

# LOS CULTIVOS UNA ES

promiso entre la precisión del científico y la sencillez con que ese mensaje debe llegar a un público carente de la preparación técnica necesaria para comprender el lenguaje científico.

La siguiente cualidad es la de reflejar el ambiente en el cual se desarrolla la ciencia. Una característica de ésta es haber creado su propio método para desarrollarse. Por ello, el llamado método científico es un aspecto esencial de la ciencia contemporánea. Hay muchos ejemplos de investigaciones en las que el procedimiento creado para lograrlas resultó más importante que la conclusión obtenida. Por esto, una divulgación de la ciencia que no refleje el método científico se arriesga a falsear la visión del mundo de la ciencia.

Otra cualidad importante de la labor que nos ocupa es la de presentar la ciencia en un contexto cultural. La ciencia es una parte de la cultura y sería lamentable seguir apoyando la imagen falsa de esta actividad como una labor distinta y distante de las demás actividades humanas. Este aspecto es esencial si se quiere formar conciencia y opinión públicas.

Las cualidades de la divulgación de la ciencia antes señaladas deben estar siempre presentes ya que son indispensables. No obstante, existen aspectos más sutiles que conviene igualmente desarrollar. El primero es la realización de esta labor como un diálogo entre los científicos y sus congéneres. Es necesario comunicar a los creadores de la ciencia con el público en general, proceso que debe realizarse como cualquier otro de comunicación humana, en las dos direcciones. Los científicos necesitan difundir su trabajo para obtener apoyo y reconocimiento. Sin embargo, esto no es suficiente. Necesitan también de un contexto y de una crítica no especializada. Como se expresa anteriormente, la ciencia no es un asunto sólo de los

científicos. Si éstos no tienen oportunidad de dialogar con los demás, acabarán encerrados en la famosa "Torre de Marfil".

De otra parte la divulgación no es un canal de comunicación inerte sino un agente activo. El divulgador, como intermediario entre el científico y el público en general juega un papel de intérprete del mensaje científico. Más que un traductor de idiomas, el divulgador de la ciencia es un ejecutante como lo es un pianista con relación a una obra musical.

La cualidad de la divulgación de la ciencia que finalmente quiero señalar, se expresa mejor en términos del divulgador y es una extensión de lo que acabo de decir. El divulgador de la ciencia debe también opinar sobre la labor del científico, esto es, debe ser un crítico del quehacer en la ciencia, como lo son los críticos del arte. Esta función es muy delicada pues implica una preparación y una autoridad del divulgador, condiciones muy difíciles de encontrar en el momento, aún en los países desarrollados. Sin embargo, esta cualidad es necesaria para el buen desarrollo del quehacer científico y es posible que cuando ella se logre, la comunicación de la ciencia haya llegado a su mayoría de edad.

La divulgación de la ciencia es la participación del mundo creado por la investigación científica por parte del público. Mediante esta participación debemos lograr que las personas se superen de una manera especial propia de la época. Es necesario apropiarnos del mundo de la ciencia en forma utilitaria entendiendo ésto en el mejor de los sentidos. La ciencia es una obra humana que contribuye a elevar la calidad de la vida y su construcción es una labor placentera. Si su divulgación no trasmite estas cualidades al público en general, nuestra labor carece de sentido. ■

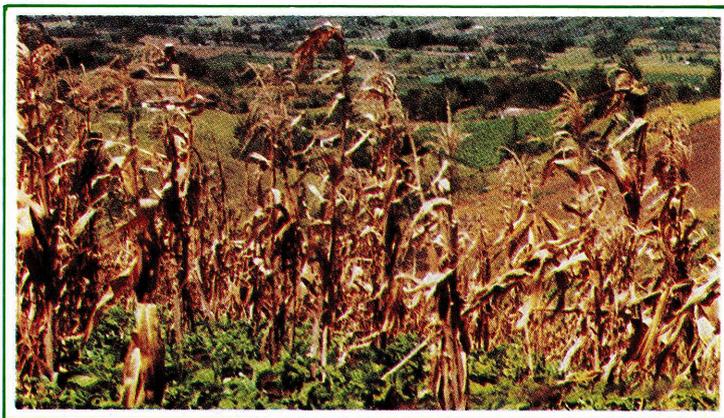
En las áreas de agricultura de minifundio en Colombia es frecuente encontrar que los campesinos cultivan en un mismo terreno y al mismo tiempo varias especies agrícolas. Un estudio del Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, iniciado en 1970, demostró las ventajas de esta práctica sobre la del monocultivo. Hoy ese interés del ICA se ha extendido a universidades y a instituciones que, como el Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT, han hecho aportes importantes al conocimiento de lo que ha sido llamado "cultivos asociados".

En la producción de estas fincas se han estudiado aspectos relacionados no sólo con el aumento de los rendimientos sino, especialmente, con aquellos de carácter económico que tienen que ver con una mayor rentabilidad, costos razonables según la capacidad y oportunidad de inversión, mayor ingreso neto, menor riesgo por caída de precios o cambios climáticos, oportunidad de uso de la mano de obra disponible y, en general, todo aquello que a la postre se convierte en empleo para la familia, oportunidad de mercado, uso eficiente de la escasa tierra y otros aspectos que la investigación tecnológica agrícola no había considerado.

Otros factores importantes que han sido examinados son los relacionados con estudios agronómicos de manejo de suelos de ladera, tolerancia de las plantas a la infertilidad de los suelos, estudio de plantas poco exigentes en fertilización y encaleamiento, uso de abonos orgánicos, aprendizaje del uso de recursos antifitófagos y antifitopatogénicos de la combinación de especies y aprendizaje del manejo de las condiciones climáticas, todo lo cual no era frecuentemente contemplado antes de

# OS ASOCIADOS TRATEGIA MULTIPLE DE PRODUCCION

José Hiriam Tobón\*



Maíz en relevo con frijol cargamanto. Sistema que se practica en el oriente colombiano.

1970 en los esquemas de investigación, quizás por no ser estos factores limitantes dentro de las diferentes condiciones de trabajo de los agrónomos.

En suma, la complejidad, más que agronómica es económica, social, de mercadeo, ecológica. Por ello podemos considerar que es una *Estrategia Múltiple de Producción* que desarrollaron los agricultores a través de los años, impulsados por sus escasos recursos de capital y tierra y aprovechando la mano de obra familiar y el conocimiento empírico de su clima, así como la creatividad generada por la necesidad de autoabastecerse.

Hoy se estima que existen cerca de 1'950.000 predios rurales con menos de diez hectáreas (1) en los cuales se realiza la asociación de cultivos con algún grado de éxito. Se estima, además, que cerca del 55% de la producción de alimentos de origen agrícola que se consume en el país procede de este tipo de agricultura, quizás con la excepción del arroz, el azúcar y las oleaginosas.

Algunas especies agrícolas como el frijol y el ñame, se cultivan exclusivamente en asociación de cultivos. En el oriente antioqueño, principal zona productora de frijol en el país, el maíz se asocia en un 100% con el frijol cargamanto. En diferentes grados de asociación se cultivan arvejas, habas, plátano, yuca, arracacha, papa, hortalizas, caña panelera, y buena parte de árboles frutales crecen simultáneamente con otras especies.

En los cultivos asociados, tanto la mecanización como el nivel de labranza son prácticamente nulos; en ellos se aprovecha al máximo la preparación del suelo de un cultivo principal, para la siembra de otras especies. Parece que por muchos años los agricultores seleccionaron las especies y sus genotipos empíricamente, de tal modo que en la asociación las plagas y las enfermedades de una especie no afectan a la otra u otras y viceversa, pero generalmente se encuentra que el control fitosanitario es el mismo que está dirigido a un cultivo principal. Estas asociaciones se han podido mejorar en algunas regiones del oriente antioqueño gracias a la investigación agrícola, dirigida hacia las áreas donde se explotan varios renglones de diferentes formas de asociación y en diversas épocas de siembra. 1).

El ICA hace además investigación sobre nuevas asociaciones con el fin de aliviar las condiciones económicas de producción de algunos renglones que, como el tabaco, tienen serios problemas de precios y mercadeo, así como de ausencia de producción de alimentos en sus áreas

Por otra parte, la *Estrategia Múltiple de Producción* del ICA parece incluir formas que permiten el uso eficiente de recursos escasos ya que, aunque frecuentemente hablamos en las zonas de minifundio de la escasez de la tierra, observamos en la finca que no toda esta tierra es explotada, y esto hace más severa la

condición de análisis del minifundio. Si no se utiliza toda el área aprovechable de la parcela, puede ser entre otras causas por poca aptitud productiva de la misma o por falta de recursos de capital.

En el primer caso, los análisis agroeconómicos deberían considerar además el efecto de una especie de inversión lenta y un proceso continuado de mejoramiento del suelo que incluya la siembra en asociaciones; en ocasiones incluso se podría considerar la posibilidad de rehaerarlo, con el uso de la mano de obra abundante. Posiblemente estas prácticas no serían ni rentables ni generarían ingresos a corto plazo.

En el segundo caso, debe preocupar al agrónomo el aumento de la producción y la productividad, lo que implica un alto consumo de capital. Hoy la investigación agrícola está encontrando caminos muy viables hacia la tecnología de uso de bajos insumos.

Ante tal panorama parece urgente desarrollar estrategias de investigación que involucren al agrónomo y al socioeconomista desde los inicios de este tipo de investigación en cultivos asociados, en áreas de minifundio y bajo condiciones limitativas propias de las regiones. ■

1) CEGA. Coyuntura Agropecuaria IV trimestre 1984. Vol. I, No. 4. Febrero de 1985 y Gobernación de Antioquia. Plan de Desarrollo de Antioquia, Medellín, noviembre 1983.

\* Ingeniero agrónomo M.S. Director Sección de Cultivos Asociados ICA. Centro Regional de Investigación "La Selva", Rionegro, Antioquia.