



Organización de las Naciones Unidas
para la Alimentación y la Agricultura



Evaluación de la Seguridad de Semillas

UNA GUÍA PARA PROFESIONALES

Evaluación de la Seguridad de Semillas

UNA GUÍA PARA PROFESIONALES

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS
PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA

Roma, 2016

Las denominaciones empleadas en este producto informativo y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), del Programa Mundial de Alimentos (PMA) o del Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA), juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que la FAO, el PMA o el FIDA los aprueben o recomienden de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan.

ISBN 978-92-5-309179-9

© FAO, 2016

La FAO fomenta el uso, la reproducción y la difusión del material contenido en este producto informativo. Salvo que se indique lo contrario, se podrá copiar, descargar e imprimir el material con fines de estudio privado, investigación y docencia, o para su uso en productos o servicios no comerciales, siempre que se reconozca de forma adecuada a la FAO como la fuente y titular de los derechos de autor y que ello no implique en modo alguno que la FAO aprueba los puntos de vista, productos o servicios de los usuarios.

Todas las solicitudes relativas a la traducción y los derechos de adaptación así como a la reventa y otros derechos de uso comercial deberán dirigirse a www.fao.org/contact-us/licence-request o a copyright@fao.org.

Las publicaciones de la FAO están disponibles en el sitio web de la Organización (www.fao.org/publications) y pueden adquirirse mediante solicitud por correo electrónico a publications-sales@fao.org.

Créditos fotos:

©FAO/Lucio Olivero; ©FAO/Christena Dowsett; ©FAO/Joseph Okidi; ©FAO/Lucio Olivero

Tabla de contenido

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| PREFACIO | 1 |
| 1 INTRODUCCIÓN | |
| 1.1 Antecedentes - ¿Qué es un sistema de semillas? | 5 |
| 1.2 Reseña de la Seguridad de Semillas | 6 |
| 1.2.1 Disponibilidad de semillas | 6 |
| 1.2.2 Acceso a semillas | 7 |
| 1.2.3 Preferencias/aptitud varietales | 8 |
| 1.2.4 Preferencias/aptitud varietales | 9 |
| 1.2.5 Resiliencia | 11 |
| 2 CONDUCCIÓN DE UNA EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD DE SEMILLAS | |
| 2.1 Principios de la Evaluación de la Seguridad de Semillas | 15 |
| 2.2 Preparación para la Evaluación de la Seguridad de Semillas | 16 |
| 2.2.1 Definición de alcance y objetivos | 16 |
| 2.2.2 Identificación de partes interesadas | 17 |
| 2.2.3 Términos de Referencia de la ESS | 18 |
| 2.2.4 Capacitación en ESS | 18 |
| 2.2.5 Logística y presupuesto | 18 |
| 2.2.6 Datos secundarios | 18 |
| 2.3 Trabajo de campo - Recolección de datos | 19 |
| 2.3.1 Preparación para el trabajo de campo | 19 |
| 2.3.2 Equipo de la ESS y roles de los miembros del equipo | 19 |
| 2.3.3 Selección del lugar de la ESS | 20 |
| 2.3.4 Muestreo | 21 |
| 2.3.5 Herramientas de la Evaluación de Seguridad de Semillas | 21 |
| 2.3.6 Entrevistas | 22 |
| 2.3.7 Ejercicios finales en el campo | 23 |
| 2.4 Diseño de la base de datos, entrada de datos y análisis preliminar | 25 |
| 2.4.1 Diseño de la base de datos y administración | 25 |
| 2.4.2 Análisis de datos | 25 |
| 3 INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA ESS Y PREPARACIÓN DE RECOMENDACIONES | |
| 3.1 Introducción | 29 |
| 3.2 Disponibilidad de semillas | 29 |
| 3.3 Acceso a semillas | 32 |
| 3.4 Aptitud varietal | 34 |
| 3.5 Calidad de semillas | 36 |
| 3.6 Resiliencia | 38 |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| REFERENCIAS | 39 |
| BIBLIOGRAFÍA | 39 |
| ANEXOS | 43 |
| Anexo 1: Descripción de una nota conceptual de la ESS | 43 |
| Anexo 2: Nota conceptual y presupuesto para la ESS en los municipios de Kitui, Makueni y Tharaka-Nithi, Kenia, Noviembre 2014 | 46 |
| 1.0 <i>Introduction</i> | 40 |
| 2.0 <i>Étude de la sécurité semencière</i> | 41 |
| 2.1 <i>Activités clé</i> | 41 |
| 2.2 <i>Définition des résultats</i> | 42 |
| Anexo 3: Fundamentos de semillas | 44 |
| Anexo 4: Vínculos de los tipos de desastres con los problemas específicos de seguridad de semillas: Percepciones desde África | 60 |

Figuras y Cuadros

LISTA DE RECUADROS

| | |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| Recuadro 1: Cuando la disponibilidad de semillas es y no es un problema | 6 |
| Recuadro 2: Cuando el acceso a semillas es y no es un problema | 7 |
| Recuadro 3: Cuando la aptitud varietal es y no es un problema | 8 |
| Recuadro 4: Cuando la calidad de semillas es o no es un problema | 10 |
| Recuadro 5: Un día típico en el campo | 24 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1: Sistema de semillas de un pequeño agricultor | 5 |
| Figura 2: Principales fuentes de semillas | 30 |
| Figura 3: Opciones de respuesta para problemas de disponibilidad de semillas | 31 |
| Figura 4: Razones para sembrar menos semilla (en porcentaje de los agricultores que sembraron menos semilla) | 32 |
| Figura 5: Opciones de respuesta para problemas de acceso a semillas | 33 |
| Figura 6: Principales variedades de sorgo en NBELG | 34 |
| Figura 7: Opciones de respuesta para problemas de aptitud varietal | 35 |
| Figura 8: Calidad a) física y b) fisiológica (germinación) de semillas de diferentes fuentes | 36 |
| Figura 9: Opciones de respuestas para encarar aspectos de calidad de semillas | 37 |
| Figura 10: El sistema nacional de semillas | 56 |

LISTA DE CUADROS

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Cuadro 1: Percepción de los comerciantes sobre la disponibilidad de semillas durante la presente y la próxima campaña en porcentaje de los encuestados | 30 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

Abreviaciones y Acrónimos

| | |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CIAT | Centro de Investigación de Agricultura Tropical |
| CdC | Capacitación de Capacitadores |
| CEAH | Comisión Europea de Ayuda Humanitaria |
| CPV | Cultivos de Propagación Vegetativa |
| CRS | Catholic Relief Services |
| DDS | Distribución Directa de Semillas |
| DGF | Discusión en Grupo Focal |
| ECA | Escuela de Campo para Agricultores |
| EML | Encuesta del Mercado Local |
| EMM | Enfermedad del Mosaico de la Mandioca |
| ESS | Evaluación de la Seguridad de Semillas |
| ESSS | Evaluación de la Seguridad del Sistema de Semillas |
| FAO | Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (Food and Agriculture Organization of the United Nations) |
| ha | Hectárea |
| HH | Hogar |
| Kg | Kilogramo |
| l | Litro |
| MAGP | Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca |
| MCSS | Marco Conceptual de la Seguridad de Semillas |
| MS | Microsoft |
| NU | Naciones Unidas |
| OBC | Organización Basada en la Comunidad |
| ONG | Organización No Gubernamental |
| PDI | Personas Desplazadas Internamente |
| PMA | Programa Mundial de Alimentos de las Naciones Unidas |
| RPCA | Rendición de Cuentas ante las Poblaciones Afectadas |
| REOA | Oficina Sub-regional de Situaciones de Emergencia para el África Central y Oriental de la FAO |
| RFAA | Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura |
| SML | Semilla del Mercado Local |
| SPC | Semilla Propia Conservada |
| SSF | Sector de Semillas Formal |
| TdR | Términos de referencia |
| UE | Unidad Estándar |
| VPA | Variedad de Polinización Abierta |

Prefacio

El acceso a suficiente semilla sana y preferida de los diferentes cultivos es de fundamental importancia para millones de hogares en el mundo en desarrollo. Si la semilla de buena calidad es escasa, entonces las familias rurales pugnan por tener medios de subsistencia sostenibles y los miembros de la familia se ven forzados a encarar estrategias de manera de satisfacer las necesidades alimentarias y de ingreso. Estas estrategias pueden disminuir los bienes, reduciendo aún más la habilidad de la familia para satisfacer sus necesidades. Por lo tanto, lograr y mantener la seguridad de semillas es un objetivo importante.

La seguridad de semillas existe cuando hombres y mujeres dentro del hogar tienen suficiente acceso a cantidades disponibles de semilla y material de propagación vegetativa, de las variedades de los cultivos preferidos, todo el tiempo, tanto en buenas como en malas campañas agrícolas. Es importante medir la seguridad de semillas en situaciones con o sin crisis ya que la inseguridad de semillas no está limitada a condiciones post-desastre, aunque a lo sumo puede ser aguda en esos momentos. Otro contexto importante para medir la seguridad de semillas es una crisis prolongada, donde el problema puede ser más crónico por naturaleza. En tales casos, la subyacente y frágil situación de semillas puede ser interrumpida por episodios agudos debidos, por ejemplo, a un incremento en los combates en un área en particular lo cual puede alterar los mercados locales. Finalmente, la inseguridad de semillas puede ser crónica por naturaleza en un contexto sin crisis, en situaciones de pobreza profunda y exclusión social como las que existen en gran número de hogares en regiones pacíficas de África.

Las intervenciones relacionadas a semillas están comúnmente basadas en el supuesto de que los problemas de seguridad alimentaria implican directamente problemas de seguridad de semillas. Sin embargo, esto puede o no ser el caso. Es más, cuando los problemas realmente ocurren estos no están necesariamente relacionados a la disponibilidad física (suministro) de semillas. Uno de los problemas más comunes es la falta de recursos para obtener semilla. Esto puede ocurrir aun cuando hay semillas en el mercado. En tal caso, una respuesta más adecuada a la inseguridad de semillas podría ser un esquema que incremente el poder de compra de semillas de los hogares aunque no incremente el suministro. Esto puede ser alcanzado rápidamente a través de un esquema de cupones de semillas.

Las evaluaciones de la seguridad de semillas son, o deberían ser, un precursor fundamental de las intervenciones relacionadas a semillas. La metodología de evaluación de la seguridad del sistema de semilla (ESSS), desarrollada por el CIAT y SCS, y formalizada en la publicación "Cuando el desastre golpea - Una guía para evaluar el Sistema de Seguridad de Semillas" (Sperling, 2008) intenta hacer esto. Esta herramienta ha sido utilizada en muchos países en los últimos 10 años incluyendo a Mali, Zimbabwe, Etiopía, Sudan (región de Darfur), Sudan del Sur, Haití, Malawi, Kenia, República Democrática del Congo y Costa de Marfil. La metodología de ESSS es rigurosa, sin embargo, el conocimiento de cómo conducir una ESSS está restringido a un grupo muy pequeño de profesionales, inclusive la comprensión de la seguridad de semillas y la evaluación de la seguridad de semillas está aún restringida a un muy reducido grupo de especialistas. Preocupantemente, un estudio reciente llevado a cabo en el Cuerno de África y el Sahel encontró que menos del 10 por ciento de las intervenciones relacionadas a semillas estuvieron basadas en Evaluaciones de Seguridad de Semillas (ESS).

Con el beneficio del financiamiento de CEAH y de la República Federal de Alemania, la FAO ha apoyado un número de actividades que buscan abordar esta situación. Las acciones han incluido: desarrollo de materiales de capacitación revisados y expandidos, conducción de talleres de capacitación en ESS a nivel nacional en ocho del Cuerno de África (Etiopía, Kenia, Somalia, Sudan del Sur) y en el Sahel (Burkina Faso, Chad, Mali y Níger), inicio de Comunidades de Práctica en ESS en el Cuerno y en el Sahel, conducción de cursos a nivel regional de Capa-

citación de Capacitadores (CdC) y realización de evaluaciones de seguridad de semillas. Esta guía de especialistas en ESS ha sido desarrollada como parte de este proceso.

Esta Guía para Profesionales ha sido desarrollada por un equipo consistente en las siguientes personas (en orden alfabético): Neil Marsland (FAO), Matthias Mollet (Consultor), Joseph Okidi, (FAO), Lucio Olivero (FAO), Thomas Osborn (ex Oficial Superior de Semillas, FAO) y Roger Shongo (FAO). También se han recibido contribuciones significativas de parte de David Hampson (ex consultor de FAO), Samuel Kugbei (Oficial en Seguridad de Semillas, FAO), Philippe Le Coent (ex FAO), Thomas Remington (ex CRS) y Stephen Walsh (ex CRS). Esta guía ha sido mejorada por la retroalimentación de más de 80 cursillistas en ESS de Burkina Faso, Chad, Etiopía, Kenia, Mali, Níger, Somalia y Sudán del Sur los cuales participaron en talleres de ESS.

La Guía para Profesionales ha sido producida para brindar una guía práctica, conocimiento técnico, procedimientos y buenas prácticas necesarios para implementar una ESS. Esta publicación proveerá una referencia y actualización importantes para los profesionales en ESS y para aquellos que buscan información práctica sobre ESS. Esta es la primera versión y esperamos que sea mejorada luego de un período de uso y retroalimentación.



1

Introducción

INTRODUCCIÓN

1

1.1 Antecedentes – ¿Qué es un sistema de semillas?

El sistema de semillas se refiere a las varias formas por las cuales los pequeños agricultores obtienen semilla. Las fuentes de semilla pueden ser agrupadas en fuentes del sector “informal” y “formal”. En términos de proporción de semillas usadas por los pequeños agricultores, el sector informal es por lejos el más importante, explicando alrededor del 80-90 por ciento del stock de semillas utilizadas. El sector formal provee a los agricultores con variedades mejoradas/modernas las cuales son resultado de una serie de actividades, comenzando con el mejoramiento genético y terminando con la semilla comercial vendida en el mercado a través de compañías de semillas, vendedores de insumos, canales gubernamentales y agencias internacionales de ayuda. El sector informal consiste en todas las otras formas por las cuales los agricultores obtienen semillas, concretamente: de su propia cosecha; de sus amigos, parientes y vecinos tanto a través del trueque, regalo o compra a través de los mercados informales locales. Las fuentes informales y formales son parte de un sistema general, cuyas varias partes interactúan entre sí para determinar la importancia relativa de los diferentes canales de semilla para un agricultor en particular. Para un agricultor dado, las fuentes de semilla pueden variar de acuerdo con el tipo de cultivo, y no es inusual para los agricultores satisfacer sus requerimientos de semilla para un cultivo a partir de un rango de fuentes. En situaciones de estrés, es a menudo importante para los agricultores tener la oportunidad de cambiar entre fuentes, de manera que cuando una fuente se agota, otra fuente puede ser abierta para compensar.

La Figura 1, a continuación, representa un sistema típico de semillas para un hipotético pequeño agricultor en África, Asia o Latinoamérica. Aquí las interacciones entre diferentes partes del sistema general y dentro de los diferentes sub-sistemas formal e informal son claras. Para ciertos cultivos en ciertos momentos solo uno o dos de estos canales podrían estar operativos para un agricultor en particular. Por ejemplo, para Cultivos de Propagación Vegetativa (CPV) como mandioca, boniato y ñame, los mercados locales no son generalmente utilizados como una fuente, mientras que en cultivos extensivos como poroto y maíz, los mercados locales son a menudo fuentes muy importantes.

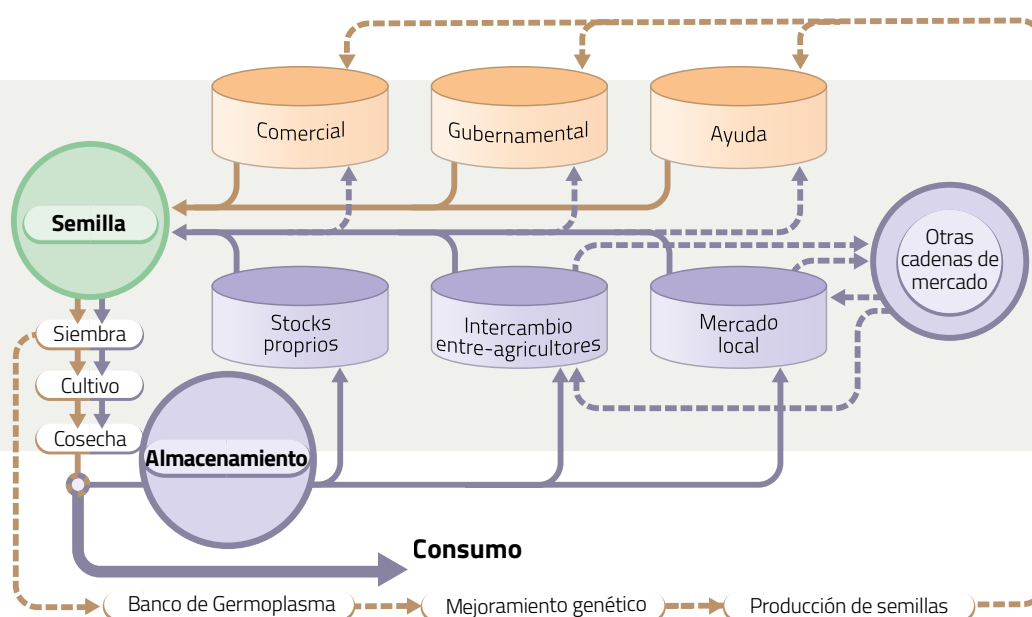


Figura 1: Sistema de semillas de un pequeño agricultor

Fuente: adaptado de Sperling (2008)

1.2 Reseña de la Seguridad de Semillas

Partiendo de una definición de FAO del 2008, “se puede decir que la seguridad de semillas en un hogar existe cuando el hogar tiene suficiente acceso a cantidades adecuadas de semilla y material de propagación vegetativa de buena calidad, de las variedades de cultivo preferidas, todo el tiempo, tanto en buenas como en malas campañas agrícolas”. Esta definición puede ser extendida a nivel intra-hogar sustituyendo “hogar” por “hombres y mujeres” de la siguiente manera:

La seguridad de semillas existe cuando hombres y mujeres dentro del hogar tienen suficiente acceso a cantidades adecuadas de semilla y material de propagación vegetativa de buena calidad, de las variedades de cultivo preferidas, todo el tiempo, tanto en buenas como en malas campañas agrícolas.

La seguridad de semillas puede ser entendida como consistente en cuatro elementos distintos.

1. Disponibilidad de semillas: suministro de la semilla.
2. Acceso a semillas: medios para obtenerla a través de dinero en efectivo, préstamo, trueque o regalo.
3. Aptitud varietal: medida en la cual las variedades de cultivo son preferidas y adaptadas las condiciones del agricultor.
4. Calidad de semillas: atributos físicos, fisiológicos y de sanidad de la semilla.

Se puede decir que un individuo, hogar o comunidad en particular son resilientes en seguridad de semillas si luego de un shock particular, series de shocks y/o dificultades adversas prolongadas, es capaz de mantener o incrementar su nivel de seguridad de semillas según es definida por los cuatro elementos. En ese sentido, “resiliencia” es una calidad que atraviesa los cuatro elementos.

La inseguridad en semillas existe cuando ningunos de esos aspectos están presentes. Conocer cual(es) aspecto(s) en particular de la inseguridad de semillas está/están presentes es crítico para diseñar intervenciones adecuadas.

1.2.1 Disponibilidad de semillas

La disponibilidad de semillas se refiere a la cantidad física de semilla disponible de todas las fuentes. Bajo esta definición, una adecuada disponibilidad de la semilla existe cuando hay suficiente semilla de la semilla propia conservada, de las redes sociales, en los mercados locales y en el sector formal de semillas para satisfacer las necesidades de semilla de los hogares locales. La semilla disponible debería estar a una razonable proximidad del agricultor y estar disponible a tiempo para la siembra.

RECUADRO 1: CUANDO LA DISPONIBILIDAD DE SEMILLAS ES Y NO ES UN PROBLEMA

- a) Hay una emergencia compleja caracterizada por un conflicto civil sobre una amplia área, agravada por una sequía. Esto ha interrumpido el suministro usual de semilla conservada por el agricultor y la operación de los mercados locales, de manera que la semilla no está disponible dentro de una distancia razonable de ninguna fuente. Esto crea un problema de disponibilidad de semillas.
- b) Un hogar tiene una cantidad limitada de semilla propia conservada para sembrar debido a una inundación y sus redes sociales también han perdido su semilla pero hay suficiente semilla de las variedades y cultivos preferidos disponible en los mercados locales. En este caso no hay un problema de disponibilidad de semillas.

Los indicadores de disponibilidad de semillas a nivel de hogar incluirían:

- a) cantidad de semilla propia conservada almacenada en el hogar;
- b) cantidad de semilla que se sabe que existe dentro de las redes sociales;
- c) cantidad de grano de las variedades y cultivos preferidos disponible en los mercados locales al momento de la siembra;
- d) cantidad de semilla disponible en las compañías de semilla y acopiadores locales de semilla al momento de la siembra;
- e) cantidad de semilla disponible a través de organizaciones de ayuda en materia de semillas al momento de la siembra (debería ser aplicable solo cuando hay un problema identificado de acceso a la semilla);
- f) precios de la semilla en los mercados locales, compañías de semillas y acopiadores locales de semilla;
- g) proximidad de las fuentes de semilla en relación al hogar - por ejemplo, distancia a los mercados locales, acopiadores locales de semilla;
- h) momento en el cual la semilla está disponible (antes, al comienzo, a mediados o al final de campaña).

1.2.2 Acceso a semillas

El acceso a semillas es definido como la habilidad y deseo de adquirir semilla a través de la compra en efectivo, intercambio, préstamo, trueque o uso del poder social en las redes. En relación a lo último, mientras que la semilla puede estar **disponible** dentro de una red social (ver anteriormente), puede no estar **accesible** debido a falta de poder, status o influencia del hogar para adquirirla. La semilla puede también ser adquirida a través de trueque – por ejemplo, a cambio de otro producto básico o servicio como mano de obra, y puede ser entregado como préstamo, a condición de que una cantidad igual o mayor sea devuelta en fecha posterior. Finalmente, la semilla puede ser adquirida a cambio de dinero en efectivo, en los mercados locales o en los distribuidores de semilla (sector formal).

RECUADRO 2: CUANDO EL ACCESO A SEMILLAS ES Y NO ES UN PROBLEMA

- a) El hogar no tiene suficiente semilla propia conservada pero el agricultor es capaz de obtener un regalo de semilla de sus redes sociales lo cual indica que el acceso a semillas no es un problema (eso es, la falta de disponibilidad física ha sido compensada por acceso social).
- b) El hogar y sus redes sociales no tienen suficiente semilla para sembrar y deben adquirirla en los mercados locales pero tienen recursos económicos limitados para intercambiar o comprar semilla debido a los efectos económicos del desastre y los vendedores de semilla en el mercado se niegan a dar semilla en préstamo. Esta situación indicaría inseguridad de semillas debido a problemas de falta de disponibilidad física a nivel del hogar más problemas de acceso social y económico.
- c) Una severa sequía durante la estación previa ha reducido drásticamente la semilla propia conservada, la semilla de las redes sociales y los bienes económicos de los hogares vulnerables. Sin embargo, hay semilla disponible en el mercado local pero a un precio más alto que lo normal. Debido a la pérdida de ingreso por una cosecha pobre, los agricultores no tienen el efectivo para comprar semilla. Este es un problema de acceso, empeorado por un problema de disponibilidad que causa precios altos.
- d) Una inundación ha afectado el cultivo en el campo en una pequeña área y ha reducido la seguridad alimentaria y los bienes económicos de los hogares pobres. Estos hogares necesitan semillas hortícolas para sembrar durante la estación seca para alimentación e ingresos pero no tienen dinero para comprar semilla. Esto también es un problema de acceso.
- e) La sequía y luego la guerra civil han reducido radicalmente la producción y la disponibilidad de arroz y los precios del arroz subieron enormemente. Algunos agricultores informan sobre buenas cosechas de arroz pero la mayoría de los pequeños agricultores en esas mismas comunidades informan sobre cosechas pobres y predicen que será un desafío comprar semilla para la próxima campaña. Estos pequeños agricultores se verán forzados a depender del mercado y podrán enfrentar un problema de acceso por los precios predominantes. Sin embargo, los agricultores con buenas cosechas están dispuestos a proveer semilla como un préstamo de bajo costo. Este no sería un problema de acceso.

Los indicadores de acceso a la semilla a nivel de hogar incluirían:

- a) cantidad de semilla accesible por el hogar a través de las redes sociales (acceso social);
- b) nivel de ingreso del hogar obtenido a través de diferentes fuentes;
- c) riqueza del hogar definida como bienes fungibles (por ejemplo, ganado)
- d) poder de compra de los hogares (ingreso disponible relativo al precio de la semilla en los mercados locales).

1.2.3 Preferencias/aptitud varietales

Este aspecto de la seguridad de semillas se refiere a la habilidad de los agricultores de tener semilla la cual tiene las características que ellos prefieren. Lo que califica como una característica deseable puede diferir de hogar a hogar o entre hombres y mujeres dentro del hogar. A pesar de esto, las características deseables más comúnmente citadas incluyen: apariencia, sabor, aroma, calidad culinaria, aptitud para el almacenamiento, habilidad para producir forraje, alto potencial de ingreso, resistencia a enfermedades y plagas en el campo y calidad para hacer ciertos derivados como la cerveza.

Los hogares requieren semilla de variedades de cultivo que ellos conocen, tienen preferencia y confían en sembrarlas. Los agricultores necesitan confiar en el vendedor de semillas o donante ya que las variedades no siempre son identificadas mirando a la semilla. Los agricultores a veces dudan de sembrar semilla de origen desconocido ya que es un gran riesgo si la variedad es inadecuada o la semilla es de calidad pobre. La situación es complicada por el hecho de que en algunos casos las variedades que los agricultores conocen pueden no estar adaptadas a la situación actual debido a sequía, plagas o enfermedades y hay necesidad de que los agricultores introduzcan nuevas variedades. Entender esto en una situación de campo puede ser desafiante y requiere un buen conocimiento del contexto y de las variedades que están siendo usadas.

RECUADRO 3: CUANDO LA APTITUD VARIETAL ES Y NO ES UN PROBLEMA

- a) Varias comunidades informan que a sus actuales variedades de mijo les lleva mucho tiempo madurar y con el aparente acortamiento de la estación lluviosa, ellos desean y necesitan variedades de más corta duración. Las variedades de ciclo corto de mijo que ellos cultivaban previamente y apreciaban son escasas – no las pueden sembrar en la misma cantidad y como era su deseo.
- b) Variedades mejoradas de sorgo se han distribuido siguiendo a una sequía. Aunque de alto rendimiento, las variedades no producen suficiente forraje, y por lo tanto no son queridas por las poblaciones agro-pastoriles objetivo.
- c) Las nuevas variedades de mandioca tienen alto rendimiento de tubérculos comparado con el de las variedades locales existentes pero los tubérculos de las variedades mejoradas no se cocinan bien mientras que las hojas no son aptas para consumo humano.

Los indicadores de aptitud varietal/preferencia incluirían:

- a) nivel de satisfacción de los agricultores con los cultivos y variedades que están actualmente cultivando o desean cultivar;
- b) características deseables específicas que están o no presentes en las variedades que están cultivando actualmente;
- c) número y tipo de problemas relacionados con las variedades actuales (duración, plagas, enfermedades, rendimiento);
- d) acceso de los agricultores a información verdadera y útil sobre la aptitud varietal;
- e) tasa de sustitución o reemplazo de las variedades.

1.2.4 Calidad de semillas

La calidad de semillas incluye un número de atributos de la semilla como germinación, pureza física, contenido de humedad, sanidad de la semilla, y - para ciertos cultivos - pureza varietal. Aunque hay medios objetivos de medir estas características, en la práctica si la calidad de la semilla es o no aceptable depende de la percepción del agricultor y de lo que él o ella considera normal o aceptable. También algunos de estos atributos de la semilla son evidentes pero otros no. Los atributos de calidad de la semilla son un parámetro esencial de la seguridad de las semillas debido a su impacto positivo o negativo sobre la habilidad del agricultor para establecer exitosamente un cultivo en el campo y para tener un rendimiento razonable.

Los atributos clave de la calidad de la semilla son detallados de la siguiente manera:

- **Pureza física:** es fácil para los agricultores ver si la semilla está limpia, libre de material inerte (paja, piedras, semilla partida y tierra), dañada por ataque de insectos y libre de insectos muertos o vivos. La semilla debe ser relativamente uniforme y no contener granos inmaduros. Los agricultores a veces limpian la semilla antes de sembrar dependiendo del método de siembra. La semilla también puede ser atacada por insectos durante el almacenamiento creando semillas dañadas que pueden no germinar y crecer.
- **Sanidad de la semilla:** la semilla puede traer enfermedades que posteriormente dañarán a la planta y posiblemente serán transmitidas a otras plantas. Por lo tanto, es importante de que la semilla esté libre de plagas y enfermedades. La sanidad de la semilla puede no ser determinada mirando la semilla y requiere pruebas sanitarias de la semilla o cultivar la semilla hasta el estado de plántula. La semilla puede ser dañada durante el almacenamiento lo que significa que puede ser atacada más fácilmente por las enfermedades. Efectuar un seguimiento de los semilleros para identificar y encarar los problemas de enfermedades es la principal manera de encarar la sanidad de la semilla pero el tratamiento de la semilla también es utilizado.
- **Pureza varietal:** significa que la semilla es de una variedad y no una mezcla de variedades o semilla de varios cultivos. Para algunos cultivos como el arroz esto es importante (debido a la dificultad de cosechar diferentes alturas y períodos de crecimiento), mientras que es menos importante para otros cultivos como poroto, donde a veces se cultivan mezclas de variedades y la selección de la semilla se puede hacer antes de sembrar.
- **Contenido de humedad:** es la cantidad de agua contenida en la muestra de semilla y expresada como porcentaje del peso de la muestra original. Es uno de los factores más importantes en el mantenimiento de la calidad de la semilla y está estrechamente relacionado a otros aspectos de la calidad fisiológica de la semilla como la madurez de la semilla, daño mecánico, secado de la semilla, tiempo de almacenamiento y susceptibilidad a las infestaciones por insectos o enfermedades. El contenido de humedad puede ser determinado por medidores de humedad electrónicos y manuales en el campo o por el método de secado al horno en el laboratorio.

- **Germinación:** es la habilidad de la semilla para producir una plántula normal. La tasa de germinación de la semilla no puede ser determinada mirando la semilla sino que requiere de una prueba de germinación o esperar a que la semilla sea sembrada. La germinación es afectada por los otros atributos de la calidad de semillas, siendo particularmente importantes las altas temperaturas y humedad relativa durante el almacenaje, aunque el impacto adverso de la temperatura y la humedad varía por cultivo. Las tasas de germinación de la semilla de leguminosas y hortalizas, por ejemplo, se deterioran rápidamente si el contenido de humedad es demasiado alto, mientras que normalmente los cultivos de cereales como arroz, trigo, mijo, sorgo y maíz son menos afectados. Sin embargo, como regla general, mantener bajo el contenido de humedad de la semilla es esencial para mantener alta germinación de la semilla.

RECUADRO 4: CUANDO LA CALIDAD DE SEMILLAS ES O NO ES UN PROBLEMA

- a) Los agricultores en muchas comunidades indicaron que la infestación por insectos durante el almacenamiento de caupí ha sido un desafío constante – en algunos casos recortando las cantidades almacenadas en un 50 % y reduciendo la germinación y vigor de la semilla de caupí sembrada – y estado a impedido a estos agricultores invertir más en caupí el cual tiene un gran potencial de mercado. Este es un problema de calidad de semillas (germinación).
- b) La variedad tradicional de mijo en el área tiene una gran diversidad en el tamaño de la panoja del grano aun luego de que las plantas son raleadas. Una mejor selección de plantas a la cosecha con el paso del tiempo puede incrementar la pureza varietal y potencialmente altos rendimientos. Adicionalmente, la semilla puede ser limpiada antes de la siembra para eliminar la semilla pequeña, dañada e inmadura y este incremento de la pureza física general de la semilla puede incrementar la germinación y vigor de la semilla. De este modo, los problemas potenciales de calidad de semillas (pureza varietal y física) pueden ser reducidos.
- c) La producción de papa de los pequeños productores es afectada por problemas de enfermedades. La producción de papa de los pequeños agricultores es afectada por problemas de enfermedades. Usando semilla de papa libre de enfermedades, mejor almacenamiento de la semilla de papa y mejor sanidad a nivel de campo, los rendimientos de papa pueden ser incrementados dramáticamente. De este modo, el problema de calidad de semillas (enfermedades) es encarado efectivamente.
- d) Los agricultores han comenzado a usar un nuevo sistema de almacenamiento hermético de semillas para la semilla de maní, para reducir los problemas de infestación por insectos durante el almacenamiento. Sin embargo, cuando la semilla es sembrada, la germinación es baja debido al alto contenido de humedad y rápido deterioro durante el almacenamiento. Este podría ser un problema de calidad de semillas que puede ser resuelto mediante un mejor secado antes del almacenamiento.

Los indicadores de calidad de semillas podrían incluir:

- a) proporción de semillas enfermas;
- b) tasa de germinación de las semillas;
- c) proporción de semilla limpia, intacta, libre de insectos;
- d) proporción de plántulas/plantas afectadas por enfermedades
(NOTA: Esto necesita ser interpretado en el contexto de otros factores no relacionados a la semilla que pueden conducir a enfermedades);
- e) contenido de humedad de la semilla almacenada (medido por un medidor de humedad portátil).

1.2.5 Resiliencia

En términos de seguridad de semillas, un agricultor es resiliente si él/ella pueden resistir el impacto de un gran shock o factor adverso de manera que los niveles de seguridad de semillas preexistentes son o bien mantenidos o rápidamente se retorna a ellos. El grado de resiliencia es medido por la magnitud en la cual la seguridad de semillas es afectada por un shock en particular o una serie de shocks. Cuando se enfrentan con el mismo shock (como una sequía) dos agricultores en el mismo poblado pueden exhibir diferentes grados de resiliencia al shock en términos de su seguridad de semillas. Por lo tanto, un agricultor puede tornarse inseguro en materia de semillas como resultado de la sequía (no resiliente), mientras que otro permanece seguro en esa materia (resiliente). Algunos hogares pueden ser susceptibles a shocks muy pequeños, en cuyo caso podemos decir que son altamente propensos a la inseguridad de semillas (muy baja resiliencia).

La resiliencia se manifiesta en el grado de seguridad de semillas en términos de disponibilidad de semillas, acceso a semillas, calidad de semillas y aptitud varietal luego de un shock. Por lo tanto, solamente se puede medir directamente a través de cambios en los indicadores de estos aspectos (ver secciones anteriores). Estos cambios pueden entonces ser comparados a través de diferentes hogares para determinar grados de resiliencia a ese shock. Una investigación posterior revelará las **razones** para los diferentes grados de resiliencia. Es probable que esas razones incluyan:

- diversidad de medios de vida (distribución de riesgos);
- diversidad de cultivos y variedades (distribución de riesgos);
- diferentes habilidades para cambiar entre fuentes de semillas, vinculadas a:
 - cantidades de semilla almacenada, grado de acceso social, proximidad a los mercados locales (vendedores locales de grano y vendedores de insumos agrícolas);
 - diferentes niveles de propiedad de activos y habilidad para liquidar los activos;
 - diferente acceso a la información sobre clima, fuentes de semilla, precios;
 - diferentes costumbres (por ejemplo, si el sector informal es una fuente confiable o no en el marco de las costumbres existente).



2

Conducción de
una evaluación
del la seguridad
de semillas

CONDUCCIÓN DE UNA EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD DE SEMILLAS

2

2.1 Principios de la Evaluación de la Seguridad de Semillas

La Evaluación de la Seguridad de Semillas (ESS) implica recoger y analizar datos que permitan una comprensión de los parámetros de seguridad de semillas, así como intervenir mejor para apoyar la seguridad de semillas. Aunque la ESS es característicamente llevada a cabo en un contexto de emergencia en seguida de un shock, también puede ser ejecutada en el contexto de una crisis extendida o como un ejercicio de base, cuando no hay crisis. Cuando sea que se lleve a cabo la ESS, ciertos principios deben ser siempre mantenidos. Los principios claves de una ESS son los siguientes:

Rigor: la ESS debería estar basada en una estrategia de muestreo bien definida y los resultados deberían ser analizados rigurosamente, usando técnicas cuantitativas estándares.

Triangulación: la ESS consiste en recolectar y analizar información de una cantidad de fuentes y ángulos. Las herramientas estándares de la ESS incluyen:

- Cuestionario de Encuesta de Hogares (EH)
- Cuestionario de Encuesta sobre el Mercado Local (EML)
- Guía de Preguntas para la Discusión en Grupos Focales (DGF)
- Guía de Preguntas para Entrevistas a Informantes Claves (EIC)
- Cuestionario para Vendedores de Insumos Agrícolas
- Guía de Preguntas para Grupos de Agricultores/Semilleristas
- Guía de Preguntas para Actores de la Ayuda en Materia de Semillas

La información ganada con estas herramientas deber ser triangulada – por ejemplo, comparada y contrastada para confirmar o descartar indicaciones emergentes sobre la naturaleza de la (in) seguridad de semillas.

Participación: recolectar información de varias fuentes no necesariamente garantiza una adecuada participación en la ESS. Los principales objetivos de la participación son incrementar la propiedad del proceso y, a través de esto, mejorar la calidad y precisión del proceso y los resultados. Esto es alcanzado de varias maneras incluyendo: asegurar que todas las partes de la comunidad estén involucradas en la evaluación – incluyendo mujeres, jóvenes y marginales; siendo transparentes con aquellos que están siendo entrevistados respecto a los objetivos y usos de la información que se está recolectando; involucramiento del personal de las organizaciones que apoyan la actividad de semillas en el área objetivo – particularmente el Ministerio de Agriculturactivité semencière dans la zone cible, notamment du Ministère de l'Agriculture, soit impliqué.

Retroalimentación de resultados: un aspecto clave de la ESS es que se deben hacer arduos esfuerzos para suministrar una retroalimentación de los resultados a los hogares y comunidades que han sido entrevistados o a sus representantes. Esto es parte de ser responsable frente a las poblaciones atendidas por la ESS, y puede ser lograda de varias maneras dependiendo de las circunstancias. Es recomendable que cuando sea posible, antes de dejar un área encuestada en particular (por ejemplo, un distrito), el equipo de campo de la ESS brinde una

retroalimentación preliminar de resultados a la gente que vive en el distrito. Esta puede ser a una de las comunidades visitadas durante el trabajo de campo y/o a una reunión de líderes locales. Este proceso presenta la oportunidad de discutir y verificar los resultados iniciales y repreguntar, así como de informar a los clientes últimos de la ESS.

Recomendaciones prácticas vinculadas a elementos de la seguridad de semillas: un principio clave de la ESS es que las recomendaciones deben ser prácticas y factibles. Las respuestas propuestas deberían estar claramente vinculadas a uno o más elementos de la seguridad de semillas (acceso, disponibilidad, aptitud varietal y calidad) y estar divididas en respuestas de corto y largo plazo¹.

Vínculos para la toma de decisiones: el análisis y las recomendaciones de la ESS deberían ser presentados de manera adecuada, en el momento adecuado, a los tomadores de decisión adecuados. Esto significa que la difusión de los resultados de la ESS no debería consistir solamente en la presentación del informe final al del Ministerio de Agricultura y/o miembros del Conglomerado de Seguridad Alimentaria. En lo posible, las recomendaciones deberían estar dirigidas a tomadores de decisión e instituciones específicos, y se deberían buscar las oportunidades de presentar los resultados claves en formatos adecuados y en procesos de toma de decisiones relevantes.

2.2 Preparación para la Evaluación de la Seguridad de Semillas

La preparación para una ESS requiere definir el alcance y los objetivos: identificar las partes interesadas; desarrollar términos de referencia (TdR) para la ESS; preparación logística y presupuesto; y capacitación de los equipos de evaluación.

2.2.1 Definición de alcance y objetivos

La meta más importante de cualquier ESS es comprender la situación de seguridad de semillas de las comunidades objetivo o afectadas, basada en los elementos del marco conceptual de la seguridad de semillas (MCSS): disponibilidad, acceso, aptitud varietal y calidad de semillas. La manera en la cual esto es realizado variará de acuerdo a la situación. En este sentido, es útil pensar en términos de tres amplias clases de situaciones:

(a) Post-desastre/emergencia: aquí la actual situación de seguridad de semillas puede ser comparada con la situación antes del desastre. Por lo tanto, esto requiere una comprensión del sistema agrícola/de semillas (punto de partida) antes de la ocurrencia del desastre así como de la situación actual.

(b) Sin emergencia: en este caso, la ESS toma forma de un análisis de situación: por ejemplo, hace foco en la actual seguridad de semillas sin compararla con el pasado.

(c) Crisis prolongada: en una crisis prolongada la seguridad de semillas puede fluctuar de acuerdo a empeoramientos o mejoramientos periódicos de la situación. Cuando hay un cambio repentino en la seguridad de semillas dentro del contexto general de una crisis prolongada, entonces puede ser posible aplicar la técnica de “antes y después” utilizada para una situación clásica de post-desastre, para observar el impacto de este shock en particular dentro del contexto más amplio de la crisis. En ausencia de esto, puede ser difícil establecer un punto de partida contra el cual pueda ser comparada la situación actual, especialmente si la crisis ha estado en curso por varios años. Una técnica que puede ser utilizada es comparar la

1 Más detalles se brindan en la Sección 3.

situación actual con una época previa que era considerada “normal” o “pre-crisis”. Si la crisis es limitada en cuanto a alcance geográfico, otra técnica es comparar la situación de las áreas afectadas por crisis con áreas y hogares que no han sido afectados.

Un factor adicional que tiene relevancia en la orientación de la ESS es la clase de sistema de cultivos que existe en el área geográfica de evaluación. Las semillas y la seguridad de semillas deben ser examinadas en el contexto del sistema de cultivos utilizada en el área de interés. El sistema primario de cultivos son los cultivos extensivos los cuales en la mayoría de las situaciones alrededor del mundo son cereales y leguminosas de grano. Sin embargo, en algunos sistemas agrícolas los cultivos propagados vegetativamente (mandioca, boniato, papa, banana, etc.) son importantes, y en otros sistemas la producción hortícola es un componente importante de la seguridad alimentaria. La importancia relativa de estos diferentes sistemas de cultivo debería emerger cuando se recogen antecedentes para conducir una ESS.

- **Sistema de Cultivos de Cereales y Leguminosas:** este es el sistema predominante en la mayoría de los países y consiste en cultivos de cereales como maíz, arroz, sorgo, mijo o trigo y cultivos de leguminosas como maní, caupí o poroto, etc. Estos cultivos son producidos como monocultivo o intercalados. La producción es para consumo familiar pero también para el mercado local.
- **Sistema de Cultivos Hortícolas:** tanto los cultivos de hortalizas locales como exóticas son normalmente sistemas de cultivos intensivos a pequeña escala de hortalizas de alto valor para el mercado local pero también para consumo familiar. A veces las hortalizas son producidas durante la estación seca con riego. Las parcelas de hortalizas se siembran a menudo como huertas familiares, adicionalmente al cereal o la leguminosa en parcelas más grandes.
- **Cultivos de Propagación Vegetativa:** en algunas partes del mundo en desarrollo la mandioca, banana, ñame, boniato, papa irlandesa, etc., son cultivos críticamente importantes para la seguridad alimentaria. Las plagas y enfermedades que están sobre o en el tejido vivo de los materiales de propagación vegetativa pueden ser transmitidas, lo cual potencialmente puede infectar no solo otras plantas en el campo sino también otras especies.

La metodología actual de ESS está orientada hacia los sistemas de cultivos de cereales y leguminosas. Esto no es lo adecuado en todos los casos, y por lo tanto la metodología debería ser adaptada como corresponde².

2.2.2 Identificación de partes interesadas

Dentro de la localidad objetivo o en el ámbito geográfico, podrían haber muchas organizaciones e instituciones público/privadas llevando a cabo actividades relacionadas a semillas o con interés en apoyar la seguridad de semillas. Estas podrían ser ministerios gubernamentales relevantes, agencias gubernamentales de investigación, Organizaciones No Gubernamentales nacionales e internacionales, Organizaciones Basadas en la Comunidad (OBC), compañías de semillas del sector privado, etc. El involucramiento de las diferentes partes interesadas requiere un proceso consultivo para establecer consenso sobre la necesidad de conducir un ESS, y discutir alcances y objetivos. Esto se puede hacer a través de discusiones bilaterales con agencias operando dentro de áreas objetivo y/o a través de un taller explora-

² Es importante notar que actualmente no hay un juego formal de herramientas para analizar la ESS en sistemas de cultivos de Especies de Propagación Vegetativa o en sistemas de cultivos de Hortalizas. Estas guías se encuentran actualmente en desarrollo..

torio con las partes interesadas. Esto implica invitar a las partes interesadas para la presentación de la ESS propuesta y tener una discusión abierta sobre alcances y objetivos.

Las partes interesadas pueden ser categorizadas en directas e indirectas. Las partes interesadas *directas* son aquellas interesadas en apoyar la evaluación financiera, logística y técnicamente (con recursos humanos) mientras que las partes interesadas *indirectas* son aquellas interesadas en el resultado de las evaluaciones y muy probablemente usen los resultados de la ESS.

2.2.3 Términos de Referencia de la ESS

Una vez que fueron definidos los alcances y objetivos y las partes interesadas identificadas, los términos de referencia (TdR) deberían ser desarrollados por la organización líder o por personal técnico del consorcio de organizaciones interesadas. Los TdR para la ESS brindan un antecedente y una justificación breves para la evaluación, definen los objetivos generales y específicos, el alcance y los lugares de evaluación, el marco temporal, asigna roles y responsabilidades así como provee un presupuesto tentativo. Estos TdR pueden entonces ser compartidos con las partes interesadas directas como un mapa de ruta para conducir la ESS.

2.2.4 Capacitación en ESS

La capacitación en ESS puede hacerse a dos niveles:

- a) *Capacitación intensiva en ESS*: donde las capacidades y habilidades en conducir una ESS son limitadas, una capacitación intensiva de cinco días debería ser conducida por facilitadores experimentados (es aconsejable tener por lo menos dos facilitadores para esta capacitación). Esta capacitación lleva a los participantes a través de nueve módulos, a saber: Sistema de Semillas: conceptos básicos; el Marco Conceptual de la Seguridad de Semillas; intervenciones en semillas en el pasado reciente; los cinco pasos para conducir una ESS; herramientas estándares de la ESS; selección del lugar y muestreo; preparación del trabajo en el campo y ejecución; generación de resultados, manejo de datos, análisis e informe (mayores detalles en las guías de capacitación y de facilitadores en ESS).
- b) *Capacitación de refresco en ESS*: es realizada con personal ya capacitado y tiene lugar justo antes de una evaluación. Este entrenamiento necesita un mínimo de tres días – el primer día para cubrir los aspectos teóricos; un día sobre adaptación y pre-capacitación de las herramientas de la ESS y un día para planificación. En esta capacitación, son utilizados un sub-grupo de nueve módulos estándares de la ESS. En general, se cubre lo siguiente: la EES y MCSS; los cinco pasos para conducir una ESS; adaptación de las herramientas estándares de la ESS al contexto local y a los objetivos de la encuesta; selección del lugar y muestreo; preparación del trabajo de campo.

Durante las dos capacitaciones es importante establecer la tabla de conversión de factores para convertir las unidades locales en unidades estándares (UE) internacionales de medida. Esto se puede hacer normalmente con el apoyo de los cursillistas quienes están familiarizados con las unidades locales de medida para área, peso y volumen. Estas unidades pueden ser posteriormente validadas durante el propio trabajo de campo por varios equipos ya que podría haber una ligera variación de una localidad a otra. Las unidades UE comunes para área son acre (o ha), kilogramo (kg) y litros (l), respectivamente.

2.2.5 Logística y presupuesto

Es clave para una ESS exitosa un presupuesto realista y una planificación logística cuidadosa. Los requerimientos logísticos incluyen transporte (vehículos, motocicletas, bicicletas) para que los equipos de la ESS puedan llegar a los lugares previstos; papelería y elementos para

la recolección de datos (formularios para cuestionarios, guía de preguntas, lapiceras, lápices, calculadoras de bolsillo, portapapeles, sobres grandes, etc.); equipo de protección (botas de goma, impermeables, paraguas, repelentes para mosquitos y mosquiteros) donde sean necesarios, y alojamiento en el campo. Un ejemplo de presupuesto puede encontrarse en el Anexo 2.

2.2.6 Datos secundarios

El foco de interés de los datos secundarios está en comprender el contexto más amplio de la evaluación. Esto incluye pero no está restringido a: ESS previos; estudios de seguridad alimentaria; estadísticas publicadas sobre tipos, hectáreas y rendimientos de cultivos; datos sobre mercados, comerciantes de semilla, precios de insumos y productos; datos sobre la naturaleza y magnitud de una emergencia/desastre en particular; y actividades e informes sobre intervenciones relacionadas a semillas en un área o período de tiempo en particular. Tal información puede ser recogida de encuestas agrícolas y censos, monitoreo de precios, informes de evaluación, informes de proyectos/programas, boletines de información de los periódicos, publicaciones, circulares, etc.

NOTA: algunos datos secundarios pueden ser recogidos en el campo durante el propio trabajo de campo.

2.3 Trabajo de campo - Recolección de datos

2.3.1 Preparación para el trabajo de campo

Antes de que cualquier equipo vaya al campo, cada miembro debe entender claramente los objetivos de la ESS, y aquellos responsables de recolectar información de varias fuentes deberían estar bien instruidos en las herramientas de evaluación y sus roles y responsabilidades durante la recolección de datos.

Se requiere un detallado plan de trabajo para cada equipo de manera de reducir el tiempo y el desperdicio de recursos durante el período de evaluación. Algunas demoras son inevitables (por ejemplo, funerales), otras pueden ser identificadas y mitigadas. Varios aspectos pueden conducir a demoras de tiempo, incluyendo:

- a. *Falta de arreglos adecuados para entrevistar a Informantes Claves:* es necesario un conocimiento previo del tiempo más probable que van a necesitar los encuestados para minimizar el desperdicio de tiempo.
- b. *Inseguridad:* se requiere una adecuada actualización de la seguridad en áreas propensas a la inseguridad para minimizar demoras y planificar como corresponde.
- c. *Malos caminos* el conocimiento de antemano de las condiciones de los caminos a las variadas localidades ayuda a mitigar la demora. Se podría consultar a un conductor experimentado sobre el tiempo requerido para llegar a la localidad A desde la B.
- d. *Días de mercado atareados en los principales centros comerciales:* en ciertos centros comerciales y pueblos, los días de mercado se celebran a veces una o dos veces por semana. Estos días normalmente atraen a un gran número de agricultores a los pueblos. En estas circunstancias, es normalmente más desafiante entrevistar a comerciantes de granos y a vendedores de insumos agrícolas los cuales tienden a estar más interesados en atender a sus clientes que a proporcionar información.

2.3.2 Equipo de la ESS y roles de los miembros del equipo

Idealmente, el equipo de la ESS debería estar compuesto por gente de diferente experiencia como expertos en semillas, agrónomos, oficiales en protección vegetal, economistas agrícolas, socio-economistas y analistas de datos. Cuando sea posible, el equipo debería estar compuesto por hombres y mujeres. La evaluación debería ser liderada por un experto familiarizado con todos los aspectos de la ESS. Donde la evaluación cubre un ámbito geográfico amplio (regiones, estados o países), es aconsejable formar dos a cuatro sub-equipos,

con cinco a seis miembros por sub-equipo. La composición y roles del sub-equipo podrían definirse de la siguiente manera:

- *Líder del equipo:* brinda liderazgo al equipo y asegura que el equipo sea presentado a las autoridades locales en el área visitada. El/ella brinda apoyo adicional en recolectar información de informantes claves (oficiales gubernamentales y de ONG, etc.) así como sobre mercados locales y vendedores de insumos agrícolas. Otros roles de supervisión del líder del equipo incluyen:
 - guiar a los encuestadores sobre los procedimientos de muestreo a seguir;
 - revisar la calidad de los datos que están siendo recolectados por los encuestadores al final de cada día. Esto asegurará que los encuestadores sean guiados tan pronto como sea posible a medida que progresa la evaluación;
 - revisar regularmente los datos que están siendo entrados por el oficinista de datos. Esto debería realizarse diariamente luego del trabajo de campo de modo que cualquier error o dificultad puedan ser identificados y corregidos;
 - facilitar la discusión con otros miembros del equipo sobre resultados, observaciones y cuestiones emergentes.
- *Facilitador y secretario (dos personas) de la Discusión en Grupo Focal (DGF):* esto requiere gente experimentada, preferiblemente aquellas con buenos antecedentes en semillas y producción de cultivos, y técnicas de entrevistas semi-estructuradas. También es aconsejable que aquellos involucrados en el trabajo de DGF participen como encuestadores en los cuestionarios de hogares durante la recolección de datos de hogares. Esto les permitirá entender algunas cuestiones críticas a nivel de hogar que puedan entonces ser llevadas para una posterior discusión en un grupo focal. Normalmente, la DGF llevará entre una y dos horas. Por más detalles sobre la facilitación de la DGF ver los prospectos sobre guía de facilitadores en el Manual para Cursillistas de la ESS.
- *Encuestadores de hogares (dos a tres personas):* tienen la tarea de recolectar la información más voluminosa usando un cuestionario estructurado. Con la herramienta actual, el cuestionario (Anexo E.3 del CD-ROM) de la Encuesta de Hogares (EH), el encuestador es capaz de conducir cuatro a siete entrevistas por día. Es importante que el entrevistador se comunique con el entrevistado en un lenguaje bien entendido por el entrevistado, preferiblemente en el lenguaje local sin el uso de traductor.
- *Oficinista de datos (una persona):* para acelerar el proceso de manejo de los datos, es aconsejable de cada equipo tener un oficinista de datos el cual será responsable solamente de entrar los datos a medida que comiencen a llegar. Aparte de entrar los datos, el oficinista de datos puede proporcionar una retroalimentación útil al líder del equipo sobre la claridad de la información proveniente de los encuestadores.

2.3.3 Selección del lugar de la ESS

La elección de los sitios depende del alcance y objetivo de la evaluación considerando la disponibilidad de recursos (financieros, personal y tiempo) para llevar a cabo la evaluación así como las limitaciones de accesibilidad y aspectos de seguridad. Algunas consideraciones importantes incluyen:

- Zona agro-ecológica. Asegurar que las principales zonas agro-ecológicas dentro del área de evaluación estén bien representadas.
- Zonas afectadas y no afectadas por desastres. Cuando la ESS es conducida en contextos post-desastre, es útil estudiar tanto los hogares y las zonas agro-ecológicas afectadas como las no afectadas. Esto ayudará a generar un panorama claro del impacto del desastre sobre la seguridad de semillas (aunque no siempre sea posible).

- Vínculos comerciales e influencias por la proximidad de la frontera. Buenos vínculos con mercados vecinos o externos pueden tener una influencia significativa en la seguridad de semillas de los hogares.
- Zonas socio-culturales y diferencias. La seguridad de semillas puede ser afectada por prácticas culturales que influyen sobre los planes de cultivo y la elección de cultivos.

2.3.4 Muestreo³

En la ESS, los hogares son seleccionados usando muestreo probabilístico, mientras que en todas las otras unidades de muestreo no es así (individuos para la DGF en una comunidad, comerciantes, oficiales del gobierno, representantes de ONG, productores de semillas). En el caso de estas unidades, la representatividad depende del muestreo intencional.

Los tamaños de muestra para todos los aspectos de la ESS serán un compromiso entre las mejores prácticas teóricas y los recursos disponibles: humanos, financieros, logísticos y tiempo.

En el caso del cuestionario de hogares, una vez que el tamaño general de la muestra ha sido determinado (por ejemplo, a nivel regional/provincial), este tamaño de muestra puede ser dividido proporcionalmente a las poblaciones de entidades en el próximo nivel administrativo inferior (por ejemplo, municipios o distritos). Si las entidades geográficas al nivel administrativo inferior tienen similares tamaños de población, entonces el tamaño general de la muestra puede ser dividido igualmente entre las entidades seleccionadas. Los diferentes tamaños de la muestra tendrán implicancias en relación al tiempo requerido para cubrir cada distrito.

El muestreo de hogares dentro del tamaño de un poblado se realiza normalmente mediante *muestreo al azar sistemático*, el cual es mucho más eficiente que el **muestreo al azar**.

2.3.5 Herramientas de la Evaluación de Seguridad de Semillas

Un número de herramientas han sido desarrolladas. El Anexo E en el CD-ROM incluye las diferentes herramientas. Estas herramientas han sido desarrolladas para facilitar un trabajo de campo efectivo y eficiente, basado en los elementos del MCSS. Las herramientas estándar de la ESS son como se describen a continuación.

Guías y cuestionarios para la Entrevista de Informantes Claves (EIC)

Las guías/cuestionarios para informantes claves han sido desarrolladas para las siguientes partes interesadas:

- personal gubernamental/ONG;
- operadores del sector formal de semillas (investigación, semilleristas y vendedores de insumos agrícolas); y
- productores de semillas basados en la comunidad.

Estos instrumentos proporcionan un contexto que ayuda a interpretar los resultados de otras herramientas de la ESS así como a identificar respuestas para apoyar la seguridad de semillas. Durante el trabajo de campo, las EIC deberían primero ser realizadas al personal gubernamental/ONG. Esto ayuda al equipo de evaluación a tener una cierta comprensión preliminar de los sistemas agrícolas y el funcionamiento del sistema de semillas así como sobre que instituciones está haciendo qué y donde.

3 Mucho más detalles sobre muestreo pueden ser encontrados en el Anexo A del CD-ROM..

Cuestionario para la Encuesta de Hogares (EH)

Esta encuesta recolecta datos primarios de los hogares muestreados. Las áreas claves cubiertas incluyen: parámetros socio-económicos; cultivos actuales y perfil del sistema de semillas; principales cultivos y fuentes de semillas; indicadores de seguridad de semillas; aptitud varietal; disponibilidad de semillas; acceso a semillas; calidad de semillas.

Cuestionario para la Encuesta del Mercado Local (EML)

Los mercados locales proporcionan fuentes alternativas de semillas a las comunidades agrícolas a través de África. Por lo tanto, es imperativo que la ESS incluya una encuesta del mercado local. La EML recoge información sobre varios aspectos del Marco Conceptual de la Seguridad de Semillas, por ejemplo: aptitud varietal (adaptabilidad y preferencia de los agricultores), disponibilidad de semillas (calendario, volúmenes y proximidad), acceso a semillas (precios y cantidades obtenidas por los agricultores) y calidad (física) de la semilla disponible en el mercado local. También considera algunas prácticas como limpieza/clasificación y calibración, secado y tratamiento adicional.

Guía para la Discusión en Grupo Focal (DGF)

Esta guía es usada a nivel de comunidad en los mismos poblados en los cuales se está administrando el cuestionario de hogares. La DGF es una herramienta de investigación participativa en la cual un grupo de participantes (seis a 12) discuten y desarrollan conjuntamente una interpretación común de temas. Las DGF son útiles para extraer información en profundidad sobre conceptos, percepciones e ideas de un grupo en particular - por ejemplo, con pocos recursos, mujeres, hombres, jóvenes - o puede ser usada para reunir visiones representativas de la comunidad entera en relación a la agricultura y al sistema de semillas. La DGF es una herramienta útil para entender como funciona la agricultura y el sistema de semillas dentro de la comunidad y como el sistema evoluciona en el tiempo. Por más detalles ver la guía sobre facilitación de DGF.

2.3.6 Entrevistas⁴

Independientemente de las herramientas usadas, el profesional en ESS debería ser capaz de presentarse el/ella o ambos a los potenciales encuestados o panelistas, y explicarles claramente los objetivos de la evaluación sin expectativas elevadas. Un buen investigador es un buen oyente que hace preguntas cortas y simples tales como qué, cuando, porqué, cuando, etc., sin profundizar, tratando de explicar las cosas. Siempre combine sus habilidades para entrevistar (preguntar, probar, confirmar) con otras técnicas como las observaciones, y cuando Ud. sienta que debe tomar fotografías, pida permiso. Al final de cada entrevista, se debería agradecer a la persona que sacrificó su tiempo en proporcionar la información.

- *Encuesta de hogares* - la entrevista a un hogar está normalmente dirigida a la cabeza del hogar, y cuando tanto el hombre como la mujer están disponibles ellos pueden apoyarse mutuamente en responder a las preguntas.
- *Encuesta al mercado local* - las entrevistas al mercado local están normalmente dirigidas al vendedor y no necesariamente al propietario del negocio. Los comerciantes pueden ser escépticos a ser entrevistados por personas "desconocidas". Es siempre una buena práctica moverse con un guía, preferiblemente un oficial del ministerio de agricultura o comercio familiarizado con el mercado y los comerciantes. Los profesionales de la ESS deberían ser muy claros con el comerciante en el sentido de que

⁴ Mucho más detalles sobre el trabajo de campo puede ser encontrado en la Caja de Herramientas del CD-ROM.

no interferirán con el negocio, deteniendo la entrevista cuando se lo requieran para permitirle al comerciante atender a un cliente.

- *Entrevista a vendedor de insumos agrícolas* - como en la encuesta al mercado local, es mejor dirigir la entrevista a la persona que vende diariamente. Un guía del ministerio de agricultura o comercio podría ser muy útil al presentar al investigador de la ESS. Siempre siga las preguntas de la guía y donde sea necesario investigue.
- *Discusión en grupo focal* - normalmente se realiza en grupos de seis a 12 representantes del poblado (no representantes o líderes políticos). Es importante entender el contexto socio-cultural de la comunidad, y donde mujeres y hombres no están normalmente mezclados (por ejemplo, en comunidades predominantemente musulmanas), se debe tener DGF separados con hombres y hombres. En algunos casos, los hombres y mujeres pueden estar mezclados todo el tiempo, pero se debe tener cuidado en permitir que todos los miembros de la DGF expresen sus opiniones.
- *Personal gubernamental y personal de ONG* - una cita previa (una llamada telefónica el día anterior) al informante clave es necesaria para evitar pérdida de tiempo. Un oficial de extensión usado como guía en una localidad determinada podría ser entrevistado mientras Ud. recorre durante el día. Siempre mantenga las entrevistas de EIC dentro de 30-60 minutos.

2.3.7 Ejercicios finales en el campo

Reunión de redondeo sobre los resultados preliminares

Inmediatamente luego del trabajo de campo, es una buena práctica para el(los) equipo(s) de la ESS juntarse para una reunión de redondeo de un día. Ese día, los miembros del equipo presentan sus resultados claves (EIC, DGF, EH, EML, entrevistas a vendedores de insumos agrícolas) para discutirlos. Las impresiones iniciales sobre la seguridad de semillas pueden ser compartidas y las prioridades emergentes a intervenir discutidas.

Retroalimentación para líderes locales

Cuando sea posible, se debería dedicar un medio día más a los líderes locales, antes de dejar el área de la ESS, para brindarles una retroalimentación preliminar. Además de ser una buena práctica y de conformar con los principios de Rendición de Cuentas ante las Poblaciones Afectadas, este ejercicio también permite cierta verificación de los resultados iniciales y ofrece la oportunidad de seguimiento de preguntas o cuestiones particulares.

RECUADRO 5: UN DÍA TÍPICO EN EL CAMPO

Llevar a cabo actividades de una ESS en el campo requiere una planificación cuidadosa de manera de ahorrar tiempo y recolectar datos confiables. Un típico primer día de trabajo de campo de una ESS en un distrito en particular puede ser resumido así:

- a) Reunión informativa del equipo:** un resumen del líder del equipo sobre el lugar a ser visitado. El/ella aseguran que los miembros del equipo tengan todas las herramientas necesarias para recolectar datos. El líder del equipo, cuando sea posible, llamará a la persona de contacto de esa localidad para confirmarle su venida y el momento más probable de su arribo.
- b) Llamadas de cortesía a oficiales relevantes:** el equipo debería hacer llamadas de cortesía a las oficinas gubernamentales de los municipios o distritos y también a nivel de sub-municipio/sub-distrito. A nivel de distrito, el oficial principal relevante (por ejemplo, Director de Agricultura) debería ser informado brevemente sobre los objetivos y calendario de la ESS, y presentarle a la autoridad los lugares seleccionados (sub-municipio) para una rápida validación. Luego se le solicita una entrevista (EIC) a su oficial subordinado en un momento conveniente. Este resumen no debería tomar más de 20 minutos. En la oficina del sub-municipio: una llamada de cortesía similar se le puede hacer al oficial agrícola a cargo, el cual los asistirá brindándoles un guía para apoyar al equipo. El oficial del sub-municipio podría ser un informante clave potencial al cual se le podría solicitar una entrevista separada. Este resumen no debería tomar más de 30 minutos. El oficial subalterno podría ser útil en conseguir un guía adecuado (preferiblemente un oficial de extensión) para los poblados seleccionados.
- c) Recolección de datos a nivel de poblado:** Cinco a ocho horas dependiendo del viaje y la estación. Al llegar al poblado, los líderes locales son avisados (por el guía) sobre la presencia del equipo de evaluación para reducir cualquier tensión respecto a tener “extranjeros”.
 - Los encuestadores: dedicarán todas las horas a recolectar datos de los hogares.
 - Facilitadores de DGF: Aunque el foco está en las entrevistas de las DGF, los facilitadores deber también involucrarse en las entrevistas a hogares, mercados y vendedores de insumos agrícolas, cuando sea conveniente y posible.
 - Líder del equipo: va por las entrevistas al comerciante del mercado, al informante clave y al vendedor de insumos agrícolas.

Nota: a veces los vendedores de insumos agrícolas y los comerciantes del mercado local no están dentro del poblado sino en un centro comercial cercano. Por lo tanto, el chofer tiene que llevar primero a los encuestadores y a los facilitadores de DGF, luego ir con el líder del equipo al centro comercial a entrevistar a los comerciantes y/o a los informantes claves.

- d) Reunión del grupo para una puesta en común y discusión:** al final del día, el equipo se congregará para resumir y discutir los datos (30 minutos - una hora). El foco clave estará sobre los elementos del MCSS - disponibilidad, acceso, calidad, aptitud varietal y resiliencia de la comunidad.

En los días subsecuentes en un distrito en particular, se saltean los pasos a) y b) y el equipo va directo al paso c). Una vez cada dos a tres días, cuando un distrito/municipio ha sido cubierto, el equipo debería tener una sesión para discutir y sintetizar los aspectos y resultados claves emergentes, nuevamente usando el MCSS como marco de organización.

2.4 Diseño de la base de datos, entrada de datos y análisis preliminar

2.4.1 Diseño de la base de datos y administración

Las bases de datos son usadas para manejar grandes volúmenes de datos. Una base de datos bien diseñada tiene en cuenta todos los tipos de variables recolectadas durante la encuesta y debería ser lo suficientemente flexible para acomodar variables introducidas o derivadas antes y/o durante la entrada de datos. En el caso de la ESS, es recomendable usar MS Excel ya que está ampliamente disponible y es fácil de crear bases de datos con este software.

Se recomienda enfáticamente que los oficinistas que entran los datos de la ESS hagan uso de la estructura de la base de datos que ha sido diseñada por el equipo de desarrollo de FAO ESS.

Los siguientes pasos deberían darse antes de comenzar la entrada de datos:

- a) Revisar los cuestionarios y codificar más si es necesario
- b) Convertir las unidades locales en unidades estándares (m², kg, litros, etc.)

Para el proceso de entrada de datos reales, es posible programar parámetros protegidos dentro de la estructura de la base de datos, haciendo imposible entrar datos si no son consistentes. Esto reduciría significativamente errores en la entrada de datos. Hasta ahora esto no ha sido realizado por el equipo de desarrollo FAO ESS pero está planificado para 2016. Mientras tanto, un número de verificaciones son necesarias para validar la base de datos, incluyendo:

- a) *Tome una muestra al azar de cuestionarios* y compare los datos entrados en el cuestionario con los datos entrados de la base de datos. Si los errores son frecuentes/significativos, podría ser necesario revisar todo el proceso de entrada de datos – por ejemplo, verificar toda la base de datos contra el 100 por ciento de ciertas preguntas en los cuestionarios.
- b) *Verifique la lógica dentro de la propia base de datos.* Por ejemplo, si la respuesta a “Ud. tiene animales si o no” es “sí”, entonces debe haber una entrada de algún tipo en por lo menos uno de los tipos de animales en las subsecuentes columnas.
- c) *Identifique los valores atípicos y decida que hacer con ellos* (corregirlos/eliminarlos/ignorarlos/mantenerlos).

2.4.2 Análisis de datos

Antes de comenzar a analizar los datos es necesario tener claro el tipo de información requerida para informar. Hay un amplio rango de información disponible pero no todos los resultados son necesarios. La Caja de herramientas brinda una guía para el análisis usando la función Tabla dinámica (Pivot) disponible en Microsoft Excel (tanto en la versión MS Excel XP como en MS Excel 2010).

La aplicación Tabla dinámica (Pivot) es una herramienta amigable al usuario y fácil de usar, lo cual es importante para los tipos de análisis requeridos en una ESS. Por esta razón es recomendada como una herramienta analítica estándar para la ESS. También son posibles otros análisis más sofisticados, usando paquetes estadísticos como SPSS. Tales análisis le agregarían valor al informe pero no son obligatorios para el profesional de la ESS⁵.

5 En la Caja de Herramientas se encuentran más detalles sobre cómo construir una tabla dinámica.

KOTONGON



3

Interpretación
de los resultados
de la ESS y
preparación de
recomendaciones

INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA ESS Y PREPARACIÓN DE RECOMENDACIONES

3

3.1 Introducción

La tarea primaria ahora es revisar el análisis de los datos y determinar que intervenciones son adecuadas. Se recomienda que los resultados sean analizados usando los elementos o parámetros de la seguridad de semillas, esto es, disponibilidad de semillas, acceso a semillas, aptitud varietal y calidad de semillas. Las preguntas sobre resiliencia serán encaradas a través del análisis de estos elementos y de la síntesis de los resultados.

En todos los casos el tipo de análisis que se haga dependerá del tipo de ESS que se esté llevando a cabo, esto es, post-desastre, crisis prolongada, sin emergencia. En el caso de una ESS **post-desastre**, la técnica analítica clave será comparar los niveles de cada uno de los parámetros del MCSS de grupos socio-económicos y áreas geográficas particulares antes y después del desastre; en el caso de una **crisis prolongada** la técnica más probable será comparar los niveles actuales de los parámetros de grupos y áreas con un área "normal/pre-crisis". Finalmente, en un contexto **sin emergencia**, el punto clave será comparar los niveles de los parámetros a través de diferentes grupos socio-económicos y áreas geográficas como un "análisis de situación".

Del análisis surgirán las recomendaciones para diferentes tipos de acciones. Ejemplos de intervenciones de corto y largo plazo relevantes para cada elemento de la seguridad de semillas, se indican en la sección siguiente.

3.2 Disponibilidad de semillas

El análisis de los datos de diferentes herramientas usadas en la ESS revelará la importancia de las variadas fuentes de semillas para las comunidades agrícolas. El **cuestionario de hogares** es una fuente clave de datos, en ese sentido la Figura 2 presenta los resultados del análisis de los datos del cuestionario de hogares mostrando la proporción general de la semilla de diferentes cultivos obtenida de diferentes fuentes en un área en particular.

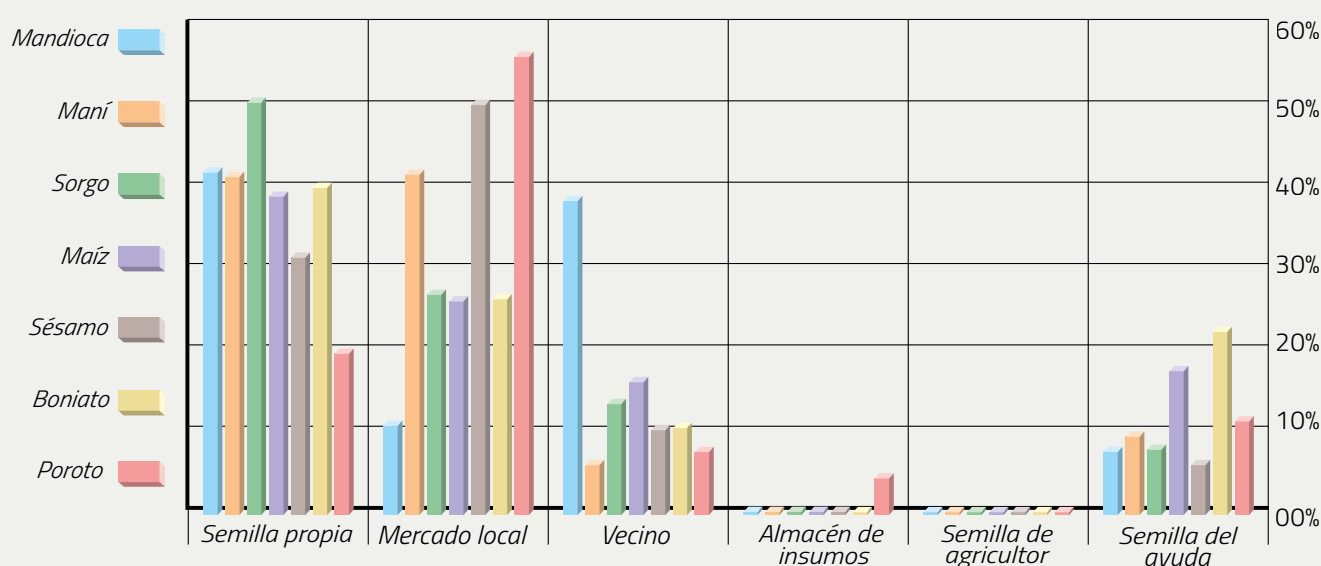


Figura 2:
Principales fuentes
de semillas

Fuente: datos
recolectados durante la
evaluación de seguridad
de semillas

Este gráfico ilustra la importancia de la semilla propia conservada (SPC), la semilla del mercado local (SML) y la semilla de las redes sociales (SRS). La fuente limitada de semillas del sector formal y de las ONG es también significativa.

En este ejemplo, el sector informal representa casi el 100 por ciento del suministro de semillas al agricultor y esto es común en la mayoría de las áreas con inseguridad de semillas.

Una segunda fuente de información son los **Grupos Focales de Discusión** los cuales revelaron que las PDI (Personas Desplazadas Internamente) tienen limitada SPC y SRS y tienen que depender de SML. Al mismo tiempo las PDI tienen limitados recursos para comprar semilla, indicando un problema de acceso a la semilla para las PDI.

Finalmente, el análisis de los datos de los cuestionarios de los vendedores de insumos agrícolas revelaron los datos incluidos en el cuadro siguiente.

Cuadro 1:
Percepción de los
comerciantes sobre
la disponibilidad de
semillas durante
la presente y la
próxima campaña
en porcentaje de los
encuestados

| Cultivo | Maíz | | Arroz | | Maní | |
|--------------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|
| | Esta campaña | Próxima campaña | Esta campaña | Próxima campaña | Esta campaña | Próxima campaña |
| Normal | 25.5 | 22.2 | 30.2 | 26.8 | 21.4 | 36.4 |
| Menos de lo normal | 58.5 | 46.7 | 57.0 | 59.8 | 78.6 | 63.6 |
| Más de lo normal | 16.0 | 31.1 | 12.8 | 13.4 | 0.0 | 0.0 |

Fuente: datos recolectados durante la evaluación de semillas

Este cuadro muestra que una gran mayoría de los comerciantes confirmaron que la disponibilidad de semillas fue percibida menor a lo normal.

Implicancias del análisis para recomendaciones de intervención

Las conclusiones claves al juntar los análisis de las tres herramientas son:

- Para las poblaciones residentes, SPC y SML son las más importantes fuentes de semillas, seguidas por SRS.
- Para las PDI, la SML es una fuente importante pero el acceso es impedido por una falta de poder de compra.
- Los comerciantes son pesimistas sobre la disponibilidad de semillas claves en esta campaña y en la próxima, indicando un problema inminente de disponibilidad de semillas.

En estas circunstancias, las intervenciones apuntan a incrementar la disponibilidad de semillas de las poblaciones residentes, mientras que simultáneamente debería considerarse el acceso a la semilla para las PDI.

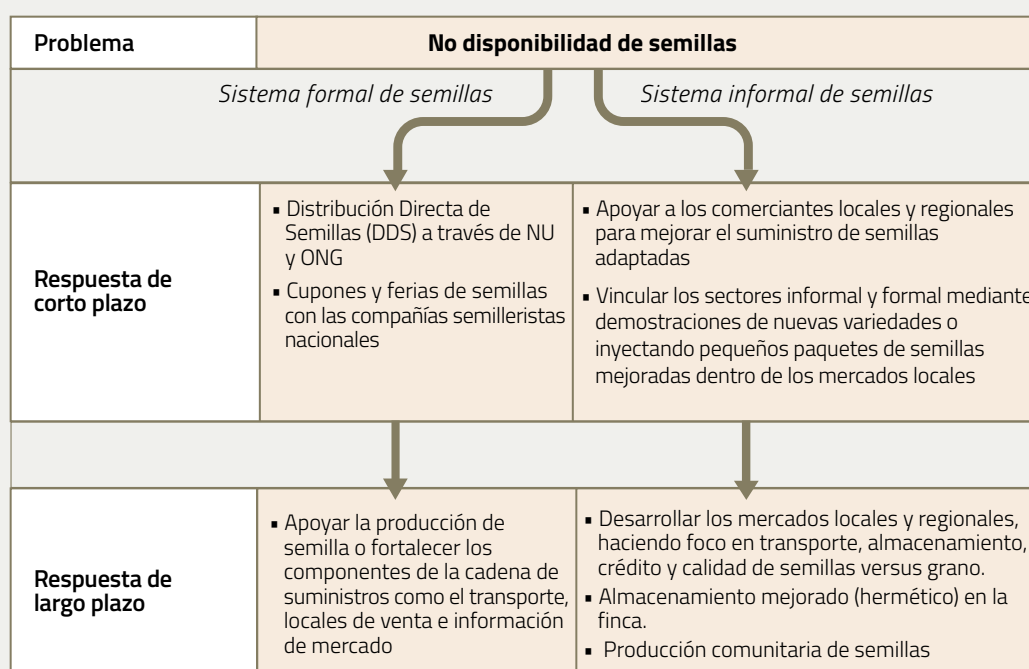


Figura 3:
Opciones de respuesta para problemas de disponibilidad de semillas

Fuente:
adaptado de
Sperling (2008)

Haciendo foco por el momento en la disponibilidad de semillas, hay un número de opciones, tanto en el corto como en el largo plazo. Algunas de las posibles respuestas están indicadas en la Figura 3.

Se debería notar que hay ciertos requerimientos y potenciales advertencias para cada una de estas opciones. Por ejemplo, la DDS requiere apoyo logístico sustancial y hay casos de distribución tardía de semillas debido a demoras en la obtención o provisión de semilla de mala calidad o de variedades inadecuadas. Otro ejemplo es el almacenamiento hermético en la finca el cual solamente funciona si la semilla está muy seca antes del almacenamiento. La producción comunitaria de semillas, los bancos de semillas y las empresas comunitarias de semillas pueden ser respuestas factibles en el largo plazo a déficits de semillas pero necesitan ser cuidadosamente diseñadas para asegurar un nivel de sostenibilidad. En todos los casos, alguna consideración debería hacerse de la practicidad de la respuesta en las circunstancias específicas en la cual será implementada: ¿Están los socios disponibles y son competentes para distribuir semillas? ¿Cuál ha sido la experiencia con los intentos de fortalecimiento de las cadenas de suministro de semillas en esa área? ¿Cuáles son las limitaciones críticas que deberían ser encaradas?

Además de estas respuestas del lado de la oferta, en algunas circunstancias cuando los mercados funcionan bien y están bien integrados, las respuestas del lado de la demanda con el foco en incrementar el poder de compra de las poblaciones locales deberían también ser relevantes. Esto es porque la demanda incrementada puede también estimular el flujo incrementado de semillas hacia dentro del área, desde otras áreas donde la disponibilidad de semillas no es un problema. Esto podría ser el caso en situaciones donde el estrés en la disponibilidad de semillas está restringido a pocos focos relativamente limitados. Tal acción debería ser muy cuidadosamente considerada ya que si los mercados no están bien conectados y/o la disponibilidad de semillas es más bien un problema geográficamente extendido que simplemente inyectar dinero en el área (esto es, vía cupones) no solucionará el problema. Por el contrario, haría empeorar las cosas causando un incremento de precios.

3.3 Acceso a semillas

El acceso a la semilla ha probado ser un aspecto clave en la ESS debido al hecho de que en muchos casos la seguridad de semillas está limitada por una falta de ingresos para comprar semilla. En el caso de ciertos tipos de desastres, particularmente sequía, los principales problemas de semillas están a menudo por el lado de la demanda. El desastre y el tener que afrontar sus efectos disminuyen las fuentes de ingreso y los bienes reduciendo, por lo tanto, el poder de compra.

En el ejemplo siguiente, datos del **cuestionario de hogares** revelaron que la razón clave para no sembrar más semilla fue que los agricultores no podían pagarla (ver Figura 4).

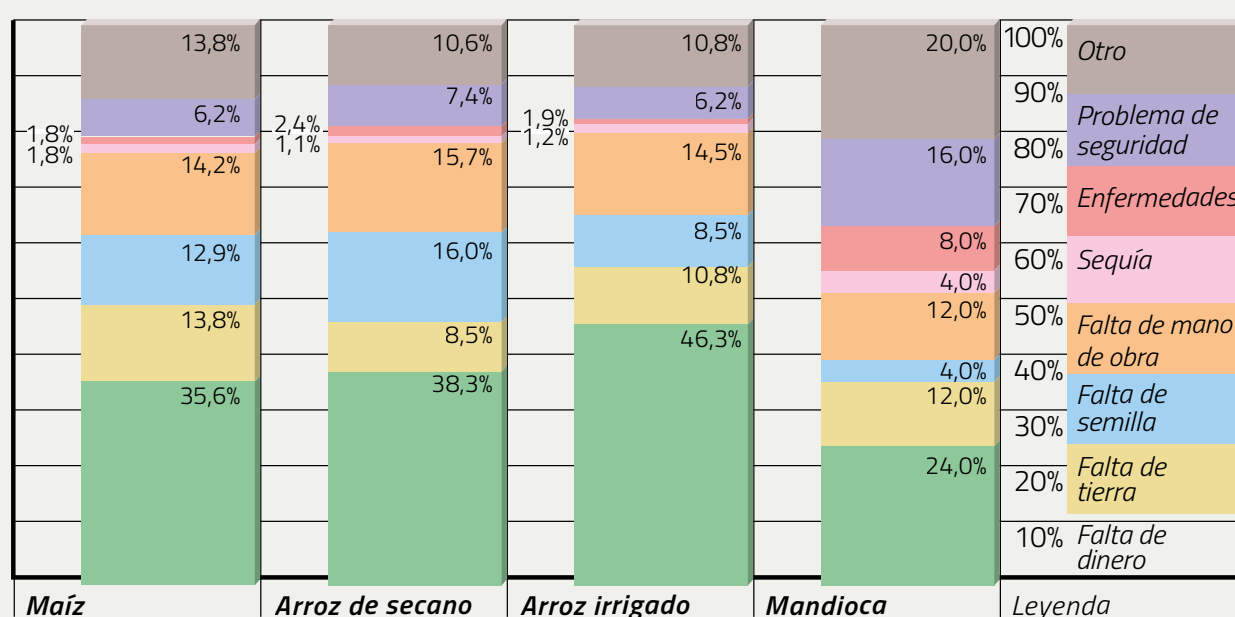


Figura 4:
Razones para
sembrar menos
semilla (en
porcentaje de los
agricultores que
sembraron menos
semilla)

Fuente:
datos recolectados
durante la evaluación
de semillas

Aunque los problemas de disponibilidad de semillas sí existen, son mucho menos frecuentemente citados que la falta de dinero, lo cual conduce a un acceso pobre a la semilla. Para verificar esto, los resultados de la **Encuesta del Mercado Local** y la **DGF** confirmaron que los precios de la semilla no aumentaron recientemente en forma significativa y que no hubieron mayores problemas con la disponibilidad de semillas en los mercados locales.

Para encarar esta clase de problema en el corto plazo, es importante incrementar el poder de compra de los agricultores para comprar semilla en los mercados locales. Esto puede ser realizado emitiendo cupones de semilla para tipos particulares de semilla los cuales pueden ser canjeados tanto en una feria de semillas (sector informal) como a los proveedores locales de semillas (sector formal). Otra opción sería un pago por trabajo en programas públicos. En el largo plazo, el acceso a la semilla puede ser encarado a través de programas generales de alivio de la pobreza los cuales incrementan los ingresos y, de este modo, la capacidad para adquirir semillas.

La implementación de intervenciones en el acceso a semillas cuando el problema principal es de disponibilidad de semillas y los mercados no están funcionando bien, puede tener consecuencias nocivas al aumentar los precios de la semilla que ya es escasa.

La Figura 5 a continuación brinda algunas opciones más a considerar en casos donde el acceso a la semilla es el problema principal.

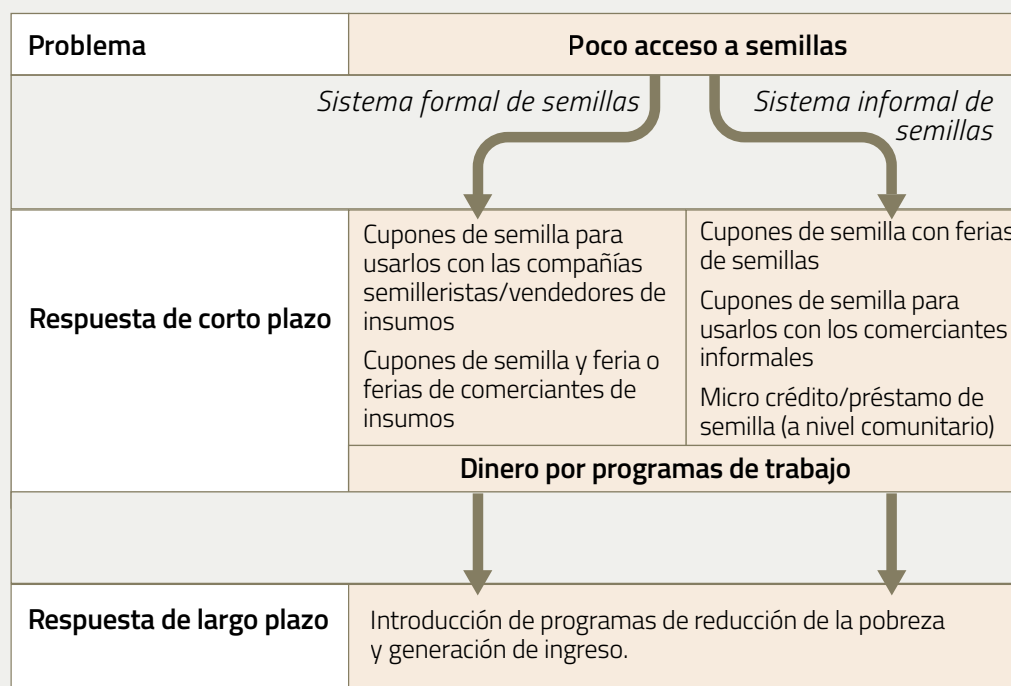


Figura 5:
Opciones de respuesta para problemas de acceso a semillas

Fuente: adaptado de Sperling (2008)

Como ocurre en las intervenciones diseñadas para incrementar la disponibilidad de semillas, todas estas opciones vienen con ciertas condicionantes y por lo tanto pueden o no ser adecuadas para alguna situación en particular.

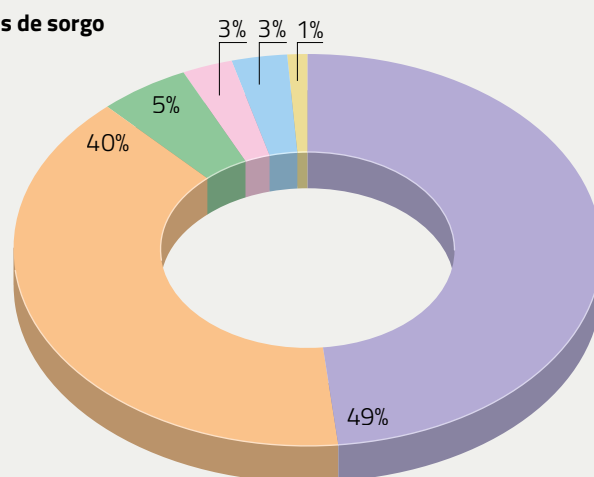
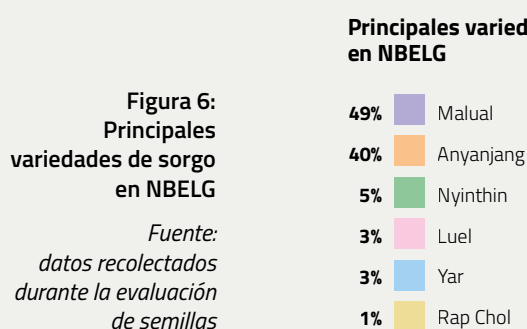
Intervenciones en el acceso a la semilla

- **Ferias de semillas:** la provisión de cupones a los agricultores y la organización de ferias de semillas/insumos han probado ser un enfoque efectivo basado en el mercado para mejorar la seguridad de semillas, permitiéndole a los agricultores elegir lo que necesitan, y llevar a los productores de semillas y a las empresas semilleras hacia los agricultores.
- **Cupones de semillas:** aquí, a los agricultores se les extienden cupones los cuales pueden ser canjeados por semillas provistas por las compañías semilleras. Este enfoque no tiene los procedimientos de verificación que existen para las ferias de semillas y puede limitar a los proveedores de semillas de los agricultores.
- **Micro crédito/préstamo de semilla a nivel comunitario:** es común en algunas áreas pero requiere un fuerte liderazgo comunitario y asegurar que la variedad correcta sea proporcionada, que la calidad sea buena y el pago del préstamo sea administrado correctamente.
- **Dinero por trabajo:** un número de trabajos públicos o esquemas de creación de bienes son posibles, los cuales incrementan los ingresos. Aunque esto puede incrementar el poder de compra, no necesariamente se deduce que más o suficiente semilla será adquirida ya que los ingresos incrementados pueden ser gastados en una variedad de bienes y servicios, incluida la semilla.

3.4 Aptitud varietal

Conocer las variedades que están usando los agricultores, cuales son las que prefieren y porqué, es clave para identificar intervenciones adecuadas diseñadas para incrementar tanto el acceso como la disponibilidad de semillas. No tiene mucho sentido introducir variedades que no tienen las características preferidas por los agricultores.

En el ejemplo siguiente, el análisis de DGF encontró que más de diez variedades de sorgo están siendo cultivadas en el estado y unas tres a cuatro variedades se cultivan en cada poblado. Información adicional del cuestionario de hogares reveló que entre las diferentes variedades de sorgo, *Malual* y *Anyanjang* son las más populares, y se cultivan en 49 y 40 por ciento de los hogares, respectivamente (Figura 6). *Malual* es de semilla roja, ciclo largo (seis meses) y tolerante a inundaciones mientras que *Anyanjang* es de semilla blanca, ciclo corto (tres meses) y es preferida como alimento así como para reducir los períodos de hambre. En general, la mayoría de las variedades locales cultivadas en el estado son consideradas como bien adaptadas y preferidas por los agricultores, ya que saben cuando y donde plantarlas.



Durante una DGF con mujeres, en general se estuvo de acuerdo en que el acceso suficiente a la semilla preferida era una limitación significativa y que la disponibilidad de la semilla también estaba resultando en un problema a través del tiempo. Las mujeres declararon que las variedades de sorgo y sésamo que recibieron a través de la ayuda en materia de semillas, no estaban bien adaptadas a la zona inundable y por lo tanto no fueron usadas. Este hallazgo fue confirmado a partir del cuestionario de hogares, el cual encontró que las variedades mejoradas de sorgo (*wad Ahmed*), maní (*Serenut, Sodar*) y Sésamo (Sésamo 2) provistas por organizaciones humanitarias no figuraron entre las principales variedades que están siendo cultivadas por los agricultores.

Implicancias del análisis de la Aptitud Varietal para las intervenciones

Está claro que las variedades preferidas por los agricultores no son aquellas que han sido provistas por las agencias de socorro en materia de semillas. Tanto el acceso como la disponibilidad de las variedades preferidas está resultando un problema, sugiriendo una combinación de medidas para incrementar el acceso e incrementar la disponibilidad. Estas podrían incluir.

Disponibilidad de variedades aptas

- comprar y luego distribuir la semilla de las variedades preferidas (corto plazo);
- facilitar el desarrollo de Empresas Locales de Semillas para la producción de variedades adaptadas (largo plazo);
- Introducir Escuelas de Campo para Agricultores (ECA) para promover la producción de semilla de calidad y ensayos participativos de variedades (largo plazo);
- introducir Ensayos Varietales Participativos de nuevas variedades y nuevos cultivos (a través de ECA, extensión, investigación agrícola, ONG, compañías semilleristas, etc.) (largo plazo).

Acceso a variedades aptas

- ferias de semillas que vendan variedades locales preferidas, a las cuales puedan acceder los agricultores mediante cupones (corto plazo).

Estas opciones están representadas en la Figura 7, a continuación.

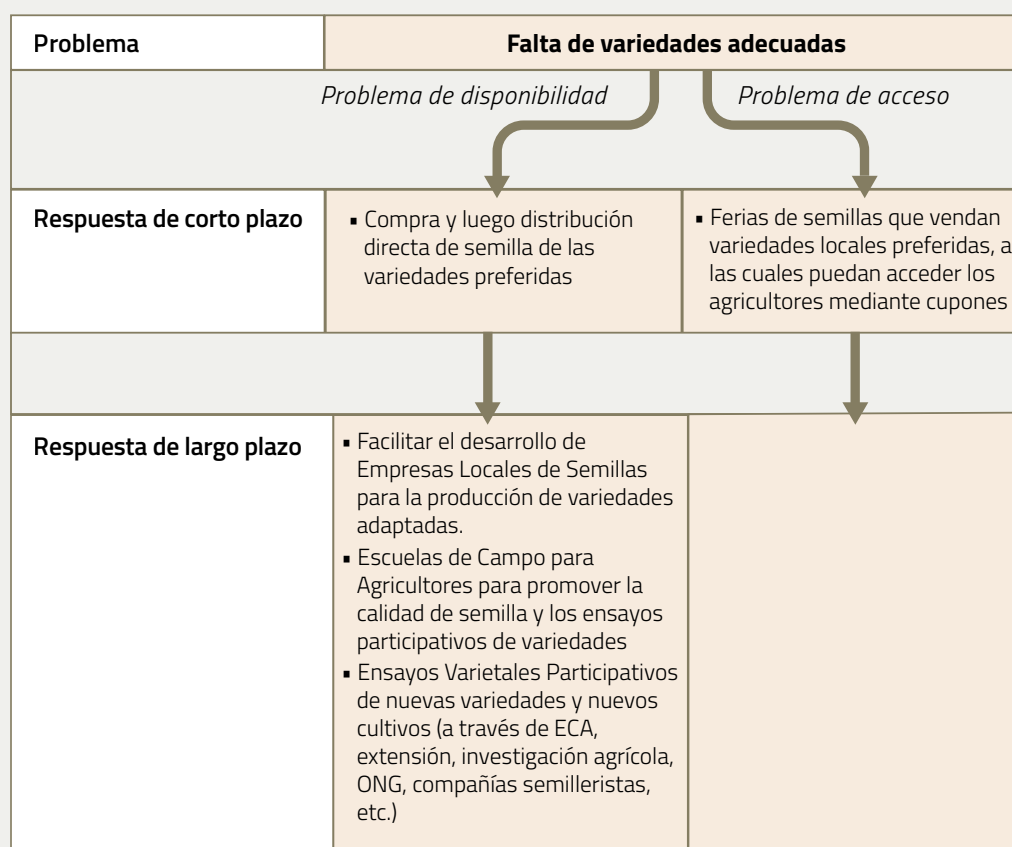


Figura 7:
Opciones de respuesta para problemas de aptitud varietal

Fuente:
adaptado de
Sperling (2008)

3.5 Calidad de semillas

El análisis de las fuentes de semilla debería incluir ideas sobre la percepción de los agricultores sobre la calidad de las semillas de diferentes fuentes. En cualquier situación dada, los agricultores pueden tener acceso a semillas pero pueden ser de calidad pobre, determinando bajas tasas de germinación.

Datos recogidos en el cuestionario de hogares encontraron que tanto la calidad física como fisiológica de la semilla fue alta de acuerdo a los agricultores (ver Figura 8).

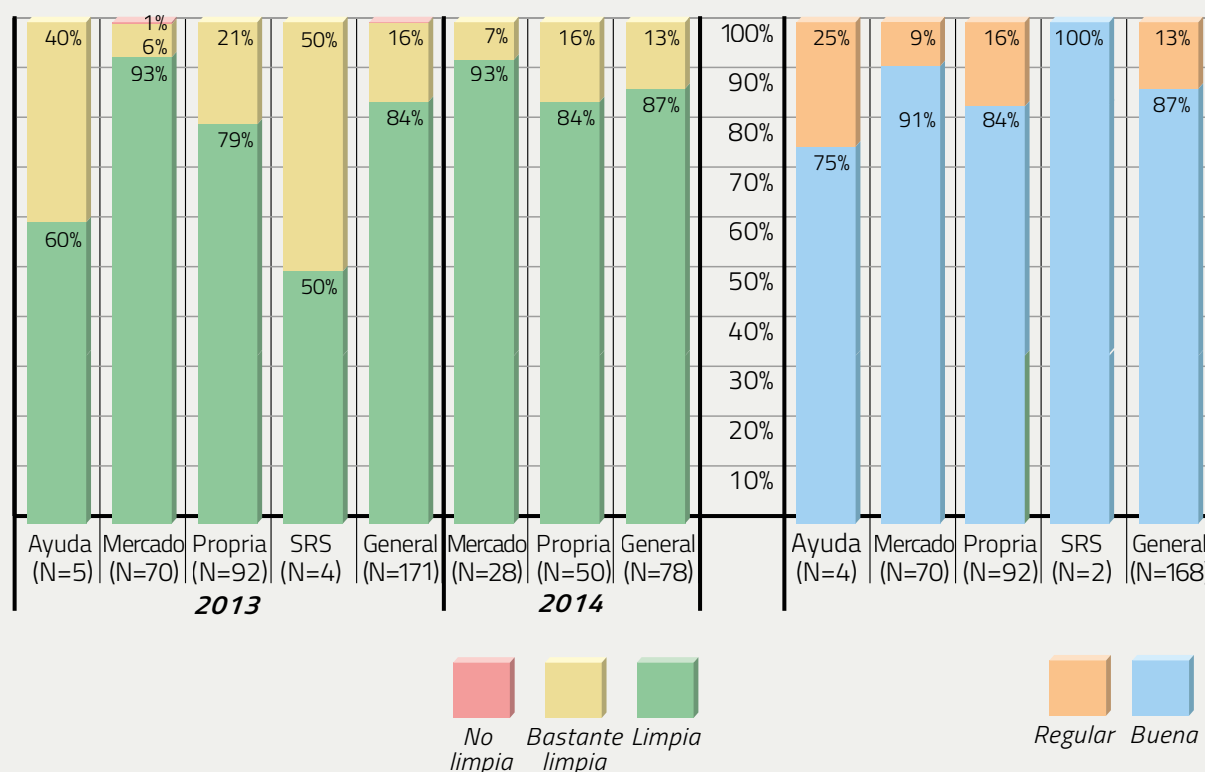


Figura 8:
Calidad a) física
y b) fisiológica
(germinación)
de semillas de
diferentes fuentes

Fuente:
datos recolectados
durante la evaluación
de semillas

Sobre esta base, la calidad de semillas no parece ser una limitación importante para la seguridad de semillas. Desde un punto de vista técnico, sin embargo, sería aconsejable hacer un seguimiento y realizar muestreos y pruebas de estas fuentes de semilla para verificar la calidad de semilla de cada fuente.

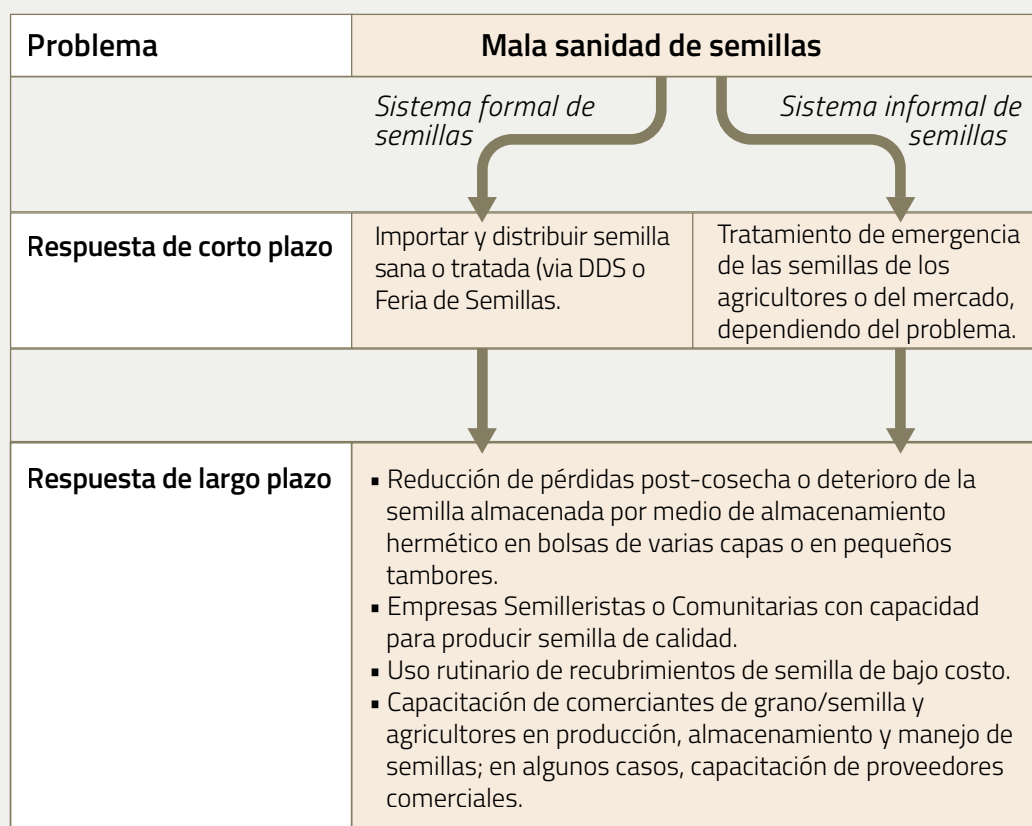


Figura 9:
Opciones de
respuestas para
encarar aspectos de
calidad de semillas

*Fuente: adaptado
de Sperling (2008)*

3.6 Resiliencia

Resiliencia significa que los agricultores tienen acceso adecuado a la semilla “todo el tiempo en buenas y malas campañas agrícolas”. Para que esto sea del caso, los hogares e individuos deben ser resilientes a shocks y estreses enfrentados por sus sistemas de semillas. El grado de resiliencia es medido por la medida en que la seguridad de semillas es adversamente afectada por un shock en particular o series de shocks. Cuando enfrentan el mismo shock (tal como una sequía) dos agricultores en el mismo poblado pueden exhibir diferentes grados de resiliencia al shock en términos de su seguridad de semillas. Por lo tanto, un agricultor puede resultar inseguro en materia de semillas como resultado de la sequía (no resiliente), mientras que el otro permanece seguro (resiliente). Algunos hogares pueden ser muy susceptibles a shocks muy pequeños, en cuyo caso podemos decir que son altamente proclives a la inseguridad de semillas (muy baja resiliencia).

La resiliencia se manifiesta en el grado de seguridad de semillas en términos de disponibilidad de semillas, acceso a semillas, calidad de semillas y aptitud varietal luego de un shock. Por lo tanto, solamente se puede medir directamente a través de cambios en los indicadores de estos aspectos. En la ESS esto se puede hacer de diferentes maneras. Usando el cuestionario de hogares, es posible identificar diferentes tipos de hogares y ver en que medida son resilientes a un shock de seguridad de semillas como una inundación o sequía.

Las razones de la resiliencia de un hogar se pueden derivar analizando las asociaciones entre los niveles de seguridad de semillas y varios factores incluyendo: diversidad de fuentes de ingreso, diversidad de cultivos plantados y niveles de bienes fungibles. Los tipos de hogares que son menos resilientes pueden ser focalizados por diferentes tipos de intervenciones las cuales les permitiría ser más resilientes al próximo shock. Los tipos de intervenciones no serían diferentes a las que ya se enumeraron en los otros parámetros de seguridad de semillas.

Referencias

FAO 2010. *Semillas en Emergencia: Manual técnico*. Roma. Disponible a:

<http://www.fao.org/3/a-i1816f.pdf>

Sperling L. 2008. *When Disaster strikes. A guide to assessing Seed System Security*. International Center for Tropical Agriculture: Cali, Colombia

Nyoro, J. and Ariga, J. 2004. *Preparation of an Inventory of Research Work Undertaken in Agricultural/Rural Sector in Kenya*. Michigan State University, Department of Agricultural, Food, and Resource Economics, Food Security Collaborative Working Papers

Bibliografía

FAO 2004. *Towards effective and sustainable seed relief activities*. Rome. Disponible à travers le lien: <http://www.fao.org/3/a-y5703e.pdf>.

FAO 2010. *Seed Trade in Rural Markets. Implications for Crop Diversity and Agriculture Development*. Routledge. 224 pages.

FAO 2011. *Seed System Security Assessment Southern Sudan*. Rome. Available at: <http://www.fao.org/3/a-ba0032e.pdf>.

FAO 2011. *Strengthening seed systems: Gap Analysis of the Seed sector. Thirteen Regular Session of the Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture*. Rome. Available at: <http://www.fao.org/docrep/meeting/022/am646e.pdf>.

FAO 2012. *Etude de la sécurité des systèmes semenciers dans l'Ouest de la Côte d'Ivoire*. Unpublished report.

OECD 2014. *Development aid at a glance statistics by region. 2. Africa*. 2014 Edition. Available at: <http://www.oecd.org/dac/stats/documentupload/2.%20Africa%20-%20Development%20Aid%20at%20a%20Glance%202014.pdf>.

Remington T., Maroko J., Walsh S., Omanga P. & Charles E. 2002. *Getting off the seeds-and tools treadmill with CRS seed vouchers and fairs*. Disasters, 26 (4): 316-328.



Anexos

ANEXO 1: DESCRIPCIÓN DE UNA NOTA CONCEPTUAL DE LA ESS

Es difícil exagerar la importancia de una nota conceptual bien construida de la ESS. La nota conceptual es un fundamento crítico de todo el proceso de ESS, y debería establecer claramente los antecedentes para la evaluación, los objetivos, el calendario y el presupuesto general. Las áreas claves a ser incluidas en la nota conceptual son las siguientes.

1. *Título:* Este debería ser conciso y ser capaz de definir la cobertura geográfica o de la zona de medios de subsistencia dentro de un país dado, por ejemplo, Evaluación de la Seguridad de Semillas (ESS) en la zona marginal de medios de subsistencia del sureste de Kenia, o Evaluación de la Seguridad de Semillas (ESS) en los municipios de Makueni, Tharaka-Nithi y Kitui en el sureste de Kenia.
2. *Período de evaluación:* Indique el(los) mes(es) y el año en los cuales será conducida la evaluación, por ejemplo, Noviembre, 2014 o Nov.-Dic., 2014.
3. *Introducción y antecedentes:* Una breve introducción sobre la contribución de la agricultura a la economía del país, particularmente sobre su PBI y exportaciones, cuando sea posible. Brinde una declaración narrativa sobre la proporción de la población que depende de la agricultura para sus medios de subsistencia; la contribución del sector formal e informal de semillas; dependencia de la agricultura tanto de secano como irrigada o de ambas; las agro-ecologías productivas del país, y aquellas que son predominantes en la zona objetivo. El desastre reciente o las crisis recurrentes en la zona objetivo y como afectan la producción agrícola en un año o campaña dada; respuestas o intervenciones en seguridad de semillas usadas en el pasado reciente. Los supuestos o razonamientos detrás de esas intervenciones.
Discuta brevemente la industria semillera en el país y cuando sea necesario compárela con otros países dentro de la región; también examine si la política de semillas y el marco regulatorio reconocen la existencia tanto del sector formal como informal de semillas. ¿Hay algunas políticas de semillas destacadas o aspectos regulatorios que valga la pena señalar en los antecedentes? ¿Hubo alguna evaluación previa de la seguridad de semillas conducida en la zona objetivo o de similar agro-ecología en el país? Resalte brevemente los resultados claves y recomendaciones de esta evaluación; recalque la importancia de la evaluación de la seguridad de semillas; y explique el fundamento de la evaluación.
4. *Objetivos y alcance de la evaluación:* El objetivo principal de cualquier evaluación de la seguridad de semillas (ESS) es entender la situación de seguridad de semillas en las comunidades objetivo o afectadas, en base a los elementos del marco conceptual de la seguridad de semillas (MCSS): disponibilidad de semillas, acceso, aptitud varietal, calidad y resiliencia de los sistemas de semilla. Los objetivos específicos variarán de acuerdo a la situación. Desde este punto de vista, es útil pensar en términos de tres amplias clases de situaciones.
 - a) Post-desastre / emergencia: Aquí la actual situación de seguridad de semillas puede ser comparada con la situación anterior al desastre.
 - b. Sin emergencia/punto de partida: En este caso, la ESS toma la forma de un análisis de situación, esto es, enfoca la actual seguridad de semillas sin compararla con el pasado
 - c. Crisis prolongada: En una crisis prolongada, la seguridad de semillas puede fluctuar de acuerdo con los periódicos empeoramientos o mejoramientos de la situación. Aquí el conocimiento de qué es considerado "normal" es útil. Un cambio abrupto en la segu-

ridad de semillas dentro del contexto general de una crisis prolongada se prestará al mismo tipo de enfoque que en una situación post desastre.

5. *Zona objetivo de la ESS:* Breve descripción de la zona objetivo – área, tamaño de la población, características productivas y zonas agro-ecológicas de interés. ¿Por qué estas agro-ecologías? ¿Quiénes son los actores claves en sostener la seguridad alimentaria y de semillas, si se conocen? Sería útil para el lector para visualizar el área objetivo un mapa de la zona mostrando las diferentes agro-ecologías y/o fronteras administrativas.
6. *Análisis y responsabilidades de las partes interesadas:* La Nota Conceptual tiene que identificar a las partes interesadas directas quienes serán los actores claves en la implementación de las actividades de evaluación – capacitación, recolección de datos, análisis e información sobre los datos – y aquellos que más probablemente tomarán acciones basadas en las recomendaciones de la evaluación. Aún dentro de las organizaciones que están participando en el proceso de evaluación, se necesita identificar aquellos departamentos que jugarán algún rol central. En términos generales, las siguientes partes interesadas podrían ser involucradas o consultadas: ministerios relevantes del gobierno (Agricultura y Ganadería; Industria y Comercio; Cooperativas y Desarrollo Rural), donantes (donde hay necesidad de fondos adicionales); programas y organizaciones de Naciones Unidas (FAO, PMA, UNICEF, UN WOMEN) y ONG locales e internacionales; organizaciones comunitarias de base; Sistemas Nacionales de Investigación Agrícola (SNIA) y Centros Internacionales de Investigación Agrícola (CIIA).
7. *Definición de productos:* El principal producto de cualquier ESS es el informe. Un resumen del plan de acción podría también ser producido por el equipo de evaluación en consulta con las partes interesadas directas e indirectas.
8. *Cronograma de actividades:* Esto se podría resumir en el cuadro siguiente:

| ACTIVIDAD | OCTUBRE | | NOVIEMBRE | | | | DICIEMBRE | | RESPONSABILIDAD |
|---------------------------------------------------------------------|---------|---|-----------|---|---|---|-----------|---|-------------------------------------|
| | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | |
| 1. Identificación de socios (ONG, Ministerio de Agricultura) | | | | | | | | | FAO Kenya |
| 2. Revisión de antecedentes | | | | | | | | | FAO Kenya/REOA |
| 3. Capacitación del personal de campo (tres días) | | | | | | | | | Participación de ToT |
| 4. Recolección de datos en el campo | | | | | | | | | Equipo de la ESS |
| 5. Taller sobre resultados preliminares (un día) | | | | | | | | | Equipo de la ESS |
| 6. Manejo, análisis e informe de datos | | | | | | | | | Equipo de la ESS |
| 7. Taller(es) de validación (un día) | | | | | | | | | Equipo de la ESS |
| 8. Desarrollo del Plan de Acción (PdA) | | | | | | | | | Partes interesadas |
| 9. Informe final y publicación electrónica a las partes interesadas | | | | | | | | | Equipo de la ESS/partes interesadas |

9. *Equipo organizador de la ESS:* Donde fuera necesario, los nombres y contactos del equipo organizador de la ESS podrían ser incluidos para una fácil consulta y referencia.

| NOMBRES | ORGANIZACIÓN/DEPARTAMENTO | ROLES | CONTACTO |
|-----------------|---------------------------|----------------------------------|----------|
| 1. Daniel M. | FAO Kenya (Kitui) | Líder del equipo | |
| 2. Simon M | FAO Kenya (Nairobi) | Economista | |
| 3. Wilson R. | FAO Kenya (Nairobi) | Agrónomo | |
| 4. Joseph O. | FAO REOA (Nairobi) | Analista de datos/asesor técnico | |
| 5. Philippe L | FAO AGPM (Rome) | Capacitador/asesor técnico | |
| 6. Omondi. P.O. | Somali Aid (Nakuru) | Capacitador/facilitador DGF | |

10. *Presupuesto de la ESS*: se necesita desarrollar un presupuesto claro. El presupuesto requerido para la evaluación depende de factores como el alcance y cobertura de la evaluación; costo de transporte; número de personas involucradas; número de días necesarios para completar el trabajo de campo, etc. Un presupuesto típico de la ESS puede verse en el Anexo 2.

ANEXO 2: NOTA CONCEPTUAL Y PRESUPUESTO PARA LA ESS EN LOS MUNICIPIOS DE KITUI, MAKUENI Y THARAKA-NITHI, KENYA, NOVIEMBRE 2014

1.0 Introducción

La agricultura es el principal contribuyente de la economía de Kenia. Es el sector líder de la economía, explicando directamente el 25 % del producto bruto interno (PBI) y explicando el 65 % del total de las exportaciones de Kenia. Alrededor del 75 % de la población de Kenia depende de la agricultura como fuente de medios de subsistencia, y explica alrededor del 18 % del empleo. La agricultura es principalmente de secano y depende de la lluvia bi modal en la mayor parte del país. Es predominantemente agricultura de pequeña escala en las áreas de potencial medio y alto explicando el 75 % del producto agrícola total y 70 % del producto agrícola comercializado. Una gran proporción del país, explicando más del 80 %, son tierras áridas y semi-áridas (TASA) con una lluvia anual promedio de 400 mm. Las sequías son frecuentes y el fracaso de los cultivos es uno de cada tres campañas. Con una creciente presión poblacional en las áreas de potencial medio y alto, el futuro de la agricultura está en las TASA donde muchas tierras permanecen sub-utilizadas.

Los agricultores de Kenia dependen tanto del sistema de semillas formal como el informal. El sector formal de semillas es uno de los más dinámicos en África oriental y central, con más de 60 empresas semilleras. Sin embargo, el sector informal aun explica más del 80 % del total de la semilla usada en el país, siendo su contribución aún más alta en las TASA. Los requerimientos nacionales de semilla certificada van de 28 000 a 35 000 toneladas métricas, explicando el maíz más del 80 % del volumen total de semilla certificada.

Para alcanzar en Kenia los resultados del marco de programación por países (MPP) de la FAO, incrementando la productividad agrícola de los productores de mediana y pequeña escala, se requiere un sistema de semilla que funcione bien. Un sistema de semillas que funcione bien es aquel que utiliza una apropiada combinación de canales formales e informales para satisfacer las demandas de los agricultores por semillas de calidad de las variedades adecuadas de cultivo. Mientras que la industria semillera está mejor desarrollada en Kenia comparada con otros países de la región, el alto costo de la semilla relativo a otros insumos, junto con la inhabilidad del sistema formal de semillas para satisfacer la demanda de los agricultores, han sido citados como cuellos de botella para la industria semillera (Nyoro y Ariga, 2004). En las tierras áridas y semi-áridas (TASA), las sequías recurrentes y el fracaso de los cultivos han sido citados frecuentemente como una fuente de inseguridad de semillas. Adicionalmente, un marco legislativo y regulatorio pobre de la semilla afecta adversamente el acceso a semilla mejorada y a material de propagación vegetativa por parte de los productores. Desde la liberalización de la industria semillera en 1996, la participación del sector privado se ha incrementado, siendo registradas para producir semillas un número de empresas semilleras privadas, por lo tanto, reduciendo el monopolio que la Compañía Semillera de Kenia ha disfrutado durante largo tiempo. Aunque había una amplia expectativa de que esto conduciría a mejorar el acceso a semilla de calidad y consecuentemente a incrementar la eficiencia, la productividad agrícola ha sido baja y ha mostrado tendencias decrecientes.

Los esfuerzos del gobierno y de actores humanitarios para mejorar la disponibilidad y el acceso a semilla de calidad de las variedades adaptadas de cultivo por parte de los hogares agrícolas marginales, se han focalizado en suministrar semilla de maíz y de otros cultivos tradicionales de alto valor como guandú, caupí, poroto y algunas otras leguminosas en las

regiones de TASA. Aunque se aprecian ampliamente, muy pocos esfuerzos se ponen normalmente en entender los elementos y magnitud de la inseguridad de semillas de la población objetivo.

2.0 Evaluación de la Seguridad del Sistema de Semillas

Aunque una evaluación integral de la seguridad del sistema de semillas fue llevada a cabo en 2011 en la Costa y Oriente de Kenia, esta evaluación provee una sinopsis de base de cara a la sequía recurrente. Para comprender la dinámica de la seguridad de semillas se requiere entonces de una evaluación periódica para programar mejor la seguridad alimentaria y de semillas. En base a estos antecedentes la FAO de Kenia, con el apoyo de ECHO fundó el Fortalecimiento de la Capacidad de la Seguridad Alimentaria Mundial a través de la Oficina Subregional de Situaciones de Emergencia para África Central y Oriental de la FAO (REOA, por sus siglas en inglés), buscando conducir conjuntamente una Evaluación de la Seguridad de Semillas (ESS) en el clúster marginal de medios de subsistencia agrícolas del sur de Kenia.

El Clúster Marginal de Medios de Subsistencia Agrícolas del Sureste abarca cinco municipios: Makueni, Kitui, Tharaka-Nithi, Meru (norte) y Embu (Mbeere). Cubre un área de 47 348 km² y tiene una población estimada de 3 032 460 personas. El clúster tiene dos zonas principales de medios de subsistencia:

- a. zona marginal de medios de subsistencia agrícolas mixtos representando 65 por ciento de la población, y
- b. zona de medios de subsistencia agrícolas mixtos representando 26 por ciento de la población.

Las principales fuentes de ingresos del clúster incluyen: producción de cultivos la cual explica el 40 por ciento del ingreso total de los hogares, producción ganadera explicando el 35 por ciento y el empleo el 25 por ciento. Los municipios objetivo de la evaluación son: Makueni, Kitui y Tharaka-Nithi.

Los objetivos de la evaluación

El principal objetivo de la evaluación es examinar y analizar la situación actual de la seguridad de semillas y brindar directivas para apoyar el desarrollo del sector semillerista en el clúster marginal de medios de subsistencia agrícolas del sureste.

Específicamente, la evaluación consistirá en:

- a) revisar crítica y constructivamente las actividades anteriores de emergencia y rehabilitación relacionadas a la ayuda en semillas, en los tres municipios, para brindar las lecciones aprendidas;
- b) evaluar la situación actual de seguridad de semillas (disponibilidad, acceso, calidad, aptitud varietal y resiliencia) entre los hogares de los agricultores, incluyendo mujeres y jóvenes dentro de los sistemas agro-ecológicos en los tres municipios;
- c) proveer una base de información integral (informe) sobre la cual diseñar intervenciones adecuadas de apoyo al sistema de semillas vinculadas a promover el crecimiento económico y la seguridad de semillas.

2.1 Actividades claves

Oficina de FAO en Kenia: en colaboración con otras partes interesadas claves, llevará a cabo las siguientes actividades de manera de alcanzar los objetivos anteriores.

- a. Organizar toda la logística necesaria para conducir la evaluación de la seguridad de semillas así como coordinar con las partes interesadas claves relevantes.
- b. Revisar la seguridad alimentaria y de semillas en los tres municipios de manera de proveer algunos antecedentes a la evaluación.
- c. Adaptar las herramientas apropiadas y la metodología para la recolección, entrada, análisis e información de datos, considerando la participación de la comunidad.
- d. Con el apoyo del especialista en sistemas de semillas, proveer la capacitación, asistencia técnica y coordinación de la Evaluación de la Seguridad de Semillas;
- e. Brindar liderazgo a través del período de recolección, análisis e información de datos, y brindar mecanismos de retroalimentación a la comunidad.
- f. Facilitar las discusiones entre la FAO y los socios basadas en los resultados de la evaluación de manera de extraer los principales resultados de la evaluación, dar y adoptar las recomendaciones sugeridas, y desarrollar un plan de acción.
- g. Presentar los principales resultados, recomendaciones y plan de acción al personal de FAO, al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MAGP) y a los socios a través de talleres a nivel del estado.
- h. Preparar el informe de la ESSS destacando la metodología usada, resultados, conclusiones y recomendaciones.
- i. Desarrollar un plan de acción para encarar los problemas críticos de la seguridad de semillas identificados durante la evaluación.

FAO REOA-Nairobi y AGPM-Roma

- Brindar asistencia técnica a la FAO en Kenia para la implementación de la evaluación.
- Participar en las discusiones sobre resultados y conclusiones de la evaluación.
- Revisar los documentos producidos durante la evaluación y especialmente el informe final de la ESS.
- Participar en el taller final.

Gobierno Nacional y Municipal

- Brindar apoyo humano y logístico adicional
- Brindar datos secundarios.

Socios de las ONG

- Apoyar la recolección, análisis e información de los datos
- Brindar datos secundarios.

2.2 Definición de productos

- Informe final de la ESS
- Resumen del plan de acción para apoyar el desarrollo del sector semillerista en los tres municipios.

Presupuesto

| N° /SERIE | ACTIVIDAD/ÍTEM | UNIDAD | DÍAS | COSTO UNITARIO | Total (KSh) | USD (\$) |
|-----------|----------------------------------------------------------------|--------|------|----------------|------------------|---------------|
| 1 | Capacitación | | | | | |
| 1.1 | Paquete de la conferencia | 15 | 3 | 4 000 | 180 000 | 2 029 |
| 1.2 | Materiales educativos | 12 | 3 | 100 | 3 600 | 41 |
| 1.3 | Alojamientos/viáticos | 15 | 3 | 6 000 | 270 000 | 3 044 |
| 1.4 | Transporte | 2 | 1 | 15 000 | 30,000 | 338 |
| | Sub-total | | | | 483 600 | 5 452 |
| | | | | | - | - |
| 2 | Costo del personal administrativo y de apoyo | | | | - | - |
| 2.1 | Consultores especiales (opcional) ⁶ | 1 | 10 | 16 000 | 160 000 | 1 804 |
| 2.2 | Oficinistas de dato ⁷ | 3 | 9 | 5 000 | 135 000 | 1 522 |
| 2.3 | Costo administrativo | 1 | 5 | 14 000 | 70 000 | 789 |
| | Sub-total | | | | 365 000 | 4 115 |
| | | | | | - | - |
| 3 | Trabajo de campo | | | | - | - |
| 3.1 | Transporte | 2 | 10 | 15 000 | 300 000 | 4 059 |
| 3.2 | Viáticos | 15 | 10 | 6 000 | 900 000 | 12 176 |
| 3.3 | Equipamiento y herramientas | 1 | 1 | 20 000 | 20 000 | 225 |
| | Sub-total | | | | 1 460 000 | 16 460 |
| | | | | | - | - |
| 4 | Taller preliminar de resultados | | | | - | - |
| 4.1 | Paquete de la conferencia | 15 | 1 | 5 000 | 75 000 | 846 |
| 4.2 | Materiales educativos | 15 | 1 | 100 | 1 500 | 17 |
| 4.3 | Alojamientos/ Viáticos | 15 | 1 | 6 000 | 90 000 | 1 015 |
| | Sub-total | | | | 166 500 | 1 877 |
| | | | | | - | - |
| 5 | Taller(es) de validación de la ESS y del plan de acción | | | | - | - |
| 5.1 | Paquete de la conferencia (opcional) | 30 | 1 | 5 000 | 150 000 | 1 691 |
| 5.2 | Materiales educativos (opcional) | 30 | 1 | 100 | 3 000 | 34 |
| 5.3 | Alojamientos/Viáticos | 10 | 1 | 6 000 | 60 000 | 676 |
| 5.4 | Transporte | 10 | 1 | 4 000 | 40 000 | 451 |
| | Sub-total | | | | 253 000 | 2 852 |
| | | | | | - | - |
| | Gran Total | | | | 2 488 100 | 28 051 |

6 Una ESS integral puede requerir consultores especializados para realizar revisiones específicas tal como mejoramiento genético formal.

7 Pueden estar incorporados al equipo de campo de la ESS.

ANEXO 3: FUNDAMENTOS DE SEMILLAS

Introducción

Una comprensión más técnica de los parámetros de semillas es una formación útil para los profesionales de la ESS. Esto implica buscar respuestas a preguntas claves como: ¿Cuáles son las variedades de los cultivos que los agricultores están cultivando? ¿Cuáles son los componentes de los Sistemas Nacionales de Semillas? ¿Cuál es la diferencia entre el sector formal e informal de semillas? ¿Cuáles son las diferentes fuentes de semilla utilizadas por los agricultores y como es producida la semilla de calidad por los agricultores y empresas semilleras? Estos tópicos técnicos están entre los que serán explorados en esta sección.

Variedades de cultivo preferidas

Preguntas claves en una evaluación de seguridad de semillas son: ¿Cuáles son los cultivos y variedades que usan los hogares vulnerables y cuáles son sus características esenciales? ¿Hay problemas de calidad de semillas asociados con estos cultivos/variedades? ¿Cuál es la visión comparativa de los agricultores respecto a variedades mejoradas y tradicionales y cómo influye esto en la adopción varietal? ¿Cuáles son los cultivos y variedades que están disponibles de las diferentes fuentes de semilla? ¿Hay variedades mejoradas de cultivos en el país que podrían ser útiles para los agricultores vulnerables o están ya siendo usadas por los agricultores? Esta sección provee la formación técnica a los profesionales para explorar estas preguntas.

Dentro de especies de cultivo como maíz, arroz, maní, hay miles de clases distintas de cada cultivo, referidas como “variedades” o “cultivares”. Las plantas producidas por las semillas de una variedad presentan las mismas características, las cuales son reproducibles de una generación a la otra. La definición de cultivar es: una población de plantas cultivadas que pueden ser claramente distinguidas por alguna característica (morfológica, fisiológica, citológica, química u otras) y la cual, cuando es reproducida (sexual o asexualmente), mantiene su carácter distintivo.

Las variedades “**mejoradas**” o “**modernas**” son el resultado de programas de mejoramiento genético y desarrollo varietal, ensayos en múltiples localidades, sistemas nacionales de liberación de variedades y sistemas formales de producción de semilla. Otras clases de variedades de cultivo son las variedades **tradicionales** (también conocidas como variedades **locales**). Puede haber una población local de plantas seleccionada por los agricultores durante muchos años. A veces las variedades tradicionales son variedades mejoradas que fueron liberadas hace muchos años y que están siendo mantenidas por los agricultores. *Normalmente una evaluación de seguridad de semillas revelará que los agricultores dependen de las variedades tradicionales y que a menudo no tienen acceso a las variedades mejoradas.* Las semillas de diferentes variedades del mismo cultivo son a menudo difíciles o imposibles de distinguir solo mirando a la semilla luego de la cosecha. Esto significa que la mezcla de diferentes variedades del mismo cultivo o especie puede ocurrir cuando el grano/semilla entra a los sistemas formal e informal de comercialización. *Sin embargo, ciertos comerciantes de grano o vendedores locales de semillas tratan de mantener separadas a las variedades de cultivo para venderlas como semilla en la época de siembra y esto es importante de determinar durante una evaluación de la seguridad de semillas.* Las parcelas que son sembradas con una mezcla de variedades pueden tener plantas de diferente altura y que maduran en diferentes momentos, lo cual puede ser un problema en la cosecha y en la manipulación post-cosecha, resultando en bajos rendimientos. Sin embargo, se debe señalar que las variedades tradicionales o locales, particular-

mente variedades de polinización cruzada usadas por los agricultores de subsistencia, son a menudo poblaciones de plantas que no son muy uniformes. Este carácter heterogéneo puede ser una ventaja en ciertas circunstancias, como baja precipitación, baja fertilidad, y presión de plagas y enfermedades.

Por ejemplo, en Burundi, los agricultores prefieren sembrar semillas de poroto que son una mezcla de variedades de poroto de manera de encarar las plagas y enfermedades o la sequía ya que cada variedad tiene características diferentes.

Características que son importantes para los agricultores y que necesitan ser documentadas durante la ESS

Las variedades preferidas tienen que estar adaptadas a las condiciones agro-ecológicas locales. El largo (días) del ciclo del cultivo es una característica crítica en particular para los cultivos de secano para permitirles madurar mientras hay suficiente humedad para el llenado del grano. Adaptación al suelo, fertilidad del suelo, enfermedades, plagas, largo del día y regímenes de humedad son todas características importantes de una variedad de cultivo que los agricultores necesitan. Es difícil anticipar como va a responder una variedad a una zona agro-ecológica diferente hasta que sea realmente cultivada allí. Por lo tanto, los ensayos de variedades son importantes ya que establecen las zonas de adaptabilidad recomendadas para las variedades. En condiciones de sequía, aunque los agricultores pueden estar interesados en variedades de maduración más temprana, esto no es siempre la mejor opción. Por ejemplo, los ataques de pájaros sobre el grano maduro de estas variedades (más que sobre las variedades convencionales, de más larga duración) pueden ser severos y desestimular a los agricultores a plantarlas. Sin embargo, cuando las variedades tempranas deben ser cultivadas, hay variedades de ciertos cultivos que son tolerante al daño de pájaros lo cual minimiza el daño de esta plaga, por ejemplo, en arroz y sorgo. Para estas variedades, es también posible demorar la siembra de manera de que la madurez de los cultivos se corresponda con las variedades más tardías de forma de dispersar el daño de pájaros sobre todos los cultivos del área. Es importante notar que la adaptación de cultivos tiene un límite; es equivocado pensar que una variedad puede funcionar bien bajo todas las condiciones de crecimiento. Esto debe ser tenido in mente cuando proponemos nuevas variedades a los agricultores durante las operaciones de emergencia.

Los agricultores de Uganda han encontrado que sus variedades locales de maíz no producen bien debido a la estación lluviosa corta y ellas requieren cuatro meses para madurar. Hay variedades de maíz que maduran en 100 días y ellos están interesados en probar estas variedades.

Una variedad de cultivo debe tener las propiedades organolépticas correctas. Estas propiedades se refieren al procesamiento, cocción, color y características de sabor que son preferencias compatibles. Los agricultores han rechazado muchas variedades mejoradas debido al sabor malo o a características de cocción y procesamiento. Los ensayos varietales son a menudo acompañados por la cocina y degustación de mujeres y hombres. Adicionalmente, otros aspectos además del grano comestible pueden ser importantes ya que la planta puede ser usada para otros propósitos después de la cosecha, como los tallos para material de construcción o forraje. También, la elección de la variedad debería tener en consideración la arquitectura del cultivo adaptada a las prácticas agronómicas locales, particularmente la cosecha. Por ejemplo, variedades enanas por lo demás buenas, han sido rechazadas debido al carácter agotador para cosecharlas, especialmente cuando la propiedad del agricultor es grande y no hay máquinas para cosecharlas.

Los agricultores de la región de Oromia en Etiopía han adaptado variedades tradicionales de sorgo con tallos largos los cuales son usados como material de construcción y como alimentación animal, pero requieren seis meses para madurar. Cuando las lluvias tempranas fallan, ellos buscan variedades de sorgo precoces de baja estatura para sembrar, debido a las lluvias escasas.

Tolerancia a plagas y enfermedades (factores bióticos) significa que la planta puede vivir con estos organismos sin pérdida significativa de rendimiento y calidad. Obviamente, la tolerancia a importantes enfermedades y plagas es extremadamente importante y un objetivo fundamental de los fitomejoradores. La tolerancia y la resistencia se pueden romper con el tiempo debido a mutaciones en los parásitos o en los huéspedes. Nuevas fuentes de resistencia y tolerancia son siempre buscadas por los fitomejoradores. Es importante obtener información precisa sobre la tolerancia a enfermedades y plagas de una variedad cuando se considera la introducción de nuevos cultivos y variedades.

En Sudán del Sur el maní es un cultivo importante en muchas áreas, sin embargo el virus roseta afecta a las variedades de maní y limita sus rendimientos. Una variedad mejorada de maní tolerante a roseta ha sido introducida y es muy popular entre los agricultores.

Capacidad para altos rendimientos. Esto está vinculado a un rango de características de la planta, incluyendo arquitectura de la planta, eficiencia en el uso de nutrientes, y los factores mencionados anteriormente, esto es, adaptación a las condiciones locales y tolerancia a plagas y enfermedades. Rendimientos más altos significan más alimentos e ingresos para los agricultores. Para los agricultores pobres de recursos, es importante que los altos rendimientos sean alcanzados bajo condiciones de bajos insumos (mínimo o sin fertilizante y plaguicidas), o con el uso de correcciones del suelo orgánicas o minerales. Sin embargo, las operaciones de emergencia no deberían ser usadas para proveer nuevas variedades de cultivo sin evaluar a los productores. La observancia de buenas prácticas agrícolas en términos de preparación de suelo, época de siembra, control de malezas, fertilidad de suelo, manejo del agua y el evitar pérdidas post-cosecha, son factores importantes que contribuyen a altos rendimientos.

En la región de Casamance de Senegal las variedades tradicionales de arroz son a menudo altas y de madurez tardía. Variedades desarrolladas localmente que son más precoces y tienen más macollos por planta, han sido introducidas incrementando los rendimientos bajo condiciones de bajos insumos.

Tipo de variedad

Un aspecto técnico significativo de la semilla se relaciona con la forma en que un cultivo en particular es polinizado y si es auto-polinizado o de polinización cruzada. Básicamente, en los cultivos auto-polinizados, las partes masculina (estambre) y femenina (estigma) de la flor están muy juntas en la misma flor, y debido a factores fisiológicos, tales como la sincronización en la liberación del polen en relación a la receptividad del estigma, la planta será auto-polinizada. El resultado es que las variedades de estos cultivos son a menudo más homogéneas, no es probable que sean polinizadas por polen de otras plantas de la misma variedad o aun de otras variedades del mismo cultivo en un campo próximo o a cientos de metros más lejos. Esto también implica que la producción de semilla por parte de los agricultores es más fácil y requiere menos aislamiento de otros cultivares de la misma especie para asegurar que la semilla sea homogénea. Ejemplos de cultivos auto-polinizados son el arroz, trigo, poroto y tomate.

Los cultivos de polinización cruzada se caracterizan por plantas en las cuales la auto-polinización es prevenida por impedimentos mecánicos, biológicos u otros. A veces hay flores masculinas y femeninas separadas. En otros cultivos, el polen es liberado antes o después que el estigma se hace receptivo en esa planta. En este caso, el viento o los insectos son a menudo importantes para la polinización. Esto significa que puede haber considerable polinización cruzada entre diferentes campos del mismo cultivo, aún hasta una distancia de medio kilómetro o más. Los insectos pueden polinizar cultivos a distancias aún mayores. Como resultado, estos cultivos tienen el potencial de ser más heterogéneos y requieren grandes distancias de aislación de otros cultivos de la misma especie para producir semilla que sea genéticamente más homogénea. A través de la selección de plantas para semilla a la cosecha, los agricultores pueden mantener un grado de control sobre la siguiente generación de semilla. Ejemplos de polinización cruzada son el maíz y los pepinos. Algunas especies de cultivos tienen ambos tipos de polinización simultáneamente; por ejemplo, mijo y sorgo, los cuales son principalmente auto-polinizados, tienen una tasa de entre-cruzamiento (polinización cruzada) que oscila entre 5-20 por ciento.

Los híbridos son producidos por la polinización cruzada de padres distintos del mismo cultivo. En términos muy simples, las plantas padres son seleccionadas por ciertas características y son auto-polinizadas por varias generaciones para producir "líneas endocriadas". Estas líneas endocriadas son entonces polinizadas en forma cruzada para producir la generación F1, lo cual es conocido como híbrido. Debido a que los padres son genéticamente diferentes, la F1 tendrá "vigor híbrido", resultando en plantas fuertes, vigorosas y con mayor rendimiento bajo buenas condiciones agronómicas. Las plantas F1 son uniformes. Sin embargo, cuando una planta F1 es polinizada en forma cruzada con otra planta F1 para producir una F2, esta no tendrá las mismas características de sus plantas padres; no tendrá vigor híbrido y, de hecho, puede crecer muy pobremente y tener bajos niveles de vigor y rendimiento. Adicionalmente, los híbridos generalmente requieren niveles más altos de insumos, especialmente fertilizantes, de manera de desempeñarse bien en el campo. Las prácticas agrícolas tradicionales a menudo confían en los agricultores para producir y guardar semilla para sembrar en la próxima campaña. Las semillas producidas por una semilla híbrida no deberían usarse como semilla para la próxima campaña.

Las variedades de polinización abierta (VPA) son variedades que han sido generadas de poblaciones donde todas las plantas han tenido la misma oportunidad de polinizarse unas a otras y a sí mismas. La principal característica de estas variedades es que mantienen un alto grado de estabilidad durante varias generaciones. Esto significa que la semilla de las VPA puede ser conservada por los agricultores para usarlas durante las próximas siguientes campañas y que las características de las variedades permanecerán estables. La producción de semilla de las VPA requiere principalmente respetar las distancias de aislación, pero no requiere el uso de metodologías sofisticadas de control de la polinización y por lo tanto es mucho más simple que la producción de semilla híbrida. La semilla de las variedades es generalmente mucho más cara que la semilla de las VPA.

Tipos de variedades

| CARACTERÍSTICA | POLINIZACIÓN ABIERTA | AUTO-POLINIZADAS | HÍBRIDOS |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cultivo | Variedades o poblaciones locales de maíz, sorgo, mijo | Arroz, maní, trigo, poroto, soja | Maíz híbrido, algunas hortalizas comerciales |
| Producción de semilla de alta calidad por los productores | Difícil: Necesita aislación del polen de otros campos. La selección de las plantas que se desempeñan mejor es posible pero se necesita capacitación en técnicas especiales de producción de semilla (prueba de progenie). | Fácil: Mínima aislación necesaria entre campos. Fácil de producir y seleccionar las plantas que se desempeñan mejor. | Difícil de producir para los agricultores, ya que requiere aislación, líneas endocriadas y polinización controlada. |
| Uniformidad | Heterogénea | Homogénea | Homogénea |
| Potencial de rendimiento | Bajo | Medio | Alto |

En la medida en que se reúna información sobre variedades de cultivos y se propongan intervenciones en seguridad de semillas, la consideración de los **tipos de variedades** necesita ser incluida de manera de evaluar la factibilidad de la acción propuesta. Por ejemplo, los agricultores pueden producir fácilmente variedades de cultivos auto-polinizados pero en los híbridos deben comprar semilla cada año.

Atributos de calidad de semillas

Un aspecto de la semilla que a menudo es subestimado es la calidad de semilla. La semilla de baja calidad puede tener un efecto negativo sobre la producción de cultivos y la seguridad alimentaria. La eficacia de las intervenciones en seguridad de semillas ha sido a veces disminuida por el suministro de semilla de baja calidad a los productores. Es esencial en las actividades de seguridad de semillas que los hogares vulnerables reciban la variedad de cultivo adecuada y semilla de buena calidad en el momento adecuado para mejorar su seguridad alimentaria, más que contribuir inconscientemente a la inseguridad alimentaria suministrando semilla de mala calidad.

Hay tres parámetros básicos para los atributos de calidad de semillas:

- calidad física de la semilla;
- calidad fisiológica como contenido de humedad, germinación, vigor, y pureza varietal;
- sanidad de la semilla, lo cual se refiere a la presencia o ausencia de enfermedades y plagas.

Cuando la semilla tiene buenos atributos físicos, fisiológicos y sanitarios los agricultores tienen mayores perspectivas de producir un cultivo saludable con rendimientos mejorados. La semilla de alta calidad es un factor principal para la obtención de una buena densidad del cultivo y un rápido desarrollo de plantas aun en condiciones adversas, aunque otros factores como la lluvia, prácticas agronómicas, fertilidad del suelo y control de plagas también son cruciales.

Son preguntas claves en una Evaluación de la Seguridad de semillas: ¿Están los agricultores vulnerables experimentando problemas de calidad de semillas con la semilla que ellos producen y conservan, o reciben de otras fuentes? ¿Produce el sector formal semilla de calidad y cuál es la visión de los agricultores respecto a la calidad del sector formal en comparación con su semilla propia conservada u otra semilla del sector informal? ¿Hay oportunidades para mejorar la calidad de semillas de manera que el agricultor pueda incrementar su seguridad alimentaria?

ATRIBUTOS DE CALIDAD DE SEMILLAS - FÍSICOS

La calidad física de la semilla se caracteriza por tener lo siguiente:

- **Un mínimo de semilla dañada:** La semilla dañada (partida, rajada o arrugada) puede no germinar y tiene más probabilidad de ser atacada por insectos y microorganismos. Es posible eliminar la mayoría de la semilla dañada durante el procesamiento de la semilla, tanto por los agricultores como por las compañías semilleristas.
- **Una cantidad mínima de semillas de malezas o material inerte:** Una semilla de buena calidad debería estar libre de semillas de malezas (particularmente los tipos nocivos), paja, piedras, tierra y semilla de otros cultivos. Casi todas estas impurezas pueden ser descartadas durante el procesamiento por parte del agricultor o el productor de semillas.
- **Tamaño de semilla casi uniforme:** Las semillas maduras medianas y grandes tendrán generalmente germinación y vigor más altos que las semillas pequeñas e inmaduras. En el acondicionamiento (procesamiento) de la semilla, las semillas más pequeñas y livianas son normalmente eliminadas y esto también puede ser hecho por los agricultores mediante el aventado o la selección manual de la semilla.

Parámetros de calidad física como uniformidad de las semillas, cantidad de material inerte y de semillas manchadas pueden ser examinados visualmente examinando las muestras de semilla. Examinar atentamente puñados de semillas es el primer paso para entender la calidad de la semilla suministrada a los agricultores; brinda la primera pero no la única oportunidad de decidir sobre la necesidad de limpiar la semilla.

Hay muchas maneras mediante las cuales los agricultores pueden mejorar la calidad física de la semilla, como aventar, usar zarandas o seleccionar manualmente la semilla.

ATRIBUTOS DE CALIDAD DE SEMILLAS - FISIOLÓGICOS

- **Alta germinación y vigor:** El porcentaje de germinación es un indicador de la habilidad de la semilla para emerger del suelo para producir una semilla en el campo bajo condiciones normales. El vigor de semillas es la capacidad de emerger del suelo y sobrevivir bajo condiciones del suelo potencialmente estresantes. La pérdida de la habilidad de la semilla para germinar es el último paso (no el primero) en un largo proceso de deterioro (gradual pérdida de viabilidad). Una disminución en el vigor de la semilla y otros cambios fisiológicos ocurren antes de la pérdida de germinación. Por lo tanto, una semilla con germinación aceptable puede ser baja en vigor.

La importancia de la calidad fisiológica no puede ser subestimada. La semilla solo puede cumplir su papel biológico si es viable. Por lo tanto, la semilla físicamente uniforme de una variedad adaptada será inútil si es baja en germinación y vigor, o si falla al germinar cuando es sembrada. La diferencia entre grano y semilla es que el primero puede germinar o no, mientras que la última debe germinar. Esto es porque la germinación, particularmente un alto porcentaje de ella, es una especificación técnica tan importante para la semilla.

Las leguminosas como maní, poroto o caupí son propensas a un rápido deterioro de la germinación y vigor durante el almacenamiento. Un secado y conducción del almacenamiento adecuados pueden ayudar a minimizar el deterioro en la germinación.

ATRIBUTOS DE CALIDAD DE SEMILLAS - SANIDAD DE SEMILLAS

La sanidad de semillas se refiere a la presencia o ausencia de organismos que causan enfermedades, como los hongos, bacterias y virus, así como la presencia de plagas animales, incluyendo nematodos e insectos. Asegurar la sanidad de la semilla es importante porque las enfermedades inicialmente presentes en la semilla pueden dar lugar a un progresivo desarrollo de la enfermedad en el campo y reducir el valor comercial del cultivo y la semilla enferma puede introducir y diseminar enfermedades o plagas en nuevas regiones. Los problemas de sanidad de semilla son particularmente importantes en los cultivos de propagación vegetativa porque es mucho más fácil para las enfermedades diseminarse a través de material de plantación vivo.

- Semillas decoloradas o manchadas son síntomas de que la semilla puede transportar microorganismos que ya han atacado la semilla o la atacarán cuando comience a crecer. La planta puede vivir y diseminar la enfermedad a otras plantas.
- El análisis de sanidad de semillas puede ser llevado a cabo en laboratorios de semillas de manera de evaluar la calidad sanitaria de la semilla.

La mejor manera de evitar la contaminación de la semilla por plagas y enfermedades es usar prácticas de producción de semillas adecuadas, esto es, controlar las plagas y enfermedades durante el proceso de producción de semillas. Sin embargo, si una semilla se infecta con insectos, entonces puede ser fumigada. Algunas enfermedades transmitidas por la semilla pueden ser controladas o suprimidas mediante el tratamiento de la semilla durante el procesamiento de la semilla o justo antes de la siembra. El uso de productos para el tratamiento de la semilla está altamente regulado nacional e internacionalmente y debe ser manejado cuidadosamente. Se necesitan tomar precauciones especiales cuando semilla tratada es distribuida a los agricultores.

La significancia de la calidad de semillas la hace un elemento esencial de la seguridad de semillas. Es necesario entender si hay aspectos de la calidad de semillas que están afectando negativamente la seguridad de semillas de los agricultores vulnerables y como los aspectos de calidad de semillas pueden ser encarados.

¿Cuál es el Sistema Nacional de Semillas?⁸

Una evaluación de la seguridad de semillas incluye al sistema nacional de semillas debido a que este es el contexto nacional general para la seguridad de semillas y las intervenciones para mejorar la seguridad de semillas de las poblaciones vulnerables. Los sistemas nacionales de semillas varían enormemente entre países: algunos países tienen fuertes sistemas formales de semillas con investigación agrícola bien desarrollada, servicio nacional de semillas y empresas semilleras locales; otros tienen sistemas de semillas formales débiles con el sistema informal de semillas suministrando la mayoría de la semilla usado por los agricultores. Documentar el sistema nacional de semillas es un elemento esencial en la conducción de una evaluación de la seguridad de semillas.

Las preguntas claves relacionadas con el sistema nacional de semillas son: ¿Cuáles son los diferentes componentes del sistema nacional de semillas, sus respectivos roles y su importancia relativa? ¿Cuáles son las fuentes de semilla tanto de las variedades tradicionales como de las mejoradas? ¿Cómo pueden ser mejoradas para los hogares vulnerables las fuentes de semillas de los cultivos y variedades preferidas por los agricultores?

8 Semillas en Emergencias: Manual técnico (FAO, 2010)



Figura 10:
El sistema nacional de semillas

El sistema nacional de semillas puede ser conceptualizado como tres círculos que se interceptan representando sus principales componentes: investigación agrícola como la fuente de variedades mejoradas, la oferta de semillas orientada comercialmente (sector formal de semillas) para la producción de semilla certificada por el gobierno y las empresas semilleras, y la oferta de semillas basada en la comunidad (sector informal) donde los agricultores y comunidades producen, conservan e intercambian semillas.

Oferta de semillas orientada comercialmente (sistema formal de semillas): en la Figura 12 anterior, la intersección del círculo superior izquierdo y el círculo inferior ("**Mejoramiento varietal**") representa a los fitomejoradores en el sector privado y/o en institutos públicos de investigación o instituciones internacionales desarrollando nuevas variedades de cultivos con las características deseables, como alto rendimiento, tolerancia a plagas y enfermedades, características organolépticas (sabor y cocción) adecuadas para consumo personal y venta en el mercado. El **mejoramiento varietal** es esencialmente el producto de la investigación agrícola para el sistema nacional de semillas. Luego de ensayos rigurosos, las variedades nuevas mejores son liberadas a través del sistema nacional de liberación de variedades. Las generaciones tempranas de estas variedades liberadas son entonces multiplicadas por los servicios de semillas gubernamentales o el sector privado con un control de calidad adecuado por el **servicio nacional de semillas y/o el sector privado de semillas** (en el círculo superior izquierdo).

Generaciones posteriores de las variedades liberadas son multiplicadas por empresas semilleras bajo un programa de aseguramiento de la calidad para convertirse en semilla certificada (en el sector formal de semillas o SFS) la cual cumple las normas específicas de calidad. La semilla es vendida como semilla certificada a través de almacenes de suministro de insumos agrícolas, comerciantes de semillas, programas gubernamentales, ONG y en los **mercados locales** (intersección del sector comercial y del sector agricultor, centro superior de la Figura 12). Mercado local se refiere a todos los tipos de vínculos comerciales entre el productor y el consumidor/usuario. Por lo tanto, es en el mercado local donde la semilla comercial y la semilla producida por el agricultor pueden estar presentes y esta es la semilla del mercado

local (SML). En algunos países, la semilla comercial está solamente disponible en almacenes de suministro de insumos en la capital y pueblos principales. En regiones remotas, la única semilla disponible puede ser de los mercados semanales o de pequeños comerciantes. En los mercados locales puede no haber una clara distinción entre grano para alimento y semilla para sembrar.

Oferta de semillas basada en la comunidad (sector de semillas informal/del agricultor): esto se refiere al círculo superior derecho en la Figura 12, en el cual los agricultores usan métodos tradicionales para producir, procesar, almacenar e intercambiar semillas a través de redes sociales y conservar sus propias semillas para la siguiente época de siembra. Para la mayoría de los agricultores, es la fuente primaria de semillas, también llamada semilla propia conservada (SPC). En el sistema de semillas del agricultor, los agricultores tienen diferentes fuentes además de lo que producen e incluyen a redes sociales, mercados locales, empresas semilleras, gobierno y ONG. Los agricultores valoran su semilla, la cual ha sido transmitida durante generaciones. Este sistema incluye la selección de plantas a la cosecha o durante el almacenamiento. El grano seleccionado a ser usado como semilla es a menudo almacenado separadamente de otros granos alimenticios y es limpiado antes de sembrar. Las semillas que siembran los agricultores son usualmente de variedades que están bien adaptadas a sus zonas agro-ecológicas y tienen las características deseables para consumo y/o venta como semilla o como grano alimenticio. Sin embargo, la creciente incidencia de sequías, inundaciones, plagas y enfermedades significa que los agricultores a menudo buscan nuevas variedades para encarar estos problemas.

Conservación y uso de los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (RFAA) (intersección de los tres círculos en el centro de la Figura 12) se refiere al sector comercial, investigación agrícola y el agricultor, y los medios mediante los cuales las variedades locales son conservadas en bancos de germoplasma y por agricultores en sus campos, y son usadas para desarrollar nuevas variedades de cultivos. Las variedades locales pueden ser la base para el desarrollo de nuevas variedades a través del cruzamiento de ellas con germoplasma exótico. Las familias agricultoras siembran una diversidad de cultivos y a menudo diferentes variedades de cada cultivo en un amplio rango de agro-ecologías. Los sistemas de producción de semillas del agricultor son a menudo específicos de cada cultivo. Los sistemas de semillas del agricultor también incluyen la introducción de nuevos materiales que provienen de las redes sociales, comunidades, mercados, compañías semilleras, extensionista y ONG. Por lo tanto, la **conservación y uso de los RFAA** es extremadamente importante para los agricultores vulnerables así como para el sector comercial. Los RFAA incluyen tanto la diversidad de cultivos local como la introducida, que son tan importantes para el sector agrícola de un país.

Cuando los agricultores están involucrados en el desarrollo varietal brindándoles comentarios sobre las nuevas variedades a los fitomejoradores, esto es referido como **mejoramiento genético participativo (MGP)** (intersección del círculo inferior y del círculo superior derecho). En el MGP, las variedades mejoradas desarrolladas por la investigación agrícola son probadas tanto en las parcelas de investigación como en los campos de los agricultores en etapas tempranas del proceso de selección de nuevas variedades.

Relación de los sistemas de semillas formal (orientado comercialmente) e informal (basado en la comunidad). Los roles de la oferta de semillas orientada comercialmente y la oferta de semillas basada en la comunidad pueden variar por cultivo, región del país, importancia del cultivo para la alimentación y para hacer dinero, así como por otros factores. Por ejemplo, en muchos países del este y sur de África, hay una oferta de semilla orientada comercialmente en cultivos comerciales como maíz. Sin embargo, para otros cultivos alimenticios importantes como sorgo, mijo o poroto el sector de semilla comercial en los mismos países puede no

estar bien desarrollado. El **componente de oferta de semillas orientada comercialmente** del sistema nacional de semillas opera con la política de semillas y la legislación nacional de semillas, y las regulaciones fitosanitarias del gobierno.

En los países en desarrollo, el sector formal de semillas (sector de la oferta de semillas orientada comercialmente) puede no alcanzar a los pequeños agricultores, y las variedades mejoradas, nuevas a menudo no están adaptadas a sus necesidades debido a prácticas productivas de bajos insumos y a agro-ecologías diferentes. Adicionalmente, estas variedades son a menudo más vulnerables a la sequía o estreses ambientales y no satisfacen los requerimientos organolépticos. Hasta que las nuevas variedades mejoradas de semillas certificadas sean demostradas en los campos de los pequeños agricultores, no se puede asumir que estén adaptadas a las necesidades de los agricultores. Sin embargo, las variedades mejoradas que han sido sometidas a ensayos por pequeños agricultores, pueden probar ser una incorporación bienvenida a sus diversos cultivos y variedades

| CARACTERÍSTICA | SECTOR FORMAL DE SEMILLAS CERTIFICADO O LA VERDAD EN EL RÓTULO DE LA SEMILLA | SECTOR INFORMAL DE SEMILLAS O SECTOR DE LA SEMILLA DEL AGRICULTOR |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Orígenes de una variedad de cultivo | Institutos públicos de investigación o mejoramiento genético privado, nacional o extranjero. | Variedades locales tradicionales. Variedades del sector formal de semillas multiplicadas sin genealogía o control de pureza varietal (atención a la multiplicación de híbridos F1) |
| Fuente de semillas | Comerciantes de insumos/vendedores de semillas a menudo no en mercados locales. Intervenciones de emergencia con distribución directa de semilla. | Agricultores, redes sociales, mercados locales |
| Calidad de semillas | El lote de semillas ha pasado un sistema de control de calidad. Sin embargo, depende de la confiabilidad del sistema y/o de las condiciones de almacenamiento. | Variable, depende de las prácticas de producción de semillas y de conservación |
| Costo de semillas | Alto costo | Bajo costo, trueque o regalo |

En el contexto de una evaluación de seguridad de semillas es importante analizar tanto el sector formal como informal de semillas de manera de entender el status actual y sus roles en suministrar semilla para los agricultores vulnerables en el área afectada. El impacto de la crisis en los sistemas de semillas y en la disponibilidad de semillas para los agricultores necesita ser entendido. Por ejemplo, cuando hay una crisis los sistemas de semillas del agricultor/basados en la comunidad pueden ser impactados y los agricultores vulnerables se vuelcan a otras fuentes de semillas como las redes sociales, mercados locales, ONG, comerciantes de semillas y el gobierno, para reemplazar sus stocks de semillas. Es la cambiante situación del suministro de semillas y de los medios de los hogares vulnerables para obtener semillas que deben ser examinado en una evaluación de la seguridad de semillas de manera de determinar la mejor estrategia para encarar la inseguridad de semillas de una forma que fortalezca y no debilite el sistema de semillas.

ANEXO 4: VÍNCULOS DE LOS TIPOS DE DESASTRES CON LOS PROBLEMAS ESPECÍFICOS DE SEGURIDAD DE SEMILLAS: PERCEPCIONES DESDE ÁFRICA

| DESASTRE U OTROS FACTORES ADVERSOS | CARACTERÍSTICAS CON EL POTENCIAL DE DEBILITAR A LA SEGURIDAD DE SEMILLAS | LIMITACIONES A LA SEGURIDAD DE SEMILLAS DESCUBIERTAS MÁS A MENUDO | PERCEPCIONES DESDE LA EXPERIENCIA DE CAMPO |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sequía | <ul style="list-style-type: none"> La cosecha puede ser inferior a la usual pero solo en casos raros habrá un fracaso total. El compartir semillas puede decrecer debido a la escasez de semillas. Puede haber pérdida de bienes debido a la cosecha reducida. | Problema de acceso: cierta disminución de los bienes del agricultor. | Las sequías son por lejos el desencadenante más común que justifica la DDS, particularmente en el sur de África. Sin embargo, la evidencia de campo muestra que aun con disminuciones agudas de las cosechas, suficiente semilla para sembrar está usualmente disponible tanto de la producción doméstica como de los mercados. Esto es típico de las áreas propensas a sequía donde predominan los cultivos de semillas pequeñas como el sorgo o el mijo perla.. |
| Enfermedades de las plantas | <ul style="list-style-type: none"> La cosecha puede ser reducida o ser un fracaso total. Los cultivos y variedades locales pueden no estar adaptados a la enfermedad. Los canales de producción local de semillas pueden no ser capaces de suministrar inmediatamente variedades adaptadas. El compartir semillas puede decrecer debido a la escasez de semillas. Puede haber pérdida de bienes debido a una cosecha pobre o ninguna. | Problema de aptitud varietal: la variedad no se adapta más a las condiciones locales. | <p>El desafío con las enfermedades de las plantas es identificar algo que crezca bajo condiciones de producción modificadas (en contraste con la sequía, donde las condiciones de producción son estables). También, encontrar suficiente material resistente puede demandar esfuerzos generalizados de multiplicación</p> <p>Ejemplo: partes de África oriental y central han estado confrontando crisis y problemas relacionados a calidad de semillas desde fines de la década de 1990, con oleadas de EMM en mandioca y un desarrollo de las podredumbres de raíz en los cultivos de poroto.</p> |
| Plagas de las plantas | <ul style="list-style-type: none"> Puede haber un fracaso total del cultivo, y aun atravesando cultivos. El compartir semillas puede decrecer debido a la escasez de semillas. Puede haber pérdida de bienes debido a una cosecha pobre o ninguna. | Aptitud varietal: la variedad no se adapta más a las condiciones locales. | <p>Los problemas de seguridad de semillas variarán con el tipo de plaga y con la magnitud del daño de la plaga. El daño de langostas, que no es específico de un cultivo, puede ser extremo, afectando varios cultivos, e incluso árboles, arbustos y pastos (posiblemente afectando la oferta de forraje para el ganado). La langosta, sin embargo, no tiene efectos prolongados. Golpea, destruye y luego desaparece.</p> <p>Ejemplo: África Occidental ha tenido oleadas de langostas: el norte de Mali, atacado en 2004, reasumió la producción de cultivos en forma relativamente normal en 2005 (aunque sufrió sequías entre medio).</p> |
| Inundación | <ul style="list-style-type: none"> El fracaso de la cosecha puede ser total (cultivos barridos) Los campos podrían estar significativamente dañados o destruidos. Hay una posibilidad de desplazamiento de la población. Los canales locales de producción de semilla pueden no estar funcionando. Las relaciones sociales generalmente permanecen iguales pero podrían cambiar si las familias terminan en campamentos para personas desplazadas internamente (PDI). Los mercados, rutas, y otra infraestructura podrían estar alterados significativamente. Puede haber pérdidas significativas de bienes (semilla, animales y casas). | <p>Probablemente un problema de disponibilidad; también las condiciones requeridas para sembrar (campos arables) pueden no tener lugar.</p> <p>El principal problema podría ser la pérdida extensiva de bienes.</p> | <p>Los problemas de disponibilidad de semillas estarían normalmente asociados con las inundaciones.</p> <p>Ejemplo: sin embargo, en Mozambique, un país altamente propenso a las inundaciones, el gobierno promovió los cupones de semillas y las ferias para comercio de insumos, moviendo semillas de una zona agro-ecológica a otra. Esta respuesta puso el foco en las limitaciones de "acceso".</p> <p>Dependiendo de la fuente del agua de inundación, los problemas de suelo (esto es, lixiviación, erosión) podrían necesitar ser encarados antes de sembrar.</p> |

| DESASTRE U OTROS FACTORES ADVERSOS | CARACTERÍSTICAS CON EL POTENCIAL DE DEBILITAR A LA SEGURIDAD DE SEMILLAS | LIMITACIONES A LA SEGURIDAD DE SEMILLAS DESCUBIERTAS MÁS A MENUDO | PERCEPCIONES DESDE LA EXPERIENCIA DE CAMPO |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Guerra (comienzo rápido, corta e intensa, escalonada por zonas) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cosecha más pobre que lo usual, pero rara vez un fracaso total ▪ Quizás sin desplazamiento forzado de la población, aunque fuga masiva de ciertos sectores de la población. ▪ El compartir semilla puede disminuir debido a la ruptura en las relaciones sociales y a la escasez de semilla. ▪ Los canales locales de producción de semilla pueden (o no) estar funcionando ▪ La seguridad podría estar comprometida, restringiendo el trabajo agrícola o el uso de recursos públicos como los mercados. ▪ Pérdida de bienes debido a cosecha pobre o ninguna (como cuando los campos son abandonados). | <p>Depende de la naturaleza de la guerra:</p> <p>Podrían haber problemas de disponibilidad y acceso, o ninguno</p> <p>Aspectos de protección podrían ser claves. ¿Proporcionaría alguien insumos a hogares si esto lo pondría en peligro?</p> | <p>Los problemas de seguridad de semillas encontrados dependen grandemente de las especificidades del conflicto (comienzo, duración, extensión, intensidad)</p> <p>Ejemplo: antes de la guerra y genocidio de Rwanda en la década de 1990, muchos agricultores confiaban en los canales del sector formal para obtener semilla limpia de papa y nuevas variedades. Estos arreglos se rompieron tempranamente en el conflicto al recortarse los servicios gubernamentales y al retirarse los proyectos de desarrollo. En contraste, los mercados locales, la principal fuente de poroto, continuaron difundiendo semilla de poroto durante algunos de los peores momentos. Entonces, mientras la producción de papa colapsó, confiando como lo hizo en el sector formal, los canales de semilla de poroto, los cuales estaban basados en los sistemas locales de los agricultores, continuó su curso durante la mayor parte.</p> <p>En el caso de la papa, había un problema de disponibilidad de semillas. Para la semilla de poroto, la limitación fue solamente de acceso. Nótese también que las rupturas en las redes sociales referidas a "compartir semillas" no fueron un factor clave. Esto es porque el dar semilla no era una parte de la cultura agrícola de Ruanda, aun antes de la crisis.</p> |
| Guerra (conflicto crónico) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Los campos pueden no ser plantados, particularmente si los agricultores están en campamentos de PDI o si un área es insegura. Entonces puede haber un fracaso total de la producción. ▪ La gente puede resultar desplazada. ▪ Las relaciones sociales pueden cambiar en los campamentos de PDI o, dependiendo de las raíces del conflicto, pueden permanecer igual. ▪ Los canales locales de producción de semilla pueden (o no) estar funcionando. ▪ La infraestructura puede estar afectada o puede permanecer intacta. ▪ Los mercados funcionan solamente en áreas seguras. ▪ Es probable que la pérdida de bienes sea severa. | <p>Depende de la naturaleza de la guerra:</p> <p>Podrían haber problemas de disponibilidad y acceso, o ninguno.</p> <p>La calidad, particularmente la calidad varietal, podría ser un problema si la población debería trasladarse a nuevas zonas agro-ecológicas.</p> <p>Aspectos de protección podrían ser claves. ¿Proporcionaría alguien insumos a hogares si esto lo pondría en peligro?</p> | <p>Es difícil generalizar sobre conflictos de largo plazo.</p> <p>Una "guerra" es raramente homogénea, con las condiciones en cambios constantes.</p> <p>Ejemplo: Darfur en 2008 es un buen ejemplo. Hubo áreas que estuvieron en uso o fuera de uso durante tiempo, y diferentes aspectos debieron ser encarados en diferentes lugares.</p> |

Fuente: Sperling (2008)



ISBN 978-92-5-309179-9



9 789253 091799
I5548S/1/05.16

Este documento ha sido producido con la asistencia financiera de la Unión Europea.

Los puntos de vista expresados aquí de ninguna manera pueden ser tomados como que reflejan la opinión oficial de la Unión Europea.