

65739 c.1

Sistemas de producción de semillas
para pequeños agricultores: una
visión no convencional

COLECCION HISTORICA



 CIAT

COLECCION HISTORICA



CIAT

65739 c.1

COLECCION HISTORICA

3760
SB
117
-DUC
C3U
c1

Sistemas de producción de semillas para pequeños agricultores: una visión no convencional

COLECCIÓN HISTÓRICA

C.P. Camargo¹, C. Bragantini², A. Monares²

I. Introducción

La realidad de América Latina, el Caribe, África, y otras regiones del mundo en desarrollo, nos muestra que tanto los transferidores (se incluyen los productores y comerciantes de semilla) como los usuarios de las nuevas tecnologías generadas en los centros de investigación, pertenecen a diferentes estratos económicos y sociales. Entre ellos se incluyen por una parte las empresas de producción y mercadeo de semillas y sus clientes más usuales los empresarios agrícolas y por otra los agricultores del Tercer Mundo. Estos últimos, por sus características económicas, sociales y culturales no reciben, en su gran mayoría, los beneficios de una buena semilla a pesar de que en términos globales contribuyen significativamente a la producción de alimentos de sus regiones.

Cuando se trata de cultivos con características sociales muy fuertes como es el caso de la yuca, el frijol, el maíz, el arroz, el ñame, el sorgo, la papa, el camote y otros, la transferencia de las nuevas tecnologías tropieza con barreras de gran complejidad como la inadecuada estructura agraria, las características de subsistencia de los cultivos, la falta de acceso a la asistencia técnica, a la financiación y a otras variables importantes. Aunmas, pocos son los casos en los cuales se cuenta con sistemas de producción adecuados a la necesidad de los pequeños agricultores.

¹ Jefe, Unidad de Semillas, CIAT.

² Investigadores Invitados, Unidad de Semillas, CIAT

II. Sistemas de producción de semilla

El objetivo principal de la investigación fitotécnica es el desarrollo de cultivares nuevos y más productivos que encierren características agronómicas y morfológicas potencialmente aptas para causar impactos en el sector agrícola. Para lograr este objetivo, la semilla de los nuevos cultivares debe ser transferida de las manos de los investigadores hasta los agricultores, en el tiempo, lugar, volúmenes, calidad y precios que sean compatibles con sus condiciones socio-económicas, culturales y de desarrollo. Es en esta fase que la semilla cumple su misión insustituible en la transferencia de tecnología.

Con la búsqueda de sistemas alternos para mejorar la producción y el mercadeo de semillas, se pretende mantener durante el proceso de multiplicación, las características incorporadas en las nuevas variedades a través de la investigación y atender de forma más equitativa a los pequeños, medianos y grandes agricultores. Las alternativas que se van a describir más adelante, se basan en el principio de que la disponibilidad de semilla se obtiene con organización institucional (pública y/o privada) y control de calidad.

La organización institucional para producir y distribuir semilla en el Tercer Mundo, es muy heterogénea. Algunas regiones, cultivos, empresas privadas y órganos del gobierno, están orientadas adecuadamente hacia los sistemas convencionales de producción y mercadeo. Por otro lado, en las mismas regiones arriba mencionadas pero con diferentes cultivos (especialmente los producidos por los pequeños agricultores), existen los sistemas tradicionales, en los cuales la mayoría de los campesinos año tras año siembran granos o partes vegetativas de las plantas que provienen de su propia cosecha o de campos de agricultores vecinos. Así, entre la primera forma de organización y esta última, existe una falta de organizaciones de tipo intermedio, que impide mejorar la calidad del material sembrado por los agricultores.

La aplicación del principio de control de calidad es obvia y limitante. Sin un efectivo control de calidad no se puede conce-

bir un programa de semilla que produzca efectos reales en términos de aumentos de productividad. Con el control de calidad, además de otras ventajas, se busca minimizar el efecto de la **dilución cualitativa** que es "la velocidad con que las características físicas, fisiológicas, genéticas y sanitarias inherentes a un stock de semilla genética se pierden, generación tras generación, cuando el proceso de multiplicación no se conduce adecuadamente." Con la dilución cualitativa se pierde, además de otras bondades, tanto la oportunidad para la nueva variedad de expresar su potencial genético, como la satisfacción del mejorador de ver la contribución de su creación al aumento de la productividad de los agricultores. Para ilustrar este punto podemos imaginar que se entregan 50 kg de semilla genética de una nueva variedad de arroz a 5 agricultores ubicados en fincas donde tradicionalmente se siembra este cultivo. Sin un seguimiento efectivo de control de calidad, los 50 kg de semilla genética producirán 1000 kg, los cuales probablemente estarán afectados por malezas, enfermedades y baja calidad fisiológica. En este caso podemos decir que ha ocurrido la dilución cualitativa de 50 kg. de material genético. Un sistema de producción de semilla organizado, representa una acción que optimiza tanto la expresión de los potenciales genéticos de las nuevas variedades como su difusión entre los posibles usuarios.

Por lo expuesto, es importante conocer los mecanismos a través de los cuales los agricultores pueden obtener su material de siembra. La realidad de la América Latina, Caribe, Africa y otras regiones en desarrollo, nos enseña que los sistemas de producción y distribución de semilla se pueden clasificar en tres grandes categorías:

1. Tradicionales
2. Convencionales
3. No convencionales

1. Sistemas Tradicionales

En este sistema el agricultor produce su propio material de siembra o lo obtiene de agricultores vecinos o de zonas aledañas a través de mecanismos que usualmente no implican des-

embolsos de dinero, como por ejemplo, el intercambio de semilla por otros bienes o por trabajo comunitario.

Dentro de estos sistemas tradicionales es posible mejorar sustancialmente la calidad del material que siembran los agricultores mediante prácticas culturales sencillas. Estudios realizados sobre estos sistemas indican que rara vez los agricultores sustituyen completamente sus variedades y prácticas tradicionales por las variedades y prácticas recomendadas. Con frecuencia, el agricultor aplica ambos tipos de tecnología en su sistema productivo en forma simultánea, en un intento aparente por satisfacer objetivos múltiples de valor relativamente equivalente, como es el caso del consumo familiar, la producción para la venta y la preservación de la calidad de los recursos naturales.

Debido al gran número y dispersión geográfica de los agricultores que usualmente forman parte de los sistemas tradicionales se requieren programas especiales de transferencia de tecnología para beneficiarlos. Esta es, en sí misma, un área prioritaria de investigación para el futuro, ya que la experiencia de las últimas décadas demuestra en forma concluyente que las estrategias de asistencia técnica que se aplican a los productores de semilla especializados de los sistemas convencionales son demasiado sofisticadas y costosas para este grupo de agricultores. Por otra parte, los servicios de extensión rural comunes no han resultado eficaces para identificar las necesidades, las limitantes y las soluciones tecnológicas potenciales que podrían ayudarlos.

Una manera de revertir este proceso es implementar programas de capacitación orientados a mejorar la calidad del material de siembra que emplean los agricultores tradicionales mediante prácticas culturales sencillas. Esta capacitación se podría llevar a cabo por medio de extensionistas debidamente adiestrados dentro de los esquemas de transferencia de tecnología no convencionales que se discutirán más adelante. Como ejemplos de las prácticas que se pueden recomendar mencionaremos las siguientes:

- a) Eliminación de plantas enfermas y/o atípicas (selección negativa) y/o cosecha separada de plantas sanas y vigorosas (selección positiva).

- b) Selección de panículas características de la variedad para prevenir la diseminación del arroz rojo.
- c) Eliminación de las partes extremas de la mazorca del maíz.
- d) Utilización del tercio medio de una planta de yuca para obtener material propagativo.
- e) Selección de estacas de yuca con base en la producción de raíces por planta.
- f) Cosecha oportuna (lo más próximo posible a la época de maduración fisiológica) de la semilla para evitar el deterioro en el campo.
- g) Secado natural o artificial de la semilla inmediatamente después de la cosecha.
- h) Almacenamiento de la semilla en lugares frescos, ventilados, protegidos contra insectos, pájaros y roedores.
- i) Utilización de la luz difusa para favorecer la aparición de brotes cortos y vigorosos en los tubérculos de papa destinados a servir como material de siembra.

La aplicación de estas y otras recomendaciones en sistemas de producción tradicionales capacitarán a los pequeños agricultores para aprovechar más eficientemente el potencial genético tanto de los genotipos criollos que ellos generalmente cultivan como de las nuevas variedades generadas por los centros de investigación.

Aún cuando se asume que en las primeras etapas del proceso de transferencia los agricultores de los sistemas tradicionales no se especializan o se especializan solo parcialmente en la producción de material de siembra, la irradiación (efecto multiplicador del sistema) se lleva a cabo a través del efecto demostrativo que las prácticas exitosas de los agricultores más innovadores producen sobre los agricultores vecinos. Cuando la difusión toma impulso y sobrepasa los límites propios de las formas de comunicación e intercambio tradicionales, se crean las condiciones favorables para la integración de estos agricultores con el resto del sector de semillas del país.

2. Sistemas Convencionales

Los productores de semilla de los sistemas convencionales se caracterizan por su capacidad económica para realizar inversiones de apreciable magnitud en infraestructura física, máquinas y equipos, de acuerdo con sus necesidades y las exigencias contenidas en los reglamentos oficiales sobre semillas. Poseen personal calificado y en muchos casos se organizan en asociaciones de clase. Para ellos, el objetivo esencial del proceso de producción es la obtención de ganancias, condición **sine qua non** para su supervivencia como empresa.

Los sistemas convencionales operan apoyados por una compleja red de instituciones públicas y privadas que realizan funciones de investigación, asistencia técnica, certificación, crédito y otras que les permiten producir y comercializar su semilla como un negocio relativamente estable y autosostenido. Todo este esquema de ayuda institucional se basa en la premisa de que las empresas productoras de semilla desempeñan un papel estratégico como transferidoras de tecnologías, contribuyendo a incrementar la producción, la productividad y el abastecimiento de alimentos.

3. Sistemas No Convencionales

En los sistemas no convencionales, los agricultores desarrollan estrategias de producción y distribución de material de siembra con características cualitativas que se aproximan al sistema convencional, pero siguen normas, reglamentos y patrones más adecuados a su realidad. La calidad de la semilla que se origina en estos sistemas es siempre superior a los granos o materiales vegetativos comunes que utilizan la mayoría de los pequeños agricultores y con frecuencia puede llegar a ser similar a la calidad de la semilla producida mediante los sistemas convencionales.

Más que un sistema único con características específicas, los sistemas no convencionales comprenden una amplia gama de esquemas de producción y distribución que han surgido para satisfacer las necesidades de material de siembra de buena

calidad en regiones desatendidas por los programas de certificación o en áreas en las que el establecimiento de estos programas no resulta viable.

Los sistemas de semilla no convencionales ofrecen grandes ventajas en las zonas de pequeños agricultores. En primer lugar, los estándares técnicos iniciales menos exigentes, permiten aplicar esquemas de producción concordantes con las peculiaridades socioeconómicas de los agricultores y con el nivel de desarrollo de cada región. En segundo término, los pequeños volúmenes de semilla que usualmente se producen permiten un control de calidad más efectivo y requieren de inversiones en equipos e instalaciones más al alcance de la limitada capacidad económica de esos agricultores. En tercer lugar, los casos más exitosos de sistemas no convencionales que se conocen, se basan en el aprovechamiento de la capacidad de innovación y en el espíritu asociativo de las comunidades rurales.

Es importante tener en cuenta que existe una serie de similitudes e interacciones entre los sistemas convencionales y los no convencionales, a pesar de que ambos se fundamenten en premisas de desarrollo diferentes. Esta similitud de estrategias muchas veces implica que los sistemas no convencionales utilicen componentes institucionales que originalmente fueron establecidos como parte de los sistemas convencionales. Por otro lado, algunos sistemas no convencionales pueden evolucionar gradualmente hacia los sistemas de certificación como etapa final.

No obstante lo anterior, las características distintivas de los sistemas no convencionales son su flexibilidad institucional y el papel crucial que juegan en ellos las organizaciones de carácter asociativo. Estas características los hacen especialmente apropiados para regiones en desarrollo con gran diversidad de condiciones agroclimáticas, sistemas productivos, niveles tecnológicos, desarrollo institucional y valores culturales. En ausencia de una organización asociativa los pequeños productores progresistas pueden también producir y comercializar individualmente sus semillas bajo este sistema.

3.1. Organización de sistemas no convencionales

No existe, dada su complejidad, un esquema único que se pueda aplicar para la organización de un sistema no convencional de producción de semilla. La finalidad de estos sistemas es atender a las exigencias peculiares de cada país, región y comunidad, de tal forma que se satisfagan las necesidades de los campesinos y no los delineamientos imaginados adecuados para ellos por alguien que no conoce sus limitaciones ni su capacidad productiva.

Algunos ejemplos exitosos de estos sistemas demuestran que en sus inicios los agricultores intentan superar algunos de los siguientes obstáculos:

- a. La falta de semilla en la región.
- b. Pérdidas constantes de cultivos, por mala calidad de la semilla.
- c. Los altos precios de la semilla disponible.
- d. La estructura agraria de la región, compuesta por pequeños agricultores.
- e. El desinterés de la iniciativa privada para actuar en la región.

Para resolver estos problemas es más efectivo trabajar en organizaciones asociativas, donde inicialmente se selecciona un pequeño número de agricultores progresistas, que actuarán como multiplicadores de semilla. En esta fase, la iniciativa de los líderes locales es clave para llevar adelante las siguientes acciones:

- Hacer los trabajos de preparación del suelo y de siembra, en forma individual o asociativa.
- Construir una pequeña infraestructura rústica que sirva como punto de convergencia de las cosechas y facilite el control interno de calidad.
- Solicitar a los órganos oficiales capacitación y asistencia técnica sobre semilla.

- 
- Legalizar la asociación o cooperativa ante el Servicio y/o la División de Semillas del país.
 - Adoptar una marca para la semilla comercializada.

Estas y otras acciones se pueden realizar simultáneamente o a medida que evolucione el trabajo.

Los tipos más comunes de esta clase de organizaciones cuentan con el apoyo del gobierno o de los programas y proyectos de desarrollo rural, los cuales pueden reducir las barreras para la materialización de los objetivos propuestos.

En cualquiera de los casos, siempre existe la necesidad de una toma de decisión gubernamental para establecer sistemas menos rígidos de producción dentro de una política para el sector que tenga fines más sociales que económicos. Para facilitar estas acciones los programas de certificación deberán imbuirse de una filosofía de trabajo más flexible, que incluya actividades más orientadoras que fiscalizadoras.

3.2. Formas de operación de los sistemas no convencionales

Los sistemas no convencionales siguen normas menos rígidas que las adoptadas por los programas de certificación u otros sistemas. Con base en estas normas los agricultores participantes ejecutan actividades que por sus características especiales de control de calidad aplicadas a pequeños volúmenes, pueden llegar a producir un material de siembra de tan buena calidad como el de los sistemas convencionales. Algunas actividades propias de estos sistemas son:

A nivel de campo:

- Siembra de semilla básica de variedades recomendadas por la investigación y que gozan de la aceptación de los agricultores.
- Eliminación de los restos de cultivos del año anterior;
- Erradicación de plantas enfermas y atípicas;

- Utilización de otros insumos y riego (cuando están disponibles);
- Cosecha próxima a la madurez fisiológica;
- Secamiento y trilla adecuada;
- Almacenamiento en lugares frescos y ventilados;
- Abastecimiento de semilla dentro y fuera de la región;

Además de estas acciones, se recomienda que el establecimiento de un sistema no convencional (Proyecto Piloto) se inicie o se complemente con las siguientes actividades, cuyas características esenciales están expuestas en la Figura 1, como siguen:

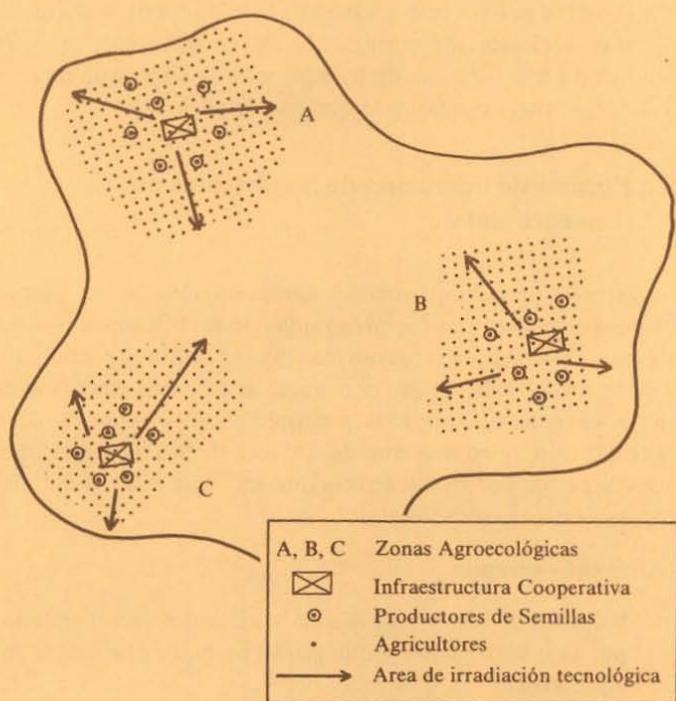


Figura 1. DISTRIBUCION HIPOTETICA DE PROYECTOS PILOTOS NO CONVENCIONALES DE PRODUCCION Y MERCADEO DE SEMILLA.

- Diagnosticar la calidad de la semilla sembrada en cada zona agroecológica.
- Establecer programas de capacitación en tecnología de semilla con un enfoque hacia los sistemas no convencionales para proveer asistencia técnica especializada (ATE) a los productores de semilla.
- Establecer programas de capacitación a extensionistas para ofrecer asistencia técnica común (ATC) a los agricultores productores de granos, raíces o tubérculos.
- Establecer programas de capacitación para agricultores, con el fin de demostrar las ventajas del uso de la semilla de buena calidad.
- Buscar acceso a la producción de semilla básica y certificada en volúmenes suficientes para suministrar a los agricultores seleccionados como productores de semillas.
- Realizar actividades de divulgación en las áreas circunvecinas a los proyectos pilotos, para crear una demanda efectiva por semilla (efecto multiplicador del sistema no convencional).

III. Consideraciones finales

Los elementos componentes del sector de semilla son multidisciplinarios y usualmente abarcan una serie de instituciones con estrategias operacionales y matices administrativos que varían desde las más simples hasta formas altamente sofisticadas y complejas.

Aunque las recomendaciones anteriores estuvieron dirigidas principalmente a los sistemas no convencionales y tradicionales, no quiere decir que el sistema convencional (industria de semilla) no requiera perfeccionamiento. Muchas acciones se pueden proponer para mejorar tanto su eficiencia como sus efectos distributivos.

Una tarea prioritaria en los tres sistemas examinados es la concientización cualitativa, dentro de un espíritu de mejoramiento de la eficiencia del proceso de transferencia de tecnología, a fin de que se establezca un **control interno de calidad** independiente de las acciones del gobierno en esa área.

Este trabajo no traza directrices finales ni ofrece formulaciones estratégicas definitivas; su propósito es ofrecer un marco de referencia conceptual para el desarrollo de programas innovativos que beneficien al pequeño agricultor. Las críticas y sugerencias para su mejoramiento serán bienvenidas y contarán con pronto análisis y agradecimiento de los autores.



CIAT LIBRARY



100016654