

Lecciones Aprendidas

Apoyo a los sistemas de semillas de los pequeños agricultores

Agronomía



La **División de Asesoramiento Técnico y Políticas** del FIDA elabora la **serie “Enseñanzas extraídas”** donde recopila las experiencias relacionadas con un tema particular y una reflexión sobre las mejores prácticas y los fracasos a partir de datos objetivos. Por “mejores prácticas” se entienden los procesos o metodologías que han dado buenos resultados y que, por tanto, se recomiendan como ejemplos para reproducir.

Este material es dinámico y se actualiza periódicamente a partir de nuevas experiencias y observaciones recibidas. Si desea enviar algún comentario o sugerencia, póngase en contacto con los autores.

Autores

Wafaa El Khoury

Especialista Técnica Principal - Agronomía
División de Asesoramiento Técnico y Políticas
Correo electrónico: w.elkhoury@ifad.org

Robert Delve

Especialista Técnico Superior - Agronomía
División de Asesoramiento Técnico y Políticas
Correo electrónico: r.delve@ifad.org

Agradecimientos

Los autores desean agradecer las contribuciones de Tom Osborn, consultor principal a cargo de la preparación de este conjunto de herramientas, y los colegas revisores Juliane Friedrich, Norman Messer y Rikke Olivera, del FIDA; Willem Heemskerck del KIT - Royal Tropical Institute, Países Bajos, y Sam Kugbei de la FAO.

Maria-Elena Mangiafico proporcionó apoyo editorial, en la presentación y en la coordinación general, además de asesorar a los autores a lo largo de todo el proceso de publicación.

Contacto

Maria-Elena Mangiafico

Oficial de Gestión de Conocimientos y Donaciones
División de Asesoramiento Técnico y Políticas
Correo electrónico: m.mangiafico@ifad.org

Marzo de 2018

Índice

ACRÓNIMOS Y SIGLAS.....	II
INTRODUCCIÓN	1
ENSEÑANZAS EXTRAÍDAS.....	1
1. LA COMPRESIÓN DE LAS NECESIDADES DE LOS HOGARES AGRÍCOLAS EN RELACIÓN CON LAS SEMILLAS ES FUNDAMENTAL A LA HORA DE CONSIDERAR LAS ACTIVIDADES DE LOS PROYECTOS EN LA MATERIA.	1
2. LA DISPONIBILIDAD DE VARIEDADES MEJORADAS QUE SE ADAPTEN A LAS NECESIDADES DE LOS HOGARES DE LOS AGRICULTORES ES FUNDAMENTAL PARA QUE EL SECTOR DE LAS SEMILLAS SEA EFICAZ Y CONTRIBUYA AL AUMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA.....	3
3. LA PRODUCCIÓN DE SEMILLAS DE BASE COMUNITARIA PUEDE INCREMENTAR EL SUMINISTRO LOCAL, PERO NO ES FÁCIL CREAR EMPRESAS COMUNITARIAS PRODUCTORAS DE SEMILLAS QUE RESULTEN SOSTENIBLES.	4
4. LA INCLUSIÓN DEL SISTEMA INFORMAL DE SEMILLAS EN LA FORMULACIÓN DE LA POLÍTICA AGRÍCOLA ES DE FUNDAMENTAL IMPORTANCIA PARA LA AGRICULTURA DE BAJOS INSUMOS EN LAS AGROECOLOGÍAS MARGINALES.	6
5. LAS EMPRESAS PRODUCTORAS DE SEMILLAS PUEDEN CONSTITUIR UN IMPORTANTE VÍNCULO PARA QUE LAS VARIEDADES RECIENTEMENTE DESARROLLADAS Y LIBERADAS LLEGUEN A MANOS DE LOS AGRICULTORES. ES PRECISO QUE EXISTA UNA DEMANDA SOSTENIDA PARA QUE SEAN EMPRESAS VIABLES.....	8
6. LA FALTA DE CALIDAD DESALIENTA LA COMPRA DE SEMILLAS CERTIFICADAS POR PARTE DE LOS AGRICULTORES.	10
7. ANTES DE TOMAR MEDIDAS CON RESPECTO A LA INSEGURIDAD EN MATERIA DE SEMILLAS POR CRISIS AGUDAS O CRÓNICAS ES PRECISO DETERMINAR LA NATURALEZA DEL PROBLEMA.....	11
8. POR LO GENERAL, EN EL MERCADO DEL SECTOR FORMAL PREDOMINAN LAS VENTAS A GOBIERNOS, PROYECTOS DE DESARROLLO Y ONG U ORGANIZACIONES HUMANITARIAS MÁS QUE A LOS AGRICULTORES MISMOS.....	12
ESTUDIO DE CASO RELATIVO AL NEPAL	13
ESTUDIO DE CASO RELATIVO AL SUDÁN	16
USO DE LA BIODIVERSIDAD AGRÍCOLA Y LOS CONOCIMIENTOS DE LOS AGRICULTORES PARA ADAPTAR LOS CULTIVOS AL CAMBIO CLIMÁTICO: DONACIÓN DEL FIDA EN LA REPÚBLICA ISLÁMICA DEL IRÁN.....	18
MATERIAL DE REFERENCIA.....	20
GLOSARIO DE TÉRMINOS UTILIZADOS EN EL CONJUNTO DE HERRAMIENTAS.....	22

Acrónimos y siglas

AOSCA	Asociación de Agencias Oficiales de Certificación de Semillas
CDB	Convenio sobre la Diversidad Biológica
DHE	Examen de distinción, homogeneidad y estabilidad
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
ICARDA	Centro Internacional de Investigación Agrícola en las Zonas Secas
ICRISAT	Instituto Internacional de Investigación de Cultivos para las Zonas Tropicales Semiáridas
IRRI	Instituto Internacional de Investigación sobre el Arroz
ISTA	Asociación Internacional de Análisis de Semillas
OCDE	Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos
OMG	organismos modificados genéticamente
ONG	organización no gubernamental
OVM	organismo vivo modificado
RFAA	recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura
UPOV	Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales

Introducción

Por lo general, la facilitación del acceso de los agricultores a semillas de calidad se considera una estrategia para mejorar los medios de vida de los pequeños productores. Lamentablemente, muchas veces los proyectos de desarrollo en materia de semillas, o las actividades de proyectos más amplios relacionadas al tema, no incorporan adecuadamente las complejidades de los sistemas nacionales de semillas, la inclusión de las necesidades de los agricultores en la materia y su vinculación con los demás elementos implícitos en el aumento de la productividad. En esta serie nos proponemos abordar esas dificultades. En la sinopsis del material se ofrece una introducción a los sistemas nacionales de semillas, y en la presente publicación sobre las lecciones aprendidas se exponen algunas enseñanzas clave extraídas de las experiencias del FIDA y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), así como de otros proyectos de desarrollo vinculados a las semillas. Estas lecciones ayudarán al usuario de la guía práctica a comprender mejor y a valorar el marco para el análisis de los sistemas nacionales de semillas, además de facilitar el uso de la guía misma como base para el diseño y la ejecución de proyectos más eficaces en esta materia.

Enseñanzas extraídas

1. La comprensión de las necesidades de los hogares agrícolas en relación con las semillas es fundamental a la hora de considerar las actividades de los proyectos en la materia.

En la mayoría de los proyectos vinculados a las semillas se presupone que el problema para aumentar la adopción de nuevas variedades se relaciona con un suministro insuficiente de semillas de variedades mejoradas, por lo que si se aumentara el suministro el problema se resolvería y los agricultores incrementarían la productividad y la producción. En realidad, el tema es mucho más complejo porque las semillas que usan los agricultores pueden provenir de diversas fuentes, ya que a veces utilizan las semillas que ellos mismos conservan de cosechas anteriores (por ejemplo, de **variedades locales** y variedades mejoradas) o las que obtienen a través de las redes sociales y el mercado local, lo que en conjunto constituye el **sistema informal de semillas o de base comunitaria**. Generalmente, este sistema es la principal fuente de semillas para los pequeños agricultores. Incluso en los casos de escasez debido a sequías u otros factores externos (por causas bióticas y abióticas, por disturbios civiles, etc.), los agricultores obtienen las semillas a través del sistema informal. A menudo, tienen una marcada preferencia por las variedades que están utilizando, en función de características agronómicas y culinarias. Como se explica a continuación, para que los agricultores adopten una nueva variedad es necesario que vean la nueva semilla y la cultiven, de modo que el aumento del suministro por sí solo puede no generar el impacto previsto.

El **sistema formal de semillas** para las semillas certificadas (o de calidad declarada) es el conformado por las que suministran las agroveterinarias o distribuidores de insumos, las empresas productoras de

Recuadro 1. Tasa de sustitución de semillas

La tasa de sustitución de semillas para un determinado cultivo es el porcentaje de semillas sembradas que son certificadas, presentan etiquetado fidedigno o son semillas comerciales. Dicha tasa varía en gran medida dependiendo del cultivo y las características particulares del sector agrícola. En el caso de los cultivos híbridos es muy elevada porque los agricultores deben comprar las semillas cada año debido a que son muy diferentes de los progenitores (es decir, las semillas que se sembraron). Sin embargo, en el caso de los cultivos autógamos, como el trigo y el arroz o las leguminosas, es muy baja porque las semillas son genéticamente idénticas (o muy similares) a los progenitores y los agricultores pueden conservar las semillas cosechadas y volver a sembrarlas. La comprensión de la tasa de sustitución de semillas es fundamental para entender la demanda de semillas de los agricultores y cómo diseñar intervenciones relacionadas orientadas a incrementar la productividad y la producción. Si bien esta tasa puede representar un útil indicador del aumento de la productividad agrícola, en las etapas iniciales del desarrollo del sector agrícola lo más importante no es la frecuencia con que los agricultores compran semillas nuevas en lugar de utilizar las semillas conservadas de la campaña anterior: lo esencial es que utilicen las variedades mejor adaptadas.

semillas, el gobierno u organizaciones no gubernamentales (ONG), pero solo representa una pequeña parte de las semillas que siembran los agricultores. Para que estos compren semillas al sector formal en lugar de obtenerlas en el sector informal debe haber una buena razón, es decir, debe ser una buena inversión que genere un rendimiento razonable. Esa buena razón para utilizar semillas de calidad de variedades preferidas también dependerá del acceso (la posibilidad de comprarlas) y la disponibilidad (momento y lugar indicados). La decisión de adquirir semillas en el sector formal también debe considerarse en el contexto más amplio de la producción agrícola en general, dado que la obtención de un rendimiento razonable dependerá de que los agricultores puedan maximizar el valor de las semillas mejoradas a través de las buenas prácticas agrícolas necesarias —como gestión de la fertilidad de los suelos, control de malezas, disponibilidad de agua y gestión integrada de plagas—, y de que tengan acceso a los mercados para vender lo que producen obteniendo una ganancia.

Muchos proyectos del FIDA vinculados a las semillas se basan en datos y publicaciones del sistema formal para evaluar las necesidades de los agricultores. Por ejemplo, los supuestos en cuanto a las necesidades utilizados en el Programa de Semillas Mejoradas para los Agricultores del Nepal se basan en la tasa de sustitución de semillas (recuadro 1) de la zona del proyecto (véase el recuadro 2 y el estudio de caso relativo al Nepal a continuación), y el indicador de resultados del proyecto va unido al aumento de dicha tasa. Las evaluaciones anuales de la demanda de semillas en el programa y por parte del Consejo nacional de investigación agrícola del país para la producción de semillas fundación se basan en las evaluaciones oficiales a nivel de distrito provenientes del sector formal (empresas productoras de semillas y agroveterinarias). Asimismo, la tasa de sustitución de semillas se basa en la información procedente del sector formal y refleja solamente la demanda y la compra de semillas certificadas o con **etiquetado fidedigno**. No obstante, las distintas misiones sobre el terreno del Programa de Semillas Mejoradas para los Agricultores pusieron de relieve lo siguiente:

- a. Los agricultores están intercambiando y comprando semillas unos a otros, entre ellas, **semillas con etiquetado fidedigno** producidas por grupos que reciben el apoyo del proyecto y que deberían haber ingresado al mercado formal.
- b. Es probable que los agricultores no compren semillas con etiquetado fidedigno a los agrodistribuidores porque no siempre confían en ellos, las semillas son demasiado caras o tienen que recorrer largas distancias para llegar a ellos.
- c. Los agricultores compran nuevas semillas en el sector formal cuando notan que sus cultivos presentan un deterioro en la calidad y la uniformidad. La frecuencia con la que se adquieren nuevas semillas podría oscilar entre 1 y 2 años (tasa de sustitución de semillas entre 50 % y 100 %) en el caso de numerosas variedades de hortalizas y entre 3 y 6 años en el caso del trigo y las variedades de maíz de **polinización abierta** (tasa de sustitución de semillas entre 16 % y 33 %).
- d. La disponibilidad para los agricultores de nuevas variedades adaptadas puede aumentar temporalmente las tasas de sustitución de semillas, hasta que estos comiencen a conservar semillas de la cosecha de la nueva variedad o a obtenerlas en el sistema informal.

En la etapa de diseño de los proyectos relativos a las semillas, debería tomarse en cuenta la importancia del intercambio a través del sistema informal al evaluar las necesidades de los agricultores —y por tanto, la demanda de semillas— y a la hora de determinar las metas de producción de semillas del proyecto, además del correspondiente impacto en los medios de vida y los ingresos de los agricultores como resultado de la introducción de semillas de calidad.

Consúltense la sección de la guía práctica titulada “Análisis de los hogares agrícolas como usuarios y productores de semillas” y el anexo 1 donde se plantean preguntas más detalladas para los hogares agrícolas. Se recomienda tomar dicho material en cuenta a la hora de realizar estudios para evaluar las necesidades de semillas de los agricultores utilizando grupos de discusión con los hogares agrícolas o al recabar información de fuentes secundarias para diseñar un proyecto relativo a las semillas que sea eficaz (Véase también: <http://www.issdseed.org/resource/issd-technical-note-2-seed-systems-analysis>).

Los dos estudios de casos expuestos al final de esta publicación ofrecen ejemplos de proyectos en cuya etapa de diseño no se contó con una buena comprensión de las necesidades de los agricultores en materia de semillas. Durante la etapa de ejecución del Proyecto de Mejoramiento de Semillas en el Sudán se realizó una encuesta sobre este aspecto a fin de mejorar los resultados obtenidos. En el examen de mitad de período del Programa de Semillas Mejoradas para los Agricultores del Nepal se recomendó que el Gobierno hiciera un seguimiento de la compra de semillas por parte de los agricultores y de la renovación de variedades (consúltese el estudio de caso relativo al proyecto en ese país que figura más adelante en este documento).

2. La disponibilidad de variedades mejoradas que se adapten a las necesidades de los hogares de los agricultores es fundamental para que el sector de las semillas sea eficaz y contribuya al aumento de la productividad agrícola.

¿Qué variedades de cultivos están utilizando los agricultores actualmente? ¿Hay variedades nuevas que se adaptarían mejor a sus necesidades? Quienes se encargan de diseñar los proyectos deben conocer los sistemas que utilizan los agricultores y sus necesidades en materia de semillas, y determinar si las variedades mejoradas liberadas serán superiores a las que ya tienen. Las variedades mejoradas pueden tener características que los agricultores prefieren, como mayores rendimientos, maduración más temprana, tolerancia a las sequías y el calor, o resistencia a las plagas y enfermedades. Otras características preferidas, que no siempre son obvias, tienen que ver con la calidad de la paja (como alimento animal o para la construcción), la resistencia a las pérdidas posteriores a la cosecha, la calidad culinaria, el contenido nutricional, el sabor y el color, etc. Aunque en muchos países en desarrollo los programas orientados al fitomejoramiento presentan deficiencias, la adaptación a las condiciones locales de las variedades mejoradas de los institutos nacionales de investigación o el sector privado se ha analizado mediante ensayos en múltiples ubicaciones, y luego se han liberado oficialmente. No obstante, es probable que las nuevas variedades no se hayan analizado en agroecologías marginales y en el contexto de una agricultura de bajos insumos —es decir, sin fertilizantes minerales ni plaguicidas—, de modo que quizá en algunas pequeñas explotaciones no arrojen buenos resultados cuando se las compara con las variedades locales.

En consecuencia, es necesario que los agricultores tengan una experiencia directa con las nuevas variedades a través de demostraciones, **escuelas de campo para agricultores** o ensayos en las explotaciones, o que puedan ver el cultivo en una explotación vecina para decidir si desean probarlas y adoptarlas. Dado que la siembra de una nueva variedad sin ver primero los resultados en el campo (y por lo general en más de una campaña agrícola) puede representar un riesgo importante, los agricultores habitualmente la prueban en una superficie pequeña antes de decidir adoptarla en mayor escala. Si hay variedades nuevas adaptadas a las necesidades de los agricultores que estos no conocen es una buena oportunidad para dárselas a conocer por medio de demostraciones en las explotaciones. Sin embargo, los proyectos deberían tener en cuenta el lapso que transcurre entre el momento en que los agricultores conocen las variedades y las aceptan para adoptarlas y el tiempo necesario para que el sistema nacional de semillas (gobierno, empresas privadas productoras de semillas o comunidades) produzca cantidades suficientes de semillas para satisfacer sus necesidades. Esto dependerá de la eficiencia de los servicios de extensión para realizar demostraciones y del sector de las semillas para producir oportunamente las cantidades de semillas necesarias. Es preciso evaluar estos elementos en la etapa de diseño de los proyectos y tenerlos en cuenta en el análisis económico y la formulación de los modelos agrícolas utilizados. Un error común observado en varios proyectos del FIDA es que no se han tomado en consideración los años o las campañas agrícolas que requiere este proceso.

Cuando los agricultores adoptan una variedad nueva debería observarse un aumento inicial de la demanda de semillas de la variedad por su parte. No obstante, el incremento sostenible de la demanda dependerá de la accesibilidad y disponibilidad de las semillas en los sistemas formal e informal. Esa demanda puede evaluarse mediante el análisis de las necesidades de los agricultores como usuarios, conservadores y productores de semillas.



©FIDA/Sanjit Das/Panos
Nepal - Proyecto de Agricultura de Valor Elevado en las Zonas de Colinas y Montañas

Cuando las variedades mejoradas no pueden adaptarse a las agroecologías marginales en la zona de un proyecto y cuando las comunidades agrícolas no pueden costear los insumos externos debería considerarse el trabajo con las variedades locales y el sistema informal de semillas. Consúltese el punto 5 a continuación sobre el vínculo entre los sistemas formal e informal o de base comunitaria y el caso de estudio relativo al Irán.

Véase las secciones de la guía práctica tituladas “Análisis de los hogares agrícolas como usuarios y productores de semillas” y “Análisis de las instituciones que apoyan al sector de las semillas”, incluidos los puntos sobre el desarrollo de nuevas variedades y su examen y liberación, así como las preguntas detalladas que figuran en esta publicación sobre las enseñanzas extraídas (anexo 1). (Véase también: <http://www.issdseed.org/resource/issd-technical-note-3-seed-value-chain-analysis>). A partir de las respuestas a estas preguntas, el equipo encargado del diseño logrará una mayor comprensión del grado de aceptación de las variedades mejoradas recientemente liberadas, y su importancia en los proyectos relativos a las semillas orientados a aumentar la producción y productividad de los pequeños agricultores.

3. La producción de semillas de base comunitaria puede incrementar el suministro local, pero no es fácil crear empresas comunitarias productoras de semillas que resulten sostenibles.

Una estrategia muy utilizada para aumentar el suministro de semillas a nivel local es a través de la producción de base comunitaria (FAO, 2010). Esta forma de producción donde los agricultores individualmente o en grupos comunitarios producen, almacenan, procesan y comercializan las semillas puede promoverse en las zonas alejadas en las que las empresas y las agroveterinarias quizá no tengan interés debido al elevado costo del transporte y las transacciones, o por la escasa demanda de **semillas certificadas**. El establecimiento de esta forma de producción de semillas puede requerir un importante

esfuerzo, por ejemplo, en la capacitación de los agricultores y sus grupos con respecto a la producción en sí, la gestión empresarial y la comercialización, la vinculación con la fuente donde se obtienen las semillas, y el suministro de insumos, equipos e infraestructura para la producción. En diciembre de 2013, la FAO celebró un taller sobre producción de semillas de base comunitaria a partir de estudios de casos de África, Asia y América Latina. Las conclusiones extraídas del taller pusieron de relieve que este tipo de producción puede suministrar eficazmente semillas y variedades nuevas a los agricultores, pero también que los factores que favorecen su sostenibilidad dependen mucho de cada lugar. Algunos de los desafíos para el fomento de la sostenibilidad en la producción de semillas de base comunitaria son la falta de competencias de gestión empresarial, las deficiencias en el control de calidad de la producción de semillas, la limitada gama de variedades producidas, la falta de competencias de comercialización, la falta de apoyo a largo plazo y el reducido tamaño del mercado local.

La sostenibilidad de la producción de semillas de base comunitaria ha sido difícil de lograr, salvo en países como la India, donde forma parte de una estructura de cooperativas más amplia que contribuye a superar las dificultades mencionadas. Un problema recurrente es que al principio la demanda de nuevas variedades puede ser muy elevada porque antes los agricultores no podían acceder a las variedades, pero puede disminuir cuando comienzan a conservar las semillas de sus cosechas en lugar de comprarlas, lo que reduce el mercado de semillas local. A fin de resolver esta cuestión es preciso considerar la comercialización de semillas a través de ferias, mercados locales y en otras comunidades, o permitir que los grupos dedicados a la producción de semillas de base comunitaria funcionen como productores por contrata para empresas establecidas. Como se menciona anteriormente en el punto 2, la flexibilidad para producir nuevas variedades también contribuye a mantener la demanda. El uso de envases pequeños (de 2 a 5 kg) de semillas de variedades mejoradas, para que los agricultores las siembren y prueben antes de decidir adoptarlas, puede utilizarse con los bancos de semillas comunitarios, los mercados locales y las escuelas de campo para agricultores.

Consúltese las secciones de la guía práctica tituladas “Análisis de los hogares agrícolas como usuarios y productores de semillas” y “Análisis de las instituciones que apoyan al sector de las semillas”, además de las preguntas detalladas correspondientes que figuran en el anexo 1. Asimismo, puede encontrarse más información específica sobre el tema en las publicaciones que se mencionan a continuación.

- *Promoting the Growth and Development of Smallholder Seed Enterprises for Food Security Crops: Best practices and options for decision making. FAO, 2010. <http://www.fao.org/docrep/013/i1839e/i1839e00.pdf>*
- *Community Seed Production, FAO e ICRISAT, 2015, Workshop Proceedings, 9-11 December 2013. <http://www.fao.org/3/a-i4553e.pdf>*



©FIDA/Anwar Hossain
India - Proyecto de Promoción de la Mujer en el Estado de Tamil Nadu

4. La inclusión del sistema informal de semillas en la formulación de la política agrícola es de fundamental importancia para la agricultura de bajos insumos en las agroecologías marginales.

Los agricultores a menudo utilizan tanto los sistemas formales como informales para obtener las semillas que necesitan. Podría decirse que la mayor parte de los proyectos de desarrollo en materia de semillas se han concentrado en el modo de mejorar el sistema formal ya sea mediante el apoyo al sistema normativo en la materia, el aumento de la capacidad de los organismos de certificación, el desarrollo de nuevas variedades o el respaldo a las empresas productoras de semillas. Se ha prestado menos atención a la vinculación del sistema formal con los sistemas informales, donde los agricultores obtienen la mayor parte de las semillas que necesitan. Algunas de las dificultades relacionadas con la producción de semillas de base comunitaria ya se mencionaron anteriormente. A continuación se exponen algunas iniciativas que contribuyen a vincular los sistemas formales e informales. En todas las iniciativas sugeridas debe prestarse especial atención a la dimensión de género, porque las mujeres generalmente desempeñan un importante papel en la selección de variedades, la cosecha, el secado, la limpieza y el almacenamiento de las semillas que se conservan en las explotaciones (de variedades mejoradas y variedades locales). Habida cuenta de que con frecuencia las variedades locales son cultivos alimentarios, es preciso contemplar los aspectos culinarios y nutricionales. Algunas de las principales enseñanzas extraídas son las siguientes:

- a. Es fundamental que las variedades nuevas se adapten a las necesidades de los pequeños agricultores, por ejemplo, para su empleo en las agroecologías marginales con prácticas agrícolas de bajos insumos. A fin de atender este aspecto, los proyectos podrían utilizar el **fitomejoramiento participativo** o la **selección varietal participativa**, que incluyen el examen y la selección de las posibles variedades en las condiciones de las explotaciones

mismas. Luego de las demostraciones sobre el terreno podrían realizarse demostraciones de cocina con mujeres y hombres para verificar si la nueva variedad tiene propiedades culinarias y un sabor compatibles con las preferencias locales. En muchos casos estas demostraciones no se tienen en cuenta, lo que puede dar lugar al rechazo de una nueva variedad que tiene buenas características agronómicas.

- b. Si las variedades nuevas se adaptan a las necesidades de los agricultores, una estrategia útil que puede aplicarse en las zonas alejadas es incorporar esas variedades al sistema informal de semillas en lugar de intentar crear una demanda sostenida de la variedad mejorada en el sector formal. Esto podría iniciarse con las demostraciones ya mencionadas y la posterior venta de las semillas en envases pequeños a los agricultores que durante los días de trabajo sobre el terreno demuestren interés en probarlas.
- c. Es necesario que se dé más valor a las variedades locales de los agricultores. ¿Por qué prefieren esas variedades? ¿Qué importancia tienen para la nutrición de los hogares, como cultivo comercial o para otros usos? Debería llevarse a cabo un esfuerzo sistemático para caracterizar y conservar estas variedades locales en los bancos de germoplasma, las explotaciones de los agricultores y los bancos de semillas comunitarios, además de utilizarlas en el desarrollo de nuevas variedades tomando en cuenta el acceso por parte de los agricultores y los derechos de obtención de beneficios. Otra opción es mejorar las variedades locales por medio de la selección sistemática (**selección masal**). Además, puede haber opciones para mejorar la forma en que las semillas de las variedades locales se producen, cosechan, secan, limpian y almacenan. El uso de mejores prácticas de producción puede dar lugar a un mayor suministro de las variedades locales y al intercambio de estas a través de las redes sociales, los bancos de semillas comunitarios, las ferias de semillas y los mercados locales.
- d. Especialmente en condiciones de bajos insumos o de producción orgánica, los recursos genéticos (entre ellos, las variedades locales y las variedades mejoradas) también podrían mezclarse y sembrarse en las explotaciones. Los agricultores seleccionan las semillas durante la cosecha teniendo en cuenta características concretas como rendimiento (para cereal o paja) y resistencia a las enfermedades y sequías, y luego las semillas cosechadas se mezclan nuevamente y se vuelven a sembrar. En el transcurso de unos años (dependiendo del cultivo de que se trate), esas mezclas de semillas se adaptarán a la agroecología local, las condiciones ambientales y los cambios en el clima, y comenzarán a producir rendimientos estables que generalmente superarán los de las variedades locales o mejoradas que no están adaptadas a las condiciones de bajos insumos. Deliberadamente, en este caso no se trata de semillas puras sino de mezclas de poblaciones de cultivos de relativa uniformidad (véase el estudio de caso sobre **fitomejoramiento evolutivo**).
- e. Es preciso garantizar que el sistema informal de semillas o de base comunitaria forme parte de la política nacional en la materia y que los agricultores participen en la formulación de esta. Dicha política debería incluir el modo de fortalecer ese sistema y contemplar adecuadamente los derechos de los agricultores con respecto a sus propias variedades locales. También debería considerar la revisión de los sistemas de semillas y/o el registro de las variedades y los procedimientos de liberación para permitir el mayor uso y promoción de las variedades locales y la población compuesta.

Véase las secciones de la guía práctica tituladas “Análisis de los hogares agrícolas como usuarios y productores de semillas”, “Análisis de las instituciones que apoyan al sector de las semillas” y “Análisis de las políticas, leyes y normativas en materia de semillas”, además de las preguntas detalladas correspondientes que figuran en el anexo 1. A partir de las respuestas a estas preguntas, el equipo encargado del diseño logrará una mayor comprensión con respecto a la posibilidad de incluir vinculaciones entre los sistemas formal y de base comunitaria en un posible proyecto.

5. Las empresas productoras de semillas pueden constituir un importante vínculo para que las variedades recientemente desarrolladas y liberadas lleguen a manos de los agricultores. Es preciso que exista una demanda sostenida para que sean empresas viables.

Las empresas locales productoras de semillas mantienen un contacto directo con los agricultores y conocen perfectamente sus necesidades y los cultivos y variedades que utilizan. Con el tiempo, los agricultores comienzan a confiar en que les suministren semillas de alta calidad de variedades adecuadas, y esa confianza y la lealtad como clientes es importante para las empresas. Estas a menudo contratan a los agricultores progresistas como productores de semillas, lo que genera un ingreso para el agricultor y la posibilidad para la empresa de presentar las nuevas variedades en la comunidad. Las empresas a menudo se concentran en los cultivos con elevadas tasas de sustitución de semillas, como el maíz híbrido o las hortalizas, y tienen menos interés en los cultivos autógamos para los cuales los agricultores generalmente no compran semillas en cada campaña agrícola sino que utilizan las que ellos mismos han conservado. En el caso de los cultivos autógamos, muchas veces las empresas deben presentar nuevas variedades cada año para generar demanda de las variedades y, de ese modo, de las semillas.

Las empresas locales productoras de semillas desempeñan la importante función de tomar las nuevas variedades y ponerlas en manos de los agricultores, pero para ello necesitan **semillas de generación temprana** que les permitan producir semillas certificadas. Con frecuencia existe un cuello de botella porque las semillas de generación temprana —es decir, básicas (fundación), y certificadas 1 (registradas)— generalmente son producidas por organismos gubernamentales, y puede resultar difícil coordinar la predicción de la demanda de semillas y la producción de las variedades adecuadas. Los organismos públicos nacionales a menudo carecen del personal y la financiación necesarios para producir semillas de generación temprana suficientes, especialmente cuando deben proporcionar semillas adicionales a los nuevos proyectos de apoyo a las empresas locales productoras de semillas (véase el recuadro 2 y el proyecto ejecutado en el Nepal que se menciona más adelante en este documento). Es importante evaluar las capacidades de estos organismos gubernamentales pertinentes y planificar el apoyo que se les prestará en función de las necesidades de semillas previstas.

Recuadro 2. Programa de Semillas Mejoradas para los Agricultores en el Nepal

El Programa de Semillas Mejoradas para los Agricultores ejecutado en el Nepal es un ejemplo de las dificultades que presenta la obtención de semillas de generación temprana a través de organismos nacionales de producción de semillas (véase la información detallada en el estudio de caso del país al final de este documento). El Consejo nacional de investigación agrícola tenía el cometido de producir semillas de generación temprana, pero no logró entregar semillas básicas (fundación) de calidad porque las producidas carecían de pureza debido a la mezcla de semillas en la cosecha. Esto afectó a todo el sistema formal de semillas porque las empresas productoras y los grupos dedicados a la multiplicación no pudieron producir semillas certificadas de alta calidad a partir de las básicas. El Consejo nacional de investigación agrícola tiene recursos humanos, técnicos y financieros limitados, y a pesar del apoyo financiero del programa no logró producir las cantidades de **semillas básicas (fundación)** necesarias ni **semillas certificadas (registradas)** de calidad suficiente para el programa. Los programas deberían evaluar la posibilidad de enfrentar este tipo de problema mediante el diálogo con los organismos de semillas nacionales, el sector privado y los grupos de productores de semillas que utilizan las semillas básicas (fundación) y, cuando sea necesario, se podrían proponer soluciones y financiar actividades para purificar las semillas desde el punto de vista genético. Para ello, podría permitirse a las empresas privadas producir semillas básicas bajo la estricta supervisión del organismo nacional de certificación.

Los proyectos relativos a las semillas generalmente prestan a las empresas locales la asistencia necesaria en lo relativo al crédito, los suministros, el equipo y las instalaciones, la capacitación en materia empresarial, comercialización de semillas, creación de demanda y producción de semillas en apoyo al sistema formal. Esto puede apreciarse en los estudios de casos relativos al Sudán y al Nepal que se ofrecen a continuación, así como en muchos otros proyectos de inversión del FIDA y otros proyectos de desarrollo con componentes relativos a las semillas. El programa de desarrollo del sector de las semillas ejecutado por la FAO en el Afganistán es un ejemplo de una iniciativa a largo plazo eficaz en esta materia (véase el recuadro 3).

Recuadro 3. Desarrollo del sector de las semillas en el Afganistán

Por medio de una serie de proyectos de la FAO y el apoyo de otros donantes, el sector de las semillas afgano se ha desarrollado considerablemente, por ejemplo, gracias a la selección, el examen y la liberación de variedades, la producción de semillas de generación temprana, el desarrollo de empresas locales productoras de semillas y el establecimiento de una asociación nacional de semillas en el contexto de una nueva política en la materia. Estos logros son extraordinarios, pero la mayor parte de las semillas certificadas producidas por las empresas locales no es adquirida por los agricultores mismos sino por el Gobierno y los organismos o proyectos donantes para su distribución entre los agricultores. La cuestión que debe considerarse en el futuro es qué sucederá cuando disminuya la financiación de los donantes para la compra de semillas. Las empresas productoras de semillas deben tener estrategias de comercialización que incrementen las ventas directas a los agricultores y diversifiquen los cultivos y las variedades que les ofrecen.

Fuente: *25 Years of FAO Technical Assistance in Developing the Afghanistan Seed Sector*. FAO, 2014 . <http://www.fao.org/publications/card/en/c/28bd5c32-6eb6-45d1-ac59-bafc646eba5e/>

Véase la sección de la guía práctica titulada “Análisis del sistema formal de semillas”, el apartado de la sección “Análisis de las instituciones que apoyan al sector de las semillas” sobre producción de semillas de generación temprana, y las preguntas detalladas correspondientes que figuran en el anexo 1. Las respuestas a estas preguntas contribuirán a determinar el rol y las necesidades de las empresas productoras de semillas en los proyectos relativos a estas.



©FIDA/GMB Akash
Filipinas - Programa Rápido de Fomento de la Producción de Alimentos

6. La falta de calidad desalienta la compra de semillas certificadas por parte de los agricultores.

La **calidad de las semillas** (germinación, pureza varietal, limpieza, bajo contenido de humedad, ausencia de plagas y enfermedades) se logra mediante el uso de prácticas de producción de semillas normalizadas por parte de las empresas y los productores por contrata. Posteriormente, la calidad es verificada por inspectores especializados del organismo nacional de certificación, o una entidad similar, mediante la inspección de las explotaciones y el muestreo y análisis de las semillas en el laboratorio después de la cosecha. No obstante, este sistema no siempre funciona con eficacia. Las deficiencias más comunes son la escasa capacitación de los inspectores con respecto a las técnicas estándar, la limitación de recursos para el desempeño de su tarea (su número, fondos para trasladarse, vehículos, remuneración, etc.), la falta de financiación de los laboratorios de semillas (que a veces tienen poco personal y no pueden funcionar adecuadamente) y la aplicación de técnicas de muestreo inapropiadas, que pueden conducir a que los problemas de calidad no se detecten (véase la información detallada sobre el Programa de Semillas Mejoradas para los Agricultores en el Nepal al final de este documento).

Asimismo, todos los productores de semillas —es decir, las empresas, los grupos productores o el sistema nacional— pueden tener problemas durante la producción que ocasionen la falta de calidad; esto puede deberse a condiciones climáticas desfavorables, aislamiento inadecuado de los campos de producción de semillas, la mezcla de semillas de distintas variedades durante la cosecha y la presencia de condiciones inadecuadas en la manipulación posterior a la cosecha o el almacenamiento. Los problemas de baja calidad (especialmente condiciones de almacenamiento inadecuadas, germinación baja, etc.) también pueden surgir a nivel de las agroveterinarias que venden las semillas en representación de las empresas o los grupos productores de semillas debido a condiciones de almacenamiento incorrectas. La persistencia de los problemas de calidad de las semillas que se venden a los agricultores afecta la credibilidad de las empresas productoras u otros organismos dedicados a la multiplicación de semillas, el organismo nacional de certificación y todo el sistema formal en su conjunto. Por tal motivo, los organismos nacionales de certificación deben contar con personal capacitado y proporcionarle los recursos necesarios para

desempeñar su tarea correctamente. Las empresas y los grupos productores de semillas deben comprender y aplicar los protocolos y los procedimientos para producir semillas de calidad. También se recomienda que los productores de semillas tengan acceso a sistemas de riego para evitar problemas de calidad durante la producción debido a las sequías. A fin de apoyar el sistema de semillas en su conjunto, también revisten importancia la capacitación de las agroveterinarias y el control de la calidad de las condiciones de almacenamiento y venta.

Véase el apartado sobre control de la calidad de las semillas de la sección de la guía práctica titulada “Análisis de las instituciones que apoyan al sector de las semillas”, y la sección titulada “Análisis del sistema formal de semillas”. Esta información contribuirá a la adopción de decisiones sobre el rol y las necesidades del organismo nacional de certificación de semillas en los proyectos en esta materia, además de ayudar a resolver los problemas que enfrentan las empresas productoras de semillas en relación con la calidad.

7. Antes de tomar medidas con respecto a la inseguridad en materia de semillas por crisis agudas o crónicas es preciso determinar la naturaleza del problema.

Ante una situación de inseguridad en materia de semillas tras una crisis, el primer paso no debería ser proporcionar semillas a los agricultores vulnerables, sino realizar una evaluación de la **seguridad en materia de semillas** (recuadro 4) para comprender mejor la naturaleza de la situación y así tomar las medidas adecuadas. La crisis puede deberse a sequías, inundaciones, terremotos, un tsunami, plagas o brotes de enfermedades, inseguridad civil o una combinación de estas causas. Se prevé que la frecuencia con que ocurren los desastres naturales aumentará debido al cambio climático y, por lo tanto, es aún más importante saber cómo enfrentar estas situaciones. En la mayoría de los casos, el problema no es que los sistemas formales o informales de la región que sufre inseguridad no disponga de semillas, sino que los agricultores carecen de los recursos para adquirirlas. Muy pocas veces es necesario importar semillas de los cultivos que contribuyen a la seguridad alimentaria y nutricional. Una posible respuesta ante una situación de emergencia puede ser la realización de ferias comerciales de insumos, donde se invita a participar a las empresas y agricultores que producen semillas y a los distribuidores de insumos y se proporciona a los hogares vulnerables cupones para adquirir los insumos que necesitan. Otro enfoque consiste en ofrecer a estos hogares cupones que pueden canjear en las empresas productoras de semillas. A diferencia de lo que sucede cuando las semillas se importan, este tipo de intervención no deja de lado a los sistemas nacionales y locales sino que los fortalece. Además, durante una crisis puede ser difícil controlar la adaptabilidad y calidad de las semillas importadas. Sin embargo, si hay un problema de suministro a nivel local y se considera la posibilidad de recurrir a la distribución directa por parte de las fuentes de semillas nacionales, entonces es importante garantizar, en primer lugar, que las semillas sean de cultivos y variedades adecuadas y que se destinen a los hogares más vulnerables. En segundo lugar, las semillas que se distribuyen en una situación de emergencia también deben ajustarse a las normas de calidad en la materia, y deberían existir sistemas que garanticen que así sea (FAO, 2011). La atención de una crisis nunca debería ir en detrimento de las normas de calidad, ya que eso ocasionaría aún más problemas para los agricultores que tratan de recuperarse de la situación.

Véase la sección de la guía práctica titulada “Análisis de los hogares agrícolas como usuarios y productores de semillas” y las preguntas detalladas correspondientes que figuran en el anexo 1. Asimismo, véase el recuadro 4 sobre la seguridad en materia de semillas, que puede contribuir a tomar decisiones informadas sobre el tema y las medidas conexas adecuadas.

Recuadro 4. Seguridad en materia de semillas

La seguridad en materia de semillas existe cuando los hombres y mujeres de un hogar tienen un acceso adecuado a cantidades suficientes de semillas de buena calidad y material de plantación de variedades preferidas en todo momento, tanto en las campañas agrícolas buenas como en las malas. El marco conceptual establecido proporcionó una mejor base para evaluar y analizar la seguridad en esta materia y tomar medidas adecuadas, para lo cual contempla tres componentes: disponibilidad y calidad de las semillas y acceso a ellas. El marco conceptual revisado surgió de una reunión de expertos realizada en Addis Abeba en diciembre de 2013 que incorporó parámetros acordados en lo relativo a disponibilidad, acceso e idoneidad de las variedades, calidad de las semillas y resiliencia de los sistemas de semillas.

Para acceder a más información, consulte la publicación Evaluación de la Seguridad de Semillas - Una guía para profesionales, en <http://www.fao.org/3/a-i5548s.pdf>.

8. Por lo general, en el mercado del sector formal predominan las ventas a gobiernos, proyectos de desarrollo y ONG u organizaciones humanitarias más que a los agricultores mismos.

En muchos países en situación de fragilidad o donde se aplican subvenciones a los precios de las semillas —por ejemplo, Etiopía, el Sudán, Sudán del Sur, Bhután, el Nepal y el Afganistán (recuadro 3)—, la principal actividad del mercado del sector formal de semillas es con frecuencia el suministro a los hogares vulnerables debido a problemas de inseguridad alimentaria y/o en materia de semillas, en forma de obsequio o préstamo. Esta situación genera un mercado artificial que no se basa en la compra de semillas por parte de los agricultores sino en el suministro a los gobiernos para que las distribuyan de forma gratuita a través de ONG, organizaciones humanitarias o proyectos de desarrollo. La disminución de la financiación para la compra de semillas puede ocasionar el derrumbe del mercado formal y afectar negativamente a las empresas productoras de semillas del país. También conduce a que los agricultores no adquieran semillas sino que esperen a recibirlas sin costo, y muchas veces sucede que los insumos gratuitos no se valoran y las variedades suministradas no son las que los agricultores conocen o necesitan. En ocasiones los gobiernos subvencionan el costo de las semillas para los agricultores a fin de estimular la demanda o por otros motivos vinculados al desarrollo rural y agrícola o al alivio de la pobreza. Los gobiernos y los organismos de ayuda deberían actuar con buen juicio cuando consideran la realización de intervenciones en el mercado formal de semillas, para evitar ocasionar problemas que luego pueden ser difíciles de resolver. Si se considera la posibilidad de aplicar subvenciones, debe establecerse con claridad quiénes serán los beneficiarios y con qué fin se ofrecerá el beneficio, además de formularse una estrategia clara con respecto a cómo y cuándo se irá eliminando. El mercado formal de semillas no debería basarse en el suministro gratuito a los agricultores sino en la compra por parte de estos. En el recuadro 3, que trata sobre el desarrollo del sector de las semillas en el Afganistán, se ofrece más información al respecto.

Véase la sección de la guía práctica titulada “Análisis del sistema formal de semillas” y las preguntas detalladas correspondientes que figuran en el anexo sobre los mercados del sector formal de semillas. Este material favorece una mejor comprensión del mercado en cada país y del modo en que debería abordarse la situación en un proyecto relativo a las semillas.

Estudio de caso relativo al Nepal

El objetivo de desarrollo del Programa de Semillas Mejoradas para los Agricultores del Nepal (2012–2019), financiado por el FIDA, es mejorar los ingresos de los hogares rurales mediante el aumento sostenible de la productividad agrícola orientada al mercado. La meta es desarrollar el sector formal de semillas (cereales y hortalizas), así como mejorar la ganadería en pequeñas explotaciones (ganado caprino y producción lechera) a través de las asociaciones con el sector privado.

El componente vinculado a las semillas se centra en la ampliación del sistema formal (para el maíz, el arroz, el trigo y las hortalizas). La zona objetivo abarca una superficie de 204 000 hectáreas en las colinas medias del país, que comprenden cuatro distritos de la región del medio oeste y dos distritos de la región occidental.

El enfoque que se aplica para lograr el desarrollo del sector de las semillas en la zona del proyecto es integral y comprende el apoyo a los grupos de productores de semillas a través de las escuelas de campo para agricultores y su vinculación con el mercado. Además, prevé el impulso a la demanda gracias a la promoción de nuevas variedades mediante la organización de ferias, demostraciones en las explotaciones y las mencionadas escuelas de campo. Las demostraciones comprenden la comparación entre las variedades locales y las semillas de calidad declarada de variedades mejoradas. También se prevé la realización de ensayos de selección varietal participativa a cargo del Consejo nacional de investigación agrícola. Por otra parte, se está proporcionando capacitación y donaciones de contrapartida a los grupos de productores de semillas con la meta de beneficiar a 15 000 agricultores organizados en 400 grupos. Esos grupos se están vinculando, como productores de semillas por contrata, a las agroveterinarias o distribuidores de insumos y a las empresas productoras de semillas. Las empresas y agroveterinarias vinculadas a los grupos están recibiendo asistencia por medio de donaciones de contrapartida para incrementar la producción y comercialización en la zona del proyecto. También se está prestando asistencia a los dos laboratorios regionales del Centro de control de calidad de las semillas para el análisis y el control de la calidad en dicha zona. El Consejo nacional de investigación agrícola recibe asistencia para producir semillas del mejorador y básicas. El personal del proyecto sobre el terreno colabora con el personal de la Oficina de desarrollo agrícola de distrito en los seis distritos seleccionados para ejecutar actividades con los agricultores y los grupos de productores de semillas. A través del proyecto también se ha participado en el diálogo nacional para la formulación de una política nacional de semillas, denominada *National Seed Vision 2013 - 2025*, y la aplicación de nuevas normas en la materia.

A continuación se ofrece un resumen de las principales conclusiones y las enseñanzas extraídas organizado en función de las cuatro esferas descritas en la guía práctica.

1. Agricultores como productores y usuarios de semillas

- Se evaluó el mercado de semillas en la zona como parte del trabajo previo a la planificación del proyecto para guiar la ejecución. No obstante, no hubo un estudio adecuado de las necesidades de los agricultores y la demanda de semillas que incluyera al sector informal. Las evaluaciones de la tasa de sustitución de semillas no tomó en consideración la sustitución realizada por los agricultores utilizando el sector informal para acceder a las variedades mejoradas.

Enseñanzas extraídas. La evaluación anual de la demanda de semillas debería considerar al sector informal de semillas en el que los agricultores participan directamente, preferentemente por medio de encuestas. Asimismo, es preciso realizar más ensayos de variedades teniendo en cuenta las prácticas de producción mejoradas a fin de contribuir a que los agricultores conozcan las nuevas variedades e impulsar la demanda.

2. Suministro formal de semillas

- Si bien la estrategia de vincular a los grupos de productores de semillas con el sector privado se justifica ampliamente, el diseño del proyecto fue demasiado ambicioso al establecer la meta de beneficiar a 400 grupos, habida cuenta de la capacidad de extensión disponible y lo alejadas que se ubican las zonas objetivo.

Enseñanzas extraídas. El número de grupos de agricultores al que se aspiraba beneficiar debió haber sido más reducido (alrededor de 200) para que el personal nacional pudiera ofrecerles un apoyo técnico y un seguimiento de mayor calidad. La colaboración con menos grupos cuyos vínculos con el sector privado sean más fuertes contribuirá al impacto del proyecto y a la sostenibilidad de los grupos una vez que el programa llegue a su fin. Muchas de las variedades que se promocionan en el marco del programa no son nuevas, y para el Nepal sería más beneficioso que se prestara mayor atención al desarrollo y la liberación constantes de variedades nuevas a fin de incrementar la demanda por parte de los agricultores y los ingresos que estos obtienen.

Enseñanzas extraídas. Es preciso invertir más en los programas de fitomejoramiento o en probar en diversas partes del país las variedades que pudieran estar disponibles en los centros integrantes de la Organización del Sistema del CGIAR.

3. Instituciones que apoyan al sector de las semillas

- El programa ha sobrestimado la capacidad del Consejo nacional de investigación agrícola para producir semillas fundación o **semillas del mejorador** en la cantidad y de la calidad necesarias, en especial dado el aumento del número de grupos de productores de semillas. Se observó que dichos grupos solamente sembraron alrededor del 50 % de la superficie prevista para el cultivo de cereales, lo que se debió a que las semillas fundación disponibles no fueron suficientes.

Enseñanzas extraídas. Sobre la base del análisis institucional y la capacidad identificada, el Programa de Semillas Mejoradas para los Agricultores debió haber prestado apoyo al Consejo nacional de investigación agrícola para que concentrase su labor en la producción de semillas del mejorador (y no de estas más las semillas fundación). Podría haberse destinado apoyo y fondos al trabajo conjunto de la asociación de las empresas productoras de semillas y dicho Consejo con el fin de purificar las variedades de modo que se ajustaran a las normas técnicas para las semillas del mejorador. Esa colaboración también podría haberse ampliado a la subcontratación de empresas productoras y algunos grupos de productores cualificados para producir semillas fundación.

- Por medio del programa se prestó apoyo a dos laboratorios regionales con equipo y vehículos para posibilitar la realización de inspecciones sobre el terreno y el análisis de muestras de semillas para el control de calidad. También está previsto ofrecer a dichos laboratorios recursos humanos adicionales. Sin embargo, según lo conversado con los agricultores y las observaciones sobre el terreno, el proceso de muestreo de las semillas en los campos (que generalmente no es realizado por los inspectores sino por los agricultores mismos) podría ser el paso más deficiente del sistema de control de la calidad, lo que da como resultado semillas de baja calidad que no son comercializables.

Enseñanzas extraídas. El programa debió prestar más apoyo al Centro de control de calidad de las semillas para agilizar el proceso de promoción de los servicios de los inspectores de semillas privados —lo que el Gobierno ya ha previsto—, con el fin de garantizar que la inspección de semillas sea suficiente.

4. Políticas, leyes y normativas del sector de las semillas

- Las reuniones periódicas celebradas en los distritos para la evaluación de la demanda de semillas permite que mediante el programa se identifiquen esferas para el diálogo sobre políticas en apoyo al uso de semillas certificadas y con etiquetado fidedigno. No obstante, en dicho diálogo, la importancia del sector informal para beneficiar a los pequeños agricultores de las zonas alejadas sigue siendo limitada.

Enseñanzas extraídas. Es preciso aplicar un sistema de seguimiento y evaluación más sólido a fin de recabar la información necesaria para evaluar el progreso y poner a prueba sistemas de información sobre semillas para el Gobierno. También es necesario documentar mejor las enseñanzas extraídas sobre el terreno y las derivadas de las conversaciones que tienen lugar durante las evaluaciones en materia de semillas. Esto permitirá dar inicio a un diálogo sobre políticas con las autoridades para que el sector funcione correctamente, en especial con respecto a las necesidades de los pequeños agricultores y la evaluación de la importancia y el papel del sistema informal de semillas para las zonas y los cultivos seleccionados.

Estudio de caso relativo al Sudán

El Ministerio de Agricultura del Sudán ejecutó el Proyecto de Mejoramiento de Semillas. La meta fue mejorar la seguridad alimentaria, los ingresos y la resiliencia a las crisis de los pequeños agricultores (incluidos los jóvenes y las mujeres). El objetivo de desarrollo que se persiguió fue incrementar la productividad agrícola de 69 000 pequeños agricultores mediante la adopción de semillas de calidad de variedades mejoradas en los estados de Kordofán del Norte y Kordofán del Sur. El proyecto comprendió tres componentes:

- fortalecimiento y desarrollo del entorno institucional y reglamentario;
- mejora del sistema de producción de semillas, y
- apoyo al desarrollo del mercado de semillas.

El principal grupo objetivo fueron los pequeños agricultores que cultivaban extensiones de menos de 15 *feddans* (6,3 hectáreas) y que llevaban adelante una producción de secano tradicional como principal medio de vida. Estos agricultores cultivaban principalmente sorgo, maní, sésamo y caupí, y tenían un acceso limitado a los insumos, activos y servicios. El modelo de negocio formulado durante el diseño se basó en que si fuera posible producir semillas de calidad de variedades mejoradas para su venta en los dos estados objetivo, los agricultores las comprarían e incrementarían su producción y productividad.

Esferas de interés, logros y desafíos del proyecto dentro del sector de las semillas

A continuación se expone un resumen de las intervenciones del proyecto en el marco de las cuatro esferas descritas en la guía práctica.

1. Agricultores como productores y usuarios de semillas

Se establecieron grupos de productores de semillas a fin de producir semillas mejoradas para su venta a las comunidades locales, y se formaron grupos de productores de cereales para comprar estas semillas de calidad de variedades mejoradas con objeto de producir cereales para el consumo y la venta. No se realizó ningún estudio sobre la demanda de semillas por parte de los agricultores durante el proceso de diseño ni después; el estudio se llevó a cabo en el marco del examen de mitad de período.

Enseñanzas extraídas

- La comprensión adecuada de las necesidades de los agricultores en materia de semillas y los mercados a los que pueden recurrir requiere un estudio específico durante el proceso de diseño.
- Tal como fue diseñado, el Proyecto de Mejoramiento de Semillas se centró demasiado en el suministro y no lo suficiente en la demanda.
- Al momento del diseño, no se tenía una comprensión adecuada de las cadenas de valor de las semillas y los cultivos objetivo.
- Las estructuras de los grupos de productores y de productores de semillas no son compatibles con los sistemas de financiación rural que respaldan otros proyectos del FIDA en el Sudán.

2. Suministro formal de semillas

En el marco del proyecto se preveía otorgar donaciones a empresas privadas productoras de semillas para producir semillas mejoradas en los estados de Kordofán del Norte y Kordofán del Sur contratando grupos de productores de semillas. Esto no sucedió porque las empresas ya tenían explotaciones en otras partes del país donde producían semillas mediante riego para garantizar una producción estable, y no estaban dispuestas a producir en zonas de secano riesgosas donde ocurren sequías con frecuencia.

Enseñanzas extraídas

- La demanda prevista de semillas de calidad de variedades mejoradas fue escasa y, por lo tanto, las empresas se mostraron reacias a participar en el proyecto.
- Para trabajar conjuntamente con las empresas del sector privado, el proyecto no puede determinar por ellas cuál será su modelo de negocio o dónde producirán las semillas que quieren vender.
- En el Sudán, el interés del sistema formal de semillas se centra en suministrar semillas de calidad de variedades mejoradas a las explotaciones más grandes y vender al Gobierno y las ONG.
- A la hora de formular el concepto del proyecto no se tomó suficientemente en cuenta el sistema nacional de semillas y el enfoque aplicado resultó demasiado estrecho.

3. Instituciones que apoyan al sector de las semillas

Se prestó apoyo a la Empresa de Investigación Agropecuaria en la producción de semillas del mejorador, fundación y registradas para la producción de semillas certificadas, así como para llevar adelante una investigación y evaluación participativas de las nuevas variedades. Se fortaleció la capacidad de la Administración Nacional de Semillas para llevar a cabo actividades de garantía de la calidad. Los servicios de extensión de los ministerios de agricultura estatales ofrecieron capacitación para la producción de semillas certificadas.

Enseñanzas extraídas

- Debió haberse prestado un apoyo mayor y más prolongado a la Empresa de Investigación Agropecuaria para que pudiera producir cantidades suficientes de semillas de generación temprana (del mejorador, fundación y registradas).
- Las adquisiciones y contrataciones del Gobierno tardan más de lo previsto y esto retrasó la actualización de la Administración Nacional de Semillas y los laboratorios de semillas estatales.

4. Políticas, leyes y normativas del sector de las semillas

Se prestó asistencia en legislación relativa a la protección varietal, la formulación de una política nacional en materia de semillas y la descentralización de la Administración Nacional de Semillas a nivel estatal. Tras la ejecución inicial, continúa la formulación de la política nacional en esta materia y se está elaborando la legislación sobre protección varietal, aunque no se ajusta a las normas establecidas por la Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (**UPOV**).

Enseñanzas extraídas

- La descentralización de la Administración Nacional de Semillas se vio obstaculizada por la falta de personal en Kordofán del Norte y Kordofán del Sur. Una vez superada esta dificultad, mediante la adscripción de personal estatal del ámbito agrícola como inspectores de semillas, se logró un importante aumento de la demanda de los servicios de certificación de semillas prestados por el proyecto y por empresas privadas.

Uso de la biodiversidad agrícola y los conocimientos de los agricultores para adaptar los cultivos al cambio climático: donación del FIDA en la República Islámica del Irán

Las semillas son fundamentales para garantizar la seguridad alimentaria y nutricional, no solo como fuente de material genético adaptado y productivo sino también para el cultivo y la producción agrícola, lo cual cobra aún más importancia con el aumento de la presión sobre los recursos naturales del planeta y el impacto del cambio climático. El fitomejoramiento evolutivo es una de las estrategias posibles para enfrentar estos desafíos, y además puede contribuir a mantener e incrementar la biodiversidad y a revertir la tendencia del mejoramiento moderno a desarrollar variedades uniformes. Este enfoque se aplicó con eficacia en el Irán por conducto de la donación denominada “Uso de la biodiversidad agrícola y los conocimientos de los agricultores para adaptar los cultivos al cambio climático en la República Islámica del Irán”, (USD 200 000, 2010-2014). La donación fue utilizada por la ONG iraní Centro de desarrollo sostenible y medio ambiente (Cenesta) conjuntamente con el Instituto Iraní de Investigación sobre Agricultura en las Tierras Áridas, el Instituto de Investigaciones sobre el Arroz del Irán, el Departamento de Agricultura de las provincias de Kermanshah y Fars y grupos de agricultores locales. El Centro Internacional de Investigación Agrícola en las Zonas Secas (ICARDA), el Instituto Internacional de Investigación sobre el Arroz (IRRI) y el Fondo Mundial para la Diversidad de Cultivos proporcionaron apoyo técnico y germoplasma. La iniciativa también contó con el respaldo del Fondo de Distribución de Beneficios del Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura.

La meta del proyecto fue aumentar la resiliencia de los pequeños agricultores pobres a las crisis ocasionadas por el cambio climático, mediante el fomento de la adaptación de importantes cultivos alimentarios y forrajeros gracias a la estrategia de fitomejoramiento evolutivo participativo. Este tipo de fitomejoramiento constituye una estrategia dinámica y de bajo costo que mejora rápidamente la adaptación de los cultivos al cambio climático y la resistencia a las plagas. Utiliza la selección natural complementada por la selección que hacen los agricultores para identificar el germoplasma adaptado para su posterior multiplicación, aprovechando así las poblaciones de semillas como un banco de germoplasma vivo en las explotaciones mismas.

Esta metodología consiste en crear mezclas de diferentes genotipos de los mismos cultivos, preferentemente —aunque no necesariamente— utilizando generaciones tempranas pero también variedades locales, lotes de un banco de germoplasma, variedades modernas, etc. Esas poblaciones se siembran y cosechan, y debido al cruzamiento natural la composición genética de la mezcla cosechada nunca será la misma que la de la mezcla sembrada. La mezcla evolucionará para adaptarse cada vez mejor al entorno donde se cultiva (suelos, prácticas agronómicas, precipitaciones, etc.). La constitución genética de la población variará de un año a otro en función de las condiciones climáticas; por ejemplo, si la tendencia es a que las condiciones climáticas sean más calurosas y secas, los genotipos mejor adaptados a esas condiciones serán cada vez más frecuentes.

Aunque el fitomejoramiento participativo se practica hace apenas unos 20 años, y son relativamente pocos los grupos que lo aplican, sus efectos tanto en la biodiversidad como en la producción agrícola son extraordinarios. Los principios en que se basa se desarrollan aún más en el “fitomejoramiento evolutivo” para enfrentar el cambio climático de forma dinámica, lo que permite un mayor aumento de la diversidad genética que vuelve a las manos de los agricultores.

Al principio, las actividades se concentraron en cinco provincias iraníes donde se evaluaron de forma participativa 160 variedades locales de trigo y 160 de cebada (repatriadas del banco de germoplasma del ICARDA). El proyecto rápidamente se amplió a 17 provincias con la inclusión de más de 100 agricultores, entre ellos, pastores nómades de las provincias de Kermanshah y Fars. Posteriormente, el banco de germoplasma del IRRI proporcionó 202 lotes de variedades locales de arroz iraní, que se multiplicaron en el Instituto de Investigaciones sobre el Arroz del Irán en Guilán y se almacenaron en bancos de germoplasma nacionales y de los agricultores.

El proyecto generó diferentes efectos en distintos niveles. Los agricultores recibieron capacitación y participaron plenamente en las actividades del proyecto desde el inicio. Aprendieron a producir material genético nuevo y mezclarlo, lo que les permitió fortalecer sus conocimientos de las variedades locales y lograr la autosuficiencia en la producción de semillas. Los beneficios inmediatos fueron la obtención de mayores rendimientos y la reducción de la infestación por malezas, enfermedades e insectos en las poblaciones de cultivos mezclados. En una segunda etapa, a nivel de los hogares, la comercialización de pan se convirtió en una importante fuente de ingresos. La cebada producida tenía un contenido de proteínas muy elevado que se valoró mucho en la alimentación de animales y la producción láctea. Asimismo, el pan elaborado con harina de trigo de esta “población evolucionada” de variedades locales era muy aromático y apreciado por su buen sabor. El personal del proyecto logró la participación de las autoridades gubernamentales a nivel provincial y nacional, y ofreció al Ministerio de Agricultura oportunidades para dar a los agricultores de las zonas alejadas acceso a variedades productivas compuestas altamente adaptadas.

El uso del fitomejoramiento evolutivo es ideal para los sistemas de producción de secano de bajos insumos, generalmente en tierras marginales, que son especialmente vulnerables al cambio climático. Las semillas producidas constituyen una mezcla diversa; por lo tanto, no se consideran genéticamente puras y no ingresan al sistema formal. La mayor parte de las políticas y las normativas conexas no contemplan la venta oficial de mezclas como “**semilla**”, cuestión que debe considerarse en los países donde se podría adoptar el fitomejoramiento evolutivo para complementar el sistema formal de semillas. Así pues, es importante sensibilizar sobre los posibles efectos que las distintas leyes y políticas pueden tener en los derechos de los agricultores con respecto a la conservación, el intercambio, el desarrollo y el uso sostenible de sus semillas.

Enseñanzas extraídas

La principal conclusión para quienes llevan a cabo el fitomejoramiento participativo es que deberían considerar el fitomejoramiento evolutivo participativo porque se basa más en poblaciones heterogéneas que pueden responder de manera más eficaz a las agroecologías marginales y al estrés biótico y abiótico. En segundo lugar, se observó que el personal de extensión tuvo una postura más abierta a este tipo de mejoramiento que los investigadores dedicados al tema, porque se trata de un enfoque orientado más bien al desarrollo que no se ajusta al mejoramiento convencional para las distintas variedades de cultivos. En el caso del Irán, los fitomejoradores se concentran más en las variedades de alto rendimiento para las zonas de riego que en las zonas de secano propensas a las sequías.

La población de cultivos del país es una mezcla de variedades locales cuya composición irá cambiando gradualmente en función de la selección ambiental y la competencia entre las variedades, es decir que las mezclas deberán renovarse cada pocos años. En consecuencia, el fitomejoramiento evolutivo participativo debe contar con una fuente constante de germoplasma adecuado, ya sea nacional o internacional, que satisfaga las necesidades de los agricultores. Al igual que en la mayoría de los sistemas de fitomejoramiento, la participación de los agricultores requiere el apoyo técnico de los mejoradores y bancos de germoplasma.

Es preciso dedicar mayores esfuerzos a la formulación de un marco normativo para este tipo de fitomejoramiento, habida cuenta de que requiere un enfoque diferente para el acceso y la participación en los beneficios, así como metodologías para establecer la identidad varietal de mezclas que no permanecen estables sino que cambian con el tiempo.

Material de referencia

Sistemas nacionales de semillas

Desarrollo Integrado del Sector de las Semillas (ISSD, por sus siglas en inglés), Introducción al Desarrollo Integrado del Sector de las Semillas (ISSD) y sus principios rectores. Puede consultarse en:

www.ISSDseed.org

Nota técnica 1 - Promoción del desarrollo integrado del sector de las semillas - Disponible (solo en inglés) en: <http://www.issdseed.org/resource/issd-technical-note-1-promoting-integrated-seed-sector-development>

Nota técnica 2 - Análisis de los sistemas de semillas - Disponible (solo en inglés) en: <http://www.issdseed.org/resource/issd-technical-note-2-seed-systems-analysis>

Nota técnica 3 - Análisis de las cadenas de valor de semillas - Disponible (solo en inglés) en: <http://www.issdseed.org/resource/issd-technical-note-3-seed-value-chain-analysis>

Nota técnica 4 - Análisis del contexto de las intervenciones vinculadas a las semillas - Disponible (solo en inglés) en: <http://www.issdseed.org/resource/issd-technical-note-4-seed-intervention-landscape-analysis>

Nota técnica 5 - Análisis del entorno propicio en materia de semillas - Disponible (solo en inglés) en: <http://www.issdseed.org/resource/issd-technical-note-5-seed-enabling-environment-analysis>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2014): *25 Years of FAO Technical Assistance in Developing the Afghanistan Seed Sector*, Roma, FAO, 99 págs. Puede consultarse en: <http://www.fao.org/3/a-i4200e.pdf>

___ (2015): *La guía voluntaria para la formulación de políticas nacionales de semillas*, Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura, Roma, FAO. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i4916s.pdf>

Turner, M. (2010): *Tropical Agriculturalist Series/CTA – Seeds*, Londres, Macmillan Education.

Producción de semillas de los agricultores o de base comunitaria

Almekinders, C., y N. Louwaars (1999): *Farmers' Seed Production: New Approaches and Practices*, Londres, Intermediate Technology Publications.

Guei, R. G., A. Barra, y D. Silue (2011): "Promoting smallholder seed enterprises: quality seed production of rice, maize, sorghum and millet in northern Cameroon", *International Journal of Agricultural Sustainability* 9(1): 91-99. Puede consultarse en: http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/PGR/PubSeeds/Etudedecas_NordCameroun.pdf

Lipper, L. C., L. Anderson, y T. J. Dalton, eds. (2010): *Seed Trade in Rural Markets: Implications for Crop Diversity and Rural Development*, Roma, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2010): *Promoting the Growth and Development of Smallholder Seed Enterprises for Food Security Crops: Best practices and options for decision making*, Roma, FAO. Puede consultarse en: <http://www.fao.org/docrep/013/i1839e/i1839e00.pdf>

___ (2010): *Promoting the Growth and Development of Smallholder Seed Enterprises for Food Security Crops: Case studies from Brazil, Côte d'Ivoire and India*, Estudio FAO, Producción y Protección Vegetal núm. 201, Roma, FAO. Puede consultarse en: http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/PGR/PubSeeds/seedSynthesis_book7.pdf

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) e Instituto Internacional de Investigación de Cultivos para las Zonas Tropicales Semiáridas (ICRISAT) (2015): *Community Seed Production*, C. O. Ojiewo, S. Kugbei, Bishaw y J. C. Rubyogo, eds., *Workshop Proceedings, 9-11 December 2013*, Roma, FAO / Addis Abeba, ICRISAT. Puede consultarse en: <http://www.fao.org/3/a-i4553e.pdf>

Seguridad en materia de semillas

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2011): *Semillas en emergencias: manual técnico*, Estudio FAO, Producción y Protección Vegetal núm. 202, Roma, FAO. Puede consultarse en: <http://www.fao.org/3/a-i1816s.pdf>

___ (2014): *Evaluación de la Seguridad de Semillas - Una guía para profesionales*, Roma, FAO. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i5548s.pdf>

Seed System: Strengthening Smallholder Farmer Seed Systems. Puede consultarse en: <http://seedsystem.org/>

Gestión comunitaria de la biodiversidad

- Ceccarelli, S. (2015): *Participatory Bread Wheat Breeding in Fars Province*, Centro de desarrollo sostenible y medio ambiente (Cenesta). Puede consultarse en: <http://www.cenesta.org/wp-content/uploads/2016/07/publication-ppb-in-fars-province-2015.pdf>
- de Boef, W. S., A. Subedi, N. Peroni, M. Thijssen, y E. O'Keeffe, eds. (2013): *Community Biodiversity Management: Promoting Resilience and the Conservation of Plant Genetic Resources*, Stichting DLO/ Centre for Development Innovation, Países Bajos, Wageningen University and Research Centre.
- Murphy, K., D. Lammer, S. Lyon, B. Carter, y S. S. Jones (2004): "Breeding for organic and low-input farming systems: An evolutionary-participatory breeding method for inbred cereal grains", *Renewable Agriculture and Food Systems* 20(1): 48-55. Puede consultarse en: <https://www.cambridge.org/core/journals/renewable-agriculture-and-food-systems/article/breeding-for-organic-and-lowinput-farming-systems-an-evolutionaryparticipatory-breeding-method-for-inbred-cereal-grains/512AA0B1688E3B9444100964D7FFCB44>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2009): *Plant breeding and farmer participation*, Roma, FAO. Puede consultarse en: <http://www.fao.org/docrep/012/i1070e/i1070e00.htm>
- Vernooy, R., P. Shrestha, y B. Sthapit, eds. (2015): *Community Seed Banks: Origins, Evolution and Prospects*, Bioversity International. Disponible en: <http://www.bioversityinternational.org/e-library/publications/detail/community-seed-banks-origins-evolution-and-prospects/>

Empresas productoras de semillas

- Funk, A., ed. (2009): *The African Seed Company Toolbox*, AGRA.
- MacRobert, J. F. (2009): *Seed business management in Africa*. Harare, Zimbabwe, Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo. Puede consultarse en: http://dtma.cimmyt.org/index.php/publications/doc_view/87-seed-business-management-in-africa
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2017): Herramientas útiles para las semillas - Módulo 1: Desarrollo de pequeñas empresas productoras de semillas (solo en inglés), Roma, FAO. Puede consultarse en: <http://www.fao.org/3/a-i6390e.pdf>

Normativas e instituciones relativas a las semillas

- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2006): *Sistema de semillas de calidad declarada*, Consulta de expertos, Roma, 5-7 de mayo 2003, Estudio FAO, Producción y Protección Vegetal núm. 185, División de Producción y Protección Vegetal, Roma, FAO, 250 págs. Puede consultarse en: <http://www.fao.org/3/a-a0503s.pdf>
- ____ (2015): *La guía voluntaria para la formulación de políticas nacionales de semillas*, Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura, Roma, FAO. Puede consultarse en: <http://www.fao.org/3/a-i4916s.pdf>
- ____ (2016): Herramientas útiles para las semillas - Módulo 3: Garantía de la calidad de las semillas, Roma, FAO. Puede consultarse en: <http://www.fao.org/3/a-i6397e.pdf>
- ____ (2018): Herramientas útiles para las semillas - Módulo 4: Reglamentación del sector de las semillas, Roma, FAO (en impresión).

Glosario de términos utilizados en el conjunto de herramientas

Agricultura de bajos insumos: Se refiere a prácticas agrícolas con un empleo mínimo de insumos externos (como fertilizantes y plaguicidas), que pueden no ser las mejores para muchas variedades modernas que se desarrollan con un uso óptimo de los insumos para lograr un rendimiento máximo.

Asociación Internacional de Análisis de Semillas (ISTA): Asociación internacional cuyo mandato es establecer y publicar procedimientos normalizados para el muestreo y el análisis de semillas, además de promover la aplicación uniforme de esos procedimientos para la evaluación de las semillas en el comercio internacional. Esto se logra mediante la publicación de las normas internacionales para el análisis de las semillas, la capacitación y la difusión de conocimientos vinculados a la ciencia y la tecnología en la materia. También tiene un sistema de acreditación para los laboratorios públicos y privados que llevan adelante el análisis, de modo que los laboratorios acreditados pueden emitir certificados de esas pruebas que son ampliamente utilizados en el comercio internacional de semillas. <https://www.seedtest.org/>

Calidad de la semilla: En el sistema formal de semillas, la expresión hace referencia a cuatro atributos: uniforme y sin daños, alto rendimiento, pureza genética (lo cual tiene que ver con las características específicas de la variedad) y condición sanitaria de la semilla (es decir, presencia o ausencia de enfermedades y plagas). En el sector informal de semillas, la definición de calidad varía, pero los agricultores generalmente se guían por el aspecto, por ejemplo, que estén relativamente limpias, que huelan fresco y no tengan moho, que presenten daños mínimos por insectos y que no estén secas o descoloridas. Confían en que sus propias semillas (o las que obtienen) germinarán de manera razonable. En lugar de procurar variedades genéticamente puras, los agricultores a veces buscan variedades locales heterogéneas, por ejemplo, de sorgo en Etiopía o de mijo en África Occidental, o una mezcla de variedades, como las mezclas varietales de frijoles en Burundi.

Catálogo de variedades nacionales: Registro nacional de cultivares autorizados oficialmente en un país con la descripción de sus características.

Cereales alimentarios: Parte de la cosecha de los agricultores destinada al consumo o la venta.

Comercialización: Se refiere al sistema y las normas de garantía de la calidad (véase la entrada correspondiente), a los requisitos relativos al otorgamiento de licencias a los productores y vendedores de semillas y al control de la calidad de las semillas en el mercado, junto con las sanciones por incumplimiento, todo lo cual contribuye al control del mercado de semillas con objeto de garantizar que estas sean de alta calidad.

Comité de liberación de variedades: Comité nacional de partes interesadas del sector de las semillas que analiza los resultados de los exámenes del valor de cultivo y de utilización de las variedades nuevas prometedoras, y decide si deberían incluirse en el registro nacional de cultivares y liberarse para su utilización por parte de los agricultores.

Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB): Sus objetivos son “la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, mediante, entre otras cosas, un acceso adecuado a esos recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre esos recursos y a esas tecnologías, así como mediante una financiación apropiada”. Existe un estrecho vínculo entre el CDB y el Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (véase la entrada correspondiente a este último). Mientras que el CDB abarca toda la diversidad biológica, el tratado comprende solamente a las 64 especies agrícolas más importantes. <https://www.cbd.int/>

Cuestiones ambientales: La normativa ambiental relacionada con las semillas comprende normas referidas a la manipulación y el uso de plaguicidas en condiciones de seguridad en el tratamiento de las semillas y los organismos modificados genéticamente (OMG), a los cuales se hace referencia en el Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología como organismos vivos modificados (OVM).

Por ejemplo, cuando un organismo vivo modificado genéticamente es importado a un país cumpliendo los procedimientos del Protocolo de Cartagena (véase la entrada correspondiente), se aplican normas y procedimientos nacionales para realizar las pruebas pertinentes con las variedades de los cultivos de OMG en sistemas de aislamiento. La finalidad es evitar el flujo de genes hacia el entorno, evaluar los riesgos ambientales de la posible contaminación de cultivos similares, y reglamentar la cosecha de cultivos de OMG una vez que se liberan para su uso entre los agricultores, con objeto de evitar la contaminación de los cultivos convencionales y orgánicos.

Cultivar: Sinónimo del término “variedad”. Se refiere a una población de plantas concreta dentro de una especie de cultivo. En el caso de las variedades mejoradas, la población es relativamente uniforme u homogénea.

Derechos de los agricultores: Como se establece en el Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (véase la entrada correspondiente), se refiere a las normas nacionales relativas a la protección de los conocimientos sobre los RFAA, el acceso equitativo a los beneficios derivados de su utilización y el derecho a participar en la adopción de decisiones a nivel nacional con respecto a la conservación y el uso sostenible de dichos RFAA.

Derechos de propiedad intelectual/derechos del obtentor, a los que también se refiere la expresión “protección varietal”: Sistemas nacionales relativos a los derechos de propiedad intelectual sobre variedades vegetales nuevas que generan derechos comerciales exclusivos durante un determinado número de años (por ejemplo, regalías) para el fitomejorador o el instituto que desarrolla la variedad y, por lo tanto, esos derechos representan un incentivo para el desarrollo de nuevas variedades.

Empresas productoras de semillas: Se refiere principalmente a las empresas productoras de semillas públicas y privadas, nacionales y locales, incluidas las cooperativas que producen semillas y las venden a los agricultores. También hay empresas internacionales que se dedican al desarrollo de variedades, la importación y la producción de semillas.

Escuela de campo para agricultores: Constituye un enfoque innovador, participativo e interactivo que hace hincapié en la resolución de problemas y el aprendizaje por descubrimiento. El objetivo es desarrollar la capacidad de los agricultores para analizar sus sistemas de producción, identificar los problemas y poner a prueba posibles soluciones, y luego animar a los participantes a adoptar las prácticas más adecuadas para sus sistemas agrícolas. Este proceso de aprendizaje grupal ha sido utilizado por gobiernos, ONG y organismos internacionales para promover la gestión integrada de plagas y otros temas vinculados a la agricultura, tales como la producción, la venta y el uso de semillas de calidad.

Especie alógama: Especie vegetal en la que no es posible la autopolinización por medios mecánicos, biológicos o de otro tipo y, en consecuencia, tiene el potencial de ser más heterogénea y requiere un mayor aislamiento para producir una semilla de calidad que sea genéticamente pura y uniforme.

Especie autógena: Especie en la que el estambre (órgano masculino) y el estigma (órgano femenino) de la flor se encuentran próximos en la misma flor y la liberación del polen coincide con la receptividad del estigma, lo cual permite la autopolinización. Como consecuencia, se generan variedades que son más homogéneas y mantienen la pureza genética e identidad de una generación a otra. Algunos ejemplos son el arroz, el trigo y las leguminosas.

Etiquetado fidedigno: Se refiere a las semillas producidas cuya calidad cumple con los atributos indicados en el etiquetado y no con una norma mínima, que es el caso de los sistemas de certificación de semillas obligatorios y de calidad declarada.

Examen de distinción, homogeneidad y estabilidad (DHE): Se refiere a las pruebas que permiten determinar la identidad varietal que diferencia a una variedad de otras; también permite determinar si la población es uniforme y estable a lo largo del tiempo.

Examen del valor de cultivo y de utilización: Examen que se realiza para determinar si una nueva variedad tiene características superiores a las variedades existentes, y si debería incluirse en el registro nacional de cultivares y liberarse para su utilización por parte de los agricultores.

Fitomejoramiento evolutivo: Enfoque consistente en sembrar en las explotaciones de los agricultores mezclas (poblaciones vegetales evolutivas) de numerosos tipos genéticos diferentes (genotipos) de los mismos cultivos (entre ellos, variedades mejoradas, variedades locales y material genético de bancos de germoplasma nacionales e internacionales). Esas poblaciones se mezclan, se siembran y se cosechan año tras año y debido al cruzamiento natural (mayor en los cultivos alógamos y menor en los autógamos), la composición genética de la semilla cosechada nunca es la misma que la de la semilla sembrada. En consecuencia, la población de cultivos evoluciona para adaptarse cada vez mejor al entorno donde se siembra (tipo y fertilidad de suelos, prácticas agronómicas —por ejemplo, sistemas orgánicos—, precipitaciones, temperatura, etc.). La constitución genética de la población cambia de un año a otro en función de las condiciones climáticas, pero los genotipos mejor adaptados a las condiciones biofísicas predominantes se irán haciendo cada vez más frecuentes en ese sistema agrícola o de fitomejoramiento.

Fitomejoramiento participativo: Programa de fitomejoramiento colaborativo entre fitomejoradores y agricultores, comerciantes, procesadores, consumidores y responsables de formular las políticas (seguridad alimentaria, salud y nutrición, empleo). En los países en desarrollo, el fitomejoramiento participativo conlleva una estrecha colaboración entre los agricultores y los investigadores para lograr el mejoramiento genético de una especie. Es importante establecer un propósito claro junto con las partes interesadas en el proceso de mejoramiento.

Garantía de la calidad: Sistema por el cual se controlan los atributos físicos, fisiológicos, genéticos y fitosanitarios de las semillas durante su producción para determinar si se ajustan a las normas de calidad del país. Comprende inspecciones sobre el terreno, análisis de las semillas, parcelas testigo y seguimiento y rastreabilidad posteriores para garantizar que las semillas cumplan con determinadas normas mínimas. Las normas varían entre los distintos sistemas de garantía de la calidad, que comprenden la certificación obligatoria, la calidad declarada o el etiquetado fidedigno cuando la etiqueta refleja la verdadera calidad de las semillas.

Híbrido: Variedad producida mediante la polinización cruzada de dos progenitores distintos para obtener lo que se denomina “vigor híbrido”. La progenie será distinta de los progenitores, de modo que los agricultores no tienen la opción de conservar semillas de una cosecha a la otra para sembrar sino que deben comprar semillas cada año.

Hogar agrícola: Hogar rural dedicado a la agricultura en pequeña escala en la cual participan todos los miembros de la familia —mujeres, hombres y niños—, que trabajan como un equipo en todas las prácticas vinculadas a la producción agrícola.

Liberación de variedades: Procedimientos por los cuales se prueban las variedades nuevas y prometedoras, y se decide si deberían incluirse en el registro nacional de cultivares y liberarse para su utilización por parte de los agricultores.

Organismo modificado genéticamente (OMG): Organismo cuyo material genético ha sido alterado mediante la aplicación de técnicas de ingeniería genética, es decir, mediante un proceso de laboratorio donde se extraen genes del ADN de una especie que luego se insertan artificialmente en el ADN de una planta o animal no emparentado.

Organismo vivo modificado (OVM): Con arreglo a lo establecido en el Protocolo de Cartagena sobre Bioseguridad, se refiere a todo organismo vivo que posea una combinación nueva de material genético obtenida mediante el uso de la biotecnología moderna. El Protocolo rige el comercio internacional de OMG vivos pero no el ámbito general de los OMG como alimentos.

Organización del Sistema del CGIAR: Asociación mundial integrada por organizaciones que se dedican a la investigación en pos de un futuro libre de inseguridad alimentaria a través de 15 centros, que son miembros del Consorcio del CGIAR. La labor se lleva a cabo en estrecha colaboración con cientos de asociados, entre ellos, institutos de investigación regionales y nacionales, organizaciones de la sociedad civil, instituciones académicas, organizaciones de desarrollo y el sector privado.

Polinización abierta: Cuando las plantas de una variedad de polinización abierta se autopolinizan, o son polinizadas por otra planta de la misma variedad, las semillas resultantes producen plantas similares a sus

progenitores. Por lo tanto, las variedades de polinización abierta pueden ser especies autógamas o alógamas siempre que las semillas se produzcan de forma controlada de modo que la progenie sea idéntica a los progenitores.

Política nacional de semillas: Declaración de principios que guía la actuación de un gobierno y explica las funciones que desempeñan las partes interesadas pertinentes en la coordinación, estructura, funcionamiento y desarrollo de un sistema de semillas que comprende a los subsectores formal e informal. En condiciones ideales, esta política debería formularse con una amplia participación de las partes interesadas, es decir: los agricultores y sus organizaciones, institutos de investigación agrícola, bancos de germoplasma nacionales, organismos de certificación de semillas, empresas productoras de semillas y responsables de elaborar las políticas.

Producción de semilla de generación temprana: Se refiere a las pequeñas cantidades de semilla de muy alta calidad que se multiplican en varias generaciones a fin de producir semilla certificada para vender a los agricultores. El nombre de la generación de semilla se basa en dos tipos de sistemas: 1) los Sistemas de semillas de la OCDE, que se utilizan en esta publicación, y 2) el sistema de la Asociación de Agencias Oficiales de Certificación de Semillas.

Protección varietal: Se refiere a los sistemas nacionales que protegen durante un determinado número de años los derechos de propiedad intelectual de los fitomejoradores o institutos sobre las nuevas variedades vegetales que han desarrollado.

Protocolo de Cartagena: Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), tratado internacional que rige el movimiento de los organismos vivos creados mediante el uso de la biotecnología moderna de un país a otro, es decir, solo el movimiento transfronterizo. Establece un procedimiento de acuerdo fundamentado previo con el fin de garantizar que los países reciban la información necesaria para adoptar decisiones fundadas antes de acordar la importación de dichos organismos a su territorio. <https://bch.cbd.int/protocol>

Reglamentaciones fitosanitarias: Normas establecidas por la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria con respecto a las reglamentaciones fitosanitarias destinadas a controlar el riesgo de importación y exportación de plagas y enfermedades en las semillas. El enfoque se basa en conocimientos científicos y utiliza la evaluación del riesgo de plagas para evitar que las reglamentaciones fitosanitarias representen un obstáculo para el comercio.

Seguridad en materia de semillas: Existe cuando los hombres y mujeres de un hogar tienen un acceso adecuado a cantidades suficientes de semillas de buena calidad y material de plantación de variedades preferidas en todo momento tanto en las campañas agrícolas buenas como las malas.

Selección masal: Método de selección que depende principalmente de la selección de las plantas en función de su aspecto y rendimiento; las semillas de las plantas seleccionadas se conservan para la próxima generación. La mejora de la población general se logra mediante selección masal positiva o negativa. Se aplica solo en cierta medida en los cultivos autógamos y es un método eficaz para el mejoramiento de las variedades locales.

Selección varietal participativa: Metodología que utilizan los fitomejoradores y los agrónomos para determinar, en las primeras fases del ciclo de mejoramiento, qué variedades arrojan buenos resultados en la estación experimental y en las explotaciones desde el punto de vista de los agricultores —que serán los usuarios finales— y de otros integrantes de la cadena de valor.

Semilla básica (fundación): Progenie de la semilla prebásica (del mejorador); se multiplica para producir semilla certificada (registrada) y esta a su vez se utiliza para producir la semilla certificada 2 (certificada) que se vende a los agricultores. Es producida por un instituto de investigación agrícola, un organismo gubernamental especializado o el sector privado (por más información sobre la producción y multiplicación de semillas, consulte la sección “Producción de semillas de generación temprana” de la guía práctica).

Semilla certificada: Semilla que se ajusta a una norma de calidad preestablecida, producida mediante un mecanismo de multiplicación controlada, generalmente a partir de semilla certificada 1 (registrada). Se destina a la venta a los agricultores (véase también “semilla básica”).

Semilla de calidad declarada: Sistema diseñado para ofrecer un control de la calidad durante la producción de semillas, que requiere menos recursos gubernamentales que otros sistemas de control de la calidad más desarrollados (por ejemplo, semillas certificadas) pero resulta adecuado para la producción de semillas de buena calidad dentro de un país. Las semillas de calidad declarada que se producen y comercializan a nivel local son principalmente de variedades mejoradas adaptadas a las condiciones locales, cuya calidad también es controlada a nivel local por inspectores autorizados por un organismo nacional de control de calidad de las semillas. El sistema se basa en cuatro requisitos generales:

- i. debe crearse un registro nacional de cultivares que cumplen con las condiciones para que se consideren semillas de calidad declarada;
- ii. los productores de semillas deben registrarse en el organismo nacional pertinente;
- iii. el organismo nacional debe verificar al menos el 10 % de la cosecha de semillas, y
- iv. el organismo nacional debe verificar también que al menos el 10 % de las semillas ofrecidas para la venta sean de calidad declarada.

Semilla del mejorador: Se refiere a la semilla prebásica.

Semilla madre o nuclear: Semilla cien por ciento pura desde el punto de vista genético, producida por el fitomejorador o el instituto original. El fitomejorador que produce la semilla emite un certificado genealógico.

Semilla prebásica (del mejorador): Semilla producida a partir de la semilla madre o nuclear por un instituto u otra institución de investigación agrícola, a menudo bajo la supervisión del fitomejorador que desarrolló la variedad.

Semilla: A los efectos de esta publicación, el término se refiere a la semilla botánica propiamente dicha y no al material de multiplicación vegetativa, con respecto al cual los sistemas nacionales de semillas difieren ligeramente.

Sistema de suministro de semillas comunitario: Producción y conservación de semillas por parte de los agricultores e intercambio de estas dentro de las comunidades, las redes sociales y los mercados locales. Esas semillas pueden ser variedades locales y variedades mejoradas no certificadas.

Sistema formal de semillas: Se refiere a la producción y el suministro de semillas con fines comerciales de variedades mejoradas por parte de empresas y gobiernos utilizando inspecciones y sistemas de garantía de la calidad estandarizados para garantizar que las semillas producidas son de alta calidad. Esas semillas se caracterizan por una alta tasa de germinación, pureza física, pureza genética y ausencia de plagas y enfermedades.

Sistema informal de semillas: Se refiere al sistema de los agricultores y de base comunitaria para producir, conservar e intercambiar semillas de variedades locales y variedades mejoradas no certificadas y en cuyos casos la calidad podría ser variable. Debido a que involucra a los agricultores, este sistema constituye una importante fuente de semillas de variedades preferidas para los hogares agrícolas. El costo de las semillas en el sistema informal es más bajo que en el sistema formal y los agricultores pueden recibirlas como préstamo u obsequio o mediante trueque.

Sistemas de semillas de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE): Sistemas que ofrecen un marco internacional para la certificación de semillas. El objetivo es facilitar el crecimiento del comercio de semillas mediante la reducción de las barreras técnicas, la mejora de la transparencia y la disminución de los costos de las transacciones. Estos sistemas autorizan el uso de etiquetas y certificados para las semillas producidas y procesadas para el comercio internacional según principios acordados. <http://www.oecd.org/tad/code/sistemasdesemillasdelaocde.htm>

Tasa de sustitución de semillas: Porcentaje de semillas certificadas sembradas en comparación con el volumen total de semillas sembradas para cultivos específicos. Por lo general, en los países en desarrollo esta tasa es bastante baja, ya que se ubica entre el 10 % y el 20 %.

Tratado internacional: Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura que rige el acceso a los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura (RFAA) con objeto de desarrollar nuevas variedades de cultivos. Este tratado propone directrices para la distribución equitativa de los beneficios derivados de 64 de las especies más importantes para consumo humano y animal, lo que se conoce como “Sistema multilateral de acceso y distribución de beneficios”. Además, en el intercambio de germoplasma para el desarrollo de nuevas variedades se aplica un acuerdo normalizado de transferencia de material. <http://www.fao.org/plant-treaty/es/>

Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV): Organización intergubernamental que ofrece un sistema de protección varietal con el fin de fomentar el desarrollo de nuevas variedades. La mayor parte de los países y las organizaciones intergubernamentales que han introducido un sistema de protección varietal se basan en el Convenio de la UPOV para que dicho sistema sea eficaz y reconocido internacionalmente. <https://www.upov.int/members/es/index.html>

Variedad mejorada: Cultivar desarrollado mediante métodos de fitomejoramiento modernos y posteriormente examinado y seleccionado para su uso por parte de los agricultores en función de sus características específicas de rendimiento, días necesarios para la maduración, resistencia a plagas y enfermedades, usos culinarios o valor nutricional, etc. Estas variedades se desarrollan de modo que sean homogéneas y se ajusten al examen de distinción, homogeneidad y estabilidad.

Variedad: Sinónimo de “cultivar” según la definición establecida en el artículo 10 de la edición del Código internacional de nomenclatura de plantas cultivadas de 1980. Allí se explica que el término internacional “cultivar” se refiere a un grupo de plantas cultivadas que se distinguen claramente por determinadas características (morfológicas, fisiológicas, citológicas, químicas y de otra índole), y que cuando se reproducen (ya sea por multiplicación sexual o asexual) mantienen las características que las distinguen.

Variedades locales: Se refiere tanto a las variedades locales que son nativas de una zona como a las variedades no certificadas, recicladas y mejoradas que han estado en manos de los agricultores durante muchos años.

Variedades locales o tradicionales: Poblaciones dinámicas de plantas cultivadas que tienen un origen histórico (es decir, que han evolucionado o han sido seleccionadas y cultivadas en la zona durante mucho tiempo) y una identidad clara, carecen de un mejoramiento formal y a menudo son genéticamente diversas, están adaptadas a las condiciones del medio local y se asocian a sistemas agrícolas tradicionales. Generalmente, son variedades heterogéneas adaptadas a las agroecologías marginales y las prácticas agrícolas de bajos insumos, donde es más importante lograr la estabilidad de los rendimientos que obtener rendimientos máximos en condiciones óptimas, es decir, las condiciones generadas por un buen volumen de precipitaciones y el uso de insumos.



Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola

Via Paolo di Dono, 44 - 00142 Roma (Italia)

Tel: (+39) 06 54591 - Fax: (+39) 06 5043463

Correo electrónico: ifad@ifad.org

www.ifad.org

www.ruralpovertyportal.org

 ifad-un.blogspot.com

 www.facebook.com/ifad

 instagram.com/ifadnews

 www.twitter.com/ifadnews

 www.youtube.com/user/ifadTV