

# DESPUÉS DE TODO, ¿QUÉ HACER CON LAS SEMILLAS PARA PEQUEÑOS AGRICULTORES?

*Preguntas acerca de las estrategias de suministro de semilla, considerando los éxitos del fitomejoramiento participativo*

**Conny Almekinders y Graham Thiele**

## INTRODUCCIÓN

### Cambios en las estrategias de apoyo al sector de semilla

La semilla producida en el campo ha sido y todavía es la fuente más importante para la mayoría de los agricultores que siembran cultivos de alimentación básica y subsistencia como maíz, arroz, trigo y papa. Durante las décadas pasadas, se han probado diferentes estrategias y se ha desarrollado la visión factible del sector de semillas. Después de la Revolución Verde, se esclarece que el sector comercial de semillas puede ocuparse bien del suministro de semillas para servir a la agricultura de altos insumos de una manera adecuada. Resulta mucho más difícil responder a la demanda de los demás: los pequeños agricultores, muchos de ellos en áreas marginales. Con la falta de interés del sector comercial de servir a este sector, se ha dejado la respuesta principalmente al sector público. A pesar del apoyo significativo de parte de FAO, UNDP y Banco Mundial, los grandes programas de semilla de los años 1960-1970 en general no tuvieron mucho éxito. Como reacción, en los años ochenta se implementaban proyectos que tenían como objetivo apoyar a los agricultores en la producción de semillas. Este cambio se basó en el reconocimiento de la capacidad de los agricultores en la producción y difusión de semillas (1, 2). Entonces, los esfuerzos se enfocaron a mejorar la semilla que cada agricultor produce, selecciona y almacena en su propia finca. Además, se reconoció que ciertos agricultores tienen el potencial de especializarse y formar empresas locales de producción de semilla, de mediana y pequeña escala. Sin embargo, hoy en día no se encuentran muchos casos en el campo que demuestren que esta estrategia fue exitosa: la mayoría de las iniciativas de esta época no dejaron huella.

Una estrategia actual de avanzada (para enlazar e integrar los sistemas de semilla formales e informales), se basa en el propio reconocimiento del sistema local de semillas. Esta estrategia reconoce también las debilida-

des de la producción de semillas. Por lo que esta estrategia de integración de los sistemas formales e informales tienen en cuenta la complementariedad de las fortalezas y debilidades de los dos sistemas (3) (Tabla 1). Sin embargo, se debe reconocer que hasta el momento no tiene muchos éxitos para mostrar aunque parece promisorio. A continuación trabajaremos en una restricción clave: la compra actual e inversión de los pequeños agricultores en la semilla de calidad.

**Tabla 1. Características de las fuentes de semilla y su conveniencia general (\*) en relación con la demanda de semilla como material de siembra y como fuente de nuevas variedades (3)**

Fuentes de semilla	Características	Fuente para material de siembra	Fuente para nuevas variedades
En la finca	Calidad conocida, barata, lista para ser usada	+++	---
Vecinos, amigos y parientes (en la comunidad)	no requiere compra, lista para ser usada	++	+
Otros en la comunidad	no requiere compra, lista para ser usada, no necesariamente es de fácil acceso (por diferenciación social)	+	++
Mercado local	de calidad poco confiable, última fuente de semilla	--	---
Intermediario	de disponibilidad incierta y de calidad desconocida	-	+++
Vecinos, amigos y parientes (fuera de la comunidad)	arreglos no comerciales/préstamos, de calidad poco confiable	+, -	-, +
Almacenes y negocios	arreglos no comerciales, requiere de recursos para movilización	+	+++
Agencias de semilla sector público de semilla	recursos necesarios para compra y movilización	+	++

(\*) rango que va desde +++ (generalmente muy adecuada) a +, - (razonablemente adecuada, dependiendo de la situación) y - (generalmente no adecuada)

### Estrategias alternativas que parecen promisorias en la mesa de planificación

Recientes actividades que están en concordancia con la estrategia de integración del sector formal e informal tienden a poner menos atención a las prácticas de producción de semillas en el campo, y enfatizan la especialización de los productores-clave como proveedores de semilla de calidad a los pequeños agricultores (3, 4). Estos

Dra. Conny Almekinders, Profesora Investigadora, Technology and Agrarian Development, Wageningen University and Research Centre, The Netherlands; Graham Thiele, PapaAndina, Quito, Ecuador

✉ conny.almekinders@wur.nl; g.thiele@cgiar.org

productores-clave pueden ser ONG, agricultores u otros individuos o grupos que tienen la capacidad de proveer semilla a un grupo de agricultores de una o más comunidades, en forma comercial, como contrato o basado en otro tipo de convenios. Las actividades dentro de esta estrategia incluyen ferias de semillas, bancos comunales de semillas, producción de semillas en forma comunal o cooperativa, y establecer empresas de semilla a pequeña escala. Sin embargo, específicamente en relación con el perfeccionamiento de la disponibilidad de semillas de calidad, hasta ahora no se puede reclamar mucho impacto. Los esfuerzos son exitosos a escala de proyecto piloto, pero en otros casos parecen morir en la fase de escalado o después de la terminación del proyecto. Los agricultores parecen no estar de acuerdo en comprar semilla de calidad y muy pocos continúan las prácticas mejoradas de selección o almacenamiento de semillas después de que el proyecto terminó –a pesar del análisis de costos y beneficios o sondeos- demostrando que una inversión en semilla de calidad dará un beneficio significativo para los agricultores y aunque la producción de semillas en cultivos de fertilización cruzada como maíz tiene más demanda –por lo que dará más oportunidad de especializarse en la producción de semillas– tampoco en este se ve mucha especialización en el sistema local. Por un lado, se da una agricultura relativamente productiva con agricultores que tienden a comprar semilla en compañías comerciales, a menudo de carácter internacional, o es una agricultura con relativamente pocos agricultores especializados en la producción de semillas (véase el estudio reciente de L. Badstue, CIMMYT, sobre sistemas de semillas locales en Oaxaca, México).

#### **Limitaciones del Fitomejoramiento Participativo (FP)**

La falta de estrategias efectivas para mejorar el suministro de semillas a pequeños agricultores es especialmente un reto para las iniciativas exitosas del FP, como en América Latina (por ejemplo: FP-MA, Predruza<sup>1</sup>) y en el Sur de Asia (entre otros: Li-Bird<sup>2</sup>). Estas iniciativas demuestran que los auténticos agricultores son colaboradores efectivos en los programas de fitomejoramiento y que los programas de FP producen materiales adaptados de alta calidad. Como se previó, en estos programas de FP, el rango de materiales identificados y seleccionados por agricultores en colaboración con fitomejoradores en general es más amplio que en los programas de mejoramiento convencionales, donde los programas convencionales producen 1 ó 2 variedades y los agricultores en comunidades diferentes identifican en cada una de ellas 1 ó 2, a veces hasta más variedades ‘ganadoras’. Contando con un número limitado de comunidades clave, la colaboración de agricultores-fitomejoradores fácilmente resulta en 4-6 candidatas o más para ser liberados como variedad. Eso demuestra que FP de verdad es una herramienta importante en el uso y la conservación de

agrobiodiversidad. Sin embargo, para que FP tenga impacto más allá de los agricultores que participan de manera directa, se requiere de un sistema efectivo de multiplicación y difusión de semilla de los materiales desarrollados.

#### **Dependencia de nuevas variedades para la venta de semilla a pequeños agricultores**

La difusión de semillas de nuevas variedades atractivas se ha mostrado rápida por medio de contactos informales de agricultor a agricultor, como fue confirmado en trabajos recientes de FP en arroz en el Sur de Asia (5). Intercambio, préstamo o trueque son mecanismos comunes en la difusión de semillas entre agricultores locales. Sin embargo, este sistema informal no parece mejorar el acceso de todos los agricultores a semilla de calidad; experiencias indican que estratos sociales y distancias geográficas pueden formar barreras significativas en la difusión de semilla. Estas barreras bajan la velocidad de difusión de la semilla, hasta que la pueden parar. Preocupante es también el caso de intercambio informal de semillas considerando la difusión de variedades mejoradas a partir de un cultivo cruzado como el maíz. La acumulación de enfermedades (virosas) y patógenos, ej: la papa, reducen el rendimiento potencial bajando la calidad de la semilla por degeneración genética y fitosanitaria, respectivamente. Por eso, los avances genéticos logrados por el fitomejoramiento finalmente no llegan a expresarse en el campo de los agricultores.

En relación con lo anterior, se debe distinguir entre la difusión de semillas de nuevas variedades y la difusión de semilla de calidad de variedades que ya tienen un uso común. En el último caso, es el uso de una calidad fitosanitaria y fisiológica superior de semilla que puede mejorar la producción del agricultor. Tal calidad superior se puede lograr usando mejores prácticas de producción y selección de la semilla en fincas. Por ejemplo, un agricultor puede seleccionar semilla únicamente de plantas sanas, o cosechar semillas de plantas marcadas porque tienen caracteres deseables (selección masal positiva). El almacenamiento de semilla en condiciones más favorables a menudo tiene también un impacto positivo sobre la calidad de la semilla, en particular en áreas húmedas con temperaturas altas y en cultivos como papa, frijol y trigo. Como alternativa para mejorar las prácticas de producción y almacenamiento en finca, existe la posibilidad de comprar semillas de una fuente confiable, es decir, de un proyecto, de un agente local de semillas, una asociación o cooperativa de agricultores o de un agricultor con reputación de tener buena semilla. Experiencias hasta la fecha indican que, a pesar de que los cálculos económicos puntúan a un beneficio significativo por usar semilla de calidad, pocos agricultores usan prácticas mejoradas de producción de semillas en la finca y pocos compran semillas de calidad; aparentemente en la realidad de ellos estas inversiones no son atractivas. Se cree que en muchos proyectos que tenían como objetivo mejorar el uso y la producción de semillas en la finca, los agricultores

<sup>1</sup> [www.programa-fpma.org.ni](http://www.programa-fpma.org.ni); [www.pedruza.org](http://www.pedruza.org)

<sup>2</sup> [www.panasia.org.sg/nepalnet/librid/](http://www.panasia.org.sg/nepalnet/librid/)

regresaron a sus prácticas tradicionales una vez que el proyecto terminó.

La situación parece diferente cuando se trata de una nueva variedad mejorada. Los agricultores generalmente están dispuestos a comprar pequeños volúmenes de tal semilla 'novedosa'. Sin embargo, los esfuerzos para desarrollar las iniciativas en la producción local de semillas en pequeñas empresas también parecen haber fracasado en la mayoría de los casos, posiblemente porque dependen casi exclusivamente de las ventas de semillas a agricultores, que buscan volúmenes iniciales de semillas de nuevas variedades que después se multiplican en su finca. Solamente cuando la semilla ha degenerado después de un número de campañas, o cuando los rendimientos han sido bajos y muchos no pudieron guardar suficiente semilla para la próxima siembra, la demanda de semilla de los agricultores es mayor, siempre y cuando dispongan de dinero para comprar. Con tal demanda reducida y ventas variables, es difícil para una empresa de semilla ser económicamente sostenible.

El anterior mencionado desgano de los agricultores para invertir en semilla de calidad, a pesar de los beneficios –según cálculos de investigadores– representa un obstáculo serio para definir estrategias para mejorar el suministro de semilla a pequeños agricultores y para el escalado de los beneficios de mejoramiento, en particular los de FP.

#### **Escalado de los beneficios del FP**

El escalado de los beneficios de FP se puede entender de diferentes maneras. Incrementar la cantidad de actividades de FP es una forma de escalado y la difusión de semillas de variedades que resultan de tales actividades de FP es otra.

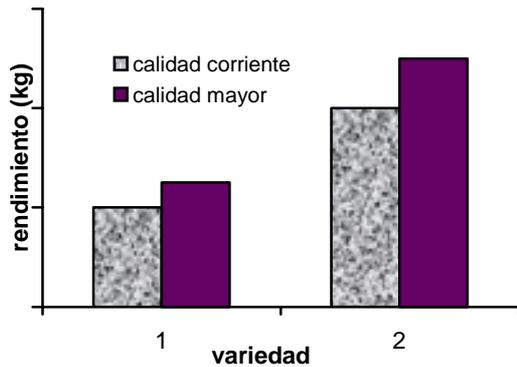
La manera más lógica de perfeccionar las actividades de FP se logra incrementando en el transcurso del tiempo las actividades del fitomejorador con un número de colaboradores individuales o grupos. La idea de que todos los agricultores estén involucrados en actividades de FP, cada agricultor desarrollando su propia variedad, es imposible y no sería efectivo. Un argumento es que el fitomejorador no dispone de suficiente tiempo, materiales y recursos. Existe otro fenómeno que es importante para definir el número de agricultores-colaboradores o grupos de agricultores: la interacción genotipo–ambiente (G x A). Es por la interacción GxA que el FP potencialmente resulta en variedades de adaptación más específica a las condiciones de los agricultores. Se basa en el hecho de que el mejor material en un campo, localidad o año no es necesariamente el mejor material en otro campo, localidad o año. Reconociendo que las condiciones ambientales y preferencias de los agricultores varían significativamente, y que un programa de fitomejoramiento centralizado entonces no puede cubrir todas las situaciones; esto no implica que el 'ranking' de los materiales varía entre cada campo y comunidad. Es por eso que se puede asumir que grupos de agricultores pueden seleccionar para cierta área y número de agricultores. El área

y los agricultores dependen de la interacción GxA, que varía entre los cultivos y tipos de variedades.

#### **Expectativas de los esfuerzos de producción económicamente sostenible de semillas**

Cuando FP ha logrado un material promisorio, los agricultores o grupos involucrados son los actores lógicos para multiplicar y distribuir la semilla. Las experiencias de Nicaragua demostraron que por lo menos parte de los agricultores estaban con esperanzas de poder vender semillas de los frijoles que seleccionaron y con eso recompensar sus inversiones de tiempo y terreno en las actividades de FP. Como que la venta de semilla puede ser factible cuando hay suficiente atención a la calidad de semilla producida, también la promoción de la variedad y la vinculación apropiada con los mercados y clientes potenciales es esencial en este caso. Sin embargo, la pregunta de si las iniciativas de producción de semilla se pueden sostener una vez que la 'novedad' de las compras de la variedad se termine, todavía no tiene respuesta. ¿Será posible para los productores-semilleros mantener la variedad y calidad de semilla? ¿Comprarán los agricultores todavía sus semillas una vez que las puedan obtener también de su propia cosecha, o en todo caso de vecinos o familiares? Y ¿habrá suficientes agricultores que compren la semilla a un precio que justifique los costos de producción? O ¿dependerán estos agricultores de un flujo continuo de variedades mejoradas que ellos seleccionen de materiales proporcionados por el fitomejorador? ¿Serán sus esfuerzos en la selección de variedades justificados cuando se les compara con los lucros de las ventas de semillas?.

En un cultivo como el maíz, en el cual la degeneración genética en variedades de polinización abierta reduce el rendimiento de manera significativa, existe mayor oportunidad para una producción y comercialización sostenibles de semilla de calidad y entonces tendrá menos dependencia de un flujo permanente de variedades nuevas, como por ejemplo en un cultivo como cebada. Sin embargo, en el maíz, la dependencia de un flujo de variedades nuevas se ve reemplazada por una dependencia de semilla genética del sector formal de semillas. En cultivos de auto-polinización, posiblemente la dependencia de un flujo constante de nuevas variedades sea mayor para una iniciativa sostenible de producción comercial de semilla. Por otro lado, la disponibilidad de variedades mejoradas con mayor productividad puede ser más atractiva para los agricultores invertir en semilla de calidad (Figura 1). Algunos informes indican que las iniciativas de pequeña escala en arroz pueden ser sostenibles (6, 7). Pero para la mayoría de las iniciativas 'la prueba estará en el hecho'. Al momento de escribir esta publicación, los agricultores de Cajamarca, Perú, que se asociaron para producir tubérculo semilla de papa con calidad ven sus almacenes llenos de semilla durante la época de siembra. Los agricultores en los alrededores no están interesados en pagar el precio de semilla de calidad (Minchán, comunicación personal).



**Figura 1. Invertir en semilla de mayor calidad puede ser más económico en las variedades mejoradas (V2) cuando el efecto sobre el rendimiento es mayor en términos absolutos que en las variedades corrientes (V1). En esta figura se supone que una mayor calidad de semilla aumentará la producción 25 %. En el caso de la variedad común (V1) aumentará el rendimiento en 25 kg, en el caso de variedad mejorada (V2) en 50 kg**

#### Definición del problema en el sector de semillas

Los recursos financieros para las actividades de producción de semillas del sector público son bajos y la mayoría de las agencias donantes no quieren asignar recursos a la multiplicación de semillas. La opinión general es que la producción y difusión de semillas debe ser económicamente sostenible, es decir, los agricultores tienen que pagar por lo menos el precio de costo de la reproducción de semilla. Además, es factible que las experiencias de los agricultores que producen cultivos de altos insumos y valores, demuestran no ser igual que los pequeños agricultores, quienes derivan su ingreso agrícola principal de cultivos de bajo valor comercial. Experiencias en este sector nos enseñan que estos agricultores no compran semilla de calidad cuando no se trata de una variedad nueva. Adicionalmente, experiencias anteriores con semilla de baja calidad o de variedades no adaptadas no ayudan a convencer a los agricultores de que ahora sí se trata de buena semilla. Después de la baja de precios en el mercado de los productos de alimentación básica, bajan también los incentivos de los agricultores para invertir en insumos y semillas para la producción. Entonces, antes de probar estrategias para mejorar el suministro de semillas a los pequeños agricultores que fallaron anteriormente, debemos preguntarnos qué es di-

ferente esta vez. ¿Las variedades mejoradas que ahora salen de los programas de fitomejoramiento darán mayor incremento de rendimiento que los anteriores y será la inversión en semilla por eso más atractiva? ¿Son los costos de producción local de semilla verdaderamente más bajos? ¿Corresponden los cálculos de costos y beneficios de los agricultores con los de nosotros?

A pesar de varias décadas de trabajo para mejorar el suministro de semilla a los pequeños agricultores, debemos reconocer que nos falta entender en profundidad el sistema local de semillas, las consideraciones de los agricultores en la toma de decisiones y el cálculo de costos/beneficios de semilla mejorada en condiciones menos favorables. Dicho esto, creemos que existe una obligación de investigadores de exigir y diseñar estudios en esta área, antes de que cometamos de nuevo los mismos errores, ya que los agricultores que están dispuestos a participar en las iniciativas del sector formal son los principales perdedores.

#### REFERENCIAS

1. Camargo, C. P.; Bragantini, C. y Monares, A. Seed production systems for small farmers: a non-conventional approach. Cali, CIAT, Colombia, 1989.
2. Cromwell, E. (Ed.). Diffusion mechanisms in small farm communities: lessons from Asia, Africa and Latin America. Network paper, 1990, no. 21.
3. Almekinders, C. y Louwaars, N. P. The importance of the farmers' seed system in a functional national seed sector. En: N. P. Louwaars (Ed), Seed Policy, Legislation and Law: Widening a Narrow Focus. New York: Food Products Press. 2002. p. 15-33.
4. Rohrbach, D. D.; Bishaw, Z. y Gastel, A. J. G. van. Alternative strategies for smallholder seed supply: En: Proceedings of an International Conference on Options for Strengthening National and Regional Seed Systems in Africa and West Asia (1997 mar 10-14, Harare, Zimbabwe). ICRISAT, Hyderabad. 1997.
5. Witcombe, J. R.; Parr, L. B. y Atlin, G. N. (eds). Breeding rain-fed rice for drought-prone environments: integrating conventional and participatory plant breeding in South and Southeast Asia. En: Proceedings of a DFID Plant Science Research Program/IRRI Conference (2002 Mar. 12-15), March 2002. 2002, 104 p.
6. Tripp, R. y Pal, S. The private delivery of public crop varieties. *Rice in Andhra Pradesh. World Development*, 2001, vol. 29, p. 103-117.
7. Bentley, J.; Tripp, R. y Delgado de la Flor, R. Liberalization of Peru's formal seed sector. *Agriculture and Human Values*, 2001, vol. 18, p. 319-331.