

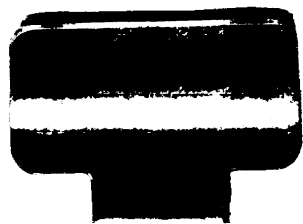
IICA-PRIAG
F 03-1



UNA PROPUESTA PARA LA PRODUCCION LOCAL DE SEMILLA DE CALIDAD POR PEQUEÑOS AGRICULTORES

Carlos Mario García

6





IICA
BIBLIOTECA VENEZUELA

7 NOV. 2003

RECIBIDO

PROGRAMA REGIONAL DE
REFORZAMIENTO A LA
INVESTIGACION AGRONOMICA
SOBRE LOS GRANOS
EN CENTROAMERICA

UNA PROPUESTA PARA LA PRODUCCION LOCAL DE SEMILLA DE CALIDAD POR PEQUEÑOS AGRICULTORES

Carlos Mario García

6

IIICA - PRIAG .

F03

1



Apartado postal 458-2200
Costa Rica.

BU-12620 .

Edición: Antonio Silva G.
Maritza Hernández J.

Diagramación: J.V. Diseño

00001716

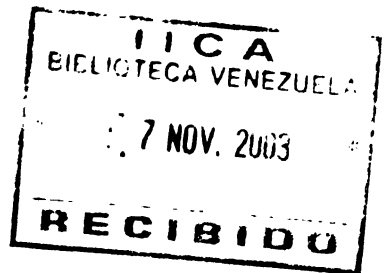
Serie Estratégica
Documento de Análisis 6
Tiraje: 300 ejemplares

García, Carlos Mario. 1999. Una propuesta para la producción local de semilla de calidad por pequeños agricultores. Ed. Antonio Silva G. y Maritza Hernández J. San José, Costa Rica. 50 p. (Documento de Análisis 6)

Se autoriza la reproducción parcial o total de este documento siempre y cuando se cite la fuente de origen. Julio, 1999

CONTENIDO

Presentación.....	5
Introducción.....	6
Experiencias previas al PRIAG en producción artesanal de semillas	8
Experiencias Centroamericanas en producción artesanal de semillas (PAS)	12
Experiencias del PRIAG en PAS	22
Taller Regional de producción de semilla.....	23
Planteamiento para apoyar la producción de semilla.....	25
Experiencias locales en la producción local de semilla de calidad.....	27
Propuesta para generar una capacidad local para la producción de semilla de calidad (PLSC).....	37
Fases de la estratégica.....	41
Actividades de seguimiento y evaluación.....	48
Bibliografía	50



PRESENTACION

El presente documento recoge la intervención del PRIAG en la producción local de semilla. Para tal fin, primeramente se analizó la capacidad disponible en la región y sobre esta base se propusieron nuevas acciones. Para implementar éstas, se aprovecharon las experiencias y estrategias de trabajo desarrolladas y empleadas en la región por otras instituciones. Estas estrategias fueron modificadas de acuerdo con los intereses y necesidades de los agricultores y de las áreas en particular.

El apoyo a la producción de semilla en las comunidades fue una intervención oportuna y conveniente, ya que durante los últimos años se detectó en la mayoría de las zonas agrícolas, un desabastecimiento de semilla, especialmente de calidad.

Por consiguiente, el esfuerzo por generar una capacidad local para la producción de semilla de calidad, coincide con una creciente demanda por este insumo. Por otra parte, lo que el PRIAG planteó con esta experiencia, fue generar la capacidad local para producir semilla, agricultores semilleristas, que tengan el compromiso y la habilidad necesaria para producir este insumo importante para la producción agrícola. Inicialmente, esta semilla puede ser utilizada exclusivamente a nivel familiar, pero también puede tener demanda en la comunidad o a nivel nacional, dependiendo de la estrategia particular o nacional que se establezca.

Por consiguiente, este documento hace muy poca referencia a la cantidad de semilla producida y distribuida, ya que definitivamente es muy poca y no impacta significativamente la producción nacional. Por otra parte, la recopilación de este tipo de información resulta bastante compleja y no aporta mucho al problema mismo del desabastecimiento de la semilla.

Por el contrario, se considera, que la única forma de impactar significativamente a nivel de la producción agrícola es formando una mayor cantidad de agricultores en las técnicas para la producción de semilla de calidad.

INTRODUCCIÓN

Los países de Centroamérica se caracterizan por tener en el sector agropecuario, pequeñas unidades agrícolas de tipo familiar que forman la base para la producción de alimentos. Este sector se determina por asegurar, a través de diversos procesos productivos, la subsistencia del grupo familiar y la generación de ingresos.

Los cultivos tradicionales de este sector son los granos básicos, principalmente maíz, frijol, sorgo y en pequeña escala arroz. Los problemas que este sector enfrenta son muchos; entre los más importantes se tienen: tenencia de la tierra, financiamiento, analfabetismo, comercialización, falta de asistencia técnica y la falta de vías de comunicación.

Por lo general, la tierra que estos agricultores trabajan se encuentra ubicada en las laderas, con pendientes acentuadas o en áreas pedregosas, haciendo difícil las labores agrícolas.

Por su parte, los programas de investigación en la región, orientan sus trabajos a maximizar los rendimientos de los cultivos, aplicando insumos de alto costo (fertilizantes, semilla certificada, plaguicidas y maquinaria, entre otros) situación que no se adecúa a las circunstancias y objetivos del pequeño agricultor, quien trata de aprovechar al máximo los recursos disponibles en su finca.

Ante esta situación, en la cual los agricultores demandan información y conocimientos en ciertos temas de su interés, la investigación y la tecnología oferta alguna información y conocimiento, pero desde su propia perspectiva. La coincidencia entre ambas propuestas no es fácil de obtener y estrategias locales deben ser identificadas por parte de los agricultores para identificar alternativas de solución a sus problemas.

El PRIAG, después de identificar los diferentes problemas que reportaron los agricultores a través de diversos diagnósticos, determinó que uno de los principales era la escasa disponibilidad y accesibilidad a semilla de calidad. Este problema se debe principalmente a las siguientes causas: falta de recursos para la compra, limitada disponibilidad de semilla en la comunidad en el momento que se necesita y mala calidad de la semilla.

La limitada oferta de semilla y las restricciones en su acceso (alto precio) por parte de los pequeños y medianos agricultores, fue reportado desde 1991, periodo que coincide con la implementación de los programas de ajuste estructural a las economías de la región. Las consecuencias de estos programas se manifestaron de diversas formas en las sociedades Centroamericanas, siendo la drástica reducción del apoyo gubernamental a las instituciones responsables por la asistencia técnica y la provisión de semillas certificadas, unas de las más fácilmente visibles. En algunos casos, las organizaciones responsables por la producción y procesamiento de la semilla certificada fueron prácticamente eliminadas, con lo que se suprimió la fuente principal de materiales genéticos, tanto para las empresas semilleras como para los propios agricultores (PRIAG, 1996).

La falta de materiales genéticos, obligó a ciertas empresas productoras de semilla a reducir actividades, dejando sin material de siembra a los agricultores. Por consiguiente, éstos tuvieron que diseñar estrategias para asegurar la disponibilidad de material para la siembra (PRIAG, 1996).

Ante la situación anterior, las instituciones de investigación y extensión de la región presentaron al PRIAG, algunos proyectos para fortalecer la producción artesanal de semilla. El PRIAG consciente de las diferentes acciones de capacitación, promoción y apoyo a la producción de semillas, realizadas en la región en años anteriores, por diferentes organismos nacionales e internacionales, estimó que la región contaba con cierta capacidad (local, agricultores y nacional de técnicos) instalada para capacitar agricultores y producir semilla de calidad. Por otra parte, se estimaba que esta capacidad local, complementaba la producción de semilla ofertada por la industria semillera nacional.

Sin embargo, después de ejecutar algunas acciones en producción artesanal de semillas se pudo constatar que la capacidad instalada desapareció o fue reducida drásticamente. Aún más, los técnicos con la capacidad y la experiencia necesaria para implementar estas acciones también habían desaparecido.

Por consiguiente, el apoyo del PRIAG no era tanto de reforzar las actividades de producción artesanal de semillas, sino recrear o consolidar aquellas capacidades aún disponibles entre los agricultores y los técnicos. Se priorizó la consolidación de las actividades entre los agricultores, ya que la continuidad de los técnicos en sus funciones cada vez resultaba más difícil.

EXPERIENCIAS PREVIAS AL PRIAG EN PRODUCCION ARTESANAL DE SEMILLAS

IMPORTANCIA DE LA SEMILLA EN LA PRODUCCION AGRICOLA

La semilla es el "capital tecnológico y genético" más importante con que cuenta el pequeño y mediano agricultor para producir sus cultivos. Por lo general, el agricultor tiene diversas alternativas para abastecerse de semilla. Puede retener una parte de su cosecha para volverla a sembrar. También puede obtenerla con un familiar o con un vecino, ya sea a través de préstamo, compra o intercambio. Antes de abastecerse de semilla de familiares, vecinos o amigos, el agricultor busca información sobre el material de su interés, cosa que no ocurre cuando se abastece de semilla del mercado local. En este último caso, no puede tener acceso a información sobre el material adquirido. En otros casos, el agricultor puede obtener la semilla de las empresas especializadas en la producción de semillas

En términos generales, el pequeño y mediano agricultor evita comprar semilla, ya que el mismo puede producirla o por que no encuentra diferencias en calidad con la semilla ofertada en el mercado. Por lo general, debido a que el pequeño agricultor enfrenta limitaciones de capital, prefiere invertir su capital en otro tipo de insumos, em especial en los que no puede producir en su finca (Silva y Ramírez, 1996).

Un pequeño agricultor debe estar plenamente convencido de la superioridad de un material para adquirirlo y no estará dispuesto a pagar por un insumo que puede obtener en su propia finca. Además, bajo estas condiciones, los agricultores conocen en base a sus experiencias, la "tasa de desgaste genético" de sus materiales, para lo cual tienen las respectivas estrategias de reposición de semilla (Silva y Ramírez, 1996).

Para algunos cultivos como el frijol, la fuente más importantes para la obtención de semilla lo constituyen otros agricultores. Dependiendo del tipo de material que las fuentes de semilla estén utilizando, así será la calidad del material producido y distribuido para la siembra. En la mayoría de los casos, los materiales intercambiados son criollos, pero en algunas circunstancias, ciertos agricultores tuvieron acceso a materiales mejorados, los cuales son traspasados sin mayor problema a otros agricultores.

En el caso específico de la semilla de frijol y de sorgo (criollo), la empresa privada no está interesada en multiplicar estos materiales, por lo cual esto tiene que ser ejecutado o por el gobierno o por los propios agricultores.

A pesar del fuerte apoyo del gobierno y de la empresa privada, la producción, procesamiento y distribución de semillas certificadas, a nivel general, no ha sido satisfactoria. Por otra parte, la generación de nuevos y mejores materiales genéticos ha visto limitado su uso por la dificultad de los agricultores para acceder a estos materiales debido a una oferta reducida de semilla de calidad (Silva y Ramírez, 1996).

A nivel regional, la fuente de la semilla para la mayoría de los agricultores proviene de la cosecha anterior. Para el caso del maíz, un 66% de los agricultores utilizan parte de su producción como semilla, mientras que un 26% compran la semilla y un 8% la cambian con otros agricultores (Silva y Ramírez, 1996). Otros estudios indican que el 84% y el 61% de los agricultores utilizan materiales locales para sus siembras de maíz y frijol.

Por otra parte, la drástica reducción del crédito para los pequeños y medianos agricultores disminuyó el uso de los híbridos de primera generación. Esta situación favoreció el uso de materiales híbridos de generaciones avanzadas.

Demanda de semilla

Generalmente en Centroamérica los pequeños agricultores no siembran semilla certificada, carecen de los recursos financieros necesarios para adquirirla y la disponibilidad de la semilla es escasa, sobre todo en el momento que se requiere.

Como la mayoría de los agricultores necesitan semilla para sus siembras, ésta se transforma en un elemento esencial en la producción agrícola; lo cual provoca que exista una demanda muy grande, la cual no es debidamente atendida.

Por lo general, los agricultores que cultivan maíz, frijol y sorgo utilizan para sus siembras grano (no semilla); el cual lo adquieren de su granero, lo cambian o lo compran a otro agricultor o, en la tienda de la comunidad, acción que se repite todos los años. Con el tiempo, este grano

(que es utilizado como semilla) se degenera tanto, que al final, el material utilizado para la siembra es completamente diferente al original. Además del proceso de degeneración, el grano se contamina con enfermedades (de transmisión por la semilla), lo que se presenta con mayor frecuencia en el cultivo del frijol.

Oferta de Semillas

En Centroamérica existe alguna disponibilidad de semilla certificada de maíz y arroz, cantidad que por lo general satisface de 20 a 30 % de la demanda nacional. La semilla de frijol y de sorgo es más escasa y sólo sufre de 5 a 10% de la demanda total. La poca oferta de semilla de estos cultivos (frijol y sorgo), se debe principalmente al poco interés que muestran los productores (privados) de semilla por estos cultivos, por considerarlos como poco rentables.

En Costa Rica, la utilización de semilla certificada de frijol, reportó un 32% en 1991, un 28 % en el 92, 25% en el 93 y 27% en el 94. Por su parte, la utilización de semilla certificada de maíz fue de 16% en 1991, 15.5% en el 92, 20% en el 93 y 34% en el 94 (Viana, 1999).

Según Saín, et. al. (1996), en Guatemala (1987), solamente el 16% de la superficie sembrada de maíz fue sembrada con semilla mejorada. Por otra parte, se reconoce que la mayoría de estos agricultores utilizan la semilla entre 1 y 3 ciclos.

Por su parte, en El Salvador, los rendimientos de maíz permanecieron estancados durante 1981 y 1991, debido entre otros factores a la reducción en el uso de variedades mejoradas. Los resultados indican que un cambio de un 10% en la superficie cultivada con híbridos, ocasiona una disminución del 9% en la productividad. Un factor que afectó el uso de híbridos en la siembras de maíz, fue la restricción en el crédito para los pequeños y medianos agricultores. La disminución en la demanda de semilla de maíz ocasionó la reducción en la producción de semilla, la cual para el periodo 1990-1992 decreció a una tasa anual del 4.8%, pasando de 3000 a 3500 t/año a inicios de los 80's de 2200 a 2400 t/año al inicio de los 90's (Choto, 1996).

Según Viana (1999), para 1996, la oferta de semilla de frijol por parte del sector público para toda la región cubría únicamente el 6 % del área total sembrada, mientras que el aporte de la empresa privada cubría el 0.3% del área y, la producción artesanal de semilla cubría el 4.2%. Por su parte, la siembra de semilla mejorada reciclada cubría el 33% y, las variedades locales eran usadas en el 56.5% del área total de siembra. Aportes modestos en la Producción Artesanal de Semillas se reportan en El Salvador y en Honduras, mientras que en Costa Rica el aporte del sector gubernamental es significativo (24%). Además, el aporte de la PAS en Panamá es significativo (20%).

En años pasados, la oferta de semilla certificada de maíz, frijol, sorgo y arroz era suplida por una combinación de esfuerzos entre el gobierno, la empresa privada y algunos medianos y pequeños agricultores especializados en la producción de semilla. Posteriormente, con la implementación de los procesos de privatización de algunas actividades del sector gubernamental, la producción de semilla, en algunos países, quedó exclusivamente en manos de la empresa privada. En algunos casos, la oferta del sector gubernamental no pudo ser compensada con la producción de la empresa privada productora de semillas, por lo que la oferta se mantuvo por debajo de la demanda. Específicamente, la empresa privada siempre manifestó un marcado interés por producir semilla de maíz (híbridos), sorgo (para concentrado y forrajeros) y arroz, por considerarlos económicamente más viables. Por su parte, la producción de semilla de frijol y sorgo (para grano) no fue absorbida por la empresa privada y, los agricultores interesados en estos cultivos tuvieron que ingeniárselas para obtener la semilla.

EXPERIENCIAS CENTROAMERICANAS EN PRODUCCIÓN ARTESANAL DE SEMILLAS (PAS)

La Producción Artesanal de Semillas (PAS) se inició en la región en 1989, con el apoyo de dos centros internacionales: el CIAT de Colombia (frijol) y el CIMMYT de México (maíz). Ambos centros capacitaron a numerosos técnicos y agricultores de cada uno de los países de la región, con el objeto de asegurar la disponibilidad y accesibilidad de los nuevos materiales generados por los programas de mejoramiento genético. Estos nuevos materiales fueron promovidos a través de las "parcelas de producción de semilla", por medio de las cuales se aseguró su acceso a los agricultores.

Específicamente en el caso de frijol, el proyecto de Producción Artesanal de Semilla de PROFRIJOL, tenía los siguientes objetivos: difundir los nuevos materiales de frijol y; capacitar a técnicos y agricultores en la producción de semillas de buena calidad (Viana, 1999).

La PAS tuvo muy buena acogida entre los agricultores y la instituciones oficiales de investigación y extensión agrícola, ya que puso a disposición de los pequeños y medianos agricultores, semilla de nuevas variedades, en cantidades adecuadas, en las propias localidades, a bajo costo y de forma oportuna.

Para apoyar la producción de semillas, en algunas ocasiones, los centros internacionales proporcionaron cierto equipo de campo, asistencia técnica y algún financiamiento, sobretudo a los grupos de agricultores que se dedicasen a producir la semilla demandada por la comunidad y zonas aledañas. Cuando la asistencia técnica y el apoyo financiero se suspendieron, algunos agricultores (la mayoría), abandonaron esta actividad.

Producción Artesanal de Semilla

La Producción Artesanal de Semilla surge como una opción de los fitomejoradores para dar a conocer y hacer disponibles los nuevos materiales por ellos producidos. Para alcanzar este objetivo, los técnicos establecieron una estrategia local para la producción local de semilla de variedades mejoradas. Con esta estrategia los técnicos, especial-

mente los mejoradores, se aseguraron promover de forma rápida una mayor difusión y adopción de los nuevos materiales.

A pesar de fuerte apoyo a esta iniciativa, tanto por las organizaciones gubernamentales como por los agricultores, el uso de variedades mejoradas se ha mantenido constante. Además de promover el uso de nuevos materiales, también se fomentó la necesidad de producir semilla de calidad, entendiendo por ésta, calidad física, fitosanitaria y fisiológica.

Posteriormente, la concepción original planteada por los mejoradores, fue adaptada a las necesidades de las organizaciones nacionales de investigación, extensión agrícola y producción de semilla, con el objeto de hacer disponible a los agricultores, los materiales disponibles y algunos criollos con alto potencial de producción.

En otros casos, como los proyectos de desarrollo rural integrado (DRI's), esta actividad fue considerada como un elemento importante en el desarrollo global de las familias o los grupos. En este contexto, estas iniciativas tendían a apoyar o fortalecer las organizaciones de agricultores, especializadas en la producción de semillas (Silva y Ramírez, 1996).

Experiencias en producción artesanal de semilla de frijol

Guatemala

El Programa de Producción Artesanal de Semilla Mejorada (PASM) tenía por objetivo producir la semilla mejorada en las propias comunidades con la participación directa de los agricultores. Estos debían ser capacitados junto a los extensionistas en la producción, control de calidad, almacenamiento y distribución de la semilla.

El PASM se ejecutó a través del Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola (ICTA) y la Dirección de Servicios Agrícolas (DIGESA) del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAGA), a través del Proyecto "Generación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria y Producción de Semilla (PROGETTAPS). Este proyecto se inició en 1987 (Rivera, 1996).

El PASM se originó por el bajo impacto que se tenía con la transferencia de tecnología agrícola, sobretudo con la promoción de materiales mejorados. En general, se asumía que los materiales mejorados podrían satisfacer las expectativas de los agricultores, pero no se encontraban disponibles. Por otra parte, si estos materiales mejorados estaban en el mercado su precio era relativamente alto.

Durante su ejecución involucró 70 agricultores, quienes reportaron sembrar 12 ha, para una producción total de 16,200 kg de semilla. Inicialmente, la semilla producida se originó de materiales locales, los que con el tiempo y experiencia fueron cambiados por semilla certificada.

Para esta actividad, algunos grupos se dedicaron exclusivamente a producir semilla para autoconsumo, mientras que otros agricultores se dedicaron a producir semilla para la venta en las propias comunidades. El excedente de semilla o aquella destinada para la venta, fue distribuida en términos generales de la siguiente forma: 50% vendida, 25% prestada, 20% cambiada y un 5% regalada. Por lo general, un 75% de la semilla destinada al intercambio era almacenada, mientras el resto era intercambiada (venta, préstamo, cambio o regalo) inmediatamente.

La promoción de la semilla producida se hizo a través de parcelas de producción artesanal de semilla mejorada, días de transferencia, encuentros agrícolas y giras de agricultores. En las actividades de promoción, la participación de los agricultores fue clave, ya que ésta se hizo de agricultor a agricultor (Rivera, 1996).

En este país también resalta la experiencia realizada en la comunidad de Santa Gertrudis, departamento de Jutiapa. Esta experiencia tuvo vigencia entre 1987-1990. Después de un proceso de capacitación para técnicos y agricultores se procedió a la producción de semilla de frijol en lotes individuales, para evolucionar posteriormente hasta la producción cooperativa. Durante su periodo activo, esta cooperativa logró producir 184 t de semilla. Limitantes relacionadas con el apoyo institucional, altos precios de la semilla básica, pérdida del concepto de calidad y otros factores, limitaron la continuidad de esta cooperativa (Viana, 1999).

Honduras

Las actividades de producción de PAS de frijol se iniciaron en Honduras en 1989, con el apoyo de PROFRIJOL. Estas propiciaron la adopción de nuevas variedades y generalizaron algunas prácticas recomendadas para la producción artesanal de semilla de frijol. (Viana, 1999).

En Honduras se reporta que el 70% de los productores de frijol utilizan como semilla grano de la cosecha anterior. Por lo general, este grano no recibe ningún tipo de tratamiento, lo que puede producir mala germinación, bajas densidades de población, plantas débiles y susceptibles a enfermedades y, bajos rendimientos (Rodríguez, et. al. 1996).

Para Rodríguez et. al. (1996), " el sistema artesanal (de producción de semillas) apela al ingenio del productor y no pone otras restricciones más que la identidad genética del material y su calidad estén garantizadas". Por lo tanto, el proyecto de Producción Artesanal de Semilla de frijol pretendió: lograr incrementos permanentes en la producción y productividad mediante el uso de semilla de calidad; fomentar la producción de semilla a través de la organización de los agricultores; capacitar a los agricultores en la producción de su propia semilla e; involucrar a otros miembros de la familia en la producción de semilla.

Para implementar la producción de semilla, se diseñó una estrategia que consideró una fase de motivación y una de campo. En general, la estrategia involucró a las autoridades, a la comunidad, a los patronatos y a los comités locales de producción. Por su parte, el proyecto de PAS promovió la formación de los agricultores en Comités Agrícolas Locales (CAL), los cuales posteriormente evolucionaron a pequeñas empresas productoras de semillas o en productores individuales de semilla (Rodríguez, et. al. 1996).

Como resultado de estos procesos se formaron la Asociación de productores Artesanales de Semilla de Frijol (APASFA), con 17 agricultores, en Arauli, El Paraíso y la Cooperativa Agrícola Regional del Centro de Francisco Morazán Limitada, con 24 agricultores y localizada en el Municipio de Guaymaca, Francisco Morazán (Rodríguez, et. al. 1996).

En todo el país y desde 1990 se involucraron un máximo de 218 agricultores en la producción artesanal de semilla (1991) y un mínimo de 60

(1994). Por su parte, la producción de semilla varió de un mínimo de 31,923 kg (1993) a un máximo de 83,561 kg (1991). Estos productores de semilla utilizaron las variedades Dorado Catrachita, Don Silvio, oriente y Danlí 46 en la mayoría de las parcelas (96%) (Rodríguez, et. al. 1996).

Además de la producción de semilla de frijol de calidad, el proyecto también promovió la difusión de nuevas variedades, a tal punto que los materiales anteriormente sembrados (tradicionales) han sido sustituidos por variedades con mayor potencial de rendimiento y mayor tolerancia a enfermedades. Hay que destacar en estos datos, que los rendimientos por hectárea se incrementaron considerablemente (Viana, 1999).

Durante la ejecución del proyecto de PAS, se realizaron 317 charlas, 246 demostraciones, 6 días de campo, 96 giras-reuniones, 9 giras educativas y 16 talleres, en los cuales participaron 2196 agricultores y 115 técnicos (Rodríguez, et. al., 1996).

Problemas relacionados con la falta de crédito para producir y comercializar semilla de frijol, inseguridad del mercado de semilla, limitada capacidad para la organización y autogestión, limitaron el impacto del proyecto de Producción Artesanal de Semilla de Frijol. (Viana, 1999).

Nicaragua

Por su parte, el PAS de Frijol en Nicaragua trabajó con grupos organizados y con agricultores individuales, algunos de los cuales produjeron semilla para el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) o para algunas ONG's (Viana, 1999).

El Programa de Desarrollo Tecnológico (PRODETEC), inició la producción artesanal de semilla con la realización de un diagnóstico. Éste determinó que uno de los principales problemas que afectan la producción era la limitada disponibilidad de semillas de calidad. Para corregir esta limitante, se diseñó una estrategia que consideró los siguientes aspectos: selección de materiales con buen potencial de rendimiento y; entrega de los materiales seleccionados a agricultores de acuerdo con su representatividad. Para la selección de los agricultores se consideró su disponibilidad y accesibilidad para el seguimiento (Castillo, 1996).

Estas iniciativas contaron con la colaboración del CIAT y de PROFRIJOL. La estrategia consideró la producción de semilla para autoconsumo y para abas-

tecer a los agricultores de la comunidad. Los lotes de producción de semilla fueron utilizados como instrumentos para la transferencia, tanto de los materiales como de las prácticas de manejo. Para el cultivo de frijol se establecieron 340 ha en 1993 (Viana,1999).

Igualmente, el Programa de Desarrollo de la Cuenca de San Dionisio (PRODESSA) ubicado en Matagalpa, identificó la poca disponibilidad de semilla en su área de acción. Para este programa, la producción de semilla debía considerar aspectos económicos y organizativos. Como primer objetivo, el programa buscaba autoabastecer las demandas de las familias. Para lograr este objetivo, consideraron que las redes locales debían jugar un papel importante en la difusión de la información, el conocimiento y los materiales (Orozco, 1996).

El programa de producción de semilla de PRODESSA inició sus actividades en 1989. Utilizó los siguientes materiales: Rev-84, RAB-310, Santa Marta, HUR, EA-90A, DOR-363, ES-150, DOR-negro, ES-90a, DOR-391, RAB-463 y NIC-25. Los agricultores involucrados reportaron un mínimo de 6 (1993 y 94) y un máximo de 19 (1992). Por su parte, la producción varió de más de 135 kg (1989) a 18,000 kg (1992) (Orozco, 1996).

Panamá

En 1989 se inician las acciones de producción artesanal de semilla de frijol en las localidades de Caisán y San Andrés, provincia de Chiriquí. En el caso específico de Caisán, por lo menos 14 agricultores se mantuvieron involucrados en la producción de semilla de frijol durante el periodo 1989-1996. En el caso de San Andrés, el proceso de producción de semillas dió inicio con 3 agricultores, para reportar un máximo de 39. Durante 1993, la participación de los agricultores se redujo considerablemente debido al interés del sector gubernamental por introducir el programa de certificación de semillas a la zona. Para estas experiencias se emplearon las variedades Barriles, Primavera, IDIAP-R2, IDIAP-C1, Arauz y Rosado Criollo (Viana, 1999).

La superficie sembrada para producir semilla de frijol para el mismo periodo reportó un promedio de 10.8 ha para Caisán y 5.2 ha para San Andrés. Por su parte, la producción promedio fue de 13.5 t/año para Caisán y de 4.7 t/año para San Andrés (Viana 1999).

Se considera que la inseguridad del mercado, la preferencia de los agricultores por variedades criollas, los altos costos de producción, los costos de almacenamiento y la mala experiencia en el trabajo organizado, limitaron la consolidación de estas experiencias (Viana, 1999).

En estas actividades estuvieron involucrados, el Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), el Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) y el Comité Nacional de Semillas (CNS) (Rodríguez, 1996).

Costa Rica

Según Alvarez (1996) la mayoría de los agricultores se abastecen de semilla a nivel local, proveniente de su propia producción o de otras unidades productivas de la misma localidad. En el caso específico del frijol, la forma predominante es de la cosecha anterior (57%) y de familiares o vecinos (21%). Por otra parte, se pudo detectar una cantidad significativa de agricultores que se abastece de semilla a través de los organismos gubernamentales (22%).

El intercambio de semilla se relaciona con la práctica de renovar las semillas: la cual a su vez tiene que ver con la percepción del agricultor, de la ocurrencia de algunas modificaciones en la calidad de la semilla disponible, tales como: cambio en color del grano, cambio en los hábitos de crecimiento de la planta y cambios en el rendimiento. En el cultivo del frijol, la mayor parte de los agricultores renuevan sus semillas a través del intercambio entre familiares o vecinos de la misma comunidad (Alvarez, 1996).

Dado que la mayoría de los agricultores se suplen de semilla de los sistemas locales, estos se caracterizaron de la siguiente manera (Alvarez, 1996):

- Permiten el abastecimiento continuo de semillas a las familias campesinas
- Usa predominantemente materiales locales, los que presentan gran diversidad, especialmente en frijol
- Existen algunas prácticas de manejo diferentes para la producción de semilla
- La producción de semilla se basa fundamentalmente en el uso de la mano de obra familiar.
- Uso de materiales criollos contaminados con insectos y enfermedades
- Existen algunas prácticas inadecuadas para la producción de semilla
- Falta de organización por parte de los agricultores

La experiencia de Costa Rica no es muy fuerte en cuanto a Producción Artesanal de Semillas, ya que cuenta con una legislación y reglamentación que favorece y fomenta la producción de semilla certificada, estableciendo muy poco espacio para las actividades de PAS.

Experiencias en la producción artesanal de semilla de maíz

Guatemala

Al igual que la Producción Artesanal de Semilla Mejorada (PASM) de frijol, la producción de semilla de maíz, se realizó dentro del proyecto PROGETTAPS. Para este caso, se involucraron 177 agricultores en un área de 16 ha para 1993. La producción total de semillas fue de 28,800 kg. Las variedades empleadas fueron: ICTA-B1, ICTA-B5, Máquina, B-301 y otras (Gracia, 1996).

Las instituciones involucradas en esas actividades fueron: el Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola (ICTA) y la Dirección General de Servicios Agrícolas (DIGESA) del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).

Nicaragua

En PORDETEC, también se produjo semilla artesanal de maíz de las variedades MB-6, (principalmente) y de MB-30 como segunda opción (Castillo, 1996). Por su parte, PRODESSA produjo 68 kg de semilla de maíz de la variedad MB-6 durante 1992. Esta actividad fue abandonada posteriormente (1993) (Orozco, 1996).

Costa Rica

En el caso del maíz, la mayor parte de las fincas se abastecen de semilla en el 80% de los casos localmente la cosecha anterior, de familiares o vecinos (18%) y del CNP (2%). En el caso de este cultivo, hay menos intercambio que en el frijol (Alvarez, 1996).

Experiencias en la producción de semilla de otros cultivos

Guatemala

En Guatemala, el programa de PASM también trabajó en la producción de semilla de papa, especialmente de la variedad Toyocan. Igualmente produjo semilla de arroz, utilizando los materiales: ICTA-Motagua

e ICTA-Polochic; de sorgo, los materiales ICTA-Jutiapa e ICTA-Mitlán; de ajonjolí, el material R-198 y; de haba, con los materiales HABICTA y ICTA-San Jerónimo.

Nicaragua

En el caso de PRODETEC, también se reporta la producción de semilla de arroz de secano y de inundación, con el material Quirigo y, los pastos Gamba y Gambleton. Así mismo se produjo semilla de sorgo de las variedades Dirac y Pinolero. Como un caso especial, también se produjo semilla de musaseas, experiencia en la cual se tuvo mucho problema con *Pseudomona sp.* (Castillo, 1996).

La experiencia de PRODESA también reporta la producción de semilla de arroz, para la cual importaron materiales del Centro para la Investigación y el Desarrollo Agrícola (CIRAD) de Francia. Entre los materiales multiplicados están: IRAT-262, Guarani, CA e IRAT-216. La producción de semilla varió desde 227 kg (1993) hasta 2,664 kg (1992). Para estas actividades se involucró un máximo de 6 agricultores. Para sorgo, PRODESA produjo 318 kg de las variedades IRAT-204, DP-290, Pinolero y C-21 (1992).

Resultados de las experiencias en producción artesanal de semilla

- Se generó una capacidad local para producir semilla de calidad, en agricultores y en técnicos
- Se difundieron nuevas variedades de maíz y frijol principalmente
- En el caso de frijol, la tecnología recomendada para la Producción Artesanal de Semilla se usó en la producción de grano comercial
- El efecto de la PAS fue a nivel de comunidades, con muy poco efecto multiplicador a nivel regional o nacional.
- Estas iniciativas descuidaron la gestión empresarial para la producción y comercialización de la semilla (Viana, 1999).
- Las experiencias en la producción artesanal de semilla por pequeños y medianos agricultores indica la facilidad de privatizar esta actividad, sobretodo en cultivos poco atractivos para la gran empresa productora de semillas.
- Se logró la participación e integración de las familias en una actividad que puede ser rentable: la producción de semilla.
- En algunos casos se apoyó la formación de grupos de agricultores especializados en la producción y comercialización de semilla

- La capacitación jugó un papel importante en la implementación de la estrategia de producción de semilla.
- A pesar del gran esfuerzo desplegado durante la ejecución de las diversas experiencias, la cantidad de agricultores involucrados y la cantidad de semilla producida son poco significativos.

LECCIONES APRENDIDAS

- La capacitación para la producción de semilla involucró a técnicos y agricultores en fases teóricas y prácticas. Para estas últimas, los agricultores, con el asesoramiento de los técnicos establecieron parcelas de producción de semilla. En la práctica, las parcelas fueron manejadas directamente por los técnicos, con alguna participación de los agricultores. Estos se dedicaron únicamente a realizar las labores de campo. La apropiación de las parcelas por parte de los técnicos, redujo la motivación de los agricultores y, limitó la aplicación de los conocimientos adquiridos.
- Por otro lado, la capacitación se orientó a producir semilla para satisfacer la demanda de la comunidad. Para esto, el agricultor necesitó sembrar un área significativamente grande (con relación al área total de su finca). Esto produjo una mayor cantidad de semilla, la cual confrontó innumerables problemas de comercialización. Entre estos problemas se destaca la disponibilidad de semilla en una época de poca demanda (cosecha de los cultivos), lo que obligó a efectuar gastos de almacenamiento por varios meses, en un período en que la unidad familiar requería de ingresos. En resumen, el agricultor tuvo que incurrir en mayores gastos (almacenamiento) durante un período de alta demanda de ingresos por parte de la familia.
- La comercialización, el cuello de botella de estas experiencias, no fue adecuadamente considerada en la estrategia PAS. Frente a este problema, tanto los agricultores como los técnicos no tuvieron alternativas para la semilla producida. Estas situaciones redujeron el interés de los agricultores para involucrarse en la PAS. En esta crisis, los agricultores se vieron obligados a vender la semilla como grano para consumo, presionados por la falta de recursos económicos para cubrir otras necesidades del grupo familiar.
- Las organizaciones de agricultores al involucrarse en la producción y comercialización, tuvieron que fortalecer su capacidad para el manejo del crédito no convencional, con el objeto de hacer accesible la semilla a aquellas familias interesadas, pero con poca disponibilidad de recursos.

EXPERIENCIAS DEL PRIAG EN PAS

APOYO INICIAL A LA PRODUCCIÓN DE SEMILLAS

El PRIAG apoyó la PAS desde 1992. Dado que la disponibilidad de semilla de calidad, en el momento oportuno, cantidad adecuada y precios accesibles eran limitadas, el PRIAG promovió actividades PAS en maíz, frijol, arroz, ñame, ajo y otros cultivos (Gracia, 1996).

Con base en las experiencias de años anteriores descritas en la sección anterior, el PRIAG asumió la existencia de cierta capacidad a nivel de los agricultores y de los técnicos para producir semilla de calidad.

Durante el periodo comprendido entre 1991 y 1995 el PRIAG brindó apoyo en la realización de proyectos en PAS. Los resultados alcanzados durante 1995, indican que se produjo semilla en los cultivos de maíz, frijol y arroz. El área de producción total para ese año fue de 73.6 ha con una producción total de 52,984 kg de semilla. Las instituciones involucradas en estas acciones fueron: ICTA y DIGESA en Guatemala; el INTA, el MAG, algunas ONG's y organismos internacionales en Nicaragua y; el MIDA en Panamá. En Estelí, Nicaragua, la participación de otras instituciones, como JICA, Espiga de Suecia, FIDER, FACS y TROPISEC fue muy importante.

Problemas relacionados con la movilidad de personal y las reestructuraciones a las cuales fueron sometidas las organizaciones gubernamentales de investigación, extensión y producción de semillas, limitaron o eliminaron estas capacidades de producción local de semilla. Estas limitantes indujeron a los técnicos a manejar las parcelas de producción de semilla de igual forma que las parcelas de producción de grano.

TALLER REGIONAL DE PRODUCCIÓN DE SEMILLAS

La experiencia adquirida durante tres años motivó al PRIAG a realizar un taller regional para conocer y analizar las experiencias en la producción de semilla en Centroamérica, con el propósito de definir una estrategia que recogiese las fortalezas identificadas y que redujera las limitantes confrontadas.

Al taller participaron representantes de instituciones oficiales y ONG's con experiencia en la producción de semilla de forma artesanal. Cada representante expuso sus experiencias, tanto positivas como negativas, así como las lecciones aprendidas. En esta ocasión también se presentó la experiencia del PRIAG.

Objetivos del Taller

- Conocer las experiencias en producción de semilla ejecutadas en la región por los diferentes actores involucrados en esta actividad.
- Analizar las experiencias con el objeto de identificar sus fortalezas y debilidades
- Proponer una estrategia de producción de semilla que recoja las experiencias y los resultados alcanzados.

Resultados del Taller

- Entre las limitantes encontradas se pudieron identificar la comercialización de la semilla y el control de calidad como los aspectos más críticos.
- Además se señalaron algunos problemas técnicos que aún requieren atención, como ser plagas y enfermedades (especialmente en el caso del frijol).
- Igualmente se pudieron percibir ciertos problemas institucionales que influyen de manera directa en este tipo de actividades como:
 - Escasez y alto precio de semilla básica para la producción de semilla
 - Limitada experiencia de los técnicos para apoyar este tipo de actividades
 - Falta de apoyo financiero para la producción de semilla
 - Falta de información del mercado de semillas
 - Los resultados de los proyectos de PAS ejecutados en la región han tenido poco impacto en la oferta nacional de semillas. Los

impactos hasta la fecha detectados se lograron a niveles locales. En el taller se llegó a la conclusión que era necesario modificar la estrategia de capacitación y producción de semilla para los pequeños agricultores. Se reconoció que las experiencias desarrolladas en la región habían producido algunos resultados positivos, pero que no todos los objetivos originalmente planteados fueron alcanzados (García, 1996).

LECCIONES APRENDIDAS

- El agricultor debe considerar la producción de semilla de calidad como una solución a su limitado acceso a este insumo. En este caso, solamente cuando el agricultor está consciente del problema y de la existencia de una solución factible, la apropiación de la estrategia de producción de semilla se da.
- La estrategia para la producción de semilla debe ser suficientemente flexible para permitir al agricultor utilizar sus capacidades y recursos disponibles, sin descuidar el resto de sus actividades. Por otra parte, la estrategia no debe ser tan flexible que restrinja la obtención de semilla de calidad. En este sentido, lo más importante en la producción de semilla de calidad es el compromiso del agricultor, quien debe estar consciente de las ventajas y desventajas que ofrece esta estrategia.
- La producción de semilla de calidad debe incorporarse fácilmente a los sistemas de producción del agricultor. Su uso no debe ocasionar cambios severos en su sistema de producción. Por consiguiente, debe coherente con sus posibilidades y restricciones.
- Si el agricultor se va a dedicar a la producción de semilla para la venta, ésta debe ser una actividad rentable.
- La organización de los agricultores para la producción de semilla de calidad, resultó positiva con el fin de facilitar la difusión de nuevas tecnologías, la distribución de la semilla y el uso de algunas prácticas de producción de semilla en la producción comercial de grano. Por otra parte, la limitada organización, la reducida participación de los agricultores a los grupos y la reducida capacidad gerencial, hacen que el proceso de producción de semilla sea un poco más difícil a través del trabajo en grupo.
- La producción de semilla de calidad debe iniciarse a nivel individual. Cuando ya se tiene suficiente experiencia, interés, capacidad y compromiso podría evolucionar a actividades grupales.
- La comercialización es una actividad crítica en distribución de la semilla de calidad, que puede atacarse más fácilmente por medio de la organización.
- El establecimiento de una capacidad local para la producción de semilla requiere de un proceso continuo de capacitación y seguimiento, con el objeto de asegurar la continuidad de las acciones (Silva y Ramírez, 1996).

PLANTEAMIENTO PARA APOYAR LA PRODUCCIÓN DE SEMILLAS

Dado el limitado efecto que los proyectos de PAS han producido en la región, se requiere de una estrategia que procure corregir las limitantes identificadas y asegure la continuidad de las acciones. Tratando de dar respuesta a estas limitantes, a continuación se presenta el planteamiento preliminar del PRIAG para apoyar este tipo de iniciativas.

Objetivos

- Hacer disponible y accesible semilla de calidad a los agricultores interesados
- Crear capacidad local para la producción de semilla de calidad
- Utilizar las capacidades locales y los recursos disponibles para producir semilla

Estrategia de Trabajo

A partir de las experiencias en producción de semillas desarrolladas en la región, el PRIAG retomó la actividad, modificando la estrategia y metodología de capacitación. La propuesta demanda mayor compromiso del agricultor, mientras que los técnicos, debían desempeñarse como facilitadores.

La estrategia modificada requiere que los agricultores generen los insumos necesarios para la producción, excepto la semilla, la cual se proporciona en calidad de préstamo, el que sirve como fondo rotatorio para el grupo, con la finalidad de ayudar a más agricultores interesados en esta actividad.

El principio fundamental en la estrategia de trabajo propuesta se centra alrededor del principio de "aprender haciendo" y enfocado hacia la producción de semillas para autoconsumo.

Para la producción de semilla para autoconsumo, los agricultores deben usar una pequeña área de su finca y utilizar prácticas de manejo diferentes a las usadas para la producción de grano comercial.

La capacitación, teoría y práctica se imparte a través de fases e interfases. Las fases pueden ser de cuatro a cinco, dependiendo del cultivo, las cuales tienen una duración de un día y en ellas se presentan los conceptos y las prácticas que los agricultores deberán comprender y manejar para implementarlas posteriormente en sus propias parcelas.

En las interfases, los agricultores participantes en la capacitación ponen en práctica, bajo sus propias condiciones lo aprendido. Durante este periodo, el seguimiento de los técnicos es fundamental.

EXPERIENCIAS LOCALES EN LA PRODUCCION LOCAL DE SEMILLA DE CALIDAD

Apoyo a las iniciativas de los países

Con base en los nuevos planteamientos, el PRIAG apoyó las siguientes experiencias:

Panamá

La estrategia modificada se probó por primera vez en 1995 y tuvo como área piloto Arco Seco (Coclé, Herrera y Los Santos). Esta se inició con tres grupos de agricultores de tres comunidades. Los cultivos con los que se trabajó fueron maíz, frijol (*Vigna unguiculata*) y poroto (*Phaseolus vulgaris L.*). La semilla producida a través de este ejercicio fue suficiente para satisfacer las necesidades de la finca y permitió generar un ingreso extra por la venta de los excedentes. Según el Cuadro 1, el ejercicio se inició con 28 agricultores (1995), para concluir con un total de 70 agricultores y con la participación de 6 grupos de aproximadamente 20 agricultores.

La producción de maíz fue alta y los agricultores acordaron venderla a otros, para ello en cada comunidad los agricultores se reunieron para acordar los precios. Acordaron venderla a un precio de un 20 a 30 % más alto que el grano comercial, al mismo tiempo acordaron la estrategia para la comercialización.

Para los siguientes años las capacitaciones han continuado con el apoyo de los técnicos locales, y se incluyeron otros cultivos como el arroz y el ñame.

Cuadro 1. Agricultores Formados en Producción Local de Semilla de Calidad según cultivo. Panamá 1995 - 1999.

Año	Maíz	Frijol	Poroto	Arroz	Total
1995	28	6	9	-	43
1996	-	-	-	7	7
1998/1999	-	-	-	20 *	20 *
TOTAL	28	6	9	27 *	70 *

(*): 6 Grupos

LECCIONES APRENDIDAS

- Este ejercicio permitió afinar la estrategia y la metodología de trabajo, con el fin de mejorar la eficiencia y eficacia del proceso. La intervención de los productores en cada una de las fases fue importante, ya que se conoció su opinión respecto a los procedimientos empleados, con lo cual se mejoró el próximo ejercicio.
- El planteamiento modificado también promovió el intercambio de experiencias entre los agricultores. En las prácticas de cada una de las fases, los productores reconocían los errores cometidos, lo que servía de base para la discusión y el aprendizaje colectivo. En la estrategia de trabajo, esto se llegó a conocer como "lo que no se debe hacer".
- Las diferentes visitas a las parcelas de producción de semilla, permitieron a los participantes eliminar por consenso todas aquellas que no reunían los requisitos mínimos para producir semilla de calidad. Con estas acciones los agricultores reconocieron sus errores y aceptaron eliminar las parcelas por no reunir los requisitos que se habían definido conjuntamente durante la sección teórica.
- Las parcelas fueron conducidas por los productores, los técnicos solo se encargaron de darles seguimiento y facilitar las actividades de los agricultores auxiliándolos en aquellas situaciones donde tuvieran dudas de la actividad a realizar.
- Dentro de la estrategia se contempló efectuar la capacitación en cinco fases. Sin embargo, se determinó que se podía ejecutar solamente en cuatro, uniéndose la cuarta y quinta.
- Por otro lado se observó que no todos los agricultores que iniciaron la capacitación llegaron a las siguientes fases. Esto se definió como falta de interés en la capacitación.

El Salvador

La experiencia dio inicio en 1995 y continuó hasta 1996. Se capacitó a dos grupos de agricultores, uno en el cultivo de frijol y otro en maíz.

En 1997 y 1998 se continuó la capacitación de agricultores individuales en la producción de semilla de los cultivos de frijol y sorgo. En 1997, a iniciativa del Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA), la capacitación se brindó a nivel nacional para la producción de semilla de frijol. Esta actividad se hizo en vista de la deficiente oferta de semilla de frijol a nivel nacional, ocasionada en

gran parte por las consecuencias del fenómeno del "Niño".

La producción de semilla de sorgo se inició en 1996, como consecuencia de los problemas de sequía de la zona. Por otra parte, para este cultivo se reporta la participación más importante de agricultores (Cuadro 2).

En 1996, el CENTA inició un plan de emergencia para la producción y el intercambio de semillas entre agricultores, lo que permitió que en la pos-trera de 1997 se produjeran 10 t de semilla de frijol (Viana, 1999). La experiencia de El Salvador comenzó con 53 agricultores (1996) que se involucraron en la producción de semilla de maíz, frijol y sorgo, para terminar con la participación de 453 agricultores (Cuadro 2).

Por las mismas consecuencias de este fenómeno, los rendimientos de las parcelas de producción de semilla fueron bajos para ambos cultivos (maíz y frijol). También se reconoce que para esta misma época, pocos agricultores produjeron semilla de sorgo, por lo que la demanda de semilla para este cultivo se incrementó, lo que se tradujo en buenos precios de venta para aquellos agricultores que tuvieron excedentes.

Cuadro 2 Agricultores Formados en Producción Local de Semilla de Calidad por Cultivo en El Salvador 1996 - 1998.

Año	Maíz	Frijol	Sorgo	Total
1996	23	30	-	53
1997	-	154	96	250
1998	-	84	36	120
TOTAL	23	268	132	423

LECCIONES APRENDIDAS

- En El Salvador también se continuó mejorando la estrategia de trabajo. En esta oportunidad se logró determinar que algunos agricultores que iniciaron la capacitación habían llegado por obligación o compromisos con los técnicos y no por interés.
- Al igual que en Panamá, en El Salvador los agricultores sembraron

sus parcelas de forma individual, haciendo uso de los recursos disponibles en sus fincas. El tamaño de las parcelas varió de acuerdo con la disponibilidad de tierra y a las necesidades de semilla de los agricultores. Esto puede indicar que el agricultor adopta una práctica cuando esta se adapta a sus condiciones (económicas) y resuelve un problema sentido.

- La capacitación enfatizó a agricultores en la necesidad de hacer el mejor uso de los recursos disponibles en sus fincas, con el fin de reducir al mínimo los costos.
- En el caso del cultivo de sorgo, algunos agricultores capacitados en 1997, continuaron produciendo semilla para la venta a otros agricultores, pero la mayor proporción fue comercializada a los agro servicios.
- Para el caso del cultivo de frijol, se sugirió a las autoridades del Ministerio de Agricultura y Ganadería, aprovechar a los agricultores ya formados en producción de semilla para considerarlos como proveedores confiables de semilla. Esta capacidad instalada y reforzada puede ser la base para el programa nacional de intercambio de semilla que promueve el Ministerio cada año.

Honduras

En Panamá y en El Salvador se capacitaron agricultores individuales en forma grupal. En cambio en Honduras (1997), la capacitación se dio a grupos organizados de productores pertenecientes a la Asociación Regional de Servicios Agropecuarios de Oriente (ARSAGRO) Danlí, El Paraíso. Esta asociación tiene el apoyo técnico del Instituto para la Cooperación y Auto-desarrollo (ICADE). A la capacitación impartida participaron agricultores pertenecientes a 22 Empresas Locales, las cuales pertenecen a 6 Empresas Zonales. Los agricultores que participaron fueron seleccionados por los miembros de las Empresas Locales.

La capacitación se impartió a cuatro grupos de agricultores en los cultivos de maíz y frijol. Se estableció una parcela de producción de semilla por cultivo (2) por cada grupo de agricultores (4) cada una en terreno propiedad de uno de los participantes. Los miembros del grupo colaboraron en la siembra de cada una de estas parcela. En esta experiencias, el manejo de la parcela lo realizó el agricultor propietario de la parcela. Supuestamente, la practica de cada uno de los agricultores debía realizarse en la parcela de producción de semilla que cada uno de ellos deberían establecer.

Para el caso específico de Honduras, se reporta una participación inicial de 47 agricultores pertenecientes a ARSAGRO (Cuadro 3)

Cuadro 3 Agricultores Formados en Producción de Semilla de Calidad por Cultivo en Honduras. 1997

Año	Maíz
1997	47

Lecciones aprendidas

- El proceso de enseñanza aprendizaje de forma grupal es adecuado, pero la práctica resulta más complicada
- El compromiso establecido a nivel grupal es más difuso que aquel establecido a nivel personal
- El seguimiento a las parcelas establecidas de forma grupal es complicado
- Los grupos para producir de forma colectiva requieren de cierto grado de madurez organizativa

Nicaragua

A iniciativa de la Unidad Estratégica de Seguridad Alimentaria (UESA) de la Unión Europea/Nicaragua el PRIAG capacitó a dos grupos de agricultores en la producción de semilla de frijol negro. El objetivo de este ejercicio fue capacitar a los agricultores para que produjeran semilla para la venta. El Proyecto aseguraba la venta de la semilla a otros proyectos que estaban promoviendo la siembra de frijol negro en la costa atlántica de Nicaragua.

Los proyectos que fomentaban la producción de frijol negro las destinarían fundamentalmente para la exportación. Otro de los fines de estos proyectos era promover la diversificación, a través de la siembra de frijol negro, ya que la población de Nicaragua consume frijol rojo.

La capacitación se realizó hasta la segunda fase, ya que por efecto del huracán "Mitch", las parcelas de producción fueron afectadas severamente. En su mayoría la producción de esta semilla fue financiada por la Asociación Cooperativa Agropecuaria

LECCIONES APRENDIDAS

- Cuando los agricultores tienen interés por aprender algo, no importa la distancia ni los compromisos previamente contraídos. En estas experiencias se pudieron identificar algunos agricultores que vivían en zonas alejadas al centro de capacitación, siempre fueron los más puntuales.
- Se detectaron problemas de seguimiento a los lotes establecidos en algunos grupos de agricultores.

Guatemala

En Guatemala se inició la capacitación en 1998 con tres grupos de agricultores, uno por cultivo (maíz, frijol y sorgo). En esta oportunidad, se estableció una parcela por cada cultivo en la Estación Experimental del ICTA de San Jerónimo, Baja Verapaz. A solicitud de este grupo de agricultores, la semilla que sobró de la siembra se repartió para que fueran sembradas en sus fincas. En esta experiencia participaron 83 agricultores (Cuadro 4).

Los resultados preliminares que se tienen de esta experiencia son poco satisfactorios. En el caso de los agricultores que tienen las parcelas en la Estación Experimental, la siembra y la fertilización no se realizó de forma uniforme, lo que produjo una gran disparidad en el desarrollo de las plantas.

También se desarrolló otra experiencia en producción de semilla con agricultores de la zona de Playa Grande, Departamento del Quiché.

Cuadro 4. Agricultores Formados en Producción de Semilla de Calidad por Cultivo en Guatemala. 1998 - 1999.

Año	Maíz	Frijol	Sorgo	Total
1998/1999	35	39	9	83

LECCIONES APRENDIDAS

- Esta es una nueva experiencia que aún se está desarrollando. En otras capacitaciones, cada agricultor maneja su parcela. Por otra parte otra experiencia de Guatemala se han establecido dos parcelas de producción de semilla (maíz y frijol) de forma grupal.
- No todos los agricultores han manejado responsablemente las parcelas. En éstas no se realizan los controles de malezas cuando se necesitan, la fertilización no se realiza cuando ni como corresponde hacerla.
- El proceso de aprendizaje con esta estrategia no funciona adecuadamente, ya que las prácticas de manejo no se pueden desarrollar eficientemente por la serie de problemas que presenta la parcela.

Resumen regional

A nivel regional, la mayor participación de agricultores se presentó en la producción de semilla de frijol (316) y, la menor en la producción de semilla de arroz (Cuadro 5). Hubo mayor participación de agricultores en los procesos de formación de El Salvador y menos en Honduras. Posiblemente la mayor participación en El Salvador se debe a la existencia de una estrategia nacional para la producción y el intercambio de semilla. Respecto a los cultivos en los cuales se produjo semilla, el maíz y el sorgo tuvieron una participación de agricultores más o menos semejantes.

Las cantidades de semilla producidas variaron considerablemente, de acuerdo con la disponibilidad de área de los agricultores y su acceso a la semilla. La producción de semilla por los agricultores involucrados varió de 10 a 500 kg.

En términos generales, 623 agricultores fueron involucrados en las actividades destinadas a formar una capacidad local para la producción de semilla de calidad. Además se participaron 6 grupos de agricultores, con aproximadamente 20 miembros cada uno (Cuadro 5).

Cuadro 5. Total Agricultores Formados en Producción Local de Semilla de Calidad en los cuatro países 1995 - 1999.

País	Maíz	Frijol	Sorgo	Arroz	Total
Panamá	28	15	-	27 *	70 *
El Salvador	23	268	132	-	423
Honduras	47	-	-	-	47
Guatemala	35	45	9	-	83
TOTAL	133	328	141	27 *	623 *

(*): 6 Grupos

Resultados

- El interés por aprender nuevos procedimientos y nuevas prácticas de producción resulta ser el elemento más importante en este proceso de formación, así como la necesidad de poner en práctica lo aprendido.
- Se percibió una mayor apropiación de las prácticas de producción de semilla cuando éstas demandaban el uso de los recursos disponibles por los agricultores, ya sea en sus fincas o en sus comunidades. La estrategia de utilizar los recursos disponibles permitió al mismo tiempo reducir los costos de inversión que la nueva práctica demandada.
- Las experiencias desarrolladas indican que los agricultores aprovechan de mejor forma la capacitación cuando ésta se realiza en grupo, pero las prácticas se hacen de forma individual. Cuando se establecen parcelas colectivas para la producción de semilla, se requiere de una organización fuerte, la que debe asegurar la ejecución de las prácticas de producción en el momento oportuno.
- La estrategia de capacitación de fases e interfaces permite reunir a los agricultores por cortos periodos de tiempo, en la época más adecuada, con el objeto de brindar los mensajes más importantes. Por otra parte, esta estrategia también reduce los costos de operación.

- El apoyo a la producción de semillas a través de la provisión de algunos insumos resultó contraproducente, ya que los agricultores no valoran estos recursos y en la mayoría de los casos son desaprovechados.
- Por otro lado, cuando la capacitación se da por fases, la logística se facilita y el aprendizaje se hace más eficiente. Cuando los agricultores se ausentan de sus fincas por periodos largos, pasan pendientes de sus familias y de sus fincas, lo que disminuye su aprovechamiento. En cambio, cuando los agricultores se ausentan de sus hogares y fincas por un día, no resienten el alejamiento y prestan más atención a lo que se les está impartiendo y además, reciben los conocimientos en el momento que los van a poner en práctica. Por otro lado cuando los conocimientos se imparten con mucha anticipación a la puesta en práctica, algunos se olvidan y, pueden generar dudas al implementarlos.
- Por otro lado, no es recomendable ofrecer estímulos (viáticos) a los agricultores, ya que algunos solamente están interesados en estos y no en la capacitación. A los agricultores hay que proporcionarles los costos en que incurran (transporte y alimentación).
- De acuerdo con la experiencia, alrededor del 70 % de productores terminan la capacitación. Por lo general, este promedio es mayor en aquellos casos donde los agricultores han sembrado su propia parcela de producción de semilla y, menor cuando las parcelas son manejadas en forma grupal.
- La participación de los técnicos ha sido para acompañar a los agricultores.
- En ciertos casos se han identificado agricultores que pueden capacitar a otros, pero hasta la fecha no se ha tenido la oportunidad de desarrollar un ejercicio con este enfoque. En este caso, sería interesante identificar a estos agricultores y darles una capacitación especial en cuanto a metodología para la enseñanza de la producción de semilla. La participación de agricultores como capacitadores facilitaría la apropiación del proceso de producción de semillas.
- La semilla producida ha sido de mejor calidad que la que tradicionalmente han sembrado los pequeños agricultores que se capacitaron.

- Agricultores con suficientes recursos económicos y con algunos conocimientos en comercialización se pueden dedicar a la producción de semilla para la venta, ya sea a otros agricultores o como a agro-servicios.
- El precio de la semilla producida a través de estas experiencias es más alto que el grano comercial y más bajo que el de la semilla certificada
- Cuando los agricultores ponen en práctica los conocimientos impartidos a través de las capacitaciones, la aplicación de los procedimientos y prácticas necesarias para la producción de semilla se hacen más fáciles.
- Reforzar los conocimientos impartidos a través de las capacitaciones en producción de semillas con materiales escritos, prácticos, sencillos e ilustrados facilitan el aprendizaje.
- La capacitación por fases e interfaces que coincidan con las etapas fenológicas importantes del cultivo, facilitan la comprensión del proceso de producción de semillas.
- El intercambio de experiencias que obtienen los agricultores en las diferentes interfaces del proceso de la capacitación, permite socializar los conocimientos adquiridos entre agricultores y técnicos
- Las intervenciones apoyadas permitieron formar agricultores con capacidad para producir semilla de calidad en las propias comunidades. A pesar de lo anterior, las cantidades de semilla producidas son insignificantes con relación a la producción agrícola total.
- Ante el poco efecto en la oferta de semilla a nivel nacional, posiblemente se debe considerar el involucrar a un mayor número de agricultores en este proceso.

PROPUESTA PARA GENERAR UNA CAPACIDAD LOCAL PARA LA PRODUCCIÓN DE SEMILLA DE CALIDAD (PLSC)

El PRIAG después de analizar las experiencias desarrolladas a través de varios años de capacitación y producción en PAS, replanteó la estrategia de producción de semilla a nivel local. Para empezar cambió el nombre, de Producción Artesanal de Semilla (PAS), a Producción Local de Semilla de Calidad (PLSC). Este cambio se dio primeramente para motivar a los agricultores a producir semilla de calidad, así como para destacar que la semilla producida a través de este proceso es de calidad, comparable a cualquier semilla certificada.

Por otra parte, el nuevo término elimina la palabra "artesanal", la cual implica una connotación de poco valor que minimiza la apreciación o calidad de la semilla producida, cuando únicamente, el proceso de limpieza y secado de la semilla se realiza con técnicas e instrumentos artesanales (zarandas, recipientes para el venteado, depósitos para almacenamiento y otros).

Un criterio establecido en la estrategia de PLSC consiste en producir inicialmente semilla para autoconsumo y, no para la venta, tal como lo recomendaba la PAS. Esto se debió a los numerosos problemas que confrontaron los agricultores con la comercialización de la semilla producida. Por lo anterior, la PLSC recomienda que el área para producir semilla debe ser lo suficientemente grande para suplir la semilla necesaria para las siembras de la familia. Esta definición permite a los agricultores dedicar un área pequeña de su finca para la producción de semilla.

La estrategia también promueve la producción de semilla para la venta, sobretodo por aquellos agricultores que tienen la capacidad y facilidad para almacenar y comercializar. Por supuesto, estos agricultores deben asignar un área mayor para la producción de semilla. Con esta iniciativa se puede cubrir las necesidades de semilla de calidad de la comunidad.

OBJETIVOS

General

Generar una capacidad local para hacer disponible y accesible semilla de calidad de diferentes cultivos a los agricultores interesados.

Específicos

- Generar capacidad local para producir semilla de calidad de diversos cultivos.
- Incrementar la producción de semilla de calidad para satisfacer la demanda familiar y local.

ESTRATEGIA

Para alcanzar los objetivos anteriormente indicados, el PRIAG propone una estrategia de formación basada en el principio de "Aprender Haciendo". Esta estrategia combina algunos aspectos teóricos con prácticas de campo necesarias para producir semilla de calidad.

Cultivos

Los cultivos con los que más se ha trabajado son maíz y frijol y, en menor escala arroz, sorgo y ñame. De acuerdo con las necesidades de los agricultores y a sus planteamientos, los técnicos pueden adecuar este planteamiento a otros cultivos de importancia.

Participantes

La capacitación para la producción de semilla se orienta principalmente a agricultores, con la participación de algunos técnicos. Los técnicos son capacitados con el fin de replicar el proceso y dar seguimiento a las actividades de producción de semillas de los agricultores. Estos deben orientar a los agricultores a solucionar o aclarar cualquier duda o problema que se presente durante el proceso de producción de semilla. A los técnicos se les recomienda no tomar parte directa en el proceso de producción de semilla, con el objeto de dejar a los agricultores en libertad para que puedan tomar las decisiones correspondientes con base en los principios aprendidos.

El número de participantes a los talleres de producción de semillas debe ser de 25 como máximo. Esto con el fin de que todos los parti-

cipantes puedan ejecutar directamente todas las actividades que involucra una capacitación, tanto teórica como práctica.

Requisito

Como complemento al proceso de capacitación, se requiere que cada uno de los participantes establezca una parcela de producción de semilla en su finca, con el fin de poner en práctica los conocimientos y técnicas adquiridas en cada una de las fases de la capacitación.

Responsables

Los responsables por implementar esta estrategia pueden ser los técnicos de las instituciones oficiales de extensión agrícola, extensionistas de ONG's o agricultores líderes que ya hayan sido capacitados en la producción de semilla.

Duración de la Capacitación

La estrategia de capacitación se realiza a través de todo el ciclo vegetativo del cultivo del cual se va a producir semilla. El proceso se inicia con la selección del terreno y termina con el almacenamiento de la semilla. Para ello, la capacitación se divide en fases e interfases. Las fases son aquellos períodos en los cuales se capacita (teoría y práctica) a los agricultores. En las interfases, los agricultores ponen en práctica en sus parcelas los conocimientos adquiridos.

Fases

La estrategia de capacitación involucra cuatro fases. Cada fase tiene una duración de un día. Durante la mañana se presenta la parte teórica y por la tarde se realiza la práctica. Al inicio de cada una de las fases, se pide a cada uno de los agricultores participantes que comenten las experiencias vividas (buenas o malas) durante la interfase anterior. Esta recapitulación se hace para socializar las lecciones aprendidas por cada uno de los participantes.

A los técnicos también se les pide que comenten sus experiencias, así como las adquiridas con los agricultores. Esta práctica se utiliza para que tanto los agricultores como los técnicos adquieran más confianza, así como para conocer cómo los agricultores reaccionan ante los problemas que se les presentan y como interpretan sus experiencias.

Los agricultores deben participar activamente tanto en la parte teórica como en la práctica; aquellos agricultores que poco participan, deben ser motivados para que se interesen o deberán ser excluidos del grupo. En muchos casos, los agricultores no participan por temor a expresar algo que no puede ser considerado como importante. Por su parte, los técnicos deben ampliar o clarificar los comentarios de los agricultores, procurando rescatar los conceptos fundamentales de la producción de semilla.

Desde el inicio de las actividades se debe aclarar a los agricultores que el trabajo a desarrollar será ejecutado utilizando los recursos por ellos disponibles. Los técnicos no deben recomendar tecnologías que requieran fuertes desembolsos. Las sugerencias deben estar orientadas a mejorar el uso de los recursos disponibles en la finca o comunidad.

Interfase

Los conocimientos y prácticas aprendidas y utilizadas durante las fases deben ser puestas en práctica durante las interfases. Durante la interfase, periodos entre las fases, los agricultores deben poner en práctica, en sus respectivas parcelas de producción de semilla, lo aprendido en la fase anterior. Al haber cuatro fases, también hay cuatro interfaces, las cuales se inician con la siembra del lote de semilla y concluyen con el almacenamiento de la semilla producida.

Lo importante de la interfase, es que el agricultor debe establecer un lote de producción de semilla, en el cual debe aplicar todos los conocimientos adquiridos. En estos periodos (interfases) el seguimiento por parte de los técnicos es fundamental, así como la disponibilidad de materiales escritos que permitan a los agricultores consultar sobre temas en los cuales tengan dudas.

La duración de las interfaces dependerá del cultivo y de la variedad que se está produciendo semilla.

FASES DE LA ESTRATEGIA

Primera Fase: Manejo de Campo

A continuación se presentan los temas que serán considerados durante esta fase. Estos temas y la forma de presentarlos dependerá del cultivo con que se esté trabajando.

Introducción a la Producción Local de Semilla Calidad

Durante esta fase se hace la introducción a lo que es la producción de semilla de calidad a nivel local. Se explica en que consiste, las ventajas y limitantes que tiene la semilla producida localmente, en cuanto a costo y calidad.

Anatomía y Fisiología de la Planta

Acá se estudian las partes más importantes de la planta, dando énfasis a la flor y a sus partes, así como, las funciones que éstas realizan para la reproducción. Se pone especial atención a la identificación de las flores o partes masculinas y femeninas.

Se da a conocer el proceso de germinación de la semilla, así como las diferentes etapas de crecimiento de la planta. Con estos conocimientos, los agricultores pueden realizar las diferentes actividades de campo de mejor forma y en el momento más oportuno.

También se analizan las plantas autógamas y las alógamas, explicando las diferencias y cómo sucede la floración y polinización en cada una de ellas. En este caso se pone como ejemplo la planta de maíz como planta alógama y la de frijol como autógena.

Al estudiar las diferentes partes de la flor y sus funciones, se detalla la polinización, tanto de las plantas autógamas como alógamas. Se detalla el período de tiempo que la planta se mantiene soltando polen, la hora del día en que esto sucede, así como el período de tiempo en que los estigmas (partes femeninas) están listos para ser polinizados y fecundados.

Características de la variedad a usar

Se presentan y discuten las características y cualidades que deben reunir las variedades que se van a utilizar para producir semilla. Se recomienda tener especial cuidado en conocer la procedencia de la misma, esto con el objeto de evitar la introducción de semilla contaminada (con enfermedades) a nuevas áreas.

Selección del terreno

Se establecen los requisitos que debe reunir el terreno que se va a utilizar para la producción de semilla. También se hace énfasis en el aislamiento, en qué consiste, así como las diferentes formas para establecerlo, dependiendo de los diferentes cultivos a sembrar.

Preparación del terreno

Para la preparación del terreno se recomienda al agricultor que utilice las herramientas o medios que tenga disponibles en su finca, las cuales pueden ser un machete, azadón, herbicidas, bueyes o tractor, esto depende de cada situación en particular.

Siembra y manejo de la parcela

En esta primera fase de la capacitación se indican los cuidados que hay que dar a la parcela. Se discuten los distanciamientos que se deben emplear, recalcando que éstos deben ser más amplios que los usados en una siembra comercial. Esto se hace para facilitar las inspecciones de campo y las aplicaciones de pesticidas.

Para el manejo de la parcela se enfatiza en la fertilización, más que todo en cuanto a la época de aplicación y la colocación del fertilizante. Se explica la razón por lo cual se aplica en esa época y en ese lugar.

Otra de la información que se da a conocer a los agricultores es el tiempo aproximado que dura la semilla para madurar y ser cosechada. Esto se hace para que los agricultores estén preparados para la cosecha.

En cuanto al control de las plagas que atacan los cultivos en las diferentes etapas de desarrollo, se hace ver la importancia que ciertas prácticas de manejo

tienen para asegurar la calidad de la semilla. Este conocimiento permite a los agricultores tomar mejores decisiones respecto a las estrategias de control.

Primera Interfase

La primera interfase es el período de tiempo que transcurre desde que termina la primera fase y el inicio de la segunda. Durante este período, los agricultores ponen en práctica los conocimientos que adquirieron durante la primera fase. En la interfase, los técnicos deben dar seguimiento a las actividades que los agricultores realizan y facilitar cualquier información que sea necesaria para la buena marcha de las parcelas de producción de semilla.

En la primera interfase, los agricultores deben seleccionar el lote en donde sembrar, así como la variedad a emplear. Una vez decidido lo anterior debe proceder con la siembra del lote, utilizando la profundidad, distancia y posturas recomendadas.

De acuerdo con el cultivo usado para la producción de semilla, así es el período de tiempo que dura la interfase. Por ejemplo, en el caso del frijol, la segunda fase se programa de 25 a 30 días después que se sembró la primera parcela de producción de semilla por los agricultores y, dependiendo del ciclo vegetativo de la variedad; en cambio, en maíz, la segunda fase se programa para los 40 o 50 días después de la siembra de la primera parcela, o antes que se inicie la floración de las plantas.

En este período, la eliminación de plantas atípicas (diferentes al resto) es una de las actividades más importantes. Ésta debe hacerse periódicamente, si es posible cada tres días y, en el momento de la floración debe hacerse con más frecuencia. Se insiste a los agricultores que no deben de dejar ninguna planta que sea diferente a las demás.

Segunda Fase: Eliminación de Plantas

Durante esta fase se hace una recapitulación de lo tratado durante la primera fase, con el fin de reforzar lo aprendido. Se investiga el manejo que los agricultores dieron a sus parcelas, solicitando honestidad en sus exposiciones, ya que de lo contrario, ellos serán los perjudicados, sobretodo si algo no lo han hecho de acuerdo con las recomendaciones técnicas. Este período es importante porque los agricultores aprenden de sus compañeros.

En esta fase se consideran los siguientes temas:

Eliminación de plantas

Una de las actividades fundamentales en la producción de semilla es la eliminación de plantas atípicas. Esta actividad se debe realizar desde el momento de la germinación hasta la cosecha, pero en el caso de las plantas alógamas (maíz), esta actividad se debe realizar principalmente desde antes de la floración, con el fin de evitar la contaminación de las plantas con polen de otras (no deseables).

Esta fase es fundamental para identificar junto con los agricultores de todas aquellas plantas que se deben eliminar, por considerarlas fuera de tipo. La eliminación de plantas durante este período evita la contaminación.

En este período se deben recorrer otros campos de producción de semilla, con el objeto de conocer e identificar, otras características de los cultivos con que se está trabajando. En las siembras comerciales se encuentran una serie de problemas que ayudan en la capacitación, entre los cuales están las enfermedades, plantas atípicas, malos manejos y la contaminación.

Análisis de experiencias

El análisis de experiencias es de gran importancia para el proceso, ya que los agricultores reconocen los errores cometidos, así como las adaptaciones o modificaciones que tienen que hacer de lo aprendido, con el objeto de adecuarlo a sus necesidades. La comunicación entre los agricultores incrementa la confianza en sí mismos y les permite a través de la cooperación, alcanzar las metas que se proponen. El reconocimiento de sus errores de forma particular, permite el reconocimiento de los errores de los demás.

Rigidez

Esta fase requiere un planteamiento estricto, ya que se deben eliminar todas aquellas parcelas que no reúnen los requisitos técnicos mínimos para la producción de semilla y, tienen que ser destinadas para la producción de grano.

Segunda Interfase

Una vez terminada la segunda fase, los agricultores pasan a poner en práctica los conocimientos y las prácticas aprendidas en sus propias parcelas de producción de semilla. Durante este período se continúa con la eliminación de las plantas atípicas y enfermas que vayan apareciendo en la parcela, tanto antes de la floración como después de esta. En este período la facilitación de los técnicos debe ser constante.

Tercera Fase: Manejo Post-cosecha

Una de las etapas críticas para mantener la calidad de la semilla producida, es la cosecha y el manejo posterior de la semilla, como el secado, la trilla o aporreo y la limpieza. Durante esta fase, se expone a los agricultores los cuidados que deben dar a la semilla ya cosechada; ya que el descuido por parte de los agricultores en el manejo de la semilla durante esta fase, podría echar a perder todo lo que se ha logrado en el campo.

Los temas a considerar en esta fase son:

Cosecha

Este período permite conocer las particularidades a considerar para la cosecha de los cultivos. En esta fase se realizan demostraciones para enseñar a los agricultores los elementos que pueden ser utilizados para determinar el momento adecuado de la cosecha. También se advierte de las consecuencias que ocasiona realizar una cosecha antes que la semilla esté lista o por el contrario, se pospone por mucho tiempo.

Igualmente, se indican los cuidados que hay que tener al cosechar, para evitar la contaminación de la semilla con materiales extraños o enfermedades.

Secado

Otro paso crítico en la producción de semilla es el secado. Esta etapa es fundamental para conservar la calidad de la semilla. Un mal secado de la semilla echa a perder todo lo que se ha hecho en el campo.

El proceso del secado se da en dos etapas, el secado de las mazorcas o vainas y; el secado de la semilla. Para cada una de las etapas del secado, se debe estar seguro que los agricultores practiquen lo suficiente para que aprendan el método y manejo más adecuado.

También se recomienda que el secado se haga de forma aislada. Para el secado se recomienda aprovechar las horas más convenientes del día. También se señala la necesidad de llevar la semilla a una humedad adecuada para el trillado. Por otra parte, se presentan algunas formas prácticas para medir la humedad de la semilla previo al almacenamiento.

Trilla

Para la trilla o aporreo también se detallan los cuidados que se deben tener, con el objeto de evitar el daño. Para realizar esta tarea se recomienda utilizar estructuras construidas con materiales locales (reglas, ramas, pita y otros).

Prueba de Germinación

Por otra parte, al momento de la cosecha, se recomienda hacer una prueba de germinación. Con este ejercicio se conoce el porcentaje de germinación que tiene la semilla al momento de la cosecha, el cual debe ser de 100%. Los agricultores se capacitan para realizar la prueba de germinación y conocer sobre la importancia que ésta tiene en el manejo de la semilla.

Tercera Interfase

Durante este período se pone en práctica la cosecha, el secado, la trilla y se realizan las pruebas de humedad y de germinación previo al almacenamiento.

Cuarta Fase: Almacenamiento

Durante esta fase, la capacitación se orienta a señalar el proceso de almacenamiento, enfatizando en el contenido de humedad de la semilla, eliminación de impurezas y en el tratamiento de la semilla para el almacenamiento. Se analizan los recipientes recomendados y los lugares más adecuados para colocarlos.

Se hace saber a los agricultores sobre los peligros que corre la semilla si no se almacena con la humedad recomendada. Se insiste en ubicar los recipientes en lugares sombreados y frescos.

Antes de proceder a almacenar la semilla, se recomienda hacer otra prueba de germinación, con el objeto de garantizar la calidad de la semilla que se va a almacenar. Si la semilla no tiene buena germinación hay que descartarla y dedicarla al consumo. Otros cuidados a tener es utilizar recipientes limpios y secos para almacenar la semilla. De esta forma se evita la contaminación o daño de la semilla.

Los recipientes para almacenar semilla deben ser fácilmente adquiridos por los agricultores, tanto en su finca como en la comunidad. Por lo que se sugiere proponer las mejores y más convenientes opciones.

Durante el período de almacenamiento se recomienda a los agricultores que mantengan los recipientes cerrados (mejor sellados) para evitar alterar las condiciones ambientales que se encuentran dentro del almacén y para prevenir la entrada de insectos.

Unos días antes de la siembra y ya para concluir con el almacenamiento, se debe hacer la última prueba de germinación. Ésta se hace para conocer el estado final de germinación de la semilla y comprobar si el almacenamiento fue bueno o no; si la germinación es buena, se recomienda utilizarla para las siembras y si no, el material debe destinarse para consumo.

Cuarta Interfase

En esta interfase se ponen en práctica el manejo necesario para el buen almacenamiento de la semilla.

ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

Apoyo a la Capacitación y Producción

Para complementar y reforzar la capacitación el PRIAG elaboró manuales para la producción de semilla de algunos cultivos (maíz, frijol y sorgo). Estos manuales contienen información escrita e ilustrada de las diferentes actividades que se deben realizar para la producción de semilla. En ellos, los agricultores pueden encontrar la información necesaria para aclarar las dudas que se presenten en la producción de semilla.

Para promover y motivar a los agricultores para que produzcan su propia semilla, se preparan afiches, mensajes radiales y charlas, las que son reforzadas con algunos plegables. Estos explican en forma resumida parte del proceso de la producción de semilla, por ejemplo: manejo de campo, manejo post cosecha, entre otros, pero siempre en forma sencilla para que pueda ser comprendida por los agricultores.

Los materiales producidos son:

- Maíz: Producción de semilla de calidad. Manual para agricultores 2
- Producción de semilla de frijol de calidad. Manual para agricultores 4
- Sorgo: como producir semilla de calidad. Manual para agricultores 5

Materiales Empleados

Como se mencionó anteriormente, para facilitar la capacitación se elaboraron manuales para cada cultivo (maíz, frijol y sorgo) como también diferentes plegables y un afiche. En los manuales se describen en forma sencilla y con dibujos los diferentes pasos a seguir en la producción de semilla.

El auxilio a los agricultores con esta documentación puede facilitar y asegurar la enseñanza y aprendizaje del proceso de producción de semilla.

Evaluación y Seguimiento

La evaluación considera la cantidad y calidad de semilla producida. La calidad de la semilla se mide a través del análisis de germinación y por pureza física. A la fecha, la calidad de la semilla producida por los agricultores ha sido excelente, ya que al momento de la siembra, los porcentajes de germinación siempre han estado arriba del 90%. Todas estas evaluaciones se hacen en presencia de agricultores y técnicos para asegurar que se haga lo más transparente posible.

Desde que esta estrategia se ha implementado con diferentes agricultores y en diferentes países, éstos se apropian de una actividad que les genera buenos resultados. Esto se debe a los buenos resultados obtenidos en la producción de semilla de calidad y por su disponibilidad en la comunidad, en el momento que se necesita.

No todos los agricultores que han sido capacitados continúan con la producción de semilla. Un buen porcentaje de estos continúa con esta actividad. Los agricultores que se han retirado de esta actividad mencionan varias causas por las que no han seguido produciendo su propia semilla, pero si reconocen que lo harán en el futuro. Algunos de ellos se dedican a la producción de semilla para la venta, de acuerdo con la demanda que tengan.

BIBLIOGRAFIA

- Alvarez, Pablo. 1996. *Sistemas locales de semillas y seguridad alimenticia en países en vías de desarrollo: el caso de Costa Rica*. In: *Producción local de semilla de calidad: la experiencia Centroamericana*. Memorias PRIAG 4. San José, Costa Rica.
- Castillo, Guillermo. 1996. *Producción Artesanal de Semilla: El caso del Programa de Desarrollo Tecnológico (PRODETEC)*. In: *Producción local de semilla de calidad: la experiencia Centroamericana*. Memorias PRIAG 4. San José, Costa Rica.
- Choto, Cristina, G. Saín y T. Montenegro. 1996. *Oferta y demanda de semilla mejorada de maíz en El Salvador*. CENTA/CIM MYT/PRM, San José, Costa Rica.
- Gracia, Carlos M. 1996. *Producción de semilla de calidad en las áreas apoyadas por el PRIAG*. In: *Producción local de semilla de calidad: la experiencia Centroamericana*. Memorias PRIAG 4. San José, Costa Rica.
- García, Carlos Mario, A. C. Gómez, F. E. Rivas y D. Meneses. 1998. *Producción de Semilla de Frijol de calidad. Manual para Agricultores 4*. PRIAG, San José, Costa Rica.
- García, Carlos Mario y A. Silva. 1997. *Maíz: producción de semilla de calidad. Manual para Agricultores 2*. PRIAG, San Salvador.
- García, Carlos Mario. 1999. *Sorgo: como producir semilla de calidad. Manual para Agricultores 5*. PRIAG, San José, Costa Rica.
- Orozco, Pedro P. 1996. *Las experiencias de PRODESA en la producción de semillas, San Dionisio, Nicaragua (1989-1994)*. In: *Producción local de semilla de calidad: la experiencia Centroamericana*. Memorias PRIAG 4. San José, Costa Rica.
- PROGRAMA REGIONAL DE REFORZAMIENTO A LA INVESTIGACION AGRONOMICA SOBRE LOS GRANOS EN CENTROAMERICA (PRIAG). 1996. Producción local de semilla de calidad: la experiencia Centroamericana. Memorias PRIAG 4. San José, Costa Rica.**

- Rivera, Otoniel. 1996. Proyecto de Generación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria y Producción Artesanal de Semilla (PROGETTAPS), Guatemala. In: Producción local de semilla de calidad: la experiencia Centroamericana. Memorias PRIAG 4. San José, Costa Rica.
- Rodríguez, E. 1996. Producción artesanal de semillas: caso Caisán-San Andrés, Panamá. In: Producción local de semilla de calidad: la experiencia Centroamericana. Memorias PRIAG 4. San José, Costa Rica.
- Rodríguez, F., N Talavera y R. Salinas. 1996. Proyecto de producción artesanal de semilla de frijol en Honduras. In: Producción local de semilla de calidad: la experiencia Centroamericana. Memorias PRIAG 4. San José, Costa Rica.
- Sáin, Gustavo, F. Herrera y J. Martínez, 1996. Adopción y uso de semilla mejorada de maíz entre pequeños agricultores del sudeste de Guatemala. ICTA/CIMMYT/PRM, San José, Costa Rica,
- Silva, A. y P. M. Ramírez. 1996. Producción local de semilla de calidad en Centroamérica: potencialidades y restricciones. In: Producción local de semilla de calidad: la experiencia Centroamericana. Memorias PRIAG 4. San José, Costa Rica.
- Viana, Abelardo. 1999. Experiencias en la producción artesanal de semilla de frijol en Centro América. Proyecto PROFRIJOL. Zamorano - Bean/Cowpea CSP- PROFRIJOL, San José, Costa Rica.

El PRIAG se inició en 1991, como un Programa Regional de Cooperación entre los países del Istmo Centroamericano, representados inicialmente por el Consejo Regional y República Dominicana (CORECA) por una parte y la Unión Europea (UE) por otra.

En 1997 el Consejo Agropecuario Centroamericano (CAC), perteneciente al Sistema de Integración Centroamericana (SICA) asumió la función de organismo tutela. Este cambio, coloca al PRIAG como una iniciativa de integración centroamericana que promueve la plena participación de la sociedad civil.

Para su ejecución cuenta con el apoyo técnico del Centro de Cooperación Internacional de Investigación Agronómica para el Desarrollo (CIRAD) de Francia y el Instituto Real para los Trópicos (KIT) de Holanda.

Dentro del Istmo Centroamericano, el Programa impulsa la cooperación horizontal de los diferentes actores sociales e institucionales para combatir la inseguridad alimentaria y promover la diversificación, tanto en la dieta como en la generación de ingresos de los productores y sus organizaciones, para que en conjunto con instituciones (gubernamentales, privadas, nacionales, regionales e internacionales) identifiquen, adapten, prueben y utilicen tecnologías coherentes con sus intereses y condiciones. De esta forma y a través de intercambios de experiencias e información agrícola, el productor como usuario final, procesa y utiliza información de diferentes tipos para responder a sus necesidades.

Su estilo de operación se fundamenta en la activa participación de productores, investigadores y extensionistas de los seis países de la Región, así como las instituciones (municipales, departamentales, nacionales, regionales e internacionales) de carácter público y privado, involucradas en la innovación tecnológica y con énfasis en los sistemas de cultivo importantes para la agricultura familiar.

FECHA DE DEVOLUCION

IICA-PRIAG
F03

1 Autor Carlos Mario García

Título Una propuesta para la producción local de semilla de calidad por pequeños agricultores

Fecha Devolución

Nombre del solicitante





Dirección Ejecutiva Regional (DER)
Apartado 458-2200, Costa Rica
Teléfono: (506) 216-0302
Fax (506) 216-0272