actores actúa de acuerdo con una estrategia individual, con una agenda operativa particular, con objetivos a corto y largo plazo específicos, para lo cual hacen uso de los recursos disponibles (Engel, 1997).

Las redes se rigen por normas auto definidas y por la confianza mutua que existe entre sus miembros. Las relaciones entre las redes y sus miembros se da a través de contactos personales. Algunas de estas relaciones se dan por intereses particulares de algunos grupos específicos, los cuales buscan determinados objetivos, pero que con su accionar, se dinamizan a sí mismos y a otros.

Las redes como una práctica social relacionada con el proceso de innovación, se caracterizan por:

- Crear espacios para la enseñanza-aprendizaje colectivo de los actores, en temas que se perciben como relevantes a la innovación.
- Concentran voluntades relevantes en compromisos y contextos específicos.
- Promueven la unión de energías y en algunos casos de recursos, para implementar estrategias de innovación.
- Prueban medios, fines y proposiciones en un contexto determinado.

Interdependencia entre los actores

La necesidad de adquirir una mejor comprensión y un mayor entendimiento de problemas o intereses comunes, así como plantear alternativas de desarrollo o de beneficio mutuo, originan un debate permanente que permite compartir y comparar las soluciones de otros actores, con la práctica propia, con el objeto de mejorar la calidad e impacto de los desempeños individuales y colectivos.

En las redes, se asume que cada actor tiene cierta información que le ayuda a entender y resolver sus problemas. Debido a esta disponibilidad parcial de información, los actores dependen unos de otros para complementar su experiencia y sus conocimientos. De esta forma, los actores se involucran activamente en la comunicación y el intercambio, mediante los cuales adquieren conocimiento relevante a sus circunstancias particulares. En estos procesos, los actores deciden establecer y mantener relaciones con otros actores que ellos juzgan relevantes para su propio proyecto. Igualmente,

dependerán de estas relaciones para mantenerse informados acerca de lo que es o no relevante. Por lo tanto, el carácter apreciativo de sus decisiones no puede estar aislado del contexto social en que se desenvuelven.

Con base en las necesidades de conocimiento, las redes permiten centrar su atención en intereses y tipos específicos de conocimientos, así como identificar los procedimientos necesarios para su obtención (Engel, 1997).

Mecanismos para compartir experiencias

A través del encuentro de dos personas con diferentes prácticas relevantes para la agricultura, se crean oportunidades para que ambos enriquezcan su conocimiento en temas de interés (Rolling, 1990). Los mercados, reuniones en las escuelas, en la plaza, en la iglesia y en otras localidades, proveen las oportunidades para la comunicación y el intercambio local. Por su parte, las mujeres pueden desarrollar sus propios canales de comunicación e intercambio, tanto en su comunidad como fuera de ésta. Igualmente, los hombres pueden tener organizaciones que se reúnen regularmente, lo cual permite la difusión de información y el intercambio de materiales, de utilidad para la finca.

Las redes y la enseñanza-aprendizaje colectivo

Los esfuerzos en las redes están orientados a crear oportunidades para compartir ideas, enseñar-aprender o reflexionar en vez de transferir mensajes o tecnologías. Los diagnósticos, las visitas de intercambio, los talleres o los grupos de trabajo son mecanismos que permiten a los miembros de las redes compartir experiencias y enseñar-aprender.

Esta necesidad de aprender puede ser también de tipo práctico, lo cual se realiza a través de experimentos, pruebas y de la observación directa, complementada con charlas y reflexiones. En este proceso, la comunicación juega un papel preponderante, sobretodo para reforzar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Por consiguiente, la innovación depende de la calidad de la comunicación y del proceso de enseñanza-aprendizaje estimulado por la red, así como del esfuerzo de los actores sociales relevantes.

Por su parte, la formación de redes para innovar puede ser considerada como el establecimiento de enlaces efectivos para que la enseñanza-aprendizaje de todos los actores sociales puedan contribuir al desarrollo (Engel, 1997).

Condiciones para el establecimiento de redes

La formación de redes requiere de la construcción y del manejo de relaciones entre actores, con el objeto de potenciar la interacción, la reflexión y facilitar el proceso enseñanza-aprendizaje (Engel y Bor, 1995).

Teniendo en cuenta lo anterior, las redes se presentan cuando se dan las siguientes condiciones:

- Existencia de una cantidad considerable de experiencias, información y conocimiento que puede favorecer el desarrollo individual y local.
- Cuando existe la necesidad de enseñar-aprender en forma conjunta, con el objeto de obtener un mayor entendimiento y una efectiva solución a problemas comunes.
- El deseo de trabajar con alternativas propuestas por otros actores.

La coordinación entre los actores sociales para el establecimiento de las redes se alcanza por ajuste mutuo, motivado por el deseo de coordinar y remover obstáculos que impiden alcanzar nuevas metas. En estas condiciones se presentan situaciones de convergencia, las que ocurren porque existen limitantes a la prueba de ciertas opciones (Engel, 1997).

Ventajas de las Redes

Algunas de las ventajas de las redes podrían ser (Haverkort, 1993):

- Comparten y disminuyen el riesgo, por lo que crean mayor confianza para innovar.
- Facilitan el acceso a resultados de experimentos y demostraciones realizadas por otros.
- Facilita la comunicación
- Facilitan el acceso al poder. Los agricultores al enseñar-aprender, se ayudan mutuamente. Con su participación en la red, esta adquiere más fuerza, al mismo tiempo que se promueve el interés de sus miembros, y con estos, los de la comunidad.

Las redes son efectivas sólo cuando sus miembros han adquirido las destrezas necesarias para comunicarse efectivamente con otros, cuando la infraestructura de comunicación y los servicios de información están disponibles, así como cuando se establecen las condiciones necesarias para crear espacios que faciliten la enseñanza-aprendizaje colectivo.

Tipos de redes

De acuerdo con los intereses de sus integrantes, las redes pueden ser de: agricultores, organizaciones de agricultores, ONG's, investigadores, extensionistas o de otros tipos. De acuerdo con las actividades desarrolladas por las redes, éstas pueden ser para: intercambio de información y materiales; capacitación; comercialización; acceder al poder y; para el diálogo. De acuerdo con el flujo de información, las redes pueden ser: jerárquicas, circulares, centralizadas, de sub-redes, etc. Respecto a la cobertura geográfica, éstas pueden ser de carácter local, nacional, regional o internacional. Según la temática considerada, éstas pueden ser de: Manejo

Integrado de Plagas (MIP) en maíz, frijol, sorgo, sociología, género, entre otras (Haverkort, et al 1993).

En general, se distinguen los siguientes tipos de redes (Cordero y Gamboa, 1994):

Servicios

Aprendizaje

Defensa o apoyo

Manejo y facilitación

ANEXO 8: LA INNOVACIÓN

Una innovación es una idea, medio u objeto que se percibe como nuevo por un individuo (Rolling, 1990; Ban y Hawkins, 1996). La innovación puede incluir el diseño y desarrollo de: nuevos productos, servicios, políticas, estrategias, regulaciones, financiamiento y otros.

La innovación es un proceso dinámico, que nunca termina y en el cual participan muchos actores de diferentes formas. En este proceso, cada uno de los actores participa con la información y los conocimientos que dispone, los que son enriquecidos con los conocimientos de los demás. Es un proceso continuo, del cual emergen nuevos problemas, los cuales son modificados de la misma forma que sus soluciones (Engel, 1997).

De la misma forma que la enseñanza-aprendizaje es un proceso social, también lo es la innovación. La innovación es un proceso social de enseñanza-aprendizaje, inmerso e intrínsecamente unido a la continua evolución y evaluación de las prácticas. El proceso de innovación consiste de un conjunto de enseñanzas y aprendizajes en donde lo físico y lo social se construye o reconstruye constantemente. En este proceso, todos los actores participan, todos aportan información y conocimientos, todos aprenden o se aprovechan de los resultados del proceso (Rolling, 1990 y Engel, 1995).

La innovación surge a través de un proceso continuo e interactivo de prueba y error que realizan los diversos actores sociales (agricultores, agricultoras, amas de casa, maestros, comerciantes, artesanos, técnicos, y otros mas) que buscan (por divergencias o acomodamientos) oportunidades para encontrar soluciones a ciertas situaciones (Engel, 1997). En este proceso se reconoce que todos los actores sociales innovan durante todo el tiempo. Bajo este concepto, todos los actores presentes en una localidad son potencialmente relevantes para mejorar su desempeño (Rolling, 1990).

En el proceso de innovación, la tecnología es transformada a medida que se transfiere de agricultor a agricultor. Por lo general, aún cuando el agricultor adquiere la tecnología de otro, éste la adapta o transforma de acuerdo con sus condiciones, necesidades e intereses. En este proceso de transformación, a la tecnología se le integra el conocimiento de numerosas fuentes y por lo general, se genera una nueva tecnología (Rolling y Engel, 1990). Este proceso de enseñanza-aprendizaje continuo y común, permite incorporar las experiencias, conocimientos, información y capacidades disponibles en las comunidades (Fals-Borda, 1985).

La innovación no es un proceso planificado. Es un proceso voluntario y autogestionado, no requiere de definición de los actores; éstos se definen y organizan por sí mismos, con el fin de mejorar sus prácticas (Rolling, 1990). Este no es un proceso al cual hay que empujar a los actores (Engel, 1995).

El proceso de innovación puede incluir la construcción de alianzas entre actores a través de las cuales se puede fortalecer algún tipo particular de desarrollo. De acuerdo con el interés, contexto y tiempo, los actores de una sociedad o comunidad se relacionan o participan en alianzas existentes o crean nuevas. A través de éstas, se facilitan o retardan las posibilidades de acceder información acerca de algún tipo particular de innovación. En este sentido, también se puede decir que las innovaciones dependen de su relevancia, así como de los esfuerzos realizados por los actores (cantidad y calidad). (Rolling, 1990).

En general, la humanidad puede considerarse como el actor más importante en el proceso de innovación. Desde tiempos muy lejanos, las innovaciones de unos fueron modificadas, adaptadas o transformadas para hacerlas coherentes con las circunstancias, necesidades e intereses de otros. Estos procesos se han desarrollado a través de cientos de años (el reloj, la brújula y la cartografía entre otras) o en un periodo corto (aviación) y, en el cual han intervenido innumerables personas, la mayor parte de forma anónima (Boortin, 1983)

Las mejoras en la agricultura están basadas en el trabajo de los propios agricultores. En este sentido se puede decir que los agricultores son innovadores (Engel, 1995). Es un hecho aceptado universalmente que la tecnología utilizada por los agricultores antes de 1850 fue generada y difundida fundamentalmente por los agricultores. Esta condición aún se mantiene después de 148 años, sobretodo en los países en desarrollo (Rolling y Engel, 1990).

ANEXO 9: EL PROCESO SOCIAL DE INNOVACIÓN

LA ORGANIZACIÓN SOCIAL PARA LA INNOVACIÓN

La forma en que los actores sociales se organizan y se relacionan, puede ser considerada como la organización social necesaria para innovar. Esta se caracteriza por que los actores se coordinan a sí mismos, de acuerdo con intereses, necesidades y contexto, con el propósito de realizar sus propias indagaciones.

El diálogo entre agricultores, la experimentación campesina y las capacidades desarrolladas en las comunidades, son los mejores elementos para promover el desarrollo e incrementar las innovaciones. La innovación se basa en el diálogo, la comunicación y la experiencia de los agricultores, así como del entorno organizacional y de las capacidades locales (Hagman, et al, 1996).

Para tener acceso a un amplio rango de opciones y hechos, los actores se involucran en la construcción y manejo de relaciones interactivas con otras personas que se consideran relevantes a sus intereses. Las relaciones entre los actores no son planificadas ni premeditadas (Salomón y Engel, 1997). En el proceso social de innovación, no solo hay disputa por los resultados a obtenerse, sino también por los objetivos que se persiguen. En este sentido, los actores permanentemente crean o recrean, en vez de encontrar o descubrir, preferencias, deseos o necesidades.

La participación en procesos innovativos requiere la construcción consciente de la realidad de los actores, en la cual la experiencia es la base del proceso de enseñanza-aprendizaje. A través de este proceso, los actores toman conciencia de su propia realidad, controlan sus vidas, adquieren el compromiso de su propio desarrollo, así como comparten sus ideas y conocimientos con otros. Por otra parte, esta participación y cooperación promueve y fortalece las instituciones de base, al mismo tiempo que establece compromisos de acción (Hagmann, et, 1996).

La participación y el compromiso están asociados con una mayor efectividad en la innovación, ya que los actores se ajustan más fácilmente cuando identifican y resuelven los problemas que afecta directamente su bienestar. En este sentido, una participación deliberada y continua contribuye a un mayor entendimiento y compromiso, lo que promueve la auto-ayuda y finalmente lleva al "empoderamiento" de los actores.

La influencia de la comunidad

En la actualidad, conceptos tales como competitividad, especialización, integración y coordinación son bastante comunes. Estos promueven o enfatizan algunos aspectos puntuales de la finca, sobretudo aquellos

relacionados con la producción y con el comercio. Estos conceptos además de conectar la finca con el contexto regional, nacional e internacional, también fomentan la segmentación de la población de acuerdo con sus intereses o la especialización. A la par de estos procesos de concentración en áreas específicas para poder sobrevivir en el mercado, también se presentan algunas tendencias para reforzar a las comunidades rurales, con el fin de que éstas puedan hacerle frente a las problemáticas específicas de cada una de ellas.

Mientras que las prácticas agrícolas son realizadas en fincas individuales, la comunidad juega un papel esencial en las estrategias de supervivencia y desarrollo. En estas circunstancias, las redes surgen como una reacción al fraccionamiento de la sociedad y como resultado de otras actividades que tienden a diluir la comunidad (especialización en la producción, comercialización y otros). Este proceso hace resurgir formas tradicionales de intercambio de información y cooperación (Haverkort, 1993).

EL FUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS Y REDES PARA INNOVAR

Los actores claves

Los actores en el proceso de innovación pueden ser personas o instituciones con conciencia, comportamiento, estrategia y con capacidad de comunicarse (Rolling, 1990). Cada actor juega un papel decisivo en el sistema o red a través de sus diversas y múltiples interacciones (Engel, 1995). Si los actores de un sistema o de una red consideran que tienen la capacidad de inducir cambios y de trabajar juntos, pueden impactar su propia situación (LEISA, 1997).

Los actores más influyentes en el sistema o en la red, los actores claves, son aquellos que manejan las políticas y que hacen posible el establecimiento de las condiciones necesarias para coordinar los componentes del sistema o de la red e incrementar su sinergia. Entre este grupo de actores se pueden considerar: las organizaciones de agricultores, los políticos, administradores, comerciantes o industriales, donantes (nacionales e internacionales) y las ONG's.

Estos actores presionan para que el sistema o la red funcione. Las instituciones cuando son presionadas por la demanda, por la política o por los usuarios, se vuelven más eficientes. Además, estas presiones o influencias, incrementan la "participación, la autogestión y el poder local" de los agricultores.

De las presiones ejercidas por estos actores claves, se originan las políticas tecnológicas, las que crean condiciones necesarias para el efectivo funcionamiento del sistema tecnológico (Rolling y Engel, 1990).

El medio

El medio existe como un conjunto de percepciones subjetivas que necesitan ser interpretadas y evaluadas por los actores sociales. Esta situación se refleja a través de múltiples realidades y conflictos potenciales de interés. Por consiguiente, tanto los agricultores como los procesos del conocimiento están inmersos en procesos sociales, los cuales están relacionados con temas como autoridad, poder y legitimidad (Leewis, *et al*, 1991).

En el medio se pueden identificar las siguientes influencias (Rolling y Engel, 1990):

- Política, responsable por crear las condiciones necesarias para un eficiente aprovechamiento del conocimiento y la información. Esto se hace a través de leyes, regulaciones e incentivos.
- Condiciones estructurales, las cuales hacen disponible los conocimientos, información o tecnologías. Estas pueden ser: mercados, recursos, infraestructura e instituciones.
- Estructura política y burocrática, referida a los grupos de influencia del sistema. Estos están más relacionados a temas como el poder y la equidad
- El sector externo, en el que se considera la influencia de donantes, centros internacionales y ONG's

Procesos

En un sistema o red local de conocimientos e información, los actores, aparecen al mismo tiempo como fuentes y usuarios de información y conocimientos. Por otro lado, múltiples fuentes de información y conocimiento pueden ser identificadas (Engel, 1995). La utilidad de la información o el conocimiento generado por éstas depende de su relevancia a las condiciones y necesidades de los usuarios. Por lo tanto, la adquisición y uso de información y conocimientos, está condicionado por objetivos, contexto y tiempo.

De acuerdo con el interés del usuario, diferentes fuentes de información y conocimiento pueden tener importancias diferentes, dependiendo del tipo de información disponible, el uso potencial de la misma y del tiempo en que ésta es requerida. En estos procesos se pueden identificar al mismo tiempo, muchas fuentes y tipos de conocimiento e información, todos con diferentes grados de importancia, los cuales pueden cambiar de inmediato, dependiendo de los objetivos, el contexto y el tiempo en que los usuarios las demandan (Rolling, 1990).

A la par de los cambios en importancia relativa de las fuentes de conocimiento e información, también se identifican y modifican las importancias relativas en las necesidades, contextos y tiempo en que éstas se presentan. Por consiguiente, los usuarios deben desarrollar estrategias de

selección de información y conocimientos adecuados a sus necesidades, contexto y actualidad (tiempo). Al igual, hay que considerar que en el proceso de innovación social, los medios y los fines cambian y son disputados entre los diversos actores (Engel, 1995).

En una situación, en la cual se presentan cambios en la importancia de las demandas (objetivos, contexto y tiempo) de los usuarios, así como en las prioridades de las fuentes de conocimiento, información y materiales, el problema de comunicación entre los usuarios y las fuentes resulta crítico. En este caso, la comunicación para innovar debe estar intrínsecamente implícita en las actividades o prácticas diarias de los actores.

Interfaces y mecanismos de enlace

Las concentraciones de información y conocimiento abundan en la sociedad. Esto se debe a la falta de continuidad en estos procesos, a la carencia de enlaces, a la limitada transformación y reducida transferencia de la información y el conocimiento (Long y Villarreal, 1994).

Por otra parte, las articulaciones entre diversos actores, así como las configuraciones institucionales y personales establecidas para el manejo de la información y el conocimiento, reflejan el uso del poder y la influencia. Estos arreglos determinan las posibilidades de coordinación para la construcción de alianzas, limitan o facilitan las relaciones entre actores (personales e institucionales), el establecimiento de oportunidades para el aprendizaje colectivo, posibilitan la comprensión de los fenómenos y mejora las prácticas locales (Engel, 1995).

Interfaces y enlaces

Una interfase es un punto crítico de contacto o de intersección entre diferentes modos de vida, sistemas, redes, campos sociales, a veces hasta conflictivos, en donde las estructuras sociales presentan discontinuidades, vacíos o baches. Estas discontinuidades se basan en diferencias normativas, de valor, interés social y poder (Long y Villarreal, 1994). Por lo tanto, una interfase es un espacio compartido por ciertos sistemas, sub-sistemas y redes, que permite el intercambio de información, conocimiento, productos o insumos (Rolling, 1988).

La interfase se puede considerar como la fuerza que promueve la relación entre las personas o instituciones. Por otro lado, los enlaces; son los mecanismos que hacen operativa la interfase (Rolling y Engel, 1990).

Los enlaces tienen un significado personal e institucional y se relacionan de forma particular a los diferentes actores. Fundamentalmente, los enlaces se dan por contactos entre las personas, por lo que requieren de motivación (Merrill-Sands y Kaimowitz, 1989).

Mecanismos de enlace

La política, el contexto social e institucional determinan las estrategias y tipos de mecanismos que se pueden utilizar para establecer enlaces efectivos.

Por su parte, los mecanismos de enlace son procedimientos sociales u organizacionales usados para establecer, mantener o mejorar los enlaces. Algunos mecanismos utilizados para fortalecer los enlaces pueden ser:

- Planificación conjunta.
- Colaboración en actividades de desarrollo profesional.
- Establecimiento de procedimientos comunes para la asignación de recursos.
- Establecimiento y uso de instrumentos de comunicación.

Los mecanismos de enlace entre las instituciones de investigación y sus clientes (agricultores y extensionistas), son necesarios para el adecuado desarrollo y difusión de tecnología. Por ejemplo: para la investigación, los contactos directos con los agricultores aseguran la relevancia de las tecnologías a los intereses y necesidades de éstos. Por otra parte, estos enlaces aseguran un mecanismo de retroalimentación de los agricultores hacia los técnicos.

Igualmente, la relación de investigación con los extensionistas asegura el impacto de las tecnologías a través de una mayor diseminación. Los mecanismos de enlace entre agricultores y transferencistas, son más fácilmente establecidos y son complementarios y necesarios a los investigadores.

LOS SISTEMAS Y LAS REDES COMO MECANISMOS PARA INNOVAR

Un sistema o una red son aproximaciones que consideran a los grupos de actores como interrelacionados, que desempeñan papeles diferentes, pero complementarios y, que además funcionan de forma sinérgica. Un sistema o una red son la base para conocer cómo las personas, organizaciones y las instituciones reciben, transforman y transmiten información, acerca de sus contactos y de las funciones complementarias que desarrollan (Mettrick, 1993).

Un sistema o una red están formados por un "conjunto de personas y organizaciones, innovativas e interactivas, con relaciones e interacciones, que se encuentran involucradas en procesos tales como: generación, transformación, transmisión, almacenamiento, recuperación, integración, definición y utilización del conocimiento e información, relevantes para la agricultura, con potencial de trabajar en forma sinérgica para soportar procesos de toma de decisiones, solventar problemas e innovar" (Rolling, 1990 y Engel, 1995). En un sistema o en una red, existe un conjunto de conocimientos comunes, tanto para los miembros de una organización, comunidad o sociedad, los que han evolucionado dentro de un contexto y un tiempo específico.

Lo esencial en un sistema o en una red es que el conocimiento generado en una de las partes sea movilizado y transformado para su uso en otras (Engel, 1995). Este flujo de conocimientos origina una cadena de transformaciones, en las cuales, cada actor transforma a nuevas formas lo que recibe. La circulación de la información puede estar basada en transacciones informales, trueque o venta. Estos flujos de conocimientos (acabados o parcialmente acabados) son los elementos que sostienen los procesos de innovación (Engel, 1997).

Bajo este enfoque, todos los actores integran información y conocimientos. El agricultor tiene que integrar la información que dispone en diferentes campos y, de diferentes fuentes, combinarlos para obtener ideas útiles (Engel, 1995).

Un sistema o una red de información y conocimiento agrícola considerado como un todo, puede hacer a los técnicos más efectivos, ya que permite incorporar el "conocimiento de la gente" al "conocimiento de los técnicos". Con esta visión se trata de reconocer el papel de los agricultores en el proceso de investigación y extensión de tecnología (Rolling, 1990).

Los aportes de un sistema y de una red

Una característica importante de un sistema o de una red es su potencial para contribuir al mejoramiento de la comunidad. Un sistema o una red no son intencionales y no tienen propósitos ni objetivos, éstos resultan de la convergencia de intereses alcanzada por los actores. La contribución de un sistema o de una red es mejorar la coherencia entre el conocimiento colectivo de los actores y su medio, buscando su adaptación o control, con el propósito de alcanzar sus objetivos (Rolling y Engel, 1991).

Un sistema o una red cuando son efectivos ponen a disposición de los actores productos intermedios (tecnología, programas, capacitación, profesionales capacitados e información) necesarios para el desarrollo continuo de los procesos de innovación y de desarrollo agrícola en general (Engel, 1991). Por su parte, las redes son medios que proveen además de la comunicación interactiva, medios para cubrir un amplio rango de transacciones relacionadas con productos y servicios.

Un sistema o una red local consideran que el agricultor puede usar muchas y diferentes fuentes para obtener la información y el conocimiento que necesita para manejar su finca y, que ese conocimiento es desarrollado no solamente por las instituciones de investigación, sino que por otros actores. Este concepto es útil para analizar cómo todas estas fuentes se suplementan y soportan, aunque algunas veces originan conflictos (Ban y Hawkins, 1996).

El compromiso social de los actores para innovar

La organización social para la innovación involucra muchos actores con múltiples intereses, interacciones, todos con relativa autonomía. Cada uno en

busca de sus propios objetivos y con una estrategia particular de trabajo, la cual por lo general depende de su interpretación del medio. Esto se debe a que cada uno tiene diferentes conocimientos, los que responden a diferentes contextos y en diferentes oportunidades.

En las condiciones anteriormente apuntadas, la coordinación no es una tarea fácil, sobretodo si se reconoce lo difuso, lo flexible y la autonomía del proceso de innovación. En estas condiciones, solamente la auto-regulación permite aprovechar las capacidades disponibles en la comunidad. Los mecanismos de regulación, creados o espontáneos, originados por la auto-regulación, permiten y en ciertos casos limitan, la habilidad de los actores sociales para alcanzar el desarrollo (Engel, 1997).

Por otra parte, hay que considerar que las soluciones técnicas son necesarias pero no suficientes para innovar en la agricultura. Con esta premisa, se requieren dos cambios fundamentales:

- Primero, reconocer que la formulación de un problema requiere de averiguaciones o investigaciones, tanto como de la formulación de la solución y;
- En segundo lugar, la solución concreta a problemas específicos es desarrollada a través del mutuo ajuste entre muchos actores sociales y no depende solamente de científicos. Como consecuencia, la innovación no puede ser considerada como una capacidad individual, al contrario, debe ser considerada como una capacidad colectiva (Engel y Salomón, 1994).

Algunos actores involucrados en los procesos sociales de generar y mejorar el conocimiento y la información, pueden ser: las mujeres rurales, agricultores sin tierra, maestros de escuela, comerciantes, organizaciones locales, suplidores de insumos y servicios, políticos y planificadores. Estos actores no son solamente participantes del sistema o de la red, también están involucrados (están comprometidos), por lo que tienen un interés particular por el proceso de desarrollo.

Al involucrarse estos actores en un proceso común de enseñanza-aprendizaje, significa que hay que trabajar en conjunto. Por lo tanto, las enseñanzas y los aprendizajes colectivos requieren de la creación de mecanismos que permitan la negociación y el acomodamiento entre múltiples intereses, potencialmente competitivos y conflictivos (Huijsman y Budelman, 1995).

Por consiguiente, la participación se basa en la formación continua y práctica, así como en la creación de una conciencia, en donde la enseñanza-aprendizaje se basa en la experiencia del mundo en que vive el actor. Este proceso de formación requiere del establecimiento de un diálogo entre los actores, necesario para identificar el problema, el cual se facilita a través del diálogo (preguntas y respuestas). De esta forma, el grupo o comunidad pueden encontrar con la participación y el aporte de todos, las causas o la solución a los mismos.

Con un planteamiento como el anterior, se empodera a la gente a través de un mayor control de sus vidas, por medio de la activa participación en su propio desarrollo y en compartir ideas y conocimientos. Esta participación y la cooperación fortalecen a los agricultores y los eleva a otro nivel de autodeterminación (Hagman, et al, 1996).

LA INNOVACIÓN COMO UN PROCESO SOCIAL

El proceso de innovación tecnológica se suele simplificar al considerar a la innovación, investigación y extensión de tecnología, como un proceso de comunicación entre un tipo de fuente, hacia un tipo de usuario, para un tipo de uso, con objetivos, contexto y tiempo definidos. Por el contrario, lo que realmente sucede, es que un sinnúmero de usuarios buscan información y conocimientos para satisfacer sus demandas cambiantes, en un contexto y tiempo también cambiante, de diversas fuentes de información, con importancia variables, durante momentos y contexto también variables. En resumen, lo que se presenta en un sistema o una red local es una multiplicidad de actores sociales que desarrollan y manejan múltiples relaciones para mejorar sus prácticas o desarrollar nuevas (Rolling, 1990). Por lo tanto, la innovación debe ser vista como de competencia social, compartida entre diversos actores sociales.

Por consiguiente, el conocimiento es un hecho práctico, pues empieza con la experiencia y es social, porque en el proceso los individuos se relacionan. De tal forma que el conocimiento se produce en procesos educativos y de forma colectiva, a través del intercambio, el diálogo y la reflexión, que relacionan la práctica con la teoría (Leis, 1989).

Este planteamiento reconoce que el proceso de innovación tecnológica es un proceso social en vez de individual. En este proceso, cada uno de los actores, consciente o inconscientemente contribuyen al proceso de innovación con partes específicas. En este caso, cada uno de los actores desempeña un papel decisivo a través de sus múltiples interacciones. Por lo general, las interacciones pueden ser manejadas o facilitadas, aunque en algunos casos, pueden ser espontáneas. En este caso (espontáneas) la comunicación puede ser considerada como un aspecto en las relaciones que se desarrollan entre los actores.

Al igual que se identifican las influencias anteriores, estas relaciones también permiten crear oportunidades para la enseñanza-aprendizaje colectivo, para el mejor entendimiento de la realidad y para el mejoramiento de las prácticas actualmente en uso.

Es preferible considerar al proceso de innovación, como un todo, ejecutado en etapas, a las cuales se integra la información, el conocimiento, ideas y experiencias de todos los actores involucrados, a través de un sinnúmero de operaciones orientadas a mejorar el sistema como un todo.

También se puede decir que la innovación participativa, se basa en el diálogo, en la comunicación y en la experimentación de los agricultores, así como en la

auto-organización y fortalecimiento de las capacidades de las organizaciones y de las comunidades. Igualmente este proceso requiere del cambio en el papel de los agentes externos, de directivos a facilitadores.

La experimentación campesina ayuda a valorar y apreciar los conocimientos tradicionales o locales, que pueden ser combinados o complementados con nuevas tecnologías. El incremento en la confianza alcanzado a través de los trabajos de experimentación por los agricultores crea un ambiente favorable para compartir experiencias, innovaciones y conocimientos entre los agricultores, generando un sistema efectivo de difusión de agricultor a agricultor. Todo esto fortalece la institucionalidad local.

Por su parte, el fortalecimiento de las organizaciones en las comunidades, requiere de un mejoramiento en las estructuras de comunicación, sobretudo de las estructuras institucionales, las cuales por lo general son jerárquicas, débiles y que desestiman la participación de la comunidad. La capacitación de líderes y la facilitación del diálogo, a través de las actividades de capacitación pueden mejorar la comunicación, compartir conocimientos y mejora la participación de todos (niño, mujer y hombre) en el proceso de desarrollo (Hagmann, et, 1996).

BIBLIOGRAFÍA

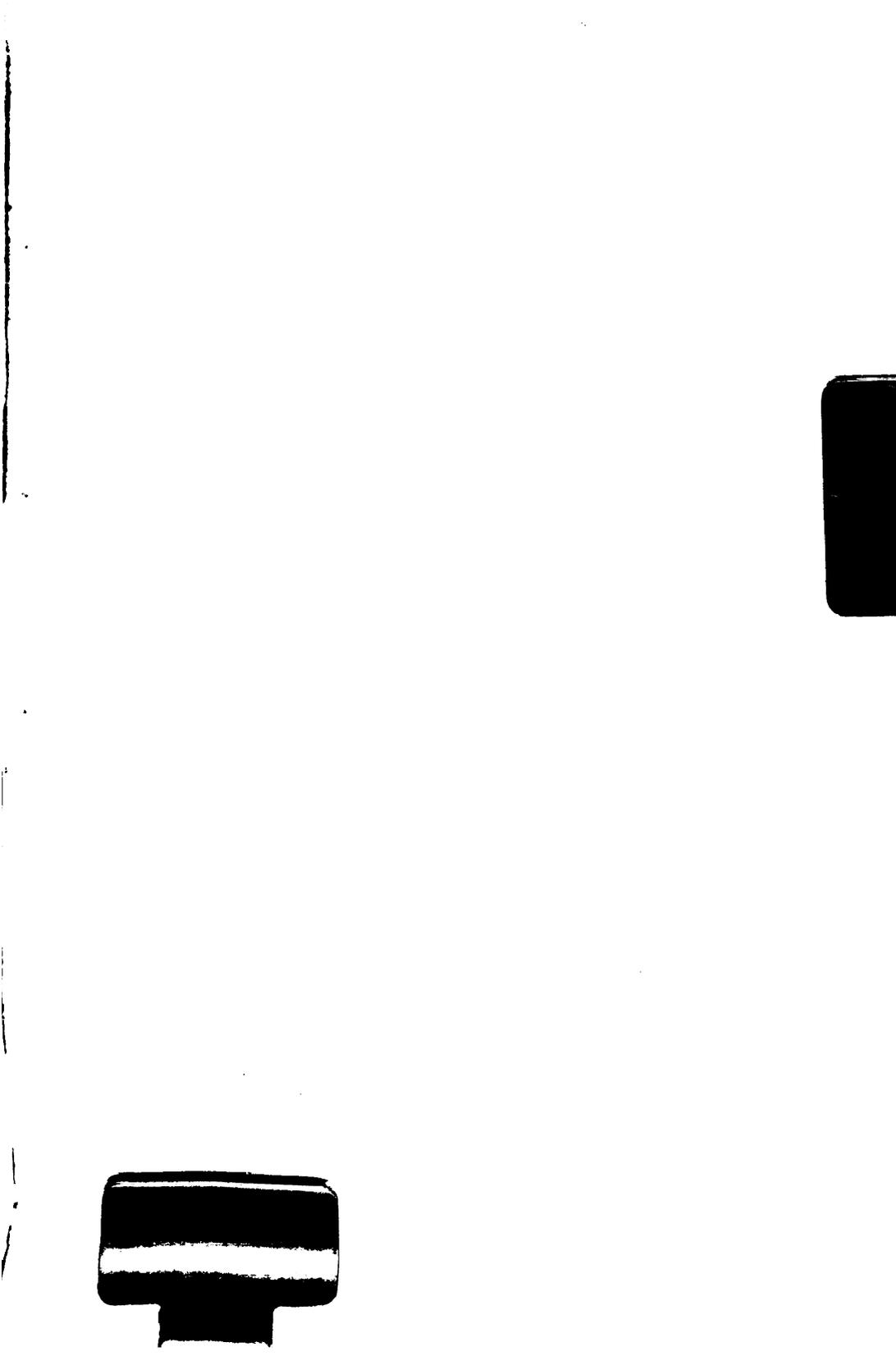
- ADESO "Las Segovias". 1996. Propuesta para la Continuación del Proceso. Documento Base. Comité Ejecutivo, Estelí, Nicaragua.
- Alcaldía de Condega/ADESO Las Segovias/PRIAG. 1997. Sistema de Información y Conocimientos Agropecuarios. Condega, Nicaragua.
- Alfaro, David y D. Meneses. 1994. El SICA de Upala, Costa Rica. MAG-Upala.
- ANBAGRO INFORMA. Boletín Informativo. Nueva Época 7 (2-4):11-15. 1994-95
- Ashby, Jacqueline, T. Gracia, M. Del Carmen Guerrero, C. A. Quirós, J. I. Roa y J. A. Beltrán. 1995. Institutionalizing farmer participation in adaptive technology testing with CIAL. ODI, Londres.
- Asociación para la Investigación del Desarrollo Sostenible de Las Segovias (ADESO Las Segovias), Programa Regional de Reforzamiento a la Investigación Agronómica sobre los Granos en Centroamérica y la Municipalidad de Condega. 1997. Informe Preliminar: Estudio de Caso sobre el Sistema de Información y Conocimiento Agrícola (SICA) del Municipio de Condega, Nicaragua. Estelí, Nicaragua.
- Boortin, Daniel. 1983. Los descubridores. Crítica, México.
- Ban, A. W. van DER y H. S. Hawking. 1996. Agricultural extension. Second Edition. Blackwell, Londres, Inglaterra.
- Blum, A. 1994. A confederate agricultural knowledge system: the special case of Switzerland. EJA 1:7
- Cordero, A. y N. Gamboa. 1994. La sobrevivencia de los más pobres. Guayacán. San José. Costa Rica.
- Deve, Federic. 1990. Los productores de granos básicos del istmo centroamericano. PSA/CADESCA, Panamá.
- Duvel, G. H. 1995. In search of institutional linkages for participatory extension in agricultural and rural development. Eur. J. Edu. Ext. 2:3
- Engel, P. G. H. 1991. Knowledge management in agriculture: building upon diversity. In: The edited proceedings of the European seminar on knowledge management and information technology. D. Kuiper y N.G. Rolling (Ed.). Wageningen, The Netherlands.
- Engel, P. y M. Salomón. 1994. ARSAC: a participatory actor-research approach to facilitating social learning for sustainable development. In: Agricultural R&D AT the crossroads: merging systems research and social actor approaches. A. Budelman (Ed.). KIT, The Netherlands.
- Engel, Paul. 1995. Facilitating innovations: an action-oriented approach and participatory methodology to improve innovative social practice in agriculture. Thesis. Wageningen, Holland.
- Engel, Paul. 1996. Mejorando el funcionamiento de las redes. (Sin publicar)
- Engel, Paul y Wout van der Bor. 1995. Agricultural education from a knowledge system perspective: from teaching to facilitating joint inquiry and learning. Eur. J. Agr. Educ. 1:4

- Engel, Paul. 1997. The social organization of innovation. A focus on stakeholder interaction. KIT/CTA/STOAS, Holland.
- Fals-Borda, Orlando. 1985. Conocimiento y poder popular: Lecciones con campesinos de Nicaragua, México, Colombia. Siglo XXI, Bogotá, Colombia.
- GTZ. 1989. Rural development series: Agricultural Extension. Volumen 1. Basic concepts and methods. Eschborn, 1989.
- Hagmann, J., E. Chuma and K. Murwina. 1996. Improving the output of agricultural extension and research through participatory innovation development and extension; experiences from Zimbabwe. Eur. J. Agr. Educ. Ext. 2:4
- Haverkort, B. 1991. Farmer's experiments and participatory technology development. *In*: Joining farmer's experiments. Experiences in participatory technology development. B. Haverkort, J. van der Kamp y A. Waters-Bayer (Eds.). ITP, Londres, Inglaterra.
- Haverkort, B. 1993. Farmers' Networks: key to sustainable agriculture. *In*: Linking with farmers. Networking for Low-External-Input and Sustainable Agriculture. C. Alders, B. Haverkort y L. van Veldhuizen (Eds). ITP, London.
- Haverkort, B., L. van Veldhuizen y C. Alders. 1993. Networking for low-external-input and sustainable agriculture. *In*: Linking with farmers. Networking for Low-External-Input and Sustainable Agriculture. C. Alders, B. Haverkort y L. van Veldhuizen (Eds). ITP, London.
- Haugh, Rut. 1991. Public-Private cooperation: farmer-led research-extension circles in Norway. *In* Agricultural Extension: worldwide institutional evolution and forces for change. W. Rivera y D.F. Gustafson (Ed.). Elsevier, Amsterdam, 1991.
- Heinrich, Geoffrey M. 1993. Strengthening farmer participation through groups: experiences and lessons from Botswana. OFCOR Discussion Paper 3. ISNAR, La Haya.
- Huijsman, A y A. Budelman. 1995. A crossroads for agricultural R&D: merging approaches on behalf of sustainable development. *In*: Agricultural R&D at the crossroads: merging systems research and social actor approaches. A. Budelman (Ed.). Royal Tropical Institute. The Netherlands.
- ISNAR. 1994. Briefing Papers 15. December
- Jaén, Beyra. 1999. Experiencias de las Escuelas Rurales en la Generación y Transferencia de Tecnología. Arco Seco, Panamá. PRIAG, San José, Costa Rica.
- Jatulan, W. P. y T. E. Davis. 1997. Complete participation. Micro-project cycles for sustainable development. LEISA. Vol. 13: 1.
- Leis, Raúl. 1989. El arco y la flecha: apuntes o metodología y práctica transformadora. 3era ed. Alforja, San José, Costa Rica.
- Leis, Raúl. 1991. El arte de conocer y transformar dragones. La educación popular hacia otras formas de hacer política. ALFORJA. San José, Costa Rica.
- Luhmann, Niklas. 1975. Poder. Anthropos, España
- Kaimowitz, D., M. Snyder y P. Engel. 1990. A conceptual framework for studying the links between agricultural research and technology transfer in developing countries. ISNAR, Boulder.
- LEISA. Forging partners. Vol. 13: 1. 1977.

- Leeuwis, C., N. Long y M. Villarreal. 1991. Equivocations on knowledge system theory: and actor-oriented critique. *In*: The edited proceedings of the European seminar on knowledge management and information technology. D. Kuiper y N.G. Rolling (Ed.). Wageningen, The Netherlands.
- Long, N. y M. Villarreal. 1994. The interweaving of knowledge and power in development interfaces. *In*: Beyond farmer first. Rural people's knowledge, agricultural research and extension practice J. Scoones and J. Thompson (ed). ITP, Londres, Inglaterra.
- López, Raquel. 1995. El SICA de Estelí, INTA. Nicaragua.
- Maalouf, W.D., T. E. Contado y R. Adhikarya. 1991. Extension coverage and resource problem: the need for public-private cooperation. *In* Agricultural Extension: worldwide institutional evolution and forces for change. W. Rivera y D.F. Gustafson (Ed.). Elsevier, Amsterdam, 1991.
- Mattee, A. y T. Lassalle. 1994. Diverse and linked - the role of farmer's organizations in sustainable rural development: the role of small farmer's groups in technology generation and dissemination. *In*: Agricultural R&D at the crossroads: merging systems research and social actor approaches. A. Budelman (Ed.). Royal Tropical Institute. The Netherlands.
- Merrill-Sands, D. y D. Kaimowitz. 1989. The technology triangle: linking farmers technology agents and agricultural researcher. ISNAR, La Haya.
- Merrill-Sands, Deborah y M. H. Collion. 1992. Making the farmer's voice count: issues and opportunities for promoting farmer-responsive research. Michigan State University, East Lansing, USA.
- Mettrick, H. 1993. Development oriented research in agriculture: an ICRA textbook. ICRA. Holland.
- Ministerio de Educación. 1998. Planteamiento Curricular Baja Verapacense. Guatemala, Guatemala.
- Nair, K., R. S. Shantha and Ms. Swaminathan. 1996. The biovillage: a new development paradigm form sustainable agriculture and rural development. M. S. Swaminathan Research Foundation, Madras, India.
- Prichett, Lant y D. Kaufman. 1998. Libertades civiles, democracia y resultados de los proyectos gubernamentales. Fianzas y Desarrollo 35:1
- Prieto, D. C. 1985. El autodiagnóstico comunitario. CIESPAL. Quito,. Ecuador.
- Programa Regional de Reforzamiento a la Investigación Agronómica sobre en Centroamérica (PRIAG). 1992a. Proyecto de manejo de sistemas de información y conocimientos agropecuarios. Informe Final. II Taller Regional. San José, Costa Rica.
- Programa Regional de Reforzamiento a la Investigación Agronómica sobre los Granos en Centroamérica. 1992b. Diagnóstico sobre la producción y consumo de granos básicos de Centroamérica. San José, Costa Rica.
- Programa Regional de Reforzamiento a la Investigación Agronómica sobre los Granos en Centroamérica. 1992c. Situación institucional de la investigación y extensión de tecnológica. San José, Costa Rica.
- Programa Regional de Reforzamiento a la Investigación Agronómica sobre los granos en Centroamérica (PRIAG). 1992d. Proyecto Regional MSICA 1992. Taller regional sobre el manejo de sistemas de conocimiento agropecuario. San José, Costa Rica.

- Programa Regional de Reforzamiento a la Investigación Agronómica sobre los granos en Centroamérica (PRIAG). 1994. Gira de intercambio de experiencias en transferencia de tecnología. Baja Verapaz, Guatemala. Setiembre 19-25, 1993. San José, Costa Rica.
- Ritchey-Vance, Marion. 1996. El capital social, la sostenibilidad y la democracia en acción: nuevas medidas para la evaluación del desarrollo de base. Desarrollo de Base. Vol. 20: 1.
- Reijntjes, C., B. Haverkort y A. Water-Bayer. 1992. Farming for the future: an introduction to low-external-input and sustainable agriculture. Macmillan/ILEA, Leusden, Holland.
- Rivera, W. y D.J. Gustafson. 1991. Agricultural extension: worldwide institutional evolution and forces for change. Elsevier, Amsterdam, Holland.
- Rolling, N. 1988. Extension science. Information systems in agricultural development. Cambridge, Gran Bretaña.
- Rolling, N. 1990. The agricultural research technology transfer interface: a knowledge system perspective. *In* Making the link: agricultural research and technology transfer in developing countries. ISNAR, Boulder.
- Rolling, N. and P. Engel. 1990. The agricultural technology system: a conceptual framework. IICA. San José, Costa Rica.
- Rolling, N. y S. Seegers. 1991. Designing knowledge systems for farm innovation: a synthesis of some results of ISNAR's RTTL study for NAR's, IARC's and donor agencies, ISNAR, La Haya, Holland.
- Rolling, N. G. y P. G. H. Engel. 1991. From a knowledge system perspective: concepts and issues. *In*: The edited proceedings of the European seminar on knowledge management and information technology. D. Kuiper y N.G. Rolling (Ed.). Wageningen, The Netherlands.
- Salomon, M. Y P. Engel. 1997. Networking for innovation. A participatory action-oriented methodology. KIT/CTA/STOAS, Holland
- Scoones, I y J. Thompson. 1994. Beyond farmer first. Rural people's knowledge, agricultural research and extension practice. ITP, Londres, Inglaterra.
- Scoones, I. y J. Thompson. 1994. Knowledge, power and agriculture: toward a theoretical understanding. *In*: Beyond farmer first. Rural people's knowledge, agricultural research and extension practice. J. Scoones and J. Thompson (ed). ITP, Londres, Inglaterra.
- Shannon, William T. 1996. The power struggle: how it enhances or destroy our lives. Plenum Press, New York.
- Silva, A., F. Castillo y B. Jaén. 1997. Las escuelas rurales de Baja Verapaz: un nuevo actor en el proceso de innovación tecnológica local. PRIAG, San José, Costa Rica
- Sluys, Fred van. 1996. Technological innovations and empowerment at grassroots level: Central American experience of social practice and transformation of institutional configuration for food security. PRIAG, San Jose, Costa Rica.
- Solano, Marina y O. Mogollon. 1997. Educación con Calidad. Manual de Capacitación. Módulo 1. Ministerio de Educación, proyecto Fortalecimiento de la Educación Básica. Actividad "Nueva Escuela Unitaria", Guatemala.

- Wilson, M. 1991. Reducing the cost of public extension services: initiatives in Latin America. In Agricultural extension: worldwide institutional evolution and forces for change. W. Rivera y D. J. Gustafson (Ed.). Elsevier, Amsterdam, Holland.**
- Zijp, Willem. 1997. Extension: empowerment through communication. World Bank, Washington.**





Dirección Ejecutiva Regional (DER)
Apartado 458-2200, Costa Rica
Teléfono: (506) 216-0302
Fax (506) 216-0272

IIC