

## Utilización del enfoque de investigación y desarrollo para la introducción de ajonjolí orgánico en la comarca Las Parcelas, Mateare

Laurent Dietsch\*

*Resumen.* - El Programa de Desarrollo Agrario y Agronomía de la Universidad Centroamericana (ADAA-UCA) generó procesos dirigidos a la introducción del cultivo de ajonjolí en la comarca Las Parcelas del municipio de Mateare. Los productores se involucraron en todas las etapas del proceso, desde la reflexión de su problemática, la elección de la alternativa técnica a implementar, hasta las experimentaciones pertinentes y, finalmente, la realización de actividades de evaluación y retroalimentación del proceso. La rápida extensión de las áreas sembradas y el interés mostrado por los mismos productores demuestra la validez de la alternativa propuesta y del proceso metodológico utilizado. Sin embargo, el cultivo es arriesgado y aún se debe perfeccionar su manejo para aumentar la rentabilidad del mismo.

### Introducción

Para los pequeños y medianos productores del Trópico Seco nicaragüense, el pronunciado estado de degradación del agro-ecosistema y el alto riesgo climático, representan las más fuertes limitaciones para su sobrevivencia. Esta situación de crisis se acentúa por un ambiente socioeconómico desfavorable debido a la falta de recursos para financiar las actividades productivas y la baja valorización de las producciones tradicionales (granos básicos).

Desde 1993, el Programa de Desarrollo Agrario y Agronomía de la Universidad Centroamericana (ADAA-UCA), ha apoyado a productores de 8 comarcas del municipio de Mateare con el fin de encontrar soluciones y alternativas a los problemas productivos.

A través del uso de metodologías par-

ticipativas de investigación-desarrollo se creó un proceso de generación y transferencia tecnológica para la introducción del cultivo de ajonjolí orgánico en la comarca Las Parcelas, como una alternativa técnica-económica para las familias campesinas.

Este artículo presenta las diferentes etapas del proceso metodológico realizado, los resultados obtenidos, los logros y limitaciones encontradas. También presenta una reflexión sobre los principios metodológicos que sustentaron este proceso.

### Las etapas del proceso

#### *El diagnóstico previo a la acción*

El Proyecto de Desarrollo Rural en San Andrés de La Palanca fue formulado en 1992-1993, después de la realización de un diagnóstico agro-socio-

\* Investigador, Programa de Desarrollo Agrario y Agronomía de la Universidad Centroamericana (ADAA-UCA).

económico de estas comunidades. Este proceso fue elaborado en coordinación con los productores “futuros beneficiarios” del proyecto. El diagnóstico permitió profundizar sobre la problemática de la zona, sus limitantes y potencialidades así como identificar los diferentes tipos de productores existentes.

### **Definición del tema técnico: siembra de ajonjolí orgánico**

Una vez definidas las líneas generales del proyecto, éstas fueron traducidas en acciones concretas de investigación-desarrollo con la participación de los productores interesados de cada comunidad, entre ellos el aprovisionamiento de agua, la creación de un sistema de financiamiento campesino, la diversificación de cultivos, la difusión de equipos de tracción animal y la introducción de especies de ganado menor.

En el caso de la comunidad Las Parcelas, en 1994 los productores plantearon como alternativa la siembra de ajonjolí orgánico. Esta solicitud se fundamentó en los siguientes elementos:

- Tenían conocimiento sobre el manejo convencional del cultivo de ajonjolí. (Lo habían sembrado años atrás, pero abandonaron el cultivo debido a la caída de los precios a inicio de los años 90).
- Contaban con una experiencia acumulada en el uso de técnicas de agricultura orgánica. (Casi todos los productores estaban involucrados en el Programa Campesino a Campesino de la

UNAG, desde hacía varios años).

- Conocían las posibilidades de comercialización con la certificación orgánica a través de un organismo comercializador. Esto implicaba el respeto de algunas reglas pero existía la posibilidad de asegurar posibilidad de asegurar la comercialización con un precio pre-establecido y más ventajoso que el del mercado convencional.

El equipo del ADAA decidió retomar y apoyar esta iniciativa y coincidieron con los productores sobre la validez de considerar esta siembra como alternativa a los problemas diagnosticados: mejor valoración de la producción, fomento de uso de técnicas agro-conservacionistas y la diversificación de cultivos, entre otros.

### **Despacio pero seguro: introducción del cultivo a pequeña escala**

Durante el primer año (1994), se apoyó la introducción a pequeña escala de este cultivo. Sólo 4 productores se arriesgaron a sembrar ajonjolí en una área de 2 manzanas. Esta introducción tenía un doble propósito:

- Determinar la factibilidad técnica y económica del manejo orgánico del cultivo de ajonjolí, considerando en particular el problema del control natural de las plagas.
- Comprobar la fiabilidad del canal de comercialización propuesto por el organismo Protierra.
- El proyecto apoyó el financiamiento de los insumos y el proceso de comercialización. Tomando en cuenta los conoci-

mientos adquiridos por los productores, -en la parte técnica-, las actividades se limitaron a la realización de un seguimiento técnico-económico de los itinerarios y los resultados productivos.

Básicamente, los resultados de esta actividad fueron alentadores, como lo muestra el cuadro siguiente:

Productor	Area sembrada (Mz.)	Rendimiento Obtenido (QQ/Mz.)	Días / Hombres p/Mz (Dh/Mz)	Costo de Producción (C\$/Mzs)	Margen bruto obtenido (C\$/Mz).
1	0.5	11	51	830	1,896
2	1	14.9	43	677	3,106
3	0.5	6.5	46	835	812
4	0.5	14.8	-	-	-

Las labores del ciclo cultural realizadas consistieron fundamentalmente en preparación de suelo con arado egipcio y/o vertedera, siembra en línea, deshierba (azadón y/o machete), fumigación con insecticidas naturales, deshija, cosecha y aporreo.

Finalmente, se realizó una evaluación con los productores de la comunidad. Considerando los márgenes de ganancia generados, el relativo buen funcionamiento del canal de comercialización (US\$ 35 por quintal bruto de semilla), la adaptación de este cultivo en la zona y su dominio en el manejo técnico, se estimó que es un cultivo de mucho potencial para la comunidad. Esto motivó a que otros productores manifestaran su interés en esta siembra. Sin embargo, consideraron que sería aconsejable contar con mayor información técnica sobre el cultivo, sobre todo en lo que respecta a la dosis de siembra y a las fechas óptimas de

realización de las diferentes labores.

### **Hacia un mejor manejo del cultivo: investigación agronómica participativa**

Sobre la base de los resultados obtenidos en el primer año y por la evaluación realizada con los productores, se confirmó la validez del tema técnico seleccionado y la

necesidad de pasar a la etapa siguiente del proceso; es decir, a la adaptación del manejo técnico del cultivo, tomando en cuenta las condiciones de la zona, acompañado del aumento del dominio técnico sobre el cultivo por parte de los productores.

Rápidamente se acordó entre el equipo técnico y los líderes de la comunidad que era indispensable generar entre ambos, procesos de discusión y reflexión para aumentar su capacidad de observación y análisis de sus propias parcelas y prácticas técnicas. La simple entrega de guías técnicas del cultivo y la realización de días de campo, -en el cuál el técnico transmitía recomendaciones a los productores-, no podía ser suficiente.

Por lo tanto, se decidió realizar una investigación participativa sobre las prácticas realizadas por los productores en el cultivo de ajonjolí.

### Objetivos específicos de la investigación

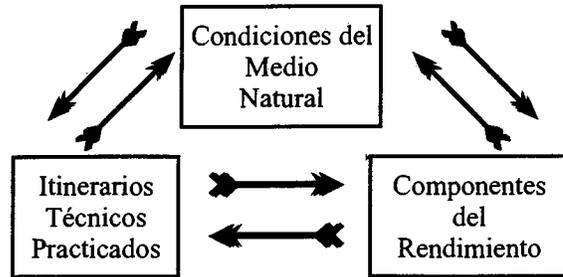
El propósito de este seguimiento fue observar y medir las diferencias entre los distintos itinerarios técnicos, vinculándolos con la elaboración de los diferentes componentes de rendimiento y los diferentes estados del medio.

Esto sirvió de base para analizar las variaciones existentes entre las parcelas de los diferentes productores y así determinar las óptimas formas de manejo de acuerdo con las condiciones de la zona. Para ello, se buscó como fomentar la participación de los productores en todas las etapas del proceso investigativo.

### Uso de una metodología participativa

Para llevar a cabo esta investigación, se diseñó un sistema de seguimiento que fue implementado en 12 parcelas y con un igual número de productores. Con ellos se realizó un taller metodológico para explicarles y discutir la metodología a utilizar.

Sobre la base de formatos sencillos, realizaron observaciones iniciales sobre las condiciones de las parcelas (suelos, topografía, etc.). También levantaron sus propios itinerarios técnicos y realizaron mediciones de los diferentes componentes de rendimiento (número de plantas por manzana, de rama por planta, de cápsula por planta y de granos por cápsula), a través del establecimiento de 2 estaciones de observación (3 surcos x 5 metros) delimitadas por estacas colocadas en cada parcela cultivada.



Cada 15 días se realizaron días de campo para tomar los datos y promover intercambios entre los productores sobre el estado de los cultivos. El procesamiento de esta información fue realizado directamente por el equipo técnico y al final del ciclo se programó una asamblea de presentación y evaluación de los resultados de la investigación, con el fin de analizar los datos con ellos.

### Resultados técnicos obtenidos

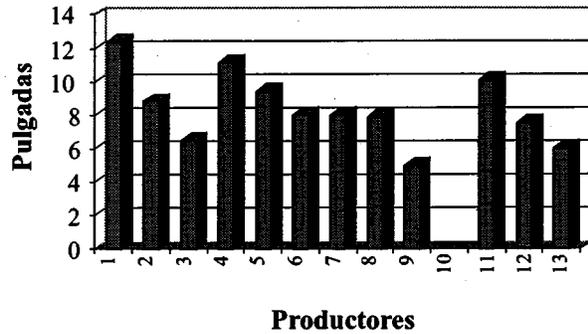
Aunque los datos recolectados no fueron completos, sí fueron suficientes para realizar varias consideraciones técnicas sobre el manejo de los cultivos realizados por los productores.

Las fechas de siembra fueron tardías ocasionadas por un período de canícula más largo y por un atraso en el inicio de las lluvias de postrera. Casi todos los productores estaban conscientes de esta limitante por lo tanto seleccionaron para esta siembra una variedad de ciclos más cortos (Icta R y Precoz Rama). La distribución espacial de los cultivos se caracterizó por una distancia entre surcos bastante parecida a las normas técnicas pero efectuaron un raleo mucho más importante que lo recomendado dejando una amplia distancia entre plantas<sup>1</sup>:

Esta práctica de raleo, se traduce inevitablemente en densidades poblacionales más bajas que las establecidas por las normas técnicas. Esta densidad está vinculada al bajo grado de intensificación del cultivo, a la poca fertilización (manejo orgánico) y se traduce en esperanzas de rendimientos relativamente bajos.

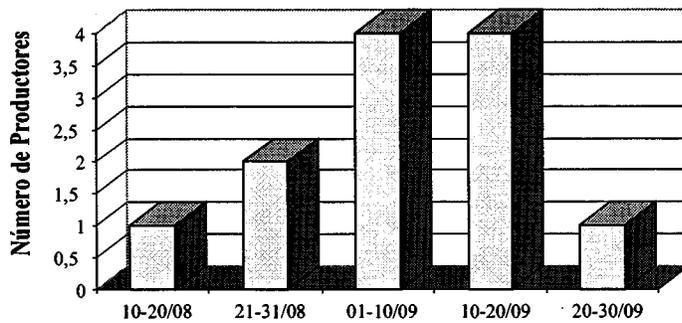
Como efecto compensatorio, las plantas al disponer de mayor espacio se desarrollaron mejor que lo esperado normalmente con densidades más altas. Esto se traduce en una mayor ramificación que lo esperado.

**Distancia entre plantas después del raleo**



A pesar de ello, finalmente los rendimientos obtenidos fueron más bajos que las normas técnicas. Además, los productores consideraron que uno de los motivos de las pérdidas fue haber hecho emparves muy gruesos lo que provocó pérdidas por pudrición, ocasionadas por algunas lluvias residuales caídas en el mes de diciembre.

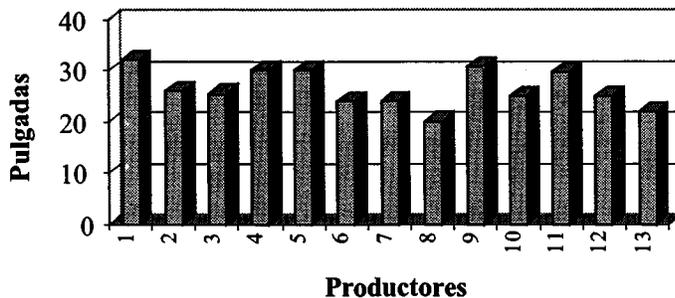
**Fechas de siembra del ajonjolí**



**Análisis de los resultados y recomendaciones**

Las inevitables deficiencias en el seguimiento técnico científico realizado (falta de algunos datos e incertidumbres sobre otros), fueron compensadas por el número de productores involucrados (12) y por la calidad de las reflexiones de los productores.

**Distancia entre surcos (ajonjolí)**



Los productores fueron capaces de elaborar sus propios análisis y recomendaciones técnicas en cuanto al manejo de este cultivo en su zona, además razonaron muy bien la variedad a sembrar en función de las fechas de siembra y como realizar un raleo lo más rápidamente posible para no atrasar el desarrollo del cultivo.

También aprendieron como disminuir la intensidad del raleo, -dejando distancias más cortas-, para aumentar la densidad de siembra junto con un aumento de los niveles de fertilización orgánica y a realizar empaves más pequeños para limitar las pérdidas en caso de lluvias.

Esta investigación sirvió para elaborar una guía técnica para la siembra de ajonjolí orgánico, en ella también se incorporaron los aportes de los productores.

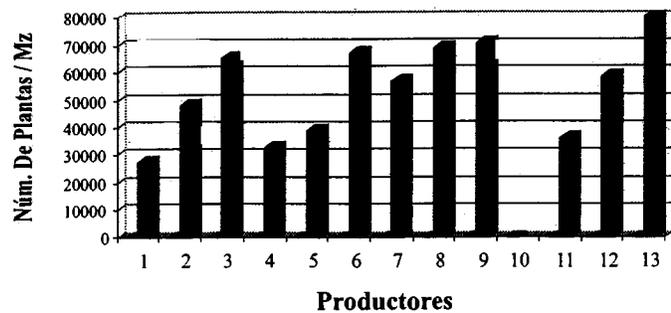
### La evaluación y retroalimentación del proceso

Cada etapa del proceso estuvo sujeta a una evaluación, la cual fue realizada en conjunto con los productores involucrados. Estas evaluaciones permitieron realimentar el proceso. Así, al final del ciclo 1995-1996, se plantearon probar nuevas variedades, mejorar las técnicas de siembra y finalmente intentar también la siembra de ajonjolí durante la primera.

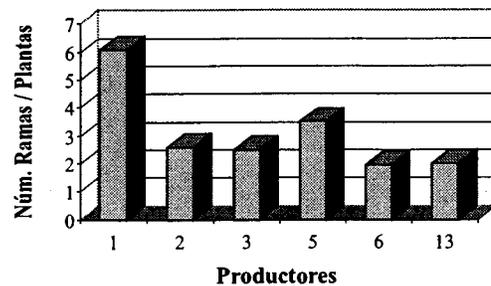
### Creación de las condiciones para una adopción definitiva del cultivo

El promover procesos de generación y transferencia tecnológica es un trabajo a largo plazo que se realiza paulatinamente. Para introducir una innovación tecnológica en una zona, es necesario que el equipo técnico genere de forma artificial ciertas condiciones favorables. Estas condiciones tienen que ver con financiamiento, la búsqueda de la semilla, el apoyo técnico y la comer-

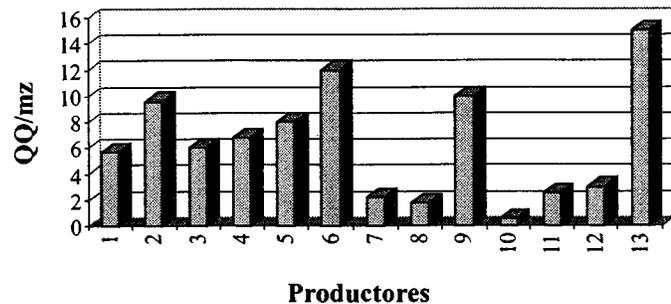
Densidad poblacional después del raleo



Grado de ramificación del ajonjolí



Rendimientos alcanzados en el cultivo de ajonjolí



cialización, entre otros. Sin embargo, para que esta adopción tecnológica sea efectiva en el transcurso del tiempo, es una premisa necesaria que éstas se correspondan con las necesidades de los productores.

Además es necesario crear ciertas condiciones que permitan alcanzar la autonomía de los productores con respecto al equipo técnico (mecanismos

estables de financiamiento, dominio suficiente del manejo técnico, la responsabilidad de los productores en el proceso y consolidación de los canales de comercialización). También es importante que un número suficiente de productores haya adoptado esta siembra para que la misma se mantenga por su propio peso en la comunidad.

### Resultados obtenidos: logros y limitaciones

#### *Aumento rápido del número de productores y del área de siembra*

El rápido aumento del área sembrada, así como el incremento del número de los productores involucrados demuestra que esta siembra es de interés para los productores y por lo tanto es una alternativa de desarrollo para ellos. Esto se debe principalmente a una mejor valoración económica de esta producción en comparación con los cultivos tradicionales de la zona.

#### Es un cultivo económicamente muy interesante pero muy arriesgado

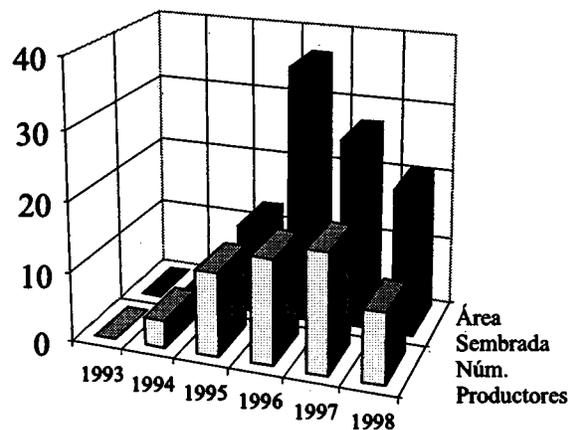
Sin embargo, es un cultivo cuyos resultados son aleatorios por ser sensible a los excesos en las condiciones climáticas. En particular se evidenció que es un cultivo sensible a las corrientes de agua en las primeras etapas de crecimiento y a la vez, las lluvias tardías pueden provocar pérdidas fuertes en el mismo.

Por otro lado, la necesidad de un manejo de las plagas totalmente orgánico aumenta considerablemente el factor riesgo en el cultivo. El produc-

tor enfrenta a veces un dilema al aceptar pérdidas enormes en su cultivo o perder el mercado orgánico.

La capacidad de los pequeños productores para enfrentar riesgos es limitada por la fragilidad de su situación. Por lo tanto, este cultivo se agregó a sus sistemas de producción como un cultivo más, sin que dejaran de sembrar sus cultivos tradicionales. Esto significó que las áreas sembradas por productor quedaron reducidas de 1 a 2 Mzs/prod. Por lo tanto, esta siembra vino a aumentar la diversificación productiva.

Siembra del ajonjolí en Las Parcelas



#### Un cultivo de renta: ¿en manejo convencional u orgánico?

El cultivo de ajonjolí orgánico podría ser un verdadero cultivo de renta para los productores. Los precios del producto (US\$35/qq en 1995, US\$42/qq en 1996) y los rendimientos alcanzados en la zona (12 a 15 qq), permiten alcanzar márgenes de ganancias muy superiores a los obtenidos por los granos básicos. En el ámbito económico, la interrogante de los productores no es sobre la pertinencia de la siembra de este cultivo, sino sobre el manejo que hay que adoptar. En efecto,

debido a las pérdidas fuertes en la siembra de ajonjolí en todo el Occidente del país, los precios del mercado convencional pueden subir a niveles superiores a los del mercado orgánico propuesto. Para los productores el riesgo suplementario que implica una siembra orgánica, solamente se justifica en la perspectiva de una mayor valoración del producto. Por lo tanto, a lo interno de la comunidad han existido fuertes debates sobre el tipo de manejo que es más conveniente aplicar. La decisión depende mucho del comportamiento de los precios en el mercado convencional, y de los canales de comercialización. Protierra ofrecía un precio fijo generalmente arriba del precio convencional pero otros comerciantes ofrecían diferentes arreglos, como pagar de 15 a 20 % más que el mercado convencional.

### **El Proceso de Generación y Transferencia de Tecnologías (GTTA) desde el enfoque de investigación y desarrollo participativo**

Después de la experiencia adquirida a lo largo de este proceso de GTTA, el equipo del ADAA-UCA reflexionó sobre los elementos y principios metodológicos del enfoque utilizado, lo cual garantizó la aplicación exitosa de este proceso.

#### *Conocer para actuar: importancia del diagnóstico con enfoque sistémico*

El diagnóstico es la primera fase indispensable de un proceso de GTTA. Permite conocer la situación de la zona donde se pretende trabajar, establecer el diálogo con los productores, escuchar sus propios puntos de vista y

apreciaciones sobre su propia situación. Este diagnóstico debe desembarcar en una propuesta técnica que incorpore todos los problemas de los productores para ser adaptada a su realidad. En efecto, una propuesta puede ser acertada pero para su adopción se enfrenta a limitantes que van más allá de lo estrictamente técnico, pueden ser también económicas o sociales, y habrá que buscar como superarlas si se pretende lograr acciones de GTTA. La introducción del ajonjolí orgánico en Las Parcelas antes de ser un problema realmente técnico, enfrentó problemas de financiamiento y de comercialización. Por lo tanto, se recomienda usar enfoques sistémicos que consideren la finca como un sistema de producción donde todos estos elementos esten interrelacionados.

### **Un enfoque participativo: el productor en el centro del proceso de GTTA**

En este enfoque, no se trata solo de transferir tecnologías al productor sino de favorecer la generación y difusión de innovaciones técnicas en el medio campesino. Esto implica ubicar al productor en el centro del proceso de GTTA en todas sus etapas, desde el diagnóstico y la elección del tema técnico, hasta en su difusión a gran escala.

Más que un discurso esto tiene que ser una realidad y se debe apoyar las iniciativas de los productores, basarse en sus conocimientos y en su saber hacer, construir con ellos los protocolos experimentales, seguir y evaluar las acciones. Esto se pretendió hacer en Las Parcelas y por eso se considera como elemento fundamental de éxito en este tipo de actividades.

Dentro de este marco, los intercambios de experiencias horizontales entre productores toman una importancia muy grande para facilitar procesos de reflexión y de difusión de alternativas técnicas.

### **El técnico es un facilitador del proceso**

El papel del técnico no puede ser el de elaborar paquetes tecnológicos y llevarlos al productor, quien debe absolutamente aceptar el "progreso" que se le propone. Se trata más bien de construir estos paquetes tecnológicos con los productores y adaptarlos a su realidad de forma paulatina. El técnico se vuelve un facilitador del proceso de generación y difusión tecnológica cuyo actor principal es el productor, genera discusiones y reflexiones con ellos, apoya sus experimentaciones y facilita los intercambios horizontales de experiencia.

### **La investigación técnica está vinculada estrechamente a la extensión**

Muy a menudo, se considera la investigación como una actividad aislada de la extensión. Dentro de esquemas verticales la investigación genera los conocimientos ("las tecnologías") que son luego "transferidas" a los productores por los técnicos. Por otro lado, en la metodología descrita, la investigación está estrechamente articulada a la "extensión", por lo que los productores se asocian al proceso investigativo y aprenden tanto como aportan al mismo. La investigación permite una construcción conjunta del conocimiento entre investigadores y productores.

### *Los riesgos en el proceso de GTTA*

Un elemento importante que hay que tomar en cuenta en los procesos de GTTA, es el riesgo que implica el adoptar una nueva tecnología, y esto involucra a los diferentes actores (productores y técnicos). En este proceso siempre hay riesgos que enfrentar.

### **El seguimiento y evaluación del proceso y su flexibilidad**

Si bien es cierto que se puede proponer un esquema que refleje los pasos metodológicos a seguir en un proceso de GTTA, esta metodología no tiene que convertirse en dogma. Es indispensable adaptar el proceso utilizado a las condiciones del medio, a los conocimientos de los productores, a su experiencia y a sus niveles de organización. El proceso depende también del tipo de innovación que se pretenda difundir y de la importancia de los cambios en los sistemas de producción. Esta noción de flexibilidad está estrechamente asociada a la necesidad de realizar actividades permanentes de seguimiento y evaluación con una participación real y activa de los productores para poder hacer los ajustes y/o reorientaciones pertinentes.

### **Conclusión**

Este artículo no pretende proponer una metodología que se deba seguir paso a paso en los procesos de generación y transferencia tecnológica. Sobre la base de una experiencia concreta se presentaron las diferentes etapas del proceso, los resultados obtenidos y los principios metodológicos que sustentaron el proceso y permitieron la

obtención de algunos resultados positivos.

Cualquiera que sean los procesos metodológicos propuestos, éstos tienen que ser siempre flexibles y adaptable a las condiciones locales. En efecto, los resultados positivos obtenidos se deben también a la presencia de factores favorables (conocimientos acumula-

dos, base organizativa) que no están siempre presentes.

Además, éstos son siempre mejorables para permitir mejor eficacia y eficiencia en las actividades a realizar. Así, la inversión en recursos humanos (apoyo del técnico) es muy importante y plantea el problema de la difusión a gran escala de este tipo de metodologías.

---

### Notas

<sup>1</sup>En todos estos gráficos, el productor número 13 corresponde en realidad a las normas técnicas encontradas en la literatura para la variable considerada.

### Bibliografía

1. ADAA-UCA, (1993). *Proyecto de Desarrollo Rural de San Andrés de La Palanca y sus Altos*. Managua.
2. ADAA-UCA, (1993-1994). *Proyecto de Desarrollo Rural de San Andrés de La Palanca: Evaluación Bi-anual*. Managua. UCA.
3. ADAA-UCA, (1996). *Seguimiento técnico de la siembra de ajonjolí orgánico en la postrera de 1996*. Managua. UCA.
4. DIETSCH, Laurent (1993). *Etude de systèmes agraires (municipalite de Mateare)*. *Mémoire de ADAA*. Managua. UCA.
5. LEFORT, J. (1988). "Innovation technique et experimentation en milieu paysan". *Les cahiers De la recherche développement*. No. 17.