

## **PAPEL DE LA INVESTIGACION AGRARIA EN LA GENERACION DE TECNOLOGIA PARA EL PRODUCTOR DE ECONOMIA CAMPESINA**

**SANTIAGO FONSECA M.  
HUMBERTO ROJAS R.**

*Si bien los estudiosos nacionales no han logrado todavía una caracterización y tipificación de lo que entendemos por "economía campesina", son muchos los estudios que hablan de ella suponiendo una tipificación intuitiva de la misma. Sin pretender superar este escollo, el presente ensayo anota algunos elementos que caracterizan a la economía campesina como son la baja productividad, la pequeña dimensión de los predios y las formas tradicionales de organización y comercialización de la producción.*

*Si queremos generar tecnología para el productor de economía parcelaria deberíamos pensar más en la especificidad del sector y acordar acciones institucionales sobre problemas inherentes tanto a la investigación agronómica como al desarrollo de bienes de producción y a las condiciones sociales del campesinado.*

*El ensayo ofrece un somero recuento de los intentos que se han hecho por montar una estructura organizativa que responda a las necesidades de organización y transferencia de tecnología acorde con la producción parcelaria. No se ahorran los autores la anotación crítica a la adopción, si se quiere ingenua, de tecnologías foráneas para lo cual ha contado el país con el infalible apoyo de misiones técnicas extranjeras, no obstante ellas dejaran el embrión de la investigación agraria en el país.*

*Luego de dar el debido crédito a instituciones que, como el Instituto Colombiano Agropecuario —ICA— y algunas universidades han hecho alguna investigación sobre el tema, el escrito insiste sobre la penuria científica y técnica que caracteriza a la producción campesina, no obstante responder ella por una cuota aún importante del valor agregado del sector.*

## Introducción

No obstante los significativos procesos de modernización tecnológica experimentados por una amplia gama de productos agrícolas, que se dieron en las décadas pasadas, la persistencia y los fenómenos de descomposición —recomposición de formas de producción campesina, orientadas a suministrar alimentos de consumo directo, han alentado la polémica y el desarrollo teórico en torno al estudio de la especificidad de dicho fenómeno y de la dinámica y características que adquieren las formas campesinas de producción insertas en economías de mercado cada vez más desarrolladas. Así, la economía campesina se convirtió en importante objeto de estudio a nivel internacional en particular a partir de los años sesenta, interés que perdura hasta la actualidad. Profesionales en diversas disciplinas (antropólogos, historiadores, economistas, agrónomos, sociólogos, etc.) dedicaron buena parte de sus esfuerzos a estudiar y desentrañar las peculiaridades del fenómeno campesino en el mundo moderno; sus posibilidades en el desarrollo; las leyes que rigen su comportamiento; sus diferencias y relaciones con la producción agraria de tipo empresarial-comercial; etc. Todos estos esfuerzos bajo el convencimiento y certidumbre de que la investigación agraria orientada a este tipo de productores no puede seguir el paradig-

ma que ha orientado la investigación en cultivos comerciales, donde prima el monocultivo, la especialización, sobre una actividad regida por el principio de la ganancia.

La razón de tal interés reside en el hecho de que el agro se mantiene como factor fundamental de desarrollo no obstante su secular pérdida de importancia relativa frente a otros sectores productivos. En efecto, en Colombia sigue siendo el sector productivo de mayor peso en el PIB, con una participación cercana al 23%; de otra parte, en el campo se albergan algo más de 9.000.000 de colombianos y un 35% de la población económicamente activa, cifras que en modo alguno corresponden a un sector agrario homogéneo con una única tendencia en su desarrollo, donde el heterogéneo sector campesino aún descuella por su presencia significativa, como lo muestran las últimas estadísticas globales (DANE 1971). Las fincas pequeñas, con una extensión igual o menor a diez hectáreas, albergan casi cinco millones de campesinos y representan el 73.8% del total de fincas del país, y el 12.3% de la superficie. Por lo general, este tipo de unidades que se explotan bajo formas campesinas de producción, aporta cerca del 40% de la producción agraria, siendo destacada, como ya se dijo, su participación en la oferta de alimentos de consumo directo.

De otra parte, Miguel A. Osorio (1983) en un interesante ejercicio plantea que de la población económicamente activa del campo el subsector de producción campesina da trabajo al 48.5%; de los cuales, 27% son trabajadores por cuenta propia; y 21.5%, trabajadores familiares sin pago. Pero, además destaca la importancia que para la producción comercial tiene la fuerza de trabajo de origen campesino, al considerar que un 26.6% de sus necesidades de fuerza de trabajo se suplen con campesinos-obreros.

Si bien se reconocen los relevantes esfuerzos investigativos de la problemática campesina, ellos son recientes si se los compara con la antigua trayectoria con que cuenta la investigación agraria general en el país, su justificación y bien ganado prestigio; se puede afirmar que la investigación institucional específicamente orientada a la economía campesina arranca en forma con las experiencias pioneras en Cáqueza y Rionegro a principios de los sesenta y con la ejecución del Programa DRI-PAN a partir de 1975. Con el establecimiento de la División de Cultivos Múltiples en el ICA en 1979 y el diseño y ejecución de las investigaciones en cultivos asociados, instrumentos de labranza para zonas de ladera y mínimo laboreo se dan pasos sustanciales en este campo de la investigación agraria. Debe reconocerse, además, la diversificación de la gama institucional de entidades que trabajan en zonas de economía campesina (universidades públicas y privadas, fundaciones y centros de investigación no gubernamentales) al igual que ha sido importante el apoyo de entidades internacionales. Era, pues, conveniente hacer un primer inventario y evaluación sobre las condiciones en que se investigan y se generan productos tecnológicos para el productor de economía campesina, con el fin de trazar recomendaciones relativas a estas tareas que permitan hacer más efi-

ciente dicha actividad, y hacia allá se orientó el estudio que, financiado por COLCIENCIAS, mostró los resultados que se presentan en este trabajo.

## 1. Marco Analítico

El estudio tuvo inicialmente como objetivo central realizar un diagnóstico integral de los procesos de generación, transferencia y niveles de adopción de tecnología especialmente diseñada para los productores agropecuarios del sector campesino en Colombia. El estudio debía, además, determinar el grado de adecuación de los modelos institucionales de investigación a la situación concreta que vive el sector de economía campesina en el país. Se propuso, por lo tanto, una doble instancia de análisis:

- A. *La Instancia Institucional:* En ésta se deseaba precisar tanto en el aspecto cualitativo como cuantitativo, la preocupación por el pequeño productor campesino en dichos modelos institucionales. Lo anterior implicaba caracterizar las políticas científico-tecnológicas; el enfoque general de la investigación; los recursos humanos y financieros asignados; las labores de planificación, diseño y métodos de ejecución de la investigación; así como la transferencia tecnológica al pequeño productor y de evaluación de dicho proceso.
- B. *La Instancia de la Economía Campesina:* En ésta se debían caracterizar las peculiaridades económicas, sociales y técnicas en que se desenvuelve el pequeño productor campesino en las diversas regiones del país, así como detectar los niveles de adopción y demanda por tecnología adecuada a sus condiciones.

El proyecto inicial tuvo que ser redimensionado en su magnitud y tiempo por razones presupuestales dejándose, por lo tanto, para otra etapa el acercamiento directo y pormenorizado a grupos de agricultores de diferentes zonas para examinar con ellos la generación institucional de tecnología, así como las limitantes a dicho proceso y las condiciones internas y externas de sus formas productivas. Por esta razón, el presente estudio se concentra en un diagnóstico, aunque no tan profundo como era lo deseable, de instituciones gubernamentales y en menor número, privadas con programas de generación y transferencia de tecnología que, de una forma u otra, inciden directamente en la situación de los pequeños productores campesinos.

### 1.1 *Elementos que caracterizan la economía campesina*

Puesto que todo análisis de las formas campesinas de producción debe partir de una caracterización de las situaciones variables de producción y de los contextos sociales, económicos y técnicos en que aquellos se inscriben, se señaló, desde un principio, la necesidad de determinar las condiciones de su funcionamiento interno (unidad y trabajo familiar, restricción de recursos productivos, lógica de la producción para la reproducción, subordinación a la agricultura capitalista) y su relación con la economía de mercados. En este nivel inicial de análisis se asumió tanto la importancia del factor tecnológico como su subordinación estructural ya sea a las condiciones internas de la producción como a las determinantes a nivel macro, estos últimos en cuanto posibilitan un proceso de acumulación y diferenciación ascendente a las unidades campesinas. Dicho en otras palabras, una modificación en el aspecto tecnológico de la economía campesina resulta positiva si va acompañada de políticas globales —en especial

de términos favorables de intercambio en los mercados y de disponibilidad de capital operativo— que sustenten procesos de desarrollo socioeconómico a nivel de regiones campesinas.

En la cuestión de caracterización, por economía campesina se entiende una forma particular de organizar la producción agraria, diferenciable en múltiples aspectos de la forma empresarial-comercial: por los tamaños de las unidades productivas, la disponibilidad y utilización de recursos, la funcionalidad o lógica propia de la unidad productora, su función económica dentro del proceso de desarrollo general y su papel en los procesos de transformación agraria.

Los elementos de caracterización que se presentan tienen que ver con el fenómeno de la permanencia campesina, de sus formas de organizar y adelantar la producción, de su lógica interna, en países de menor desarrollo relativo como es el caso colombiano.

Tal como lo definió Alejandro Schejtman (1980), “El concepto de economía campesina engloba aquel sector de la actividad agropecuaria nacional donde el proceso productivo es desarrollado por unidades de tipo familiar con el objetivo de asegurar, ciclo a ciclo, la reproducción de sus condiciones de vida y de trabajo, o, si se prefiere, la reproducción de los productores y la propia unidad de producción”.

Así, pues, mientras la rentabilidad se constituye en el principal móvil de la inversión de tipo empresarial, la unidad campesina de producción tiene por lógica la permanencia, la subsistencia de los productores y la propia unidad de producción. Por eso, la organización campesina de la producción ha sido considerada como una unidad de producción y de con-

sumo (Shanin 1981), donde las decisiones relativas al consumo son inseparables de, y tan importantes como las que afectan la producción.

De otra parte, el concepto de Economía Campesina no engloba un todo homogéneo; bajo él se está considerando una gran variedad de tipos campesinos, al igual que una diversidad de zonas de producción campesina, o espacios predominantemente campesinos, porque es casi imposible concebir una unidad campesina de producción desligada completamente de su territorialidad, del espacio generado por los aspectos ambientales, sociales, étnicos y culturales en ese nivel local o regional.

En este sentido, en la unidad campesina de producción la división del trabajo se hace según el sexo y la edad, y según se trate de trabajo propio y/o ajeno, acorde con las normas consuetudinarias propias a cada zona o espacio campesino. Así, las zonas de colonización donde tiende a recomponerse la unidad familiar campesina, tienen una dinámica diferenciable de aquellas zonas articuladas verticalmente a la industria o a la agroindustria, o de aquellas vinculadas a la oferta directa de productos alimenticios, y si bien la base del proceso productivo se encuentra en la relación tierra-trabajo familiar, esto no excluye la presencia de trabajo "ajeno", contratado bajo la modalidad salarial o de contraprestación de servicios. De nuevo, la intensidad de esta contratación variará según diversas variables tales como tamaño de la tierra, tipo de producción, edad de los miembros de la familia, articulación al mercado, etc. Y según se den o no altos grados de contratación se producirán o no procesos de diferenciación campesina.

La producción de Economía Campesina se caracteriza, además, por las limitacio-

nes y restricciones de las que parte, o mejor, con las cuales debe trazar su estrategia de sobrevivencia, su estrategia de organización de la producción y de potenciación de los recursos. La disponibilidad de fuerza de trabajo, el acceso a los otros factores de producción, en especial a la tierra, el grado de dominio por parte de los varios miembros de la familia, de las diferentes faenas agrarias, determinan, en gran medida, las condiciones bajo las cuales se organiza y adelanta la producción parcelaria, lo que confiere, así mismo, el grueso de sus características técnicas. Por otra parte, juegan un rol especial en la supervivencia de la unidad campesina las condiciones de vinculación al mercado y la presencia o no de un sistema institucional de apoyo a la producción parcelaria.

Los procesos de transformación de la producción parcelaria, los fenómenos de descomposición-recomposición son determinados tanto por factores inherentes a la estructura propia de las unidades campesinas de producción y al espacio campesino por ellas generado como por factores externos propios de la dinámica global de la economía y sus procesos sociales y económicos. En el primer caso, nos referimos a los elementos endógenos, a la lógica misma de la unidad campesina en su relación con el medio ambiente, los recursos y su estrategia de supervivencia. En el segundo caso, priman los factores históricos, los procesos de cambios social, la presencia del Estado, las instituciones y/o demás fuerzas sociales con incidencia sobre dichos procesos de cambio.

### *1.2 Concepto sobre investigación tecnológica agropecuaria orientada al productor de economía campesina*

Desde un principio debió aclararse qué se entendía, en términos generales, en este estudio por investigación y transfe-

rencia de tecnología en el sector agropecuario. Admitiendo la complejidad de actividades y funciones relacionadas con este proceso, se asumió un concepto amplio de investigación que incorporara: a) los aportes de las diversas disciplinas básicas a la investigación; b) la aplicación de los resultados básicos de la investigación al diseño de paquetes tecnológicos; y c) las metodologías de acomodación de dichos paquetes a las condiciones propias de las zonas productoras.

Investigación básica e investigación aplicada, diversas formas de investigación ligadas a procesos de transferencia, fomento y desarrollo rural fueron presentadas como aspectos complementarios que se esperaban estarían íntimamente relacionadas en un mismo proceso. Sin embargo, esto que es evidente en el plano teórico, da lugar en la práctica a estructuras organizativas institucionales diversas donde las variadas funciones investigativas tienden a polarizarse en:

i) Proyectos de investigación para disciplinas y productos sin mayores consideraciones respecto a los destinatarios de la misma, lo cual significa poca sensibilización ante las condiciones variables de los pequeños y grandes productores. Este enfoque exclusivamente técnico de la investigación va dirigido, supuestamente, al aprovechamiento óptimo tanto en rendimientos como en rentabilidad y presupone condiciones más o menos ideales de producción. Es, de otra parte, resultado de una formación profesional que concibe la investigación y generación de paquetes tecnológicos como un proceso unidireccional que va del investigador (oferta) al productor (demanda) y de una estructura organizativa piramidal y centralizada, de escasa flexibilidad para adaptarse a condiciones complejas de las unidades de producción.

ii) Proyectos de investigación cuyo factor clave y punto de partida es la adecuada caracterización física, social, técnica y económica de las condiciones mismas de las zonas productoras, mediante un estrecho contacto con ellas y a través de la aplicación de metodologías participativas en las que los agricultores (demanda) corroboran y optimizan su propia tecnología con la utilización parcial o total, de acuerdo al caso, de nuevos paquetes tecnológicos (oferta). Se concibe, así, la investigación como un esfuerzo interdisciplinario por dar respuestas de impacto a necesidades sentidas por áreas y sistemas de producción agrícolas y pecuarios. Supone una formación técnica y profesional que considere a los productores como sujetos activos de cambio técnico y donde la investigación proceda por la detección paulatina de limitantes y alternativas técnicas pero sobre todo económicamente viables a la producción. Requiere también una flexibilidad e interacción entre diversas formas de investigación, ya sea en granjas o en fincas, donde las disciplinas básicas contribuyen a la resolución de problemas de carácter integral y/o regional.

Entre una y otra modalidad de investigación aparecen formas intermedias y mixtas, e inclusive tipos de coordinación interinstitucional de procesos de desarrollos regionales en los que se confía la investigación propiamente dicha a otras entidades. Pero no es ninguna novedad que la primera ha servido y sirve, en la mayoría de los casos, a las políticas de conservación y/o expansión de la gran agricultura comercial con la introducción de nuevas variedades e insumos en condiciones óptimas de tierra, riego y mecanización, y la segunda se presta a una forma de trabajo directo con los pequeños productores campesinos bajo sus condiciones de escasez de recursos y heterogeneidad de sistemas productivos. La pri-

mera ha contado con políticas explícitas, abundantes recursos y un aparato institucional de larga data, puesto que la investigación ha estado al servicio de los intereses de los medianos y grandes productores. La segunda, en cambio, es apenas una reciente orientación de la investigación surgida en planes regionales de desarrollo rural, que viene generando un nuevo enfoque en los investigadores y cuenta todavía con escasos recursos y baja presencia institucional.

Ahondando en el tema del segundo conjunto de proyectos de investigación agropecuaria, esto es, proyectos orientados al productor de economía campesina, se puede agregar lo siguiente: la formulación de una política investigativa conducente al diseño y desarrollo de productos tecnológicos con los cuales se busca incidir en las condiciones de trabajo, producción y bienestar de la población campesina, debe partir del reconocimiento expreso de la existencia e importancia del sector de economía campesina, así como de una adecuada conceptualización de su razón de ser ahondando en su especificidad y requerimientos.

En efecto, para que la investigación agraria revierta sobre dicho sector debe ser orientada desde su diseño a resolver y dar respuestas a problemas a interrogantes propios de los sistemas campesinos de producción. Si bien algunos productos tecnológicos pueden ser adoptados y son adaptables por diversos tipos de productores, la experiencia de la revolución verde y las evaluaciones adelantadas sobre sus resultados resaltan la capacidad diferencial de adopción así como las distintas necesidades entre un tipo de productor y otro.

A este respecto la Reunión de Expertos sobre Ciencia, Tecnología y Empleo de Areas Rurales, promovida por COL-

CIENCIAS y UNESCO y realizada en Bogotá, diciembre 1980, conceptuó: "El fracaso de las políticas orientadas a mejorar las condiciones de ocupación e ingresos de las masas campesinas —en especial, las políticas vinculadas con el aspecto tecnológico— parecen provenir en buena parte de un planteamiento inadecuado del problema que debía ser enfrentado. A menudo, el enfoque adoptado se restringió a concebir el problema en los términos limitados de la relación tecnológica de uso de los recursos productivos (trabajo y capital). A partir de modelos teóricos centrados en principios elementales de cálculo económico, fue habitual postular —explícita o implícitamente— que la vigencia de precios induciría la introducción espontánea de tecnologías convenientes, con la consiguiente superación del subempleo y la pobreza rurales. Uno de los rasgos distintivos de este enfoque reside en concebir el problema de la tecnología y el empleo en términos que pretenden hacer abstracción de las condiciones sociales e institucionales concretas dentro de las cuales se verifica la introducción y aplicación de tecnologías particulares".

Dentro de la lógica de la unidad productiva campesina el criterio de evaluación y adopción de un producto tecnológico no sólo tiene que ver con los aumentos de la productividad física o con la relación económica de óptimo beneficio, cuenta también la vulnerabilidad de la unidad, sus condiciones culturales, su relación con los sistemas tradicionales a los cuales está ligada por una larga experiencia y que presentan a menudo el uso más eficiente de los recursos disponibles.

Además, las tecnologías autóctonas, o sea, aquellas adoptadas y adaptadas por los productores campesinos, así como sus prácticas agronómicas, el tipo de organización de la producción en el que predo-

mina el concepto de sistema de producción, los cultivos asociados, múltiples y/o la rotación de cultivos con la actuación de combinaciones de faenas agrícolas, pecuarias, forestales y aún artesanales, plantean para las ciencias sociales y biológicas problemáticas muy diferenciadas de aquellas del productor empresarial, del monocultivo y/o de la economía específicamente orientada al mercado.

Sin duda, para que la investigación agraria genere productos tecnológicos de real impacto en el sector de economía campesina, debe orientarse desde su formulación por las condiciones y problemas inherentes a dicha producción, debe partir del reconocimiento de años de tradición y lenta transformación que ha venido experimentando la producción parcelaria en su dinámica propia de supervivencia, así como de reconocer y evaluar adecuadamente los efectos producidos por la diseminación indiscriminada sobre la misma, que se quiere adelantar, de las tecnologías modernas.

Como se aprecia de lo anterior, para que la investigación agraria genere productos tecnológicos orientados al productor de economía parcelaria debe cumplir con ciertos requisitos, como serían, el abordar de manera interdisciplinaria el conocimiento de la problemática propia del sector, el coordinar acciones institucionales para abordar igualmente los problemas propios de la investigación biológica, mecánica, social, etc., además de la necesaria consideración de los procesos sociales y de los efectos de las diversas medidas de política (precios, importaciones, crédito, etc.).

### *1.3 Determinantes del proceso de cambio técnico en economías campesinas*

En el proceso de ampliación del mercado interior, de apertura de vías, de pene-

tración de los medios masivos de comunicación, de monetización de la economía nacional y regional, etc., se produce una articulación, subordinación o integración de los distintos espacios campesinos y de la dinámica económica regional a la dinámica de la economía global; a este proceso se asocia la dinámica de cambio técnico o "modernización" de la economía campesina, a la que se hará referencia a continuación:

En general, se ha estimado que el proceso de transformación tecnológica de la economía campesina es demasiado lento si se lo compara con la dinámica exhibida por la empresa comercial (2). Diversas interpretaciones se han hecho al respecto siendo su principal limitante su parcialidad en el enfoque, su énfasis en aspectos particulares como la razón de ser del atraso tecnológico: así, se han explicitado como factores determinantes la estructura general, la ignorancia o la resistencia al cambio, las técnicas e instrumentos presentes en la producción campesina, etc. Diagnósticos que, por parciales, han llevado a plantear programas y estrategias de desarrollo también parciales, como repartición de tierras, extensión cultural, asistencia técnica, etc., dejando un ligero sabor a fracaso cuando de evaluar resultados se trata.

Ahora bien, el proceso de transformación tecnológica de la producción parcelaria obedece a una doble y compleja dinámica, relacionada, por una parte, con los procesos inherentes a las propias unidades de producción y al espacio por ellas generado, y por otra, con la economía global y los procesos ambientales, económicos y sociales en los que se inserta y es subordinada la producción parcelaria. Ambos conjuntos de factores inciden en el mencionado proceso y su interpretación debería tomarlos en cuenta. A continuación se enuncian algunos de estos fac-

tores, que se consideran de mayor incidencia (A. de Janvry 1981):

### *1.3.1 Disponibilidad de fuerza de trabajo*

Se ha dicho que la producción campesina busca maximizar la utilización de la fuerza laboral disponible en la unidad familiar (sea que se tome el concepto de familia nuclear o familia ampliada), incluso acude frecuentemente al uso de la fuerza de trabajo femenino y/o infantil. El balance entre esfuerzo y consumo es determinado, dentro de la lógica de la reproducción campesina, por las normas que rigen la división del trabajo según edad y sexo y por la dinámica regional de los mercados laborales y los procesos migratorios.

Así, la estructura demográfica de la unidad familiar, la permanencia o no de una estrategia de familias numerosas y su relación con los medios de producción y los recursos naturales son elementos endógenos a tener en cuenta en la organización campesina de la producción y se interrelacionan dinámicamente con las transformaciones que va sufriendo una determinada zona campesina en su proceso de integración a la economía nacional.

En general, aquellas zonas menos integradas a la economía y mercados regionales, dependerán más de los condicionantes internos, mientras que para zonas altamente integradas, caracterizadas por la existencia de una mayor presión sobre los recursos existentes, van a ser más importantes los condicionantes externos; dándose en todos los casos la presencia de ambos tipos de factores dentro de una gama de combinación de los mismos.

No obstante el compromiso de la Economía Campesina con su fuerza de trabajo

familiar, que la conduce a la búsqueda de su plena utilización, se presenta un hecho paradójico de abundancia estacional de fuerza de trabajo, lo que se traduce en subempleo y procesos migratorios a veces fuertes. Es decir, de una parte, estrategias empleadoras implícitas en los complejos sistemas campesinos de producción, logran corregir parcialmente los fenómenos de estacionalidad en el empleo, mientras, por otra parte, la ausencia de fuentes de trabajo a nivel regional y a nivel del conjunto de las unidades productivas hace que se presente el fenómeno paradójico arriba enunciado de exceso de fuerza de trabajo en ciertos períodos con escasez estacional en otros.

### *1.3.2 Disponibilidad de tierras y la forma de acceso a la misma*

En Colombia la producción parcelaria paulatinamente ha venido siendo relegada a zonas andinas de ladera o zonas de colonización; y al igual que existe una diversidad de espacios campesinos, se dan en el país condiciones cambiantes de la calidad del suelo, que se han tratado de clasificar en zonas agroecológicas homogéneas.

Pero, la calidad agrológica no es algo que permanezca constante pues se ve afectada por la acción del hombre. Y mientras el productor empresarial a través de cuantiosas inversiones de capital en insumos agroquímicos y labores de adecuación, puede llegar a reproducir artificialmente las condiciones naturales necesarias para garantizar la producción, el productor parcelario ha dependido más del desarrollo y aplicación de prácticas que no degraden el suelo; prácticas a las cuales ha llegado a través de un largo proceso de aprendizaje por ensayo y error, y que tienden a ser abandonadas y/o reemplazadas más o menos rápidamente tanto por las presiones derivadas

de los cambios experimentados en la estructura interna de las unidades campesinas de producción, como por los cambios ocasionados por factores externos. Por ejemplo, un elemento esencial a la vida como es el agua, se torna cada vez más escaso, por la mayor presión sobre el uso del suelo, la deforestación y el aniquilamiento de la cobertura vegetal, que acompañados de cambios en las prácticas agrícolas han producido un preocupante deterioro en las condiciones en que debe producir y reproducirse la unidad campesina de producción.

Frente a este proceso de abandono de prácticas cuya bondad se ha manifestado por generaciones, se reacciona ahora hacia su recuperación y/o conservación en una posición de búsqueda de "rutas alternativas" de cambio técnico en contraposición a las impuestas a partir de la llamada "Revolución Verde".

De otra parte, la condición jurídica por la cual se tiene acceso a la tierra incide sobre el proceso de innovación tecnológica; la aparcería, el arriendo, así como otras formas de acceder a la tierra de otros, condicionan en gran medida la forma de organizar la producción así como el reparto del producto. La propiedad, por compra, herencia o programas de repartición de tierras, condiciona igualmente las estrategias de supervivencia. Lo corriente, en zonas campesinas, es encontrar una variedad de combinaciones de acceso al factor tierra con predominio del pequeño propietario, quien a veces dispone de propiedades fragmentadas y no continuas físicamente.

### *1.3.3 Disponibilidad y acceso a los insumos modernos, a maquinaria y equipo*

Lo determinante de la condición campesina no es la utilización o no de insu-

mos modernos pues, por definición, no se puede imputar a la economía campesina resistencia alguna a la utilización, en general, de ciertas prácticas tecnológicas nuevas. Más bien hay que precisar la validez o no de dichas innovaciones en la lógica de la permanencia campesina y su adecuación a las condiciones ambientales, técnicas, económicas y sociales del productor parcelario.

Diferentes estudios muestran la apropiación selectiva de las diferentes innovaciones por parte de los productores campesinos que, presionados por las urgencias del mercado deben responder, como ya se dijo, con una mayor presión sobre un suelo escaso y en vías de deterioro. Por ejemplo, la utilización de agroquímicos, especialmente fertilizantes y de algunos plaguicidas, es una práctica que se ha generalizado en el cultivo de aquellos productos completamente orientados al mercado, como es el caso de las hortalizas y la papa. Ello contrasta con aquellos que se destinan al consumo de la unidad familiar que tienden a ser dejados en manos del componente familiar femenino, y a los que no se les dedica inversión de capital (3).

La introducción de maquinaria y equipo así como otros nuevos instrumentos e implementos tanto para adelantar labores agrícolas y pecuarias como para el manejo y transformación de la producción no siempre es indicio de procesos de diferenciación social. A veces (cuando se trata de elementos sencillos y baratos), se constituyen en medios que permiten mantener una familia que crece en número y conserva la misma cantidad de tierra, la cual, por lo tanto, se constituye cada vez más en un recurso escaso y de difícil acceso. En otras palabras, se busca incrementar la productividad no a través de elementos sofisticados pero sí de obras, construcciones e implementos que permi-

ten aún hacer más eficiente el uso del suelo agrario por la unidad campesina de producción.

Las limitaciones para este tipo de mejoras tecnológicas, están dadas a menudo por el tamaño de la unidad productiva, las características del equipo y su adecuación o no a la lógica de permanencia campesina, la disponibilidad y formas de acceso del campesino a los nuevos productos tecnológicos. De ahí la importancia de los proyectos orientados específicamente a mejorar maquinaria y equipos para zonas de ladera, a encontrar insumos y desarrollar prácticas adecuadas a dichas condiciones medio-ambientales y al entorno campesino.

#### *1.3.4. Integración/Subordinación a los diversos mercados formados por el capital*

Tal como se anotó antes, la dinámica de la integración/subordinación a los diversos mercados formados por el capital viene dada tanto por los elementos constitutivos de las unidades campesinas de producción como por la relación de la economía regional en todas sus particularidades con la dinámica económica global. Puede afirmarse que, en términos generales, la economía campesina cada vez más se ha integrado, articulado o subordinado a los distintos mercados formados por el capital, produciéndose, de una parte, transformaciones al interior de las mismas unidades, y por otra, en la estructura económica regional.

Existen zonas que se han visto absorbidas o integradas verticalmente a procesos agroindustriales, como es el caso de los productores dependientes de las firmas transformadoras; uno de estos casos se da en la producción minifundista tabacalera de García Rovira; allí la firma procesadora determina y controla tanto la

producción como la circulación del producto. Por otra parte, permanecen zonas importantes abastecedoras a centros urbanos de productos de consumo directo, ampliamente monetizadas, donde el capital comercial bancario ha incidido en la difusión de técnicas y en la determinación de qué cultivar y dónde vender. En conclusión, son pocos los espacios campesinos relativamente autárquicos, pues la mayoría se encuentra plenamente monetizada, y sus decisiones productivas están siendo influenciadas permanentemente por factores externos, por la economía de mercado o las condiciones derivadas de la economía global.

De este modo, la economía campesina no sólo se constituye en oferente importante de productos agrarios y fuerza de trabajo, sino que se constituye en demandante significativo de bienes y servicios originados en otros sectores productivos; es decir, en elemento importante de ampliación del mercado interno.

#### *1.3.5 Formas de organización y canales de comunicación*

En general, son de muy diversa índole los factores que inciden tanto en las formas organizativas como en los sistemas de comunicación e información adoptados por los productores campesinos. Estos han sido parte de los procesos sociales, económicos y culturales inherentes a cada zona campesina, por lo cual, al igual que la diversidad de zonas campesinas existentes, se encuentran variadas formas y expresiones de organización y comunicación entre comunidades.

En las labores de transferencia de tecnología y en los programas de desarrollo rural, en general, se ha considerado importante el avance en el conocimiento de esos aspectos; sin embargo, tanto la organización comunitaria como la comu-

nicación siendo instrumentos que contribuyen en el proceso de cambio tecnológico (A. Novoa 1985), si bien no son los únicos y sin ser fruto de ellos el producto tecnológico propiamente tal, pueden llegar a ser cruciales tanto en el proceso de tratar de inducir mejoras tecnológicas en la producción como en el proceso de captación y recuperación del acervo tecnológico tradicional, derivado de la práctica cotidiana del quehacer campesino.

### *1.3.6 Sistema institucional de apoyo a la producción parcelaria*

Si bien la presencia o ausencia de entidades orientadas en sus actividades a apoyar o prestar algún servicio a la unidad campesina, es importante, lo determinante más que la acción aislada es la existencia o no de un sistema institucional, integrado y coherente de apoyo a la producción de economía campesina, dedicado a incentivar su transformación y mejoramiento.

En caso de que dicho sistema sea inexistente o desarticulado, la dinámica y el rumbo de la transformación del sector de economía campesina estarán determinados por la propia dinámica del mercado, por la lógica del desarrollo agrario capitalista, en una palabra, por fuerzas que han mostrado como interés único la subordinación a su ansia de ganancia del resto de otros objetivos, inclusive los propios de la unidad campesina que más que el logro de una tasa determinada de ganancia, busca, como ya se ha dicho, la reproducción de sí misma como unidad de producción y de consumo. Se derivan, así, procesos de mayores desigualdades, pobreza y deterioro de las condiciones de vida y trabajo de los campesinos de esta manera subordinados.

La presencia y existencia de un sistema institucional tienen que ver con la confi-

guración de políticas agrarias coherentes con el tratamiento preferencial que se desee dar al sector de economía campesina y con la asignación de su papel dentro del proceso de desarrollo agrario. Significan, por lo tanto, una intencionalidad política y una acción práctica orientadas a favorecer la transformación y mejoramiento de la producción campesina que responda a la problemática propia de estos productores y, a la vez, a las demandas de la economía global por alimentos y materias primas; es decir, atienda los requerimientos de la familia del productor campesino y responda a la demanda urbana de bienes agrarios contribuyendo de esta manera al bienestar general de la población colombiana.

Con las anteriores consideraciones no se pretende haber agotado todas las tendencias ni todos los factores involucrados en el proceso de innovación tecnológica propio de la economía campesina. Por ejemplo, cabría mencionar el "riesgo" que ha sido considerado como un determinante de enorme peso para la adopción del productor campesino. Sin embargo, dicho factor ha sido simplificado de tal modo que se lo ha reducido a un temor por lo desconocido, a una resistencia ancestral al cambio cuando para el productor parcelario lo que está en juego es algo más que ciertas expectativas de ingresos, es algo más que una decisión económica; muchas veces lo que está en juego es su vida misma.

## **2. Política Científica-Tecnológica hacia el productor parcelario**

### *2.1 Políticas de desarrollo tecnológico del agro colombiano*

El país venía atendiendo a los requerimientos de su sector agrario en generación y especialmente en adaptación de

tecnología, de una manera que se puede denominar "natural" desde principios del siglo. Acorde con esta dinámica se asignó en 1926 en el Ministerio de Agricultura, la responsabilidad de la investigación agrícola a una subdivisión creada con este fin. Por otra parte, los esfuerzos iniciales de adaptación de tecnología e investigación agronómica hechos por las facultades que se establecieron a comienzos de siglo continuaron evolucionando dentro de las respectivas universidades. En 1931 se legisló (Ley 132) sobre la responsabilidad del Estado en el desarrollo y fomento de la investigación agropecuaria, y en 1939 la Federación Nacional de Cafeteros impulsó la investigación del café con la creación del Centro Nacional de Investigaciones del Café (CENICAFE).

Estos fueron los primeros intentos por crear una estructura organizativa que respondiera a las necesidades que en materia de investigación y transferencia tecnológica planteaba el sector agropecuario colombiano, el cual iniciaba tímidos procesos de modernización. En efecto, durante la década de los treinta y particularmente durante la segunda postguerra el país experimentaría procesos modernizantes más acelerados y de mayor profundidad y a ellos se buscaría adecuar una política en ciencia y tecnología, que apenas se la puede considerar embrionaria. Porque no se pueden entender adecuadamente las expresiones que en el país ha tenido la política científico-tecnológica orientada hacia la producción agraria por fuera del contexto de los procesos que han determinado la transformación y modernización del agro colombiano, procesos que se han correspondido con los avances de la industrialización y la urbanización de las últimas cinco décadas.

Pero, a la vez, se carecía de un aparato conceptual que entendiera y explicara dichos procesos de un modo lúcido y ajus-

tado a sus cambiantes condiciones. Por eso, se opta por un modelo que había mostrado su bondad en otras partes y se estima entonces apropiado seguir el paradigma tecnológico generado por el desarrollo agrario de países avanzados como Estados Unidos. Así, con el apoyo de varias misiones técnicas, se dan los primeros pasos para institucionalizar la investigación agraria durante las décadas de los años cuarenta y cincuenta. Por ejemplo, mediante convenio entre el Gobierno colombiano y la Fundación Rockefeller se estableció en 1949 dentro del Ministerio de Agricultura la Oficina de Investigaciones Especiales (OIE). En 1950 se crea como organismo dependiente del Ministerio de Agricultura, el Departamento de Investigaciones Agropecuarias (DIA) y en 1952 inicia actividades el primero de cinco Centros Nacionales de Investigaciones Agropecuarias, el de "Tibaitatá". El Modelo Institucional para la investigación agrícola en Colombia se conforma poco a poco bajo la influencia del modelo del "Land Grant College" norteamericano, y adecúa su estructura operativa a la de éste, basada en estaciones experimentales.

El Decreto 3116 de 1963 puso en funcionamiento, ya en la década de las Reformas Agrarias, la Corporación Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), como un establecimiento público descentralizado para "promover, coordinar y realizar la investigación, la enseñanza y la extensión agropecuaria". Este Modelo que integra tres elementos indispensables y entrelazados para el desarrollo del sector, no solamente creó una institución líder dentro del país cuando se lo concibió sino que en su etapa inicial sirvió de guía para otros países del tercer mundo. De esta manera, el ICA ha jugado un papel preponderante en el desarrollo tecnológico del sector. Y ha pasado por varias reestructuraciones, siendo las más importan-

tes, las de 1968 (Decreto 2420), 1976 (Decreto 133) y la reciente por Decreto 1114 de marzo de 1984, estando en estudio una última en 1987.

Paralelo a la consolidación del ICA se inició un movimiento internacional para el fortalecimiento de la investigación en las zonas tropicales. Este esfuerzo tocó muy de cerca a Colombia con el establecimiento en 1968 del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) en Palmira, como parte de una red que hoy abarca trece centros distribuidos por todo el mundo.

Pero no sólo sería el sector público, a través del ICA influido por el modelo norteamericano ni el esquema internacional (CIAT), el único que trabajaría por la "modernización" del sector agropecuario y por la consecuente diferenciación tecnológica que se produciría a partir de dicha modernización. El papel que han desempeñado los gremios y las empresas multinacionales no ha sido despreciable.

Al respecto cabe recordar que las condiciones del despegue "discriminatorio" de la modernización agraria en las décadas de los cuarenta y cincuenta habrían de definir las condiciones del desarrollo subsiguiente del agro colombiano, caracterizado por el relativamente acelerado crecimiento de un grupo de cultivos que constituiría el llamado "sector moderno" y el progresivo deterioro o estancamiento de otro grupo que conformaría el sector tradicional.

Bajo esta óptica, analistas como Balcázar (1982) han conceptualado que el carácter capitalista de las condiciones de producción predominantes en un cultivo o actividad pecuaria constituye un fenómeno estructural que favorece el desarrollo de empresas o industrias dedicadas a la generación, adopción y comercialización

de tecnología relacionada con el cultivo o actividad pecuaria en cuestión. A su vez, la agremiación de los diferentes grupos de productores permite en principio incidir sobre la orientación de la investigación adelantada en el país, y el fortalecimiento gremial es la base del aporte del sector privado a la investigación agraria. Este sector presente en la investigación agraria nacional, desde la creación de CENICAFE, ha incursionado en varias oportunidades en esta actividad (IFA, IFT, Federación de Arroceros, Malteros) e incrementa su participación con la creación de entidades como CONIF en 1974, CENICAÑA en 1980 y CEGA en 1981.

Por el contrario, dadas las condiciones de la pequeña producción campesina, es muy difícil que surja y se desarrolle un pujante aparato privado de generación de tecnología destinado a satisfacer las necesidades tecnológicas de los cultivos o actividades en los que predominan estas formas de organización de la producción. Por lo tanto, cualquier esfuerzo significativo orientado a responder a los planteamientos originados en la pequeña producción sólo podría provenir del sector público en su componente de generación tecnológica. Sin embargo, este esfuerzo ha carecido de la debida orientación y el suficiente énfasis por razones que se señalan a continuación.

En efecto, en la mayoría de los países latinoamericanos la investigación agrícola ha dependido directamente del respectivo Ministerio de Agricultura o de una entidad descentralizada pero adscrita a éste. Esta actividad ha sido orientada y administrada en gran parte por ingenieros agrónomos quienes han sido formados según especializaciones que ponen un exagerado énfasis en un cultivo y/o una disciplina, pues las facultades universitarias están organizadas por departamentos correspondientes a disciplinas.

Allí la investigación, en general, no ha alcanzado mayor desarrollo y a menudo ha sido inspirada por la necesidad de que los estudiantes elaboren sus tesis o por inquietudes personales de algunos docentes sin que ello obedezca a políticas claramente definidas de investigación. De otra parte, la especialización de los investigadores se ha venido realizando, por lo general, en países desarrollados de la zona templada, con una fuerte orientación hacia un cultivo y/o una de las disciplinas.

Esta particular especialización condujo frecuentemente a sorprendentes resultados en las investigaciones adelantadas por los investigadores así formados quienes concentraron sus esfuerzos en obtener productos de ciertas características, adaptables a muy particulares condiciones que, sin duda, no han sido las que presentan los productores campesinos. Se produce, por ejemplo, la "Revolución Verde" cuyos efectos positivos y negativos han sido suficientemente debatidos a todo nivel, cabiendo señalar que la misma no llegó de igual modo hasta el productor parcelario como sí lo hizo hasta el comercial, lo que indujo una mayor diferenciación tecnológica.

En el proceso de desarrollo institucional, el Gobierno preocupado por el fortalecimiento de la ciencia y el desarrollo tecnológico en general, concibe en 1968, por el Decreto 2869, la conformación de un Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología —CONCYT—, y el Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales "Francisco José de Caldas" —COLCIENCIAS—. El CONCYT se crea como organismo encargado de asesorar al Gobierno Nacional en todo lo relacionado con la política de desarrollo científico y tecnológico del país. A su vez, el Fondo COLCIENCIAS, establecido por el mismo Decreto, se orientó a fomentar la Ciencia y la Tecnología y en especial a

"promover la coordinación de los programas de investigación de los organismos del sector oficial, entre sí, y los de éste con los del sector privado". Desde su origen, COLCIENCIAS ha fomentado y financiado en forma creciente, y en especial durante los últimos años, la investigación agraria. Desde 1978 esta institución viene fortaleciendo su relación con otras entidades del Estado, destacándose su liderazgo en el impulso de la definición de políticas generales para la investigación del sector.

Durante los últimos años se han discutido y madurado conceptos, políticas y pautas sobre la organización y financiación de la investigación agraria en el país. Esto ha servido para: a) Incluir, por primera vez, en los planes de desarrollo un aparte sobre ciencia y tecnología y asignación de prioridades y recursos para la investigación agraria; b) Preparar con la participación del Ministerio de Agricultura, el Departamento Nacional de Planeación, el ICA y COLCIENCIAS las "Bases para el Plan Nacional de Investigaciones del Sector Agropecuario, Forestal y Pesquero", que fueran adoptadas por el CONPES; y c) Elaborar con el ICA un Diagnóstico Tecnológico del sector, el cual, a su vez, condujo a la estructuración del Plan Nacional de Investigación Agropecuaria del ICA-PLANIA.

## *2.2 Investigación y desarrollo tecnológico orientados al pequeño productor*

Como se anotara antes, el sector de Economía Campesina ha estado relegado del proceso de modernización agraria, aunque en la última década particularmente se haya notado una creciente utilización de insumos agroquímicos así como una mayor orientación de la producción al mercado. De otra parte, se anotaba cómo las condiciones inherentes a la producción de Economía Campesina hacían muy

difícil el surgimiento de un aparato privado de generación de tecnología destinado a satisfacer las necesidades tecnológicas de este tipo de productores; por lo tanto, la actividad investigativa, la generación, adaptación y difusión de tecnología había de ser asumido fundamentalmente por organismos públicos.

Ahora bien, si los años sesenta estuvieron marcados por el impulso a programas de reforma agraria a nivel de América Latina (4), los setenta presentan como característica los programas de desarrollo rural. En Colombia, antes de la puesta en marcha del Programa DRI y de la evaluación de las experiencias anteriores en desarrollo rural, en especial la del Proyecto Rionegro adelantado por el ICA desde 1971 con cooperación del CIMMYT, no se habían diseñado programas de investigación específicamente orientados a atender la problemática tecnológica del productor parcelario.

Poco a poco, sin embargo, se realizan en varias partes del continente estudios que arrojan luces importantes sobre el comportamiento y los requerimientos tecnológicos del productor parcelario sin que ello implique que el tema haya sido agotado. Es así como las experiencias del Proyecto Puebla en México, de los Proyectos Cáqueza y Rionegro en Colombia y del CATIE en Centroamérica, entre otras, brindaron no sólo amplia información y documentación sobre los sistemas de producción propios de la Economía Campesina sino llamaron la atención sobre la importancia de algunos de sus aspectos en el campo del desarrollo rural. Una primera consecuencia de esos estudios ha sido el reencuentro con el campesino y, como ya se dijo, el reconocimiento de su importancia económica y social, lo que mostró la necesidad de profundizar en el estudio de su compleja forma de vida y de producción. Porque detrás de la estrategia

del Desarrollo Rural se escondía el supuesto de la existencia de suficientes conocimientos y productos tecnológicos, que podían ser transferidos a las zonas de producción campesina. Sin embargo, la ejecución de tales programas puso de manifiesto que no todo el acervo tecnológico disponible y desarrollado bajo un enfoque por producto y por disciplina, era cabalmente utilizable por el pequeño productor. Se evidenció, entonces, la necesidad de desarrollar un conjunto de investigaciones que atendiera, entre otras, la parte agraria, socioeconómica y de comunicaciones a partir de la problemática propia de los productores campesinos en las diferentes zonas de trabajo.

Se impuso igualmente el concepto y metodología de lo que se ha denominado "Investigación en finca", tendientes a confrontar las necesidades de investigación derivadas del propio medio de acción del campesino; enfoque que empieza a aplicarse en la actividad del ICA, donde a partir de 1979, con apoyo del CIID, se formaliza un programa de investigación en Cultivos Múltiples. Se generan, así, programas y proyectos de investigación muy relacionados con el productor campesino, ejecutados no sólo por el ICA y algunos centros universitarios, sino, además, por entes privados de ámbito regional, que trabajan muy estrechamente con comunidades rurales o en programas de desarrollo de lo que se ha denominado "Tecnología apropiada al campo".

Como consecuencia de lo anterior, en la actualidad existe un clima apropiado y una creciente conciencia de la necesidad de tratar, por un lado, el sector agrario en su conjunto y, a la vez, considerar la especificidad campesina, en el momento de formular políticas no sólo en lo relacionado con la esfera económica sino además en lo que atañe a ciencia y tecnología.

### 2.3 Clasificación y tipificación de la investigación orientada al pequeño productor campesino

Reseñar la tecnología generada, considerar su impacto actual y potencial, así como las tendencias de la investigación biológica son aspectos claves para el presente trabajo. Y, ésto por cuanto, si bien a nivel de aquellos productos básicamente producidos bajo formas comerciales se cuenta con mecanismos de presión y de política para incidir sobre el proceso investigativo, en el caso de la producción de economía campesina no se cuenta con tal capacidad.

Es importante reiterar el hecho de que buena parte de la tecnología generada al presente se ha orientado más al productor de tipo empresarial, siendo caracterizada por su especialización y por la introducción de variedades susceptibles al riego, mecanizadas y con una alta dependencia del uso de agroquímicos. Por eso, no tiene mayor significado ni relevancia para el pequeño productor el que la investigación se oriente al monocultivo, y en cambio sí los adquiere la comprensión y el estudio de los problemas propios del asocio de cultivos. De igual manera, se puede decir cómo alguna investigación adelantada bajo la óptica de las disciplinas obedece con frecuencia más a inquietudes de tipo académico que a la solución de limitantes tecnológicas concretas.

La experiencia de otras partes del mundo ha resaltado la importancia de partir de las condiciones propias del productor, de adelantar investigación y producir alternativas tecnológicas a partir de procesos investigativos "in situ", pero a su vez, esta práctica ha destacado como requisito para generar nuevas alternativas la necesidad de ligarla a procesos de investigación básica adelantada en los centros, pero una investigación básica plan-

teada a partir de los problemas y limitantes de la producción campesina. (IDRC 1984).

A continuación se hace una serie de consideraciones sobre los varios tipos de investigación con especial referencia a lo observado en algunas de las instituciones visitadas:

#### 2.3.1 Investigación Biológica

Por investigación biológica se entiende la adelantada con el fin de conocer, controlar, explicar y/o modificar los distintos procesos biológicos inherentes a la producción agraria. En su orientación ha influido mucho el enfoque prevaleciente tanto en los sistemas de formación como en la práctica investigativa en los países templados. Se ha trabajado, por lo tanto, más sobre la arquitectura misma de las plantas, con la finalidad de producir variedades e híbridos con características predeterminadas, prototipos de mayor eficiencia y productividad sin tener en cuenta en la mayoría de los casos la diferenciación de los usuarios.

Pero allí no se agotan todas las posibilidades pues la moderna manipulación genética, la biotecnología, plantea posibilidades de obtener variedades resistentes, "aguanta-hambre", adaptadas a suelos pobres y condiciones de secano. Sin embargo, éste no es todavía el enfoque predominante ni se puede garantizar aún la generalización o amplia difusión de los beneficios de estas nuevas tecnologías.

En cuanto a los posibles usuarios es bueno insistir en la necesidad planteada por los estudiosos de la economía campesina de replantear el proceso investigativo, su origen y causalidad al igual que los mecanismos de difusión y diseminación de sus resultados tecnológicos. Es nece-

sario ir modificando el enfoque "tecnocrático" prevaleciente, que parte de una supuesta ignorancia del campesinado, desconoce ese largo proceso de ensayo y error y de tradición tecnológica inherente a su producción y por lo tanto, trabaja por fuera de la realidad y del contexto en el cual operan estas economías. Como anotara Enrique Sin (1984), sobre el caso específico de semillas para la producción campesina, "en la gran mayoría de los casos, las semillas generadas a través de muchos años de investigación no se adaptan a los arreglos de cultivos que tradicionalmente practican los pequeños productores, como es el caso de socios, intercalamientos, relevos, etc., y que también caracterizan dichas economías.

La investigación biológica a nivel nacional, con trascendencia para el pequeño productor, la adelanta el ICA. Afortunadamente, a partir de la valoración de las acciones de desarrollo rural esta institución se ha venido recontrando con el campesinado y es así como han surgido programas de investigación específicamente orientados al pequeño productor, como son los casos de Cultivos Asociados y de investigación en finca en que se viene trabajando; sin embargo, la orientación prevaleciente aún es la de mejoramiento de variedades, evaluación y realización de pruebas regionales, muy en la línea de "centro-finca", faltando darle mayor fuerza a la otra alternativa "finca-centro", así como reconsiderar las actividades de "ajuste" tecnológico adelantadas en las diversas zonas de influencia.

La investigación por disciplina en los centros regionales de investigación, guarda una relativa independencia de los programas nacionales por productos, el de socio de cultivos o especies propias del productor campesino. La respuesta a interrogantes concretos se da como una simple colaboración, y las recomendacio-

nes se originan en las obtenidas en el caso de cultivos individuales.

Otra posible fuente de productos tecnológicos para el productor campesino sería la Universidad. Sin embargo, la investigación biológica que allí se realiza se orienta más por el criterio de la autonomía universitaria, es decir, obedece más a las inquietudes individuales de un determinado profesor o alumno (las tesis son con frecuencia la principal modalidad y origen de la investigación) que a un programa de mediano plazo de investigación en el que se busque responder a las necesidades que plantea el productor parcelario. Afortunadamente esta situación ha venido cambiando y la universidad ha venido integrándose poco a poco a través de la investigación al desarrollo regional.

En algunos recintos universitarios ciertos campos se abren espacio, especialmente en investigación básica, técnicas modernas de biotecnología, etc. Igualmente se investiga en fijación microbológica de nitrógeno, abonos orgánicos, etc., campos en los cuales también trabaja el ICA. Pero puede decirse que, en general, la estructura investigativa del sector universitario es subutilizada.

### 2.3.2 *Investigación Mecánica*

La mecanización de la agricultura en el país ha dependido de la importación de tecnología, por lo general, de maquinaria y equipo para uso en cultivos comerciales. Para el caso del productor campesino se han adelantado algunas investigaciones buscando simplificar, abaratar y adaptar aquella tecnología. Uno de los principales ejecutores nuevamente es el ICA, entidad que ha llevado a nivel de diseño, instrumentos de labranza mejorados; sin embargo, buena parte de esta producción se ha quedado a nivel de prototipo.

Entre las entidades visitadas, una de las que está trabajando en la misma línea, es el SENA, Regional de Antioquia, donde se viene trabajando en el mejoramiento de instrumentos de labranza. Además, en varias universidades se ha avanzado también en esta dirección. El CIAT, por su parte, dentro de su Programa de Yuca, tiene experiencia en máquinas procesadoras de este producto para producir harina y/o almidón.

En este campo de la tecnología mecánica para el pequeño productor se ha sabido del trabajo importante de algunas entidades no gubernamentales, mereciendo ser mencionado el caso del Centro Las Gaviotas.

### 2.3.3 Investigación Química

La producción parcelaria ha venido utilizando en forma creciente algunos insumos agroquímicos, especialmente fertilizantes y algunos plaguicidas, en particular en aquellos cultivos destinados primordialmente para el mercado (hortalizas, papa, etc.). Sin embargo, ésta es la línea de investigación de menor desarrollo pues se es altamente dependiente de la importación y suministro por parte de pocas compañías multinacionales de los productos acabados o de sus componentes elementales.

La investigación en este campo ha avanzado bastante en lo relacionado con el uso más productivo de los agroquímicos y algo se ha investigado en relación a fertilización no convencional, como es el caso de la utilización de la roca fosfórica y monoelementos. Estas líneas de estudio son bien importantes porque una de las características de los productos químicos, es que se venden como compuestos ya definidos, y en su aplicación no se consideran las deficiencias específicas del suelo.

En este campo de investigación aún hay mucho por hacer en relación a las necesidades del pequeño productor siendo el ICA y las universidades quienes más han trabajado en este campo, aunque cabe destacar el trabajo que vienen haciendo otras instituciones, como el SENA (Granja La Salada), los Hogares Juveniles Campesinos (Granja Urrao), Comunidad por los Niños (Granja La Bregadera) y FUNDAEC.

### 2.3.4 Prácticas Culturales

Después de la investigación biológica, la adelantada sobre tecnología de cultivos, manejo animal, o sistemas de producción es la que más avances exhibe entre las entidades visitadas.

Cabe destacar en este sentido los logros alcanzados con los ensayos con riego por goteo no sofisticado. Igualmente es de destacar las investigaciones adelantadas por el ICA en relación a labranza mínima como medio de conservación del suelo en zonas de agricultura de ladera.

### 2.3.5 Investigación Social y Desarrollo Rural

La investigación realizada por científicos sociales, particularmente la relacionada con desarrollo rural, ha perdido el énfasis que tuvo en el pasado aunque mantiene su vigencia y ofrece perspectivas halagüeñas en áreas nuevas (por ejemplo, zonas de colonización o zonas de campesinado capitalizado).

En este componente trabajan, con especial interés, principalmente entidades privadas interesadas en el desarrollo de la comunidad, como es el caso de FUNDAEC, Comunidad por los Niños, Instituto Mayor Campesino, etc. La universidad pública manifiesta cierto nivel de estancamiento en esta área aunque

ella se mantiene como una línea de trabajo. Es importante señalar las investigaciones que en este campo adelantan centros de investigación en universidades privadas (Universidad Javeriana, Universidad de los Andes).

En conclusión, se puede afirmar que en el país se adelanta investigación para el pequeño productor, la cual es básicamente desarrollada por el ICA, con una cierta participación de la universidad que podría ser mayor y con la participación de entidades privadas sin ánimo de lucro muy estrechamente ligadas a zonas campesinas a nivel regional.

Sin embargo, no se da todavía un proyecto verdaderamente multidisciplinario e interinstitucional, que privilegie el enfoque de investigación de "finca-centro".

En el acápite siguiente se presentarán resultados más detallados de las visitas, entrevistas y/u obtención de información cuantitativa en el marco del presente estudio.

### **3. Análisis de resultados: Recursos dedicados a investigación y transferencia Agropecuaria para el desarrollo rural**

Este análisis de resultados busca reseñar el esfuerzo investigativo y de transferencia tecnológica orientado a impactar la economía campesina. En modo alguno se puede tomar como una medida absoluta, pues el trabajo adelantado no fue de tipo censal, por lo tanto, no cubre a todas las instituciones que trabajan en la problemática de la economía campesina, aunque sí puede decirse que se buscó indagar sobre las más representativas.

Para el presente trabajo, se ha considerado oportuno tomar el conjunto del proceso: investigación, desarrollo tecnológi-

co y transferencia de la tecnología desarrollada. Esto por cuanto la investigación agraria y los productos tecnológicos de ella derivados sólo adquieren su validez social en el proceso de adopción. Este resultado final es producto de varias acciones y del concurso interinstitucional, como se deduce del análisis de lo encontrado en las entidades estudiadas.

#### *3.1 El Instituto Colombiano Agropecuario —ICA*

El Instituto Colombiano Agropecuario viene desarrollando actividades de investigación y transferencia de tecnología dirigidas a productores de economía campesina, especialmente a través de sus centros de investigación regionales de Antioquia, Bolívar, Boyacá, Caldas, Cundinamarca, Meta, Nariño y Santanderes.

##### *3.1.1 El Marco Institucional y Metodológico*

Esta orientación hacia los pequeños productores se ha venido fortaleciendo a partir del año 1979 con la organización de la División de Cultivos Múltiples, la cual comprende los programas de caña panelera, cultivos asociados y fique, hortalizas, papa, plátano, tabaco, yuca y ñame.

Los objetivos principales del trabajo del ICA en este campo son:

- a. Reducir o mantener estables los costos de producción mediante la disminución o uso eficiente de insumos, a partir de las condiciones de la producción y aspectos económicos del agricultor.
- b. Buscar soluciones a los problemas del pequeño agricultor, teniendo en cuenta la explotación como un todo.
- c. Presentar al agricultor alternativas de sistemas de producción que contem-

plen tanto la rentabilidad como las condiciones de explotación.

Como estrategias para cumplir los anteriores objetivos se proyecta la integración de programas (internamente y con otras instituciones), la transferencia de tecnología con el enfoque de investigación en la finca, la actualización periódica del PLANIA y del PLANTRA y la implementación, dentro de cada programa, de proyectos específicos sobre sistemas de producción y cultivos asociados, proyectos integrales (programas agronómicos, pecuarios y de procesos agrícolas) y capacitación del personal del ICA.

A nivel regional el alcance del Programa de Cultivos Múltiples se caracteriza por diferentes énfasis y resultados debido a la especificidad de cada una de las regiones, a la diferente capacidad de las personas que desarrollan estas actividades y a la disponibilidad de recursos. Así, se puede apreciar cómo el ICA ha logrado institucionalizar, a través de la División de Cultivos Múltiples, la orientación de la investigación y la transferencia de tecnología hacia los productores de economía campesina, pero no ha logrado todavía que dicho enfoque se precise homogéneamente en todas las regiones campesinas atendidas por la entidad, a pesar de haber recogido las experiencias y resultados de la anterior División de Desarrollo Rural y haberse vinculado activamente a los planes DRI-PAN regionales.

#### *a. La Metodología de Caracterización de las Áreas de Trabajo*

Los programas de investigación y desarrollo para los pequeños productores se inician con la realización de diagnóstico de tipo técnico y socioeconómico, a través de reconocimientos y evaluaciones "in situ" de las zonas objeto de cubrimiento por parte del ICA. Se determinan las ca-

racterísticas de clima, suelos, ecología, sistemas de producción agrícola y pecuaria, tipos de productores, formas de propiedad y distribución de la tierra, comercialización de los productos, formas de financiación, etc., con el fin de orientar la investigación hacia la solución de los principales problemas detectados en cuanto a productividad y rentabilidad económica de la producción del área de trabajo.

Las tareas de análisis y diagnóstico de las zonas campesinas que ha realizado el ICA en sus diversos centros de investigación regionales han tenido como objetivo el comprender por qué los paquetes tecnológicos diseñados fuera del contexto socioeconómico y natural en el que se pretenden aplicar, pocas veces obtienen resultados favorables y, por lo tanto, hay que ajustarlos a las condiciones y posibilidades técnicas y económicas de los productores.

Sin embargo, existen diferencias en cuanto al rigor de los diagnósticos en cada una de las regiones donde opera el programa observándose desde estudios muy completos hasta caracterizaciones poco sistemáticas. Entre los estudios rigurosos son de destacar los de los departamentos de Nariño y Antioquia, en donde el ICA ha realizado diagnósticos completos que cubren condiciones climáticas, suelos, aspectos socioeconómicos, sistemas de producción, a través del diseño y ejecución de entrevistas y encuestas que han permitido la realización de posteriores ensayos en granja y fincas campesinas tendientes a solucionar problemas concretos. Igualmente en Barbosa, se han conformado equipos técnicos muy adaptados a las necesidades del área de caña panelera lo que les ha permitido avanzar en los ajustes y adaptaciones tecnológicas para el sur de Santander.

En otras regiones, por el contrario, los diagnósticos han sido informales y, por lo tanto, sólo se poseen datos generales de las áreas de trabajo y muy poco se conocen los sistemas de producción y tecnologías desarrolladas por el productor campesino. Allí la cobertura de asistencia técnica del ICA es baja y a ello contribuyen la falta de personal y de recursos, las distancias entre las fincas campesinas y el mal estado de los caminos, todo lo cual ha impedido la elaboración de una caracterización completa de los productores.

Considerando toda la gama de diagnósticos que realiza el ICA en las diferentes áreas campesinas, se puede afirmar que, en general, la entidad reconoce, dentro de su enfoque hacia el pequeño productor, la importancia capital de esta primera fase del proceso de investigación y transferencia tecnológica y tiende, cada vez más, a incorporar los componentes económicos, sociales y ecológicos como una necesaria complementación a los aspectos agronómicos de la economía campesina.

#### b. *Los Sistemas de Producción y la Tecnología de los Agricultores*

Una vez cuenta con los diagnósticos globales de las áreas de trabajo, el ICA adelanta en los diferentes centros la descripción y análisis del tipo de tecnología utilizada por los agricultores, fundamentalmente en cuanto a arreglos de cultivos, preparación de suelos y métodos de siembra, control de malezas, plagas y enfermedades, cosechas y formas de acopio de los productos. Este diagnóstico más específico tiende, cada vez más, a abarcar los aspectos técnicos de las áreas y fincas campesinas como un todo en el que los aspectos agrícolas y pecuarios se reciclan y al devolverlos al campesino se espera contribuyan al mejoramiento de sus ingresos.

La evaluación así realizada de sistemas y ciclos productivos sirve de base a la selección de los arreglos principales de cultivos de las zonas campesinas. Estos se rediseñan y replican en ensayos experimentales en los Centros, ensayos que permiten el análisis de la compatibilidad y complementariedad de las especies, el potencial productivo, la viabilidad de los arreglos como solución agronómica y económica para los pequeños productores y, luego, con la hipótesis de una optimización de las tecnologías de los productores, se ensayan en las condiciones de las fincas.

Esta metodología que consiste en partir de lo que el agricultor ya posee está dando resultados positivos en Antioquia, Bolívar, Nariño y Boyacá-Santander y es una reacción ante los fracasos de anteriores procedimientos de ofertas de tecnología que no contemplaban las condiciones de los productores.

Una aplicación concreta de esta nuestra metodología se encuentra en el Distrito de Carmen de Bolívar donde el ICA ha detectado que los arreglos predominantes del área son ñame/yuca, ñame/maíz intercalado con yuca, y yuca/maíz con una segunda siembra en el año de maíz/yuca. Se comprobó también como los campesinos no utilizan ningún tipo de insumo, no realizan selección de materiales de siembra ni tratamiento de semillas. La preparación del suelo es del tipo de labranza mínima y las distancias de siembra son irregulares. A partir de este reconocimiento de las características de la producción y la tecnología del agricultor los técnicos diseñan ensayos a nivel de granja y fincas para mejorar estos sistemas. Una vez obtenidos resultados confiables en el ajuste y adaptación de mejoras técnicas, en la selección y tratamiento de semilla criolla, en las distancias y épocas apropiadas de siembra y en aspectos más genera-

les de tipo cultural como barreras vivas, limpieza de lotes, quemas, manejo conservacionista del suelo, etc., se trabaja con los campesinos a nivel de charlas y días de campo, confrontando esos resultados con la propia experiencia de los productores a fin de inducirlos a realizar los ajustes y modificaciones que se crean pertinentes.

Estas recomendaciones y su difusión consideran también los costos de producción y la rentabilidad del conjunto productivo del campesino de modo que no es su único objetivo y, en ocasiones, ni siquiera el principal, aumentar los rendimientos en productividad. Si, por señalar un ejemplo, el campesino trabaja con un sistema de intercalamiento de maíz o frijol con habas, se tiene en cuenta que, en cuanto a destinación de los productos, una parte del maíz es para subsistencia o, dado el caso, para alimento animal, otra parte se intercambia en especie (por sal, panela, arroz) y el resto de la producción se comercializa. De ahí que lo más importante es diferenciar en la importancia que el mismo campesino da a sus diferentes cultivos y determinar así la rentabilidad total del sistema para ofrecer al campesino, después de pruebas en granjas y fincas, soluciones que superen las ganancias de los sistemas de producción tradicionales. Se ha comprobado así que, una vez que el campesino verifica esta diferencia, tiende a adoptar las recomendaciones tecnológicas. Por ejemplo, en la zona de caña panelera de Barbosa la acción del ICA ha obtenido de este modo una reducción del 20% aproximadamente en los costos de producción de la panela con la difusión de métodos de fertilización en base a elementos simples (urea, cloruro de potasio y calfos) balanceados en dosis optimizadas y con recomendaciones diferenciadas de acuerdo a los tipos de suelo de la región.

En síntesis, es posible afirmar que con el enfoque de sistemas de producción campesina y el mejoramiento de tecnologías apropiadas a los mismos, el ICA ha logrado evolucionar de la investigación estrechamente ligada al monocultivo hacia los arreglos y sistemas de producción agropecuaria, evolución que favorece una atención diferencial a las regiones y necesidades de los sectores campesinos.

### *c. Planificación, diseño, ejecución y participación campesina en la investigación*

Este proceso está siendo desarrollado por el ICA de acuerdo con el criterio de "ajuste tecnológico" a nivel de fincas, lo cual significa una aproximación a los productores, a sus necesidades y problemas, para responder con una tecnología probada y adaptada a las necesidades de la zonas, evitando paquetes tecnológicos completos proveniente de áreas de mayor desarrollo agropecuario o que respondan a los intereses de difusión de las casas comerciales exclusivamente.

Se parte de la premisa de que el agricultor posee empíricamente una serie de conocimientos teórico-prácticos que le permiten organizar eficientemente los escasos recursos de que dispone en su finca. Por consiguiente, la labor de los técnicos es interpretar lo que se requiere para una optimización en el manejo de los cultivos (distancias de siembra, densidad de población, épocas de siembra, control de enfermedades y plagas, técnicas de conservación post-cosecha) e ir introduciendo nuevas variedades de semillas e insumos de acuerdo a las necesidades y posibilidades de los productores por medio de ensayos aproximativos en centros y en fincas. De este modo, se trata de asegurar la aceptación y la cooperación del campesino en la investigación tecnológica.

En la labor de planificación de la investigación del ICA existe un esquema de proyectos a nivel nacional y otro a nivel de cada regional. En este último se cuenta con fuentes de información directa (observación del investigador), información bibliográfica, comunicación con los técnicos de Desarrollo Rural y con las Secretarías de Agricultura de las gobernaciones departamentales que cumplen funciones, como se verá más tarde, de fomento y extensión agropecuaria. También la consulta con los productores —todavía no suficientemente institucionalizada— permite acopiar información para la toma de decisiones sobre los problemas que se van a atender. Esta consulta ha venido tomando cada vez más importancia, y en algunos departamentos como Antioquia se ha materializado en la formación de “Comités de Producción” (integrado por productores, comerciantes y entidades del Estado) y, en Urabá, de “Comités Regionales Municipales” que han sido de gran utilidad, entre otras cosas, para trazar planes regionales y políticas de cultivos.

Luego, en la ejecución misma de la investigación se da un proceso de retroalimentación de la información con base en los resultados obtenidos y las opiniones de los agricultores. Este, en realidad, es un proceso nuevo y lento, en el que se van abandonando criterios dogmáticos de los investigadores en cuanto al contenido mismo de la investigación tecnológica.

No obstante, en la implementación de los diseños de investigación se han encontrado algunos obstáculos en cuanto a cobertura puesto que los agricultores incorporados en dicho proceso son, inicialmente, los directamente ligados a los ensayos y no el total del grupo de productores de la región. Aquellos se convierten en multiplicadores pero, como ya se dijo, éste puede ser un proceso lento y no exento de dificultades. También hay que

señalar las limitaciones de las recomendaciones surgidas de ensayos a corto plazo que pueden ser de utilidad solamente en condiciones climáticas determinadas y para regiones geográficas, en ocasiones, muy restringidas. El cubrimiento de la mayor cantidad de zonas posibles sujetas a un mismo dominio de recomendación está, así, supeditado a las condiciones con las que operan los investigadores, a los recursos y personal de que se dispone, a los mecanismos internos de coordinación de funciones y a la capacidad de autonomía regional.

A pesar de estas limitaciones es importante señalar cómo el ICA a través de un largo trabajo de coordinación entre Investigación y Desarrollo ha proporcionado, especialmente en regiones campesinas del Oriente Antioqueño, Nariño y Cundinamarca, un alto nivel de precisión en recomendaciones tecnológicas para cultivos típicos de pequeños productores como papa, fríjol, maíz, algunas hortalizas, yuca, arveja, haba, por señalar los más importantes.

Así, el proceso de planificación y diseño de la investigación que orienta el ICA hacia las diferentes regiones de economía campesina ha realizado avances desde el punto de vista de la concepción de los problemas tecnológicos del campesino, pero ha visto limitado su alcance por la especificidad de las zonas, lo que reduce el rango de aplicación de las recomendaciones requiriéndose una mayor autonomía de recursos y disponibilidad de personal técnico calificado.

#### *d. La Investigación en Centros y en Fincas de Agricultores y la Interrelación de las Disciplinas Científicas*

La orientación que tiene el ICA acerca de la investigación en un determinado Centro Experimental en los proyectos li-

gados a la producción campesina se caracteriza por tratar de superar la investigación tradicional aislada de las condiciones regionales de producción. La metodología antes expuesta muestra una complementariedad de funciones entre el centro y las fincas de los agricultores, lo cual no significa que en la práctica esté exenta de fricciones.

Es obvio, aunque no está de más recordarlo, que hay problemas de orden básico (fitosanitario, patógeno, fisiológico, etc.) que sólo pueden encontrar soluciones en condiciones experimentales del centro y del laboratorio con un preciso control sobre las variables investigadas. Esto está fuera de duda, del mismo modo que para obtener un ajuste tecnológico a las condiciones de los pequeños productores se necesita una presencia directa y un contacto estrecho con las fincas campesinas.

El énfasis de la actual discusión se ha puesto más bien en tratar de determinar de qué manera las disciplinas básicas y los centros deben orientar su investigación para responder a condiciones y problemas propios del pequeño productor campesino. Lo anterior significa una selección de áreas de investigación, no sólo, como se ha repetido, sobre productos típicamente campesinos, tomados de una manera individual, sino también sobre las condiciones de asocio en que éstos se cultivan en la unidad de producción campesina. Implica también utilizar los aportes de las diferentes disciplinas (suelos, fisiología, entomología, fitopatología, etc.) al servicio de las condiciones de ladera, de tierras de mala calidad, de condiciones climáticas severas, que son las del pequeño productor. Y a esto hay necesidad de agregar consideraciones ecológicas y económicas que, de algún modo, deben orientar el enfoque de las disciplinas. Y esta relación no resulta tan lejana cuando se piensa en problemas tan concretos

como el uso alternativo de abonos orgánicos, fertilizantes en base a elementos menores, efectos antifitopatogénicos de las asociaciones de cultivos, etc. Cabe señalar que todos estos nuevos aspectos de la investigación están siendo puestos de relieve por la acción del Programa de Cultivos Asociados del ICA, y más que como un resultado definitivo, se señalan como pautas programáticas y prometedoras de la investigación dirigida hacia los pequeños productores campesinos.

En la actualidad la relación entre las diferentes disciplinas y los programas más directamente orientados hacia el pequeño productor se da de manera colaborativa. Es decir, que si se trata de un problema de suelos, por ejemplo, se busca la información y el aporte del Programa de Suelos; si se trata de fisiología se busca apoyo en dicho Programa y así sucesivamente; pero no significa que hasta ahora las disciplinas hayan dejado de lado su enfoque de investigación para las condiciones de monocultivo. El nuevo énfasis interdisciplinario, antes señalado, es todavía dependiente del tipo de inquietudes y grado de colaboración personal de los investigadores, pero se manifiesta con suficiente fuerza como para generar paulatinamente cambios institucionales en la orientación de la investigación.

En cuanto a la metodología de investigación en fincas de agricultores y la participación campesina en dicho proceso hay que señalar que aquellas vienen adquiriendo cada vez más importancia. Los agricultores en cuyas fincas se llevan a cabo los ensayos son elegidos con base en los siguientes criterios: ubicación en zonas representativas de los cultivos que son objeto de investigación, grado de interés y colaboración en el control de los ensayos y liderazgo y capacidad multiplicadora de los resultados entre los demás agricultores.

Una vez corroborada la bondad de los resultados en el centro y en las fincas se procede a un seguimiento de tipo más bien informal sobre la adopción de las recomendaciones, mediante visitas periódicas de asistencia técnica a los productores. En este intercambio de ensayos en fincas el ICA aporta las semillas y los insumos, y el agricultor su mano de obra. Al final de los ensayos los beneficios económicos son para el agricultor y sólo en algunas ocasiones el ICA recupera la semilla.

Es de esperar, pues, de este proceso de intercambio entre investigadores, disciplinas agronómicas y socioeconómicas y agricultores, una planificación y atención integral a los problemas de la producción campesina.

### 3.1.2 Recursos Humanos y Financieros

En el ICA se adelantan, como ya se dijo, tanto labores de investigación y desarrollo tecnológico como de transferencia de tecnología. Es la entidad con más trayectoria en estos campos pues en ellas se recoge la investigación realizada con anterioridad a su creación que, en su época, apoyara el inicio de la modernización agraria nacional, y se consolida y mantiene una tradición investigativa en el campo agrario de singular importancia, que le ha merecido un bien cimentado prestigio nacional e internacional.

La jurisdicción del ICA es nacional y su actividad se ha ampliado y diversificado, lo cual le ha significado cierta pérdida en efectividad. Esta situación ha repercutido especialmente en las asignaciones presupuestales para investigación y desarrollo tecnológico, al tener que atender la entidad, también actividades de fomento, campañas de sanidad, certificación de insumos, semillas, etc. De otra parte, la investigación y el desarrollo tecnológico

orientados a resolver los interrogantes planteados por la producción parcelaria, son más bien un interés reciente, si se recuerda que su actividad investigativa se orientó en el pasado a apoyar el proceso de modernización agraria, básicamente de productos alimenticios de importancia en la dieta de los colombianos, o de productos que son materia prima industrial, los cuales son propios del subsector comercial-empresarial, y que metodológicamente su trabajo se vio influenciado en sus inicios por las concepciones inherentes al fenómeno conocido luego como la "Revolución Verde".

Para la ejecución de sus múltiples actividades el ICA contaba en 1985 con nueve Gerencias Regionales, a partir de las cuales cubría la geografía nacional (véase Tabla No. 1). En relación a infraestructura para investigación contaba con:

- a. Cinco Centros Nacionales de Investigación: el Laboratorio de Investigaciones Médico-Veterinarias y Tibaitatá en la Sabana de Bogotá, Turipaná en Cereté (Cordoba), Palmira en el Valle del Cauca y Carimagua en los Llanos Orientales. En este último se trabaja en forma cooperada con el CIAT en pastos tropicales mientras en los demás se atienden investigaciones de carácter nacional y/o de proyección regional. (Véase Tabla No. 2).
- b. Cuenta, además, con 13 Centros de Investigación Regional y seis Estaciones Experimentales. Todo lo anterior suma unas 30.245 hectáreas, 66.4% de las cuales se localizan en Carimagua, 15.6% en El Nus, La Libertad y Turipaná, todas zonas de importancia ganadera; los demás centros tienen extensiones que no sobrepasan el 20% del hectareaje total, localizados en diferentes puntos de la zona Andina e Interandina. Respecto a la economía

**TABLA 1.**

**ICA. SEDES Y AREAS DE ACCION DE LAS GERENCIAS REGIONALES**

Regional	Sede	Jurisdicción	Superficie Agrícola Aproximada (Ha)*	Población** Total 1978
1	Bogotá	Boyacá, Cundinamarca, San Andrés y Providencia	6.077.933	6.229.854
2	Montería	Córdoba, Bolívar, Sucre, Atlántico	4.374.819	3.646.458
3	Valledupar	Cesar, Magdalena, Guajira	2.683.013	1.439.088
4	Medellín	Antioquia, Chocó	3.754.396	3.810.026
5	Cali	Cauca, Nariño, Valle, Alto Putumayo	3.077.368	4.582.129
6	Ibagué	Huila, Tolima, Caquetá, Amazonas, Bajo Putumayo	2.912.595	1.769.787
7	Bucaramanga	Norte de Santander, Santander, Sur del Cesar	3.472.540	2.146.864
8	Villavicencio	Meta, Vichada, Casanare, Arauca, Vaupés, Guainía	1.449.956	1.815.206
9	Manizales	Caldas, Quindío, Risaralda, Valle de La Dorada	1.449.956	1.815.206
			<b>31.087.640</b>	<b>25.767.489</b>

\* Fuente: DANE, Censo 1970 (No incluye la zona de Bosque Húmedo Tropical)

\*\* Fuente: DANE, División de Demografía. Proyecciones de Población Nacional y Departamental 1964-1981

FUENTE: ICA, Oficina de Planeación. Anexo Comunicación No. 6969. Agosto 1985

campesina hay que hacer notar que no hay un centro en clima medio y zona de ladera que pudiera ser considerado como dedicado a los problemas tecnológicos del pequeño productor.

c. Cuenta, además, la institución con 13 laboratorios, 10 de los cuales se localizan en Tibaitatá. (Véase Tabla No. 3).

En la Tabla No. 4 sobre personal profesional segun niveles educativos se aprecia que las actividades de fomento y servicios han contado con un poco más del 50% de los recursos humanos mientras que en investigación y transferencia no se pasa del 39%. Para 1984 la entidad contaba con 1.165 profesionales, de los cuales 4.3% tenían doctorado, 34.4% maestría y 61.3% eran profesionales universitarios; de todos éstos, en investigación y transferencia se encontraba el 84% de los niveles doctorales y el 46.6% de las maestrías, hecho que se relaciona con los resultados del Programa de Graduados ICA - Universidad Nacional y los apoyos

al ICA de fundaciones como la Rockefeller, Ford, Kellog, etc., en el área de capacitación para la investigación. Con relación al año 74, el número total de profesionales de la entidad ha disminuido, cambiando su composición en favor de los niveles de maestría, lo que indicaría una cualificación del personal aunque perdiera peso numérico.

Para los años 1983-1984 la ejecución presupuestal de la Subgerencia de Investigación y Transferencia no sobrepasó el 39% del total gastado por la entidad, participación semejante a la encontrada en cuanto a personal profesional. Los gastos de la Subgerencia para los años referidos se concentran en la División de Centros y Estaciones con un porcentaje muy cercano al 45%; le siguen en importancia las Divisiones de Disciplinas Agrícolas y Disciplinas Pecuarias que en conjunto participan con muy cerca del 20%; con una menor participación, la División de Cultivos Anuales ejecuta el 6.7% de los gastos; Bovinos, un poco más del 6.0%; Cul-

tivos Múltiples, alrededor del 5.5%; y Cultivos Industriales, con una participación cercana al 5%; las otras Divisiones no sobrepasan el 3% a excepción de la División de Apoyo Técnico que para 1984 ejecutó el 5.9% de los gastos. (Tabla No. 5).

Si se observa esta ejecución, se aprecia cierto predominio de la investigación orientada por el monocultivo y/o por la disciplina, ésto es, no directamente relacionada con la producción parcelaria,

como se deduce de la alta participación de la División de Disciplinas Agrícolas y Pecuarias. Se puede observar también que mientras Cultivos Asociados no alcanza una participación del 1% de los gastos, hay monocultivos, como arroz, algodón, papa, que sobrepasan individualmente el 1%, y existen disciplinas, como entomología que sobrepasa el 2%, o suelos que sobrepasan el 3%.

Por otra parte, en correspondencia con lo anterior, el personal profesional de la

TABLA 2.

ICA. CENTROS NACIONALES DE INVESTIGACION (CNI), CENTROS REGIONALES DE INVESTIGACION (CRI) Y ESTACIONES EXPERIMENTALES (EE)

Categoría	Nombre	Localidad Departamento	Regional	Extensión (Ha.)	Altura (m. s. n. m.)
CNI	LIMV	Bogotá-Cundinamarca	1		2.600
CNI	Carimagua	San Pedro de Arimena Meta	Of. Nales.	20.900	220
CNI	Tibaitatá	Mosquera-Cundinamarca	1	550	2.600
CRI	San Jorge	Soacha-Cundinamarca	1	801	2.800
EE	Surbatá	Duitama-Boyacá	1	70	2.600
CNI	Turipaná	Cereté-Córdoba	2	1.473	13
CRI	LIVET	Cereté-Córdoba	2		13
CRI	El Carmen	El Carmen-Bolívar	2	77	154
CRI	Motilonia	Codazzi-Cesar	3	646	132
CRI	Caribia	Sevilla-Magdalena	3	424	20
EE	Tulio Ospina	Medellín-Antioquia	4	25	1.500
CRI	Tulenapa	Chigorodó-Antioquia	4	306	26
CRI	El Nus	San José del Nus- Antioquia	4	1.911	1.200
CRI	La Selva	Rionegro-Antioquia	4	44	2.200
CNI	Palmira	Palmira-Valle	5	431	1.000
CRI	El Mira	Tumaco-Nariño	5	670	3
CRI	Obonuco	Pasto-Nariño	5	556	2.170
EE	Balboa	Buga-Valle	5	102	970
CRI	Nataima	El Espinal-Tolima	6	263	322
CRI	Macagual	Florencia-Caquetá	6	392	430
EE	El Arsenal	Enciso-Santander	7	40	1.400
EE	Tinagá	Cerrito-Santander	7	101	2.000
EE	El Zulia	El Zulia-N. Santander	7	23	1.500
CRI	La Libertad	Villavicencio-Meta	8	1.350	450

CNI: Centro Nacional de Investigación	=	5
CRI: Centro Regional de Investigación	=	13
EE: Estación Experimental	=	6
TOTAL		24

FUENTE: ICA, Oficina de Planeación. Anexo Comunicación No. 6969. Agosto 1985

Subgerencia a junio 30 de 1985 se concentraba en la División de Disciplinas Agrícolas y Pecuarias con el 38.1% del total de 462 profesionales, encontrándose entre éstos el 60.8% de los niveles doctorales y el 40.7% de las maestrías. En un segundo grupo se podrían ubicar las Divisiones de Cultivos Anuales con el 11.0%

de los profesionales; Centros y Estaciones y la División de Apoyo Técnico, cada una participando con el 10%, mientras que Cultivos Múltiples participa del 9.3% de los profesionales existentes; dentro de esta División se ubica el Programa de Cultivos Asociados. Cabe destacar que tanto la División de Centros y Estaciones

**TABLA 3.**

**ICA. LABORATORIOS**

	<b>Nombre</b>	<b>Localidad Departamento</b>	<b>Regional</b>
1	Laboratorio de Investigaciones Médico Veterinarias (LIMV)	Tibaitatá Cundinamarca	Of. Nales.
2	Laboratorio Nacional de Drogas y Productos Biológicos	Tibaitatá Cundinamarca	1
3	Laboratorio de Insumos Agropecuarios	Tibaitatá Cundinamarca	1
4	Laboratorio Nacional de Nutrición	Tibaitatá Cundinamarca	1
5	Laboratorio de Análisis de Fibras	Tibaitatá Cundinamarca	1
6	Laboratorio de Micromalterías	Tibaitatá Cundinamarca	1
7	Laboratorio de Fitopatología	Tibaitatá Cundinamarca	1
8	Laboratorio de Entomología	Tibaitatá Cundinamarca	1
9	Laboratorio de Fisiología Vegetal	Tibaitatá Cundinamarca	1
10	Laboratorio de Suelos	Tibaitatá Cundinamarca	1
11	Laboratorio de Investigaciones Veterinarias (LIVET)	Montería Córdoba	2
12	Laboratorio de Suelos	Barranquilla Atlántico	2
13	Laboratorio de Suelos	Palmira Valle	5

FUENTE: ICA, Oficina de Planeación. Anexo Comunicación No.6969. Agosto 1985

TABLA 4.

ICA. PERSONAL PROFESIONAL POR NIVELES EDUCATIVOS 1974, 1976, 1984  
(NUMERO DE PERSONAS)

Dependencia	Profesional Universitario			Master			Ph.D.			TOTAL		
	1974	1976	1984	1974	1976	1984	1974	1976	1984	1974	1976	1984
Investigación y Transferencia	406	205	173	77	155	179	34	32	42	517	392	394
Fomento y Servicios	655	505	453	44	125	208	5	14	7	704	644	668
Administración y Planeación	106	64	88	17	23	14	2	5	1	125	92	103
<b>TOTAL</b>	<b>1.167</b>	<b>774</b>	<b>714</b>	<b>138</b>	<b>303</b>	<b>401</b>	<b>41</b>	<b>51</b>	<b>50</b>	<b>1.346</b>	<b>1.128</b>	<b>1.165</b>

FUENTE: Oficina de Planeación ICA. Anexo Comunicación No. 6969. Agosto de 1985

como la de Apoyo Técnico prestan servicios y refuerzan la investigación de las otras divisiones; en la última se encuentran los servicios de Estadística y Biometría, así como los Estudios Socioeconómicos y Comunicaciones. Un poco distanciada de este grupo se ubica la División de Cultivos Industriales con el 7.1% de profesionales. (Véase Tabla No. 6).

En relación a personal de apoyo administrativo, esto es, secretarías, auxiliares y operarios, cuyo número asciende a 2.049, se concentra en la División de Centros y Estaciones, donde se encuentra el 73.7% de este tipo de personal; se destaca de las otras divisiones, Disciplinas Agrícolas con una participación del 5.6%; luego está la División de Apoyo Técnico, con un 4.2%; Cultivos Múltiples, con 3.7%; Cultivos Industriales, con 3.4%; y Cultivos Anuales, con 3.2%. Es de señalar que el grueso de este personal lo constituyen los operarios (63%), le siguen los auxiliares de campo (29.8%) y finalmente, las secretarías (6.9%).

Si se excluye la División de Centros y Estaciones, se nota que la relación de

personal profesional/personal técnico es de cerca de 1 a 1 en Cultivos Anuales, Disciplinas Agrícolas, Bovinos, Especies Menores, mientras que para Cultivos Industriales, Cultivos Múltiples y Apoyo Técnico se cuenta con dos personas de apoyo por profesional y en Disciplinas Pecuarias la relación es la inversa. A partir del dato de presupuesto aparente por profesional y por persona en cada una de las Divisiones, se puede inferir que los gastos diferentes de personal han sido más bien limitados, situación que se relacionaría con la reciente crisis de las finanzas públicas y el consiguiente retraso para iniciar la ejecución del crédito externo contratado con el Banco Mundial para Investigación y Transferencia de Tecnología.

### 3.1.3 Recursos Orientados al Pequeño Productor

Al no existir una instancia institucional que centralice, diseñe, planifique y oriente la investigación, el desarrollo tecnológico y la transferencia de tecnología orientados específicamente al productor parcelario se dificulta cuantificar los re-

**TABLA 5.**

**EJECUCION DE GASTOS DE LA SUBGERENCIA DE INVESTIGACION Y  
TRANSFERENCIA AGROPECUARIA 1983-1984  
(Miles de pesos)**

<b>Programas/año</b>	<b>1983</b>	<b>%</b>	<b>1984</b>	<b>%</b>
<b>1983:</b>	<b>1984:</b>			
Ejecución Total: \$4.521.228	Ejecución Total: \$5.192.740			
Ejecución Subgerencia Investigación y	Ejecución Subgerencia Investigación y			
Transferencia: \$1.543.515 (34.1%)	Transferencia: \$1.977.783 (38.1%)			
DRI: 761.402 (16.8%)	DRI: 70.624 (14.6%)			
<b>Despacho Subgerencia</b>	23.881	1.5	40.431	2.1
Div. Cultivos Industriales	77.347	5.0	85.762	4.3
Div. Cultivos Múltiples	90.482	5.9	100.133	5.1
Div. Cultivos Anuales	102.911	6.7	133.375	6.7
Div. Disciplinas Agrícolas	196.289	12.7	258.866	13.1
Convenios Agrícolas	20.000	1.3	18.384	0.9
Div. Bovinos	99.156	6.4	119.424	6.0
Div. Especies Menores	42.739	2.8	55.038	2.8
Div. Disciplinas Pecuarias	127.814	8.3	160.698	8.1
Convenios Pecuarios	8.319	0.5	16.774	0.9
Div. Centros y Estaciones	712.995	46.2	862.971	43.6
Div. Apoyo Técnico	17.286	1.1	117.408	5.9
Planeación, monitoría y				
Apoyo BIRF	24.296	1.6	8.519	0.5
<b>TOTAL</b>	<b>1.543.515</b>	<b>100.0</b>	<b>1.977.783</b>	<b>100.0</b>

FUENTE: Oficina de Planeación ICA. Anexo, Comunicación No. 6969. Agosto 1985. Cálculos Proyecto.

cursos dedicados para tal fin dentro del ICA. Sin embargo, se tratará de aproximarse a dicha cuantificación a través de diversos análisis.

No existe dentro de la institución un Centro Nacional de Investigación mayoritariamente destinado a atender la problemática tecnológica del pequeño productor campesino, lo cual no significa que dentro de los otros Centros y/o Estaciones no se adelanten investigaciones de interés para el productor parcelario, como sería el caso del CENTA en Tibaitatá, así como algunos ensayos en cultivos asociados o en monocultivos para consumo directo, como maíz. A nivel de Centros Regionales, se destacan claramente dos con esta orientación específica, a saber: el CRI-La Selva en Rionegro (Antioquia), donde

está la sede nacional del Programa Nacional de Cultivos Asociados, y el CRI-Obo-nuco en Nariño.

De acuerdo con la información consignada en las Tablas Nos. 7 y 8, los recursos financieros orientados a investigación, desarrollo tecnológico, "ajuste tecnológico" y transferencia de resultados mayoritariamente hacia productores de Economía Campesina, participan en los gastos totales de la entidad para los años 83 y 84 de un poco más del 21%. Si se observa la relación entre lo ejecutado como fondos de la Subgerencia de Investigación y Transferencia y los fondos DRI, o componente de producción que se orienta a labores de "ajuste tecnológico" y transferencia de tecnología, se nota una pérdida relativa de importancia de estos últimos

TABLA 6.

ICA. SUBGERENCIA DE INVESTIGACION Y TRANSFERENCIA. RECURSOS HUMANOS  
Y PRESUPUESTO EJECUTADO. JUNIO 30 DE 1985

Dependencia	Profesionales				Apoyo Administrativo				Total	Presupuesto ejecutado 1/(000)	Pto. aparen- te x profe- sional 1/sem	Pto. aparen- te x perso- nal/Sem.
					Secr.	Auxi.	Oper.	Total				
Div. Cultivos Ind.	2	11	20	33	8	30	32	70	103	52.199	1.581.788	506.786
Div. Cult. Múltiples	3	15	25	43	6	20	50	76	119	57.720	1.342.326	485.042
Div. Cult. Anuales	4	17	30	51	12	16	39	67	118	67.794	1.329.294	574.525
Div. Disc. Agrícolas	16	38	49	103	19	66	30	115	218	121.737	1.181.913	558.427
Div. Bovinos	1	13	20	34	12	25	11	48	82	53.243	1.565.971	649.305
Div. Espec. Menores	—	4	14	18	5	4	6	15	33	25.199	1.399.944	763.606
Div. Disc. Pecuarias	12	32	29	73	14	20	15	49	122	89.116	1.220.767	730.459
Div. Centros y Estac.	2	17	27	46	41	382	1.088	1.511	1.557	447.564	9.729.652	287.455
Div. Apoyo Técnico	1	20	25	46	17	37	32	86	132	59.824	1.300.522	453.212
Of. ICA-BIRF	2	1	4	7	1	3	—	4	11	13.928	1.989.714	1.266.181
Sub. Inv. y Transf.	3	4	1	8	5	2	1	8	16	24.709	3.088.625	1.544.312
Total Sub. Inv. y Transferencia	46	172	244	462	140	605	1.304	2.049	2.511	1.019.065	2.205.768	405.840

Notas: 1) No se incluye en forma discriminada \$2.888.000 de Convenios Agrícolas, ni \$3.144.000 de Convenios Pecuarios, ésto es un 0.6% de lo ejecutado.

FUENTE: Listado Planta de Personal, junio 30 de 1985. Oficina de Planeación ICA, Comunicación No. 6961. Agosto 1985.

**TABLA 7.**

**ICA: SUBGERENCIA DE INVESTIGACION Y TRANSFERENCIA Y  
DRI. RECURSOS ORIENTADOS AL PEQUEÑO PRODUCTOR  
(MILES DE PESOS)**

<b>Año/Rubro</b>	<b>A Subgerencia Investigación y Transferencia 1.</b>	<b>B DRI</b>	<b>Total</b>	<b>Participación Gastos ICA</b>	<b>A/B</b>
1983	218.858	761.402	980.260	21.7%	0.28
1984	352.899	760.624	1.113.523	21.4%	0.46
1985 (2)	193.162	129.017	322.179	N.D.	1.48

**Notas:**

1. Se tomaron los rubros: frutales, caña panelera, yuca, ñame, plátano, cultivos asociados, papa, hortalizas, tabaco, maíz-sorgo, leguminosas-oleaginosas, cereales menores, ganado doble prop., Ec. agraria, comunicaciones, caña-apicultura, ovino-caprinocultura.

2. A junio de 1985

FUENTE: ICA, Oficina de Planeación, Anexo Comunicación 6969 y comunicación personal.

frente a los primeros, encontrándose bastante deprimidos para el año 1985.

Como se anotó atrás, dadas las dificultades para cuantificar los esfuerzos de la entidad orientados específicamente a impactar la producción parcelaria, se decidió aproximarse a dicha magnitud a través de los productos en los cuales la producción de economía campesina es importante; procedimiento que presenta algunas limitaciones, pues, precisamente, un estudio aún no adelantado en el país tiene que ver con la determinación del peso real de la producción parcelaria en la oferta de productos de origen agrario pues, lo que se tiene al presente son algunas estimaciones sobre observaciones empíricas. De otra parte, hay productos en los cuales se presentan fenómenos apreciables de modernización y de polarización productiva, como sería el caso de la papa, la caña panelera, etc. Y, por último, la forma agregada como se presenta la información hace que se incluyan productos de origen básicamente comercial-empresarial, caso de la soya dentro de oleaginosas, o del sorgo incluido con maíz.

No obstante, se puede considerar el dato del 21% como bastante aproximado, por cuanto aquello que se sobreestime en relación a los diferentes productos es compensado por el apoyo que se tiene a través de las Divisiones Disciplinas Agrícolas y Pecuarias y de los Centros y Estaciones; los fondos DRI no presentan dificultad en cuanto a su orientación. Se habla de una magnitud oscilante alrededor de los 1.000 millones de pesos para los años 1983 y 1984.

Igualmente se puede considerar que unos 142 profesionales, sin contar los vinculados directamente a "ajuste" y transferencia a través de las acciones DRI, estarían trabajando dentro de la Subgerencia de Investigación y Transferencia en programas relacionados con el pequeño productor; estos serían algo así como el 30.7% del personal de la Subgerencia, entre los cuales estarían el 10.8% de los niveles doctorales y el 31.4% de las maestrías.

Sin lugar a dudas se puede afirmar que el ICA se constituye en la principal fuente de oferta de tecnología para el pequeño

TABLA 8.

ICA. SUBGERENCIA DE INVESTIGACION Y TRANSFERENCIA. RECURSOS ORIENTADOS AL PEQUEÑO PRODUCTOR. JUNIO 30 DE 1985

Productos	Profesionales				Apoyo Administrativo				Total	Pto. Ejec. (000)	Pto./Profes. (000)	Pto./Personal (000)
	Ph.D	M.S.	P.U.	Total	Secr.	Auxi.	Operar.	Total				
Frutales	1	4	7	12	3	4	5	12	24	13.414	1.117.8	558.9
Caña Panelera	—	1	2	3	1	2	3	6	9	3.581	1.193.7	397.9
Yuca, Ñame	—	1	2	3	1	2	3	6	9	4.482	1.494.0	498.0
Plátano	1	1	3	5	1	4	3	8	13	6.603	1.320.6	507.9
Cult. Asociados	1	4	4	9	1	2	8	11	20	10.794	1.199.3	330.1
Papa	—	4	5	9	2	5	11	18	27	14.673	1.630.3	543.4
Hortalizas	—	4	4	8	1	3	4	8	16	8.305	1.038.1	519.1
Tabaco	—	1	3	4	—	1	18	19	23	7.693	1.923.2	334.5
Maíz y Sorgo	2	8	7	17	5	2	15	22	39	24.783	1.457.8	635.5
Legumin. y Oleagin.	—	2	11	13	2	2	9	13	26	14.861	1.143.2	571.6
Cereales menores	—	5	5	10	2	8	7	17	27	13.370	1.337.0	495.2
Ganado doble propósito	—	3	5	8	3	7	5	15	23	13.784	1.723.0	599.3
Ec. Agraria	—	9	8	17	4	2	1	7	24	15.465	909.7	644.4
Comunicaciones	—	7	11	18	12	28	26	66	84	33.375	1.854.2	184.1
Cuni-Agricul.	—	—	2	2	1	—	1	2	4	2.915	1.475.5	728.7
Ovino-caprino	—	—	4	4	—	1	1	2	6	4.794	1.198.5	779.0
A. TOTAL INV.	5	54	83	142	39	73	120	232	374	193.162	1.360.3	516.5
B. Sub. I. y T.	46	172	244	462	140	605	1.304	2.049	2.511	1.019.065	2.205.7	405.8
A/B x 1°°	10.8	31.4	34.0	30.7	27.9	12.1	9.2	11.3	14.9	18.9	61.7	127.3

FUENTE: ICA. Oficina de Planeación. Anexo Comunicación No. 6969. Agosto 1985.

productor. Sin embargo, la magnitud del esfuerzo, al parecer, no corresponde a la importancia económica y social que aparentemente tiene la producción parcelaria en el país.

### 3.2 Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA)

Las acciones del SENA en el sector agropecuario están marcadas por su mandato institucional: la capacitación productiva. Por lo anterior, en relación al presente estudio, el SENA en el sector agropecuario se presenta como una entidad de orden nacional con un campo de acción específico, cual es el relacionado con la capacitación y transferencia de tecnología.

#### 3.2.1 La Metodología CAPACA

Siguiendo los Programas de Promoción Popular Rural (P.P.P.R.) ha logrado una metodología (CAPACA), que enfatiza la formación para la participación y organización de los campesinos, como vía para el desarrollo progresivamente autosustentado de la pequeña producción rural.

Vinculada a la ejecución de los Planes DRI, la aplicación de esta metodología tiende a la capacitación técnica de las comunidades rurales para facilitar y/o complementar la transferencia tecnológica, la capacidad financiera y contable para el manejo de crédito y la capacitación para la promoción de formas asociativas que permitan a las comunidades organizar el conjunto de actividades productivas y de comercialización de productos campesinos.

El proceso de capacitación de líderes veredales tiene diversas etapas: 1. Organización; 2. Empresarial; y 3. Técnica. Su objetivo es "crear organizaciones de pequeños productores a nivel de zona, re-

gión y país, con el fin de que afronten, por línea de producción, y gremialmente, el diagnóstico y solución de problemas generales como el de mercadeo de sus productos, el suministro de insumos, el crédito, la infraestructura, etc.". (CAPACA, 1a. Parte).

En la etapa organizativa se motiva y capacita a la comunidad para la identificación de problemáticas locales y regionales y la formulación de propuestas de desarrollo en base a proyectos específicos. En la segunda etapa, llamada empresarial, se prepara a los pequeños productores para el mejoramiento de su capacidad de planificación y administración de sus propios recursos. De esta forma se tiende a una habilitación para planificar y administrar la producción, efectuar cálculos de rentabilidad y de selección de alternativas rentables de producción y uso de recursos. Y, finalmente, la metodología comprende una etapa de capacitación técnica en el campo agrícola, ganadero y agroindustrial. Este último aspecto incluye el estudio de técnicas de elaboración y procesamiento de materias primas agropecuarias (Conservación y elaboración de lácteos, frutas, hortalizas, carnes, etc.).

Cada una de estas etapas recoge las experiencias de la anterior y se materializa en proyectos específicos que apuntan al desarrollo de las zonas campesinas con base en problemas claves de cada área. Estas experiencias se van agrupando en Guías de Trabajo y en Formas de Organización adecuadas a las condiciones regionales. Si bien ha habido una orientación institucional a creer que las únicas formas posibles de agremiación del campesinado son las cooperativas, los mismos instructores del SENA ya no se atienen a ello, ya que, en ocasiones, las trabas y requisitos exigidos para la puesta en marcha de un grupo cooperativo frenan el desarrollo de

las veredas. Las asociaciones pueden asumir formas variadas como grupos de hecho, grupos de producción, microempresas campesinas, etc.

La metodología CAPACA, señalada por los técnicos del SENA como una estrategia de capacitación campesina que todavía está en proceso de experimentación, está siendo aplicada en varios de los distritos DRI. En el altiplano nariñense, por ejemplo, en los municipios de Limoes, La Cruz, en el Valle de Sibundoy y el corregimiento de la Cocha, se implementa esta forma de capacitación, en coordinación con las entidades nacionales presentes en el área (ICA, INDERENA, HIMAT, etc.). La primera etapa -organizativa- ha sido ya desarrollada en estos municipios con resultados positivos. Se ha logrado crear conciencia en estas áreas de que la propia comunidad puede diagnosticar, priorizar y ser parte de la solución de sus problemas, eludiendo así el riesgo de una manipulación "politiquera". Ha contribuido, pues, al convencimiento de que la organización comunitaria es la base para la solución de los problemas campesinos.

Tanto en el área productiva como en la de comercialización de productos, los instructores del SENA trabajan con grupos de campesinos estableciendo diseños modulares de situaciones de producción y mercadeo acordes con las condiciones en que vive el campesino. Por medio de una zonificación de conjuntos productivos y áreas homogéneas en clima, suelos, cultivos y formas de explotación pecuaria, se determina qué y cómo producen y venden los agricultores. Y se pasa luego a comparar e introducir cambios en la tecnología en uso en las unidades de producción por las tecnologías recomendadas por el ICA. Este proceso supone paciencia y métodos de investigación y aproximación a las condiciones de la finca (en especial en adaptación de variedades) que no ha traído re-

sultados inmediatos. El SENA complementa la tecnología ICA con recomendaciones conservacionistas de manejo (rotación como descanso de terrenos, abonos orgánicos, etc.) y de planificación y administración técnica de fincas.

En esta área nariñense, el SENA, como consecuencia de la aplicación de la CAPACA, ya está trabajando con cinco grupos organizados para comercializar productos lácteos y trigo. Sin embargo, el aspecto de la comercialización es el más deficitario en cuanto a coordinación eficiente de entidades del Estado que faciliten la retención de excedentes generados por la producción campesina.

A nivel nacional, en 1983 comenzó a aplicarse esta metodología con 200 instructores y, en la actualidad, se cubren 1.200 veredas en todo el país con la participación de 3.600 líderes campesinos.

### 3.2.2 *Capacitación Formal*

Además, el SENA realiza un tipo de capacitación más formal, a través de sus centros agropecuarios y granjas. Así, en Pasto y Medellín posee sendas granjas con un promedio de 250 estudiantes, la mitad de los cuales es de origen campesino.

Estos centros agropecuarios tienen como objetivo la formación profesional integral mediante cursos de capacitación y calificación en ganado de leche, explotaciones agropecuarias, recursos naturales, cursos que son complementados por la instrucción en conocimientos tecnológicos en procesos de leches ácidas, quesos, carnes, conservación y transformación de alimentos, sanidad y nutrición animal, cría de cerdos, cultivo y procesamiento de hortalizas y frutales, etc. El objetivo es no sólo preparar mano de obra calificada para la agroindustria nacional sino

adaptar tecnología industrial para que el campesino, en su unidad de producción y contando con sus escasos recursos, pueda obtener buenos resultados con métodos artesanales de producción. Para ello también se dictan cursos a nivel veredal.

También el SENA ha venido trabajando en mecanización para minifundios, en el diseño de sembradoras, aporcadoras, azadones y arietes que pueden ser utilizados en zonas de ladera. Se tiende, así, a adaptar tecnologías autóctonas o foráneas que puedan ser susceptibles de aplicar en el medio del pequeño productor. A través del ahorro de tiempo, energía e insumos en las operaciones de siembra y manejo de cultivos se contribuye al mejoramiento de la productividad. Sin embargo, no se pudo allegar información sobre mecanismos de difusión y grado de adopción de estas tecnologías.

La Granja "La Salada" de Antioquia, además, ha diseñado y puesto en funcionamiento una "parcela de Autosuficiencia" en la que se replican, de manera demostrativa, las condiciones reales de funcionamiento de una finca campesina (en 1.400 mts), mostrando al mismo tiempo cómo es posible su administración eficiente. Esta parcela ha seguido la misma orientación en sus principios que las experiencias realizadas por Monseñor Iván Cadavid en Urrao, desde 1970, y actualmente en Villa Onofre, Antioquia, y en la Granja Autosuficiente Grenia, de Bogotá. En ellas se aplican las mismas formas de organización que utiliza el campesino: la finalidad de la parcela es la autosubsistencia familiar, se complementa la parte agrícola y la pecuaria, se utiliza al máximo la mano de obra familiar, y se reciclan los desperdicios animales y vegetales. A estos principios, el SENA aporta la implementación de tecnologías apropiadas (biodigestor y otras) y la transformación de productos primarios a fin de contribuir

al valor agregado de los productos campesinos. El resultado es una pequeña propiedad de funcionamiento autónomo, con pastos de corte, potreros, establo, porquerizas, abono, gallinero, huerta, lagos piscícolas, conejera, apiario, cultivos transitorios y permanentes, vivienda, vivero y zona de recreación y bosque. Esta parcela no es sólo para subsistencia sino que aporta excedentes comercializables y disminuye los costos de producción, especialmente en concentrados e insumos.

Un esquema parecido, aunque restringido a rotación de potreros para ganado vacuno con variedades mejoradas de pastos y un lote para hortalizas, es el que se observa en el CRI-Obonuco de Pasto, con fines también de demostración.

Estas parcelas autosuficientes vienen a sumarse así, como un medio pedagógico de especial importancia, a la labor de transferencia tecnológica y acercamiento a los problemas del pequeño productor.

### 3.2.3 Recursos Humanos y Financieros

El presupuesto para el sector agropecuario en 1984 fue el 18.0% del presupuesto total de la entidad, con una ejecución del 92.8% distribuido en cuatro rubros: Programas de Promoción Popular Rural (P.P.P.R.), Desarrollo Rural Integrado (DRI), Formación de Centros Agropecuarios y Dotación. (Véase Tabla No. 9).

A nivel general y según la ejecución presupuestal del año 1984, se puede afirmar que la formación en centros agropecuarios es el de mayor importancia relativa, pues absorbió el 33.8%, siguiendo en orden los P.P.P.R., con 29.8%, el DRI, con 19.6% y, por último, la Dotación, con 16.8% (Tabla No. 11). De estos rubros se puede considerar que tanto los P.P.P.R.

como el DRI tienen que ver con programas de capacitación en áreas rurales, especialmente en acciones de organización, administración agropecuaria, participación campesina, etc. Las acciones DRI tienen que ver con capacitación tecnológica, para lo cual se retoma la tecnología generada con el ICA, ya que sólo en algunos casos, muy puntuales, el SENA adelanta directamente y bajo su responsabilidad, investigación o ajuste de tecnología para los productores campesinos.

De este modo, se podría estimar que la entidad dedica unos 1.414 millones de pesos a programas cuyo objetivo es el pequeño productor, cifra que representa el 49% de lo ejecutado en el sector agropecuario. La infraestructura de centros y los programas de formación en éstos tienen una orientación más clara hacia la producción comercial, en parte, por su localización y forma de patrocinio; además, aunque no se ha efectuado un seguimiento de las personas que se capacitan en di-

TABLA 9.

SENA. EJECUCION PRESUPUESTAL SECTOR AGROPECUARIO 1984

(Miles de Pesos)

Presupuesto Total SENA	\$17.211.408
Presupuesto Sector Agropecuario	3.104.008
Ejecución Presupuestal Sector Agrario	2.882.112

Regional	P.P.P.R.	DRI	Formación Centros Agropecuarios	Dotación Sector Agropecuario	Total
P/pto. Sector Agropecuario	981.280	604.373	986.137	532.218	3.104.008
Ejecución Sect. Agropecuario	857.107	566.984	971.747	486.274	2.882.112
Bogotá y Cundinamarca*	249.837	63.405	267.636	117.707	698.585
Valle	61.932	—	247.607	26.977	336.516
Antioquia y Chocó	195.746	45.180	72.400	50.886	364.212
Atlántico	—	32.956	—	—	32.956
Bolívar y Sucre	23.775	53.191	40.959	5.914	123.839
Caldas	28.991	19.586	—	1.578	50.155
Santander	29.075	36.259	59.623	16.119	141.075
Boyacá	28.307	37.578	—	5.277	71.162
Magdalena y Guajira	44.579	28.332	44.920	17.725	135.556
Norte de Santander	23.299	38.328	3.279	1.930	66.836
Tolima	33.820	23.435	52.918	23.057	133.230
Risaralda	26.445	—	—	5.739	32.184
Cauca	25.045	44.135	—	7.122	76.309
Córdoba	20.629	22.858	39.727	12.962	96.176
Huila	13.972	29.279	35.948	10.547	89.748
Nariño	12.653	27.920	26.514	18.280	85.367
Quindío	15.869	—	36.617	14.784	67.270
Cesar	23.133	—	43.599	17.928	84.660
Digeneral	—	64.542	—	131.742	196.284
TOTAL	857.107	566.984	971.747	486.274	2.882.112

\* Incluye además Meta y Territorios Nacionales

FUENTE: SENA. División Financiera. Comunicación 431. Julio de 1988.

chos centros se comentaba en las entrevistas que aquellos provenientes de zonas campesinas luego de capacitados tienden a migrar hacia zonas de producción comercial-empresarial.

Los centros agropecuarios son 17 y se localizan cinco de ellos en la zona central: Bogotá, Cundinamarca, Santander, Santander del Norte y Huila; cuatro en la zona occidente: Antioquia-Chocó, Caldas, Risaralda y Quindío; cuatro en la zona suroccidental; Valle, Cauca, Nariño y Tolima; y, cuatro en la zona norte: Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba-Magdalena-Guajira.

Como se puede observar en la Tabla No. 12, el mayor número de instructores

(655) se encuentran en los P.P.P.R., un poco más del doble de los localizados en los centros agropecuarios suscritos a programas especiales, como cacao, o zonas de colonización reciente.

Si bien puede decirse que la acción del SENA complementa la actividad del ICA, cabe destacar, sin embargo, que este mismo hecho crea una mayor desproporción entre los recursos financieros dedicados a investigación y desarrollo tecnológico, y los orientados a capacitación y transferencia de tecnología. De igual manera, se señala el hecho de la firma reciente del Convenio ICA-SENA, tendiente a reforzar las acciones de identificación de necesidades tecnológicas y transferencia de tecnología con participación campesina.

TABLA 10.

SENA. PARTICIPACION PORCENTUAL DE LAS REGIONALES SEGUN PROGRAMAS 1984

Regional	P.P.P.R.	DRI	Formación Centros Agropecuarios	Dotación Sector Agropecuario	Participación General por Regiones
Bogotá y Cundinamarca	29.2	11.1	27.5	24.2	24.2
Valle	7.2	—	25.5	5.5	11.7
Antioquia y Chocó	22.8	7.9	7.4	10.5	12.6
Atlántico	—	5.9	—	—	1.1
Bolívar y Sucre	2.8	9.5	4.3	1.2	4.3
Caldas	3.4	3.4	—	0.3	1.8
Santander	3.5	6.4	6.2	3.3	4.8
Boyacá	3.3	6.6	—	1.2	2.5
Magdalena y Guajira	5.2	4.9	4.6	3.6	4.7
Norte Santander	2.8	6.8	0.4	0.4	2.4
Tolima	3.9	4.1	5.5	4.7	4.6
Risaralda	3.0	—	—	1.1	1.1
Cauca	2.9	7.8	—	1.4	2.7
Córdoba	2.5	4.1	4.1	2.6	3.4
Huila	1.6	5.2	3.7	2.2	3.1
Nariño	1.5	4.9	2.7	3.8	2.9
Quindío	1.8	—	3.7	3.1	2.4
Cesar	2.6	—	4.4	3.8	2.9
Digeneral	—	11.4	—	27.1	6.8
TOTAL	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

FUENTE: Elaborado en base a la Tabla 9

**TABLA 11.**

**SENA. PARTICIPACION PORCENTUAL DE LOS PROGRAMAS POR REGIONALES. 1984**

Regional	P.P.P.R.	DRI	Formación Centros Agropecuarios	Dotación Sector Agropecuario	
Bogotá y Cundi- namarca	35.8	9.0	38.4	16.8	100.0
Valle	18.5	—	73.5	8.0	100.0
Antioquia y Chocó	53.7	12.5	19.9	13.9	100.0
Atlántico	—	100.0	—	—	100.0
Bolívar y Sucre	19.2	42.9	33.1	4.8	100.0
Caldas	57.8	39.1	—	3.1	100.0
Santander	20.6	25.7	42.3	11.4	100.0
Boyacá	39.8	52.8	—	7.4	100.0
Magdalena y Gua- jira	32.8	20.9	33.2	13.1	100.0
Norte Santander	34.8	57.4	4.9	2.9	100.0
Tolima	25.4	17.5	39.8	17.3	100.0
Risaralda	82.2	—	—	17.8	100.0
Cauca	32.8	57.8	—	9.4	100.0
Córdoba	21.5	23.7	41.4	13.4	100.0
Huila	15.6	32.6	40.1	11.7	100.0
Nariño	14.8	32.7	31.1	21.4	100.0
Quindío	23.6	—	54.5	21.9	100.0
Cesar	27.3	—	51.6	21.2	100.0
—	51.6	21.2	100.0	—	—
Digeneral Participación general por Programa	—	32.8	—	67.2	100.0
	29.8	19.6	33.8	16.8	100.0

FUENTE: Elaborado en base a la Tabla 9

**TABLA 12.**

**SENA: RECURSOS HUMANOS EN EL SECTOR AGROPECUARIO 1984**

Actividad/Función	Directivos	Instructor	Total
1. P.P.P.R	94	655	749
2. Centros Agropecuarios	40	255	295
3. Programas	14	22	36
Total Sector Agrario	148	932	1.080
Otros Sectores	N.D.	3.173	N.D.
TOTAL SENA	N.D.	4.105	N.D.

Fuente: SENA en cifras - 1985

### 3.3 *El Sector Educativo: Las universidades y su participación en la investigación tecnológica para el pequeño productor campesino*

#### 3.3.1 *Consideraciones Generales*

Entre las inquietudes que motivaron el presente estudio estaba la de indagar acerca de la posible vinculación existente entre la investigación agropecuaria que se adelanta en las universidades, especialmente en las facultades de agronomía, medicina veterinaria, zootecnia y economía, y la economía campesina; dicho en otras palabras, en qué medida los procesos de enseñanza e investigación que se realizan en las universidades son un aporte y una solución a los problemas de los productores campesinos.

La respuesta más bien negativa encontrada a esta inquietud viene determinada por una serie de razones de carácter estructural y de políticas globales de la enseñanza superior que, de algún modo, parten del desfase inicial entre la universidad y las condiciones y necesidades de los sectores productivos del campo. Su papel de formadora de recursos humanos capacitados para orientar y participar activamente en el desarrollo de la investigación tecnológica básica y aplicada se ve disminuido por un vacío de políticas institucionales que orienten la investigación dentro y fuera de la universidad hacia las necesidades regionales.

Otros factores que impiden esta orientación son también la estructura tradicional de la formación académica, la baja prioridad asignada a la investigación y la escasez de recursos y tiempo dedicados a la misma.

La estructura tradicional se refleja en los contenidos mismos de la formación

académica que se imparte en las universidades. En efecto, se trata de una formación con base en manuales clásicos, con poco intercambio entre las diversas disciplinas y sin relación con problemas que se viven en el campo colombiano, lo que da como resultado el egreso de profesionales calificados pero para dar respuestas técnicas en condiciones óptimas de producción agropecuaria, que no son las de los pequeños productores. Estos, como se ha querido insistir en el presente estudio, se desenvuelven normalmente con recursos escasos de capital y tierra, que le exigen múltiples estrategias de producción con el fin de obtener mínimos ingresos para la subsistencia. El estudio de estas condiciones propias del pequeño productor, debería incorporarse a los planes de estudios universitarios a fin de enfocar la generación de ciencia y tecnología hacia la optimización de los sistemas de producción y el alivio de la situación económica de los campesinos.

Sin embargo, a nivel de docentes, se ha venido desarrollando investigación en ciertas líneas de trabajo que permiten y favorecen la participación de los estudiantes. Esta investigación, tanto de pregrado como a nivel de tesis de grado, se adelanta en forma espontánea y aislada por falta de estrategias definidas para el desarrollo de la investigación. La iniciativa de los docentes encuentra salida en la ejecución de proyectos de investigación socioeconómica y/o tecnológica, en algunos de ellos con valiosas metodologías de inserción en zonas productoras que se materializan en pequeñas iniciativas de desarrollo y asistencia técnica, las que cumplen, a su vez, funciones de práctica docente. Pero las mismas no alcanzan continuidad ni institucionalización en los respectivos centros universitarios; más bien dependen de la espontaneidad y del grado de "romanticismo" de docentes y estudiantes.

Si ésta es la situación general de la investigación universitaria dirigida al sector agropecuario en general, con muy pocos convenios con el sector productivo de empresas agrícolas comerciales y/o con las entidades nacionales de investigación, mucho más acentuada es la falta de relación de dicha investigación con procesos de economía campesina, puesto que ésta no posee ni la organización ni las posibilidades de presión para lograr que se vuelquen recursos institucionales de investigación hacia el estudio de sus condiciones socioeconómicas, sus sistemas de producción y los mecanismos de cambio tecnológico más adecuados a éstos.

Sin embargo, no todo es tan negativo ya que cabe señalar la vinculación de la Universidad a la evaluación socioeconómica de impactos tecnológicos en planes de desarrollo rural (DRI). Por ejemplo, la Universidad Javeriana ha venido adelantando estudios en zonas campesinas como San Gil, Santander y el Oriente de Cundinamarca con metodologías participativas de investigación. También el CEDE (Centro de Estudios para el Desarrollo) de la Universidad de los Andes, ha adelantado diagnósticos y evaluación de programas DRI en la zona de García Rovira, Santander. El CIE de la Universidad de Antioquia, cuenta con diagnósticos de economía campesina en esa región del país, bastante exhaustivos. Esta misma Universidad ha contribuido a la investigación en la zona cafetera evaluando el impacto de la transformación tecnológica de cafetales en el suroeste antioqueño. En este mismo renglón de investigación socioeconómica hay que señalar el trabajo realizado por la Universidad de Caldas sobre zonas de ladera y sistemas de cultivos. También en la Universidad Nacional de Medellín, Facultad de Economía Agrícola, se adelantan estudios interdisciplinarios sobre zonas y sistemas de producción

campesina, a iniciativa de profesores y estudiantes.

Otra modalidad de investigación universitaria aplicada es el ajuste tecnológico. Se adelantan, por ejemplo, estudios sobre técnicas de post-cosecha en la Universidad Tecnológica de los Llanos y en la Facultad de Agronomía de la Universidad del Tolima. Sobre sistemas de cultivos en ladera en la Universidad de Nariño. Esta última desarrolla también investigación de impacto regional, cual es la de cría, levante y procesamiento del cuy. Con este mismo objetivo la Universidad de Antioquia trabaja en conservación y mejoramiento del cerdo criollo sampedreño.

Estas investigaciones tecnológicas de tipo puntual son abundantes en la Universidad, pero carecen, como ya se dijo, de ordenamiento e integración a un plan de investigación que tenga como claro destinatario el productor de economía campesina. De ahí que muchos de sus resultados queden sin los correspondientes mecanismos de transferencia y lleguen con dificultad o nunca llegan a este tipo de productor, su legítimo destinatario.

También la Universidad ha estado relacionada a proyectos de desarrollo rural regional a través de la asesoría técnica. Estos son los casos de Cáqueza y Usme, Cundinamarca, pero por los motivos anteriormente señalados no han tenido continuidad.

Es, pues, grande la necesidad de que la Universidad se transforme en un foco de generación de investigación multidisciplinaria (ecológica, agronómica y socioeconómica) dirigida al pequeño productor campesino. Esta necesidad justifica ampliamente que toda la problemática de la economía campesina empiece a jugar un papel importante en la especialización

(post-grado) del profesorado y los profesionales.

Pero para ello deberá contarse no sólo con una organización interna de programas y áreas prioritarias de investigación, sino con la colaboración y la asistencia técnica de entidades especializadas en planificar, ejecutar y financiar la investigación (ICA, COLCIENCIAS), etc.

Y, finalmente, el esfuerzo por generar investigación de impacto en la producción campesina, resultará poco eficiente si no va acompañado de una clara intención de proyección social hacia las áreas de los pequeños productores. Este objetivo puede realizarse de muchas formas pero la mejor es, sin duda, mediante la participación de los productores en el contenido y las formas de aplicación de los resultados de la investigación.

### 3.3.2 Recursos humanos y financieros

Aunque el sector universitario cuenta con personal especializado y recursos físicos de alguna consideración, quizás lo destacado son los escasos recursos financieros dedicados a la actividad investigativa en temas de competencia del sector agropecuario con una relativa independencia del sector productivo.

En la Tabla No. 13 se presentan los recursos de la Universidad Nacional, sede Bogotá, en sus facultades del sector agropecuario, y los de la Universidad de Caldas; no obstante las limitaciones que pueden presentar las facultades de provincia, se puede afirmar que existe una infraestructura no despreciable tanto en recursos humanos como físicos, localizados en las diferentes zonas del país, lo que destaca la concepción de la universidad regional ligada a la problemática tecnológica de su área de influencia.

El personal dedicado a investigación lo hace más bien bajo los criterios de la autonomía universitaria; es de destacar, sin embargo, que se viene dando un cambio de enfoque en este sentido y se dan experiencias que buscan vincular la universidad al sector productivo. En este sentido, la Facultad de Agronomía-Universidad Nacional con su Proyecto de la Zona Central de Usme es un ejemplo, que para tres años en su fase II, 1983-1986, ha contado con fondos por 5.5 millones de pesos anuales de parte del CIID.

En síntesis, con un buen nivel profesional y de especialización en las Universidades, especialmente en las de orden nacional, su dedicación a labores de investigación es más bien limitada. Precisamen-

TABLA 13.

#### SECTOR UNIVERSITARIO: RECURSOS DEDICADOS A INVESTIGACION Y DESARROLLO RURAL (MUESTRA). 1984

Entidad	Profesionales			Total	Recursos Financieros	Hectáreas
	Ph.D.	M.S.	P.M.			
U.N.-M.V.Z. (1)	11	27	32	70	10.500.000	73
U.N. Agronom. (2)	11	27	17	55	5.535.000	20
U.C.aldas-Agron. (1)	—	34	12	46	852.000	140
<b>TOTAL</b>	<b>22</b>	<b>88</b>	<b>61</b>	<b>171</b>	<b>16.887.000</b>	<b>233</b>

Fuente:

1. PROCADI: Primer Seminario Nacional de Administración de la Investigación. Informe Final. PROCADI. Noviembre 1984.

2. Entrevista Proyecto a la Decanatura de Agronomía, Universidad Nacional.

te uno de los problemas centrales en las universidades lo constituye la administración de su actividad investigativa. A pesar del gran potencial presente en la universidad colombiana, su labor investigativa y de transferencia de tecnología hacia el pequeño productor se puede considerar puntual, donde el esfuerzo en materia de recursos orientados a este campo es mínimo.

### *3.4 Entidades regionales de fomento y desarrollo*

Las entidades de fomento y desarrollo regional tienen como objetivo, planificar y ejecutar obras que tiendan al aprovechamiento de los recursos físicos y naturales de las respectivas regiones. Así, como instrumentos de las políticas departamentales, se han afianzado algunas Secretarías de Agricultura y Corporaciones de Desarrollo Regional, las cuales con diferente grado de coordinación con entidades nacionales de generación y transferencia de tecnología, con universidades, gremios y empresas privadas, realizan una labor básicamente de extensión tecnológica y asistencia técnica a diversos sectores de la producción.

Para ello cuentan con diversa infraestructura (granjas, viveros, laboratorios, oficinas regionales y municipales) y personal profesional en el campo agropecuario (agrónomos, zootecnistas, ingenieros forestales y agrícolas, médicos veterinarios). Los servicios de extensión se prestan de acuerdo a la planificación de necesidades de desarrollo adaptados a las regiones y cubren sectores tanto de economía campesina como de economía agrícola empresarial.

#### *3.4.1 La Secretaría de Agricultura de Antioquia*

Entre las Secretarías Departamentales de Agricultura que sirven significativas

áreas de producción de economía campesina, sobresale por su dinamismo la de Antioquia. En sus 40 años de actividades esta Secretaría ha podido lograr una notable continuidad en sus programas y un funcionamiento relativamente autónomo frente a los cambios de tipo político y administrativo, a los que a menudo están sujetas estas instancias departamentales.

Entre los prerrequisitos de una labor de extensión agropecuaria que pueda resultar útil al campesino, está el de la coherencia y continuidad con que se formulen planes a corto y largo plazo. En el caso de Antioquia estos planes cubren las zonas donde se desarrollan proyectos de Desarrollo Rural Integrado (Oriente Antioqueño), zonas de diversificación cafetera (Suroeste Antioqueño) y las zonas de rehabilitación (Urabá, Bajo Cauca y Magdalena Medio).

La zona del Oriente Antioqueño, de pequeños productores, en donde la Secretaría de Agricultura tiene activa participación (seis centros regionales) es la que presenta una caracterización más precisa y una relación más estrecha entre formas y técnicas de producción campesina y labores de extensión. La conformación de paquetes tecnológicos es realizada para algunos productos, como carne, leche, frijol, papa, maíz y hortalizas, mediante recomendaciones ya validadas sobre utilización de insumos, variedades y prácticas culturales. Sin embargo, aún no se cuenta con tecnologías debidamente ajustadas a la situación del pequeño productor en zonas de ladera en lo concerniente a riego y/o manejo de procesos de erosión.

La dificultad para la adopción masiva de estos paquetes reside, según funcionarios de la misma Secretaría, en los altos costos para el pequeño productor y en la carencia de una metodología probada de

extensión que los ajuste a las condiciones variables de las diferentes zonas. Tampoco se ha llegado a la realización de una planificación integral técnica y económica de los complejos sistemas de producción del pequeño productor.

De otra parte, la acción de la Secretaría busca también ser realizada no sólo como fomento y extensión, a través de cursos, cursillos, días de campo, campañas de sanidad animal y vegetal, sino como investigación aplicada. Este aspecto se realiza tanto mediante proyectos propios como mediante convenios con otras entidades (Universidad Nacional, ICA, CIAT).

### 3.4.2 *La Secretaría de Agricultura de Nariño*

Otro caso visitado fue el de la Secretaría de Agricultura de Nariño, que cuenta con 14 núcleos de atención municipal y más de 150 profesionales y/o prácticos agrícolas y pecuarios, muchos de los cuales se encuentran subutilizados por falta de recursos.

En la actualidad se adelantan programas de producción de frutales de hoja caduca —con una meta de 20.000 árboles para 1986— como alternativa de diversificación del cultivo de la papa. Hay en la actualidad 500 ha. sembradas de variedades de pera y durazno, en: Pasto, Contadero y Tangua. Este programa se lleva mediante un convenio con el Gobierno holandés.

La Secretaría cuenta, además, con una pequeña granja en Bomboná para cultivos de clima medio (caña panelera, por ejemplo) y cuatro granjas con programas de producción y venta de crías porcinas y cultivos de zona fría (papa, trigo, fríjol).

Se trabaja también mediante un convenio con PROEXPO, en la producción, co-

secha y secado de plantas aromáticas. En colaboración con la Universidad de Nariño se adelanta un programa de cría y mejoramiento de cuyes. Se apoya también la agroindustria lechera —única en Nariño— que tiene actualmente 500 socios. La Secretaría, junto con la División de Asuntos Indígenas del Ministerio de Gobierno y la Oficina de Integración Popular, está colaborando en la puesta en marcha de un plan interinstitucional para el área campesina e indígena de Mollamoes, que incluye la realización de una granja autosuficiente en Cumbal, al sur de Pasto.

La acción de fomento agropecuario de la Secretaría es efectiva en el sur de Nariño, en la provincia de Obando especialmente, zona de mayor receptividad a innovaciones en variedades de pasto y papa, zona que cuenta también con buenas vías de comunicación. En cambio, la zona norte y la costera son objeto de programas esporádicos y captan menos recursos.

### 3.4.3 *Recursos Financieros y Humanos de las Secretarías de Agricultura de Antioquia y Nariño*

Si bien el accionar de las Secretarías Departamentales de Agricultura, está más centrado en labores de fomento y asistencia técnica, es conveniente conocer el orden de magnitud de los recursos que manejan, pues, debe considerarse que ocasionalmente se adelantan algunas labores de ajuste tecnológico o se interactúa con entidades y programas de orden nacional con presencia a nivel regional, como es el caso del ICA, SENA, DRI, etc.

Cuentan estas entidades con infraestructura física, como las granjas agropecuarias departamentales, localizadas en zonas campesinas, donde era frecuente en el pasado, el servicio de vivero y de “puesto de monta”; este último ha ten-

dido a desaparecer, en parte por los avances en la inseminación artificial y los costos de estos servicios, en parte por los riesgos sanitarios que ponen en peligro animales de estimado valor comercial. Ahora las acciones se ligan más a la promoción del desarrollo, al fomento de cultivos y/o actividades pecuarias específicas.

Un orden de magnitud de los recursos financieros, lo da el presupuesto asignado con que contaban para 1985, las dos Secretarías visitadas, las de Antioquia y Nariño, de 580 millones y 126 millones, respectivamente. En cuanto a personal, la Secretaría de Agricultura de Antioquia cuenta con 710 personas, de las cuales, 573 se encuentran adscritas a centros agropecuarios distribuidos en el departamento. La Secretaría de Nariño, por su parte, cuenta con 284 personas, de las cuales, 233 son personal de planta, que operan como auxiliares de operarios, y 51 son técnicos y profesionales adscritos a los programas, pero sin estabilidad laboral, lo cual no ha permitido que se consoliden líneas de trabajo, en especial en desarrollo tecnológico ya que los trabajos quedan inconclusos o se pierden a menudo.

### 3.4.4 CORPOURABA

También las Corporaciones de Desarrollo Regional cumplen funciones de desarrollo y fomento agropecuario. Entre ellas se seleccionaron para un primer análisis, la Corporación de Urabá (CORPOURABA) y la C.V.C. del Valle del Cauca.

La primera, fundada en 1968, ha sufrido cambios significativos en su orientación y funciones, síntoma de la necesidad de una readecuación institucional que de respuestas a las particularidades propias que ha tomado la colonización campesina de Urabá.

Esta colonización tiene en la actualidad tres frentes (Norte, Serranía de Abibe y Suroeste), subordinadas en mayor o menor medida a la producción agrícola comercial y de exportación de la zona (caño, banano, palma africana, camarón).

CORPOURABA partió buscando realizar en su actividad una labor integral de desarrollo rural, incluyendo más tarde, en 1981-1982, la investigación tecnológica. Esta última fue de tipo agroforestal, de adaptación de variedades ICA de maíz, y piscícola.

Inicialmente se encaró como una experiencia piloto de desarrollo, apoyada técnica y financieramente por el Gobierno de Holanda. De esta acción se obtuvieron resultados positivos en la organización de centros de acopio y acción crediticia para la comercialización de productos en Bajirá y San Pedro, centros cuyo manejo directo está a cargo de los campesinos agrupados en precooperativas y ha servido de base para la conformación de comités municipales donde sindicatos, organizaciones campesinas y entidades del Estado integran esfuerzos para el desarrollo del área.

Sin embargo, las actividades de la Corporación que se pensaba cubrirían todos los aspectos de la economía campesina (producción, investigación tecnológica, crédito agropecuario, comercialización de productos), debieron cambiar de orientación hasta ser formuladas en la actualidad como planeación y coordinación interinstitucional del desarrollo rural de Urabá, siguiendo un enfoque metodológico semejante a los planes DRI. Se delega así la investigación tecnológica al ICA, la transferencia de tecnología a los correspondientes órganos de la Secretaría de Agricultura de Antioquia, el aspecto de la comercialización al IDEMA y la capacitación al SENA. Los resultados de este nue-

vo enfoque de la planificación están aún por verse.

### 3.4.5 C.V.C

Entre las variadas funciones de la Corporación del Valle del Cauca —CVC— se ha querido reseñar, para el presente estudio, su actual planificación participativa para el manejo de cuencas hidrográficas del Valle geográfico del río Cauca. En la actualidad la CVC posee 28 unidades de manejo de cuencas y su actual objetivo es concentrar recursos en áreas claves para obtener un mayor impacto en el aprovechamiento de los recursos naturales y el desarrollo hidroeléctrico.

Hasta hace poco tiempo las comunidades rurales sólo eran consultadas para la realización de un diagnóstico global del área de una cuenca y sus microcuencas. El personal técnico de la CVC realizaba los estudios básicos sobre el aprovechamiento de las áreas y determinaba un plan de uso potencial que era acompañando por ciertas obras de infraestructura.

Sin embargo, a partir de las experiencias participativas de Calima, Vijes-Dagua y Tuluá-Morales se ha venido modificando este enfoque signado por las grandes obras hidroeléctricas —que generalmente impactaban negativamente en zonas de pequeños productores— por uno que involucre a las comunidades en el control y manejo de las microcuencas desde el origen mismo de los proyectos de desarrollo. Para ello la CVC se ha valido de la aplicación de metodologías ya probadas en áreas de pequeños productores, como es la del APES (Análisis Perceptivo Estructural Sistemático), según la cual las comunidades, a través de líderes veredales, se autodiagnostican y programan metas de desarrollo a corto y mediano plazo para acompañar la ejecución de obras de infraestructura hidroeléctrica.

Se trabaja, así, por proyectos específicos localizados en áreas en las que el impacto socioeconómico sobre las comunidades tienda a ser positivo. Sin embargo, este impacto está supeditado al grado de seguimiento que se le preste por parte de las oficinas locales de la CVC que operan con jefes de proyectos, prácticos, mejoradoras de hogar y guardabosques, y también a la situación ya conocida de inestabilidad del orden público, que afecta con especial algidez varias de estas áreas campesinas.

A partir de 1982 y a través de la División de Administración en Fincas de la CVC se ha comenzado con un plan de asesoría técnica para el manejo de fincas en zonas de ladera. Esta asesoría al pequeño productor es nueva e incluye recomendaciones sobre manejo de suelos, fitomejoramiento, planificación de la producción y un cálculo de costos y beneficios del mercadeo de los productos campesinos. La experiencia de la CVC en este campo del manejo de fincas es amplia pero para zonas planas de grandes productores. Aquí se ha valido del método ICA de identificación de sistemas de producción y tecnologías locales y ajuste tecnológico por medio de la investigación en fincas de agricultores.

En resumen, las acciones de la Secretaría de Agricultura y las Corporaciones Regionales poseen una gran potencialidad en cuanto al tratamiento de los problemas técnicos y económicos y de infraestructura propios de las zonas de producción campesina. Los objetivos de estas entidades que se llevan a cabo mediante la coordinación entre el sector público y el privado, son múltiples: construcción de infraestructura social y de servicios, diversificación de la base productiva, ampliación de mercados, utilización racional de los recursos naturales, e inclusive dar una dirección al proceso de poblamiento. Si

bien dentro de estas políticas generales, la preocupación por la situación de la economía campesina ocupa también su ubicación, todavía no ha sido objeto de una caracterización y una estrategia específica de desarrollo técnico y económico.

El cubrimiento de los problemas de las zonas campesinas podrá mejorarse a medida que se preste mayor atención a las condiciones de escasez de recursos de capital, a las peculiaridades y complejidades de las formas de producción del pequeño productor y a sus dificultades de comercialización de productos. Las Secretarías, en tanto transferidoras de tecnología, y las Corporaciones en su rol planificador del desarrollo rural, podrán así desempeñar un significativo papel dinamizador de las economías campesinas.

### *3.5 Algunas entidades no gubernamentales*

En el país existe una serie de entidades no gubernamentales que comparativamente disponen de muy pocos recursos financieros y no cubren una muy extensa área pero cuya preocupación por la situación del productor de economía campesina ha dado lugar a formas muy variadas e interesantes de acción. Durante el presente estudio se tomó contacto con algunas de ellas, observándose a primera vista, que todas ellas tienen en común un alto grado de adaptación a las condiciones de las zonas campesinas que atienden y participan de un enfoque integral de las necesidades campesinas, lo que lleva a formular, a su vez, una forma de acción que tiende a incluir la investigación y transferencia de tecnología en la búsqueda de la problemática total de la región.

#### *3.5.1 Una Experiencia en Educación no Formal: El Caso de FUNDAEC*

FUNDAEC (Fundación para la Aplicación y Enseñanza de las Ciencias) es una institución de relativamente larga trayectoria de trabajo en el Valle geográfico del río Cauca. Son 12 años de labores los que llevaron a la primera experiencia y puesta en práctica de un plan educativo alternativo a la docencia formal y universitaria, capaz de generar procesos de aprendizaje técnico y rural de impacto en las zonas campesinas.

Los programas de la "Universidad Rural" de FUNDAEC han partido de la necesidad de desarrollar una educación integral, donde interactúen permanentemente la experiencia del campesino minifundista y los conocimientos científicos y técnicos.

Para ello, y partiendo de una adecuada inserción en las áreas rurales de Caloto, Corinto, Miranda, Santander de Quilichao y Puerto Tejada (departamento del Cauca), entre otras, ha tomado forma una capacitación con diferentes grados de especialización y con contenidos no diferenciados por disciplinas sino por procesos productivos.

A través del SAT (Sistema de Asistencia Tutorial) y de los grados de Impulsor, Técnico e Ingeniero en Bienestar Rural, se busca transmitir una educación que sea al mismo tiempo investigación y resolución de problemas veredales y regionales. La investigación en condiciones de finca y la formación de seis "parcelas ideales" demostrativas han servido de instrumentos pedagógicos para la identificación y propagación de sistemas y sub-

sistemas de producción campesinos y para la transferencia de tecnología. FUNDAEC ha desarrollado, así, una forma de transferencia educativa y tecnológica con un alto grado de participación campesina, que se ha manifestado en procesos multiplicadores y de formación de grupos que, una vez egresados, asumen un papel de liderazgo en las veredas.

Pero, si bien FUNDAEC ha llevado adelante un trabajo pionero y en coordinación con entidades como la FES, los Hogares Juveniles Campesinos y el Instituto Mayor Campesino de Buga, es de desear, sin embargo, un mayor intercambio con otras entidades nacionales de investigación tecnológica, que ayude a precisar y extender su influencia, sobre todo en el área técnica.

En el aspecto propiamente agronómico el trabajo de FUNDAEC en sus siete zonas de cubrimiento en el Valle del Cauca, ha llegado a la identificación de 15 subsistemas y arreglos de cultivos y a incrementar su productividad con base en un mejor ordenamiento. Ha favorecido el uso de mayor diversidad varietal, con los aportes del CIAT, y ha adoptado tecnologías ahorradoras de energía y ecológicas (abonos verdes, control de insectos por determinados socios de cultivos, control de malezas con cobertura viva, conservación de suelos, etc.).

Esta acción de transferencia educativa y tecnológica se ha complementado con la organización de las comunidades en microempresas campesinas, la instalación de almacenes comunales y la puesta en funcionamiento de una planta de concentrados en Puerto Tejada.

### 3.5.2 *El Instituto Mayor Campesino de Buga*

El Instituto Mayor Campesino de Buga ha adoptado desde 1978 las metodologías

y medios de enseñanza de FUNDAEC, adaptándolas a las condiciones de las zonas campesinas del norte y centro del Valle del Cauca.

Esto le ha permitido quizá una mayor proyección hacia las comunidades rurales pues trabaja en organizaciones de grupos productivos, formación de tiendas comunales y, al mismo tiempo, apoyados por una fundación alemana, en la investigación de la coyuntura regional agraria y los sistemas de producción de los campesinos. Trabaja también en coordinación con entidades como SENA, CVC y otras instituciones privadas como EMCCDES, ASDES, CORFAS, Vocacional Agrícola de Viota y otras.

### 3.5.3 *Experiencias demostrativas*

Estas Experiencias —granjas demostrativas— que tienen una finalidad y carácter pedagógicos, han sido reseñadas por aparte por su peculiar característica de condensar tanto los elementos propios del sistema de producción campesino como la adaptación relativamente óptima de tecnologías apropiadas con miras a su adopción por el pequeño productor.

La Granja La Bregadera de la entidad Comunidad por los Niños ubicada en Itagüí, Antioquia, es una muestra palpable de que la pequeña producción campesina no tiene por qué ser sinónimo de miseria. Lo mismo se puede decir de la Granja Guaracú del Politécnico Colombiano, en San Jerónimo, Antioquia. Estas experiencias ponen énfasis en la concatenación de los diversos procesos productivos y en la utilización de tecnologías al alcance del campesino y acordes con el medio. En la base de estas propuestas está la meta de una adaptación del hombre a su medio, y de la utilización de tecnologías que no desestabilicen la región, ni impongan al campesino recursos y metodolo-

gías inaccesibles por su costo. Granjas como La Bregadera se han transformado, en poco tiempo, en difusoras de tecnología y focos, a su vez, de investigación experimental de variedades, densidades de siembra, asociaciones de cultivos, cultivos utilizados como abono, y una amplia gama de tecnologías apropiadas, como la biodigestor, la letrina gato, la desgranadora de maíz movida con pedal, el embolsamiento del maíz con gas CO<sub>2</sub> para matar el gorgojo, el rallado de coco, el colector de energía solar, el microgenerador hidroeléctrico, las colmenas tipo Kenya, etc.

### 3.5.4 Experiencias en desarrollo rural

Otras entidades, como Futuro para la Niñez y Paz en la Tierra, han desarrollado metodologías de trabajo mediante la convivencia en zonas campesinas y la inducción, a partir de las mismas comunidades, de procesos de desarrollo infraestructural y social. Futuro para la Niñez, por ejemplo, motiva, a través de sus promotores, a las comunidades para que ellas mismas emprendan sus propias obras. Es un trabajo de detección y formación de líderes. Las obras así emprendidas toman la forma de proyectos concretos que, de acuerdo a las necesidades locales, pueden ser escuelas, puentes, alcantarillado, huertas caseras, etc. Se busca, de este modo, una forma de promoción social no intervencionista ni paternalista, sino limitada a coordinar las "Entidades Recurso" (básicamente entes gubernamentales e institutos descentralizados) y las formas más adecuadas de financiación.

También la Fundación Paz en la Tierra tiene entre sus políticas la de organizar y capacitar al campesinado, a través de proyectos de desarrollo rural. Uno de ellos, situado en Samaná, Caldas, es básicamente de promoción social, concienti-

zación y capacitación agropecuaria, y se realiza, en lo que a aspectos técnicos se refiere, en coordinación con el SENA. Desde 1982 se adelantan en este municipio trabajos en formación de organizaciones veredales de base y capacitación técnica a los campesinos. La actividad del grupo promotor, que reside permanentemente en la zona, asume tan sólo el papel de orientador del desarrollo y hace derivar la necesidad de la asistencia técnica, de un proceso de investigación participativa y convivencia con los campesinos. Este proyecto, financiado por instituciones alemanas, ya adelanta su segunda fase, en la que se amplía su cobertura y se incluyen también obras de infraestructura y servicios.

### 3.5.5 Recursos financieros y humanos de las entidades no gubernamentales visitadas

Los presupuestos de estas entidades se corresponden con lo específico de sus zonas de influencia, la magnitud de sus actividades y la capacidad de ejecución. Uno de los aspectos que resaltan es el cuidado que tienen en crecer, para no correr el peligro de perder su actual perfil.

FUNDAEC se destaca entre éstas: su presupuesto anual en los últimos tres años ha sido de 45 millones de pesos, su planta de personal profesional es de 12, uno con nivel de doctorado, 2 con maestría y 9 a nivel profesional. Cuenta, además, con 11 ingenieros de bienestar rural egresados de sus programas, quienes ahora adelantan actividades con la comunidad; igualmente cuenta con 7 personas en apoyo administrativo (secretarías, técnicos).

Lo destacado en relación a estas entidades no es la gran magnitud de recursos que manejan individualmente sino su relación con zonas campesinas bien deter-

minadas. Aunque no se tienen cifras exactas se sabe que, sumadas a FUNDAEC, al Instituto Mayor Campesino y a la Comunidad por los Niños, dedican recursos cuantiosos ya que el número de este tipo de instituciones ha crecido significativamente en los últimos años.

### 3.6 Recursos dedicados a investigación y transferencia orientados al pequeño productor

En la Tabla No. 14 se recoge una síntesis de las cifras correspondientes a lo ejecutado por las principales entidades registradas en la muestra, en cuanto a recursos dedicados a investigación, desa-

rollo tecnológico y/o transferencia de tecnología y acciones relacionadas.

A partir de esta muestra se puede confirmar que el país dedica recursos importantes a investigación y transferencia para el pequeño productor, pero que no se corresponden con la importancia de la producción campesina, ni con el peso que mantiene el campesinado como grupo social. Si se retoma el análisis que se hiciera de la composición de recursos del ICA, como principal entidad de investigación, mirada ahora esta cifra de conjunto con las otras entidades, se encuentra que aún prevalece implícitamente la concepción de que existen los productos tecnológicos para transferir, y que el mayor esfuerzo debe darse en ese sentido.

TABLA 14.

RECURSOS ORIENTADOS AL PEQUEÑO PRODUCTOR (MUESTRA).			
Entidad/Año	1983	1984	1985 (1)
ICA (2)	980.260	1.113.523	322.179
SENA (3)	442.229	1.424.091	735.281
UN-Agronomía	5.535	5.535	2.767
FUNDAEC	45.000	45.000	27.500
Instituto Mayor Campesino	11.853	10.114	7.329
TOTAL	1.484.877	2.598.263	1.095.056

Notas:

1. A junio 30 de 1985, excepto Instituto Mayor Campesino (IMCA) que considera enero-septiembre de 1985
2. De acuerdo a Tabla No. 7
3. Ejecutado en P.P.P.R. y DRI.

Fuente: Cuadros anteriores e información obtenida en las entidades.

#### 4. A manera de conclusiones y recomendaciones

En este capítulo se presentan, a modo de conclusiones, unas cuantas consideraciones derivadas de la revisión bibliográfica y de la información, cuantitativa y sobre todo cualitativa, que fue posible obtener durante las visitas realizadas a las diferentes instituciones.

Después de las conclusiones se expone una serie de recomendaciones acerca de posibles áreas de interés para los investigadores de la cuestión campesina, en particular de su componente tecnológico.

La investigación agraria en Colombia cuenta con una larga y meritoria tradición pero su orientación y organización han estado muy determinadas por patrones que corresponden a la agricultura de monocultivo de las zonas templadas desarrolladas. Sin embargo, los problemas que se derivan de la propia condición tropical de la agricultura del país, los cuales inciden decisivamente sobre la efectividad de los esquemas tecnológicos aplicados, así como los problemas planteados por la producción parcelaria, típica de nuestra producción agraria, no han sido considerados en su verdadera importancia, como aspectos estratégicos en el diseño y en la ejecución de una política tecnológica más consistente con las características de los sistemas de producción prevalentes en el campo. No puede afirmarse ciertamente que no se haya avanzado en este sentido, pero, de igual manera, puede decirse que, en general, los progresos obtenidos han sido en buena medida circunstanciales sin que obedezcan a un enfoque comprensivo de estos problemas.

En medio de estos avances es alentador señalar el establecimiento en el ICA de programas de investigación específica-

mente orientados al pequeño productor, en los que se trata de identificar, estudiar y recuperar las prácticas y los sistemas de cultivo propios de dicho productor; se programa y adelanta cierta actividad investigativa en las propias parcelas de los productores, etc. Así mismo, otras entidades públicas y privadas han avanzado en el mismo sentido, aunque con programas de menor envergadura desde el punto de vista científico y técnico. Entre éstas se destaca muy especialmente el SENA, que merced a su participación en el DRI, entre otras cosas, ha desarrollado proyectos para transferir tecnología a los pequeños productores, sistemas de granjas autosuficientes e implementos de labor, y ha desarrollado metodologías que favorecen la participación campesina en la programación del desarrollo rural.

Del presente trabajo, sin duda, de carácter explotario, también se desprende la importancia que para el desarrollo rural han tenido instituciones no gubernamentales ligadas a zonas específicas de producción campesina. Teniendo una estructura y organización muy variadas, su sello característico ha sido su relación directa con los productores campesinos, un cierto tamaño que evita la burocratización, y mecanismos fluidos de comunicación y relación con entidades similares, con determinados organismos del Estado y agencias o entidades internacionales preocupadas por el bienestar de la población campesina de los países del tercer mundo. Vienen desarrollando proyectos de transferencia de tecnología, de organización comunitaria, de educación no formal y mostrando avances importantes en lo que respecta a metodologías de trabajo con grupos comunitarios, etc. Se pudo conocer el trabajo de FUNDAEC, Comunidad por los Niños, Instituto Mayor Campesino, Fundación Paz en la Tierra, Futuro para la Niñez.

La Universidad, no obstante su enorme potencial, no ha logrado ligarse en un proceso continuado y significativo de oferta de tecnología para el productor campesino; se encuentran excepciones interesantes, especialmente en aquellos centros universitarios que se han visto involucrados de alguna manera en proyectos de desarrollo rural y/o que cuentan con programas de investigación relacionados con los productos propios de su área de influencia, en un esfuerzo lúcido por vincularse al desarrollo regional.

En general, puede decirse que se han hecho avances importantes pero aún no se le dedica a la investigación agraria específicamente orientada al pequeño productor todo el peso que se merece, dada la importancia económica y social de éste. Aún más, los recursos actualmente dedicados a este campo podrían potenciarse y tener un mayor impacto si a la par que se tuviera un mayor conocimiento y comprensión de la condición campesina, se tuviera un mayor conocimiento mutuo de las actividades que desarrollan las diferentes entidades, se difundieran más los resultados y hubiera más cooperación entre ellas.

## Recomendaciones

De acuerdo con lo antes expuesto existe el convencimiento de que la ciencia y la tecnología pueden contribuir decisivamente a mejorar el nivel de vida de los pequeños agricultores, sobre todo si se parte de conocer y analizar su problemática y su lógica de comportamiento.

Con el ánimo de contribuir a la identificación de algunos aspectos que deben tenerse en cuenta y en la medida de lo posible, profundizarse, en relación con la investigación y el campo tecnológico de la agricultura parcelaria, y sin pretender

agotar sus posibilidades, a continuación se mencionan los siguientes:

### 1. Aspectos Programáticos

- 1.1 Naturaleza del comportamiento económico y social de la agricultura parcelaria. Racionalidad de sus sistemas productivos y lógica de sus prácticas técnicas.
- 1.2 Origen y evolución histórica de los diferentes tipos de agricultura parcelaria, y acciones del Estado con respecto al campesinado.
- 1.3 Funcionamiento y formas de articulación de la agricultura parcelaria con relación a las diversas actividades que la circundan.
- 1.4 Evaluación y mejoramiento técnico-económico de los diversos sistemas de producción agrícola utilizados en las pequeñas explotaciones, los cuales a diferencia del gran monocultivo tienden a ser muy complejos (sistemas de rotación, intercalamiento, cultivos asociados, etc.).
- 1.5 Evaluación y mejoramiento técnico-económico de los sistemas productivos integrados en las pequeñas parcelas, en las cuales la actividad agrícola, la pecuaria, la forestal y la artesanal hacen parte de un todo común.
- 1.6 Evaluación y mejoramiento de sistemas y tecnologías autóctonas que tienen que ver con el manejo del suelo y del agua (labranza mínima, animales de labor, etc.).
- 1.7 Diseño y mejoramiento de implementos y herramientas adecuados a los sistemas de trabajo y utilizados en la agricultura parcelaria.

1.8 Análisis de los circuitos de comercialización de la producción campesina, tanto desde el punto de vista técnico como económico.

1.9 Evaluación, adaptación y ajuste de denominados insumos agroquímicos, para mejorar la eficiencia de su uso en el contexto de los sistemas típicos de la agricultura parcelaria.

1.10 Evaluación, análisis y mejoramiento de los llamados sistemas de post-cosecha utilizados en las pequeñas unidades de explotación.

1.11 Es indispensable ver la problemática energética en el área rural desde un enfoque sistemático considerando los requisitos y potencial del medio ambiente a fin de incrementar sustancialmente el apoyo a la investigación, desarrollo y producción de fuentes de energía nuevas y renovables.

## 2. Aspectos organizativos e institucionales

2.1 Propiciar decididamente la organización diferenciada de programas de investigación y desarrollo para la pequeña agricultura, puesto que debido a sus particularidades, exige una planeación, un manejo y una ejecución específicas.

2.2 Debido al desconocimiento general que existe del comportamiento de la pequeña unidad campesina y a lo complejo de los sistemas que utiliza es indispensable que la investigación se adelante dentro de un enfoque interdisciplinario en donde, con la participación de agrónomos, veterinarios,

economistas, sociólogos, etc., se facilite llegar a una comprensión integral de los problemas planteados.

2.3 Para facilitar tanto los trabajos de investigación como los de extensión y transferencia de tecnología, la investigación debe hacerse preferencialmente en parcela (o en finca), es decir, en el medio mismo de los productores, a fin de que con la participación de éstos se orienten y se evalúen más adecuadamente los resultados con el propósito de que la tecnología y las mejoras resultantes tengan una verdadera factibilidad técnica y económica para el medio que se ha planeado.

2.4 Diseñar, evaluar y mejorar sistemas de extensión y transferencia tecnológica apropiadas al comportamiento técnico-económico y cultural de los pequeños productores campesinos.

2.5 Formular los programas de investigación y desarrollo tecnológico para pequeños campesinos en forma concertada y coordinada con las demás agencias, entidades o instancias gubernamentales y privadas que desarrollan acciones en el medio rural a fin de poder integrar ordenadamente los distintos instrumentos de política socioeconómica con los instrumentos de la política tecnológica y de investigación.

Las anteriores recomendaciones plantean, sin duda alguna, un gran reto tanto para las instituciones de investigación y desarrollo que se tuvo oportunidad de contactar (5) como para las entidades encargadas de orientar y financiar la investigación y el desarrollo en estas áreas.

## BIBLIOGRAFIA

### 1. Caracterización socioeconómica de la economía campesina

- ARCHETTI, Eduardo P. Una visión general de los estudios sobre el campesinado. En: Revista Estudios Rurales Latinoamericanos, Vol. 1, No. 1, enero-abril 1978.
- AUBRY, Andrés. Los campesinos ante el embate tecnológico. IFDA (International Foundation for Development Alternatives), Dossier No. 45, enero-febrero 1985.
- BALCAZAR, Alvaro. El proceso tecnológico y la crisis de la agricultura en Colombia. En: Revista Estudios Rurales Latinoamericanos, Vol. 5, No. 2, 1982.
- COLCIENCIAS/UNESCO. Reunión de expertos sobre ciencia, tecnología y empleo en áreas rurales. Relatoría COLCIENCIAS. Mimeo, 1980.
- DA SILVA, Graziano, et al. Tecnología y campesinado: Consideraciones sobre el caso de Brasil, Tralca, Chile, 1983.
- DE JANVRY, Alain; CROUCH, Louis. Technological change and peasants in Latin America. PROTAAL, Documento No. 56, IICA. San José, Costa Rica, marzo 1981.
- DE REMENTARIA, Iván. Tecnología apropiada y economía campesina. En: Revista Estudios Rurales Latinoamericanos, Vol. 7, No. 1, 1984.
- FEDER Ernest. Campesinistas y descampesinistas en acción. En: Revista Comercio Exterior de México, Vol. 27, No. 12 y Vol. 28, No. 1.
- GIUSTI, Jorge. Los programas DRI y el proceso de capitalización del agro en América Latina. En: Revista Estudios Rurales Latinoamericanos, Vol. 7, No. 1, enero-abril 1984.
- GUERRA, Guillermo. La conceptualización del desarrollo rural. En: Revista Desarrollo Rural en las Américas, No. 14, enero-abril, Costa Rica, 1982.
- INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS (IICA), San José, Costa Rica. A transferencia de tecnología o pequeño agricultor. Río de Janeiro, 1980.
- JORGESON, Dale. The role of agriculture in economic development: Classical versus neo-classical models of growth. En: Subsistence Agriculture and Economic Development. C.R. Wharton Ed. Chicago, Aldine, 1969.
- MARULANDA G., Oscar. Efectos de la tecnología sobre la estructura política, económica y social en el campo: Consideraciones basadas en la experiencia colombiana. Ponencia en el Congreso de Tecnologías Apropriadas. México, septiembre 1984.
- MURMIS, Miguel. Tipología de pequeños productores campesinos. Proyecto PROTAAL-IICA, Documento No. 55, San José, septiembre 1980.
- OSORIO, Miguel Angel. El mercado de trabajo en el sector rural colombiano. En: Revista Cuadernos de Agroindustria y Economía Rural. No. 11, 2do. semestre, Bogotá, 1983.
- PIÑEIRO, Martín; TRIGO, Eduardo. Un marco general para el análisis del progreso tecnológico agropecuario: Las situaciones de cambio tecnológico. Proyecto PROTAAL-IICA, Documento No. 3, Bogotá, abril 1977.
- PIÑEIRO, Martín; TRIGO, Eduardo; FIORENTINO, Raúl, El proceso de generación, difusión y adopción de tecnología agropecuaria en América Latina. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, OEA, Proyecto PROTAAL, Documento No. 1, Bogotá, enero 1977.
- PIÑEIRO, Martín; CHAPMAN, James. Cambio técnico y diferenciación en las economías campesinas: Un análisis de seis casos en América Latina. En: Revista Estudios Rurales Latinoamericanos, Vol. 7, No. 2, mayo-agosto 1984.
- PLATA, Juan, et. al. Economía campesina y comportamiento tecnológico del campesinado: Tres estudios regionales. Tesis de Economía. Universidad Nacional, 1983.
- ROGERS, Everett. Motivations, values and attitudes of subsistence farmers: Toward a subculture of peasantry. En: Subsistence Agriculture and Economic Development. C.R. Wharton. Ed. Chicago, Aldine, 1969.

- SANZ DE SANTAMARIA, Alejandro. Estructura metodológica para la evaluación del impacto del programa DRI en el distrito de Málaga, Santander. Un informe de avance, mimeo, Bogotá, noviembre 1985.
- SERVOLIN, Claude. La absorción de la agricultura en el modo de producción capitalista. En: *L'univers Politique des Paysans dans la France Contemporaine*. París, Armand Coli. Cahiers de la Foundation Nationale des Sciences Politiques, 1972.
- SHANIM, T. Peasants and peasant studies. Ed. Penguin, 1982.
- SHEJIMAN, Alejandro. Economía campesina: Lógica interna, articulación y resistencia. En: *Revista CEPAL*, agosto 1980.
- SCHULTEZ, Theodor. Modernización de la agricultura. Ed. Aguilar, Madrid, 1968.
- TELLEZ, Neftalí; URIBE, José Ignacio. Hacia una tipología regional de economías campesinas, con referencia a Colombia. En: *Revista Estudios Rurales Latinoamericanos*, Vol. 3, No. 3, 1980.
- TORRES, Ricardo. Ciencia y tecnología para la pequeña producción campesina en Colombia. Taller CEPAL-FAO. Santiago de Chile, mimeo, agosto 1985.
- URREA, Fernando. Informe final del proyecto plan piloto para la regulación de flujos migratorios en Colombia, OIT, UNF, PA. Colombia 1978/PO4 SENALDE, Ministerio de Trabajo, 1978.
- VESSURI, Hebe. Cambio técnico y la organización social de la producción agrícola. En: *Revista Estudios Rurales Latinoamericanos*, Vol. 5, No. 2, mayo-agosto 1982.
- 2. Problemática tecnológica: Generación, transferencia de tecnología y cambio técnico en la economía campesina**
- ARBAB, Farzam, et al. FUNDAEC: El relato de una experiencia. Monografía, septiembre 1978.
- BRACHET de MARQUEZ, Viviana. Situación y perspectivas de la tecnología adecuada en México. Ponencia en el Congreso sobre Tecnologías Apropriadas. México, septiembre 1984.
- COBOS, B.; A. GONGORA, S.C. Una metodología para identificación y análisis de sistemas de producción agropecuarios en áreas de pequeños productores. ICA, Boletín No. 61, Bogotá, 1977.
- CHOUINARD, Amy. Cerrando el círculo: De vuelta a los agricultores para la investigación agrícola. *Revista El CIID Informa*, Vol. 24, No. 4, enero 1985.
- ESCOBAR, Germán; MORENO, Raúl. Desarrollo de tecnología para sistemas de producción agrícola: Enfoque metodológico y aplicación empírica. C. Agrícolas. FAO-CATIE, Turrialba, Costa Rica, 1984.
- FEINSTEIN, Oswaldo N. Comentario sobre el desarrollo de tecnologías apropiadas para pequeños productores campesinos. En: *Desarrollo Rural en las Américas*, Costa Rica, julio-diciembre 1982.
- GREENLAND, D.J. Llevando la revolución verde al agricultor de cultivo alternado. En: *Revista Carga Ganadera*, No. 18, 1981.
- IDRC (INTERNATIONAL DEVELOPMENT RESEARCH CENTER). *Coming full circle*. IDRC-198E Ottawa, 1984.
- MATEO, Nicolás; LI-PUN, H.H. Farming systems research Networks in selected countries of Latin American. Crops and animal production systems program. International Development Research Center (IDRC).
- NOVOA, A. Difusión de ciencia y tecnología en el sector rural. En: *Revista Colombia: Ciencia y tecnología*, COLCIENCIAS, Vol. 3, No. 3, mayo-junio 1985.
- TOBON, José Hiram. El sistema de producción: su evolución. Un artículo metodológico. Contribución del Programa de Cultivos Asociados a la Reunión del Programa de Tabaco. ICA, Bucaramanga, abril 1985.
- \_\_\_\_\_. Los cultivos asociados: Una estrategia múltiple de producción. En: *Revista Colombia: Ciencia y Tecnología*, COLCIENCIAS, Bogotá, enero 1986.
- TURRENT, F.A. El agrosistema, un concepto útil dentro de la disciplina de productividad. Escritos sobre Metodología de la Investigación en Productividad. México, Colegio Postgraduados, Chapingo, 1980.

VILLALOBOS, A. Reflexiones sobre la tecnología apropiada. Revista el CIID Informa, No. 11, Bogotá, 1982.

WOOLEY, Jonathan. Avances en la investigación a nivel de finca sobre sistemas de cultivos que incluyen fríjol. Documento preparado para el Taller Internacional sobre Sistemas

Agrícolas. Santiago de Chile, julio-agosto 1984.

ZANDSTRA, H.G., et al. A methodology for on farm cropping systems research, IRRI, 1981.

Cáqueza: Experiencia en desarrollo rural. IDRC, CIID, Bogotá, 1979.

#### NOTAS

1. Los autores desean expresar sus agradecimientos a los doctores Ricardo Torres y Juan Plata de COLCIENCIAS por su decidido impulso y entusiasta participación en este trabajo.
2. Esta afirmación no pretende enfrentarse a aquella expuesta por algunos teóricos, según la cual, la producción campesina estaría condenada irremediamente a desaparecer bajo los embates de la expansión capitalista en la agricultura.
3. No necesariamente la no utilización de agroquímicos en los cultivos destinados al consumo doméstico refleja falta de interés por parte de los productores hacia la calidad de aquellos. Más bien, puede significar lo contrario pues al utilizar, por ejemplo, abonos orgánicos para los cultivos de autoconsumo se estaría defendiendo la propia dieta de la presencia de elementos contaminantes.
4. Cabe señalar que como característica central, estos programas ponían el énfasis en el aspecto distributivo de la reforma y mucho menos en su componente tecnológico.
5. Reto extensivo a las muchas instituciones, particularmente no gubernamentales, de las que se tuvo alguna noticia pero que no pudieron ser contactadas debido a las limitaciones de tiempo y presupuesto reiteradamente señaladas.