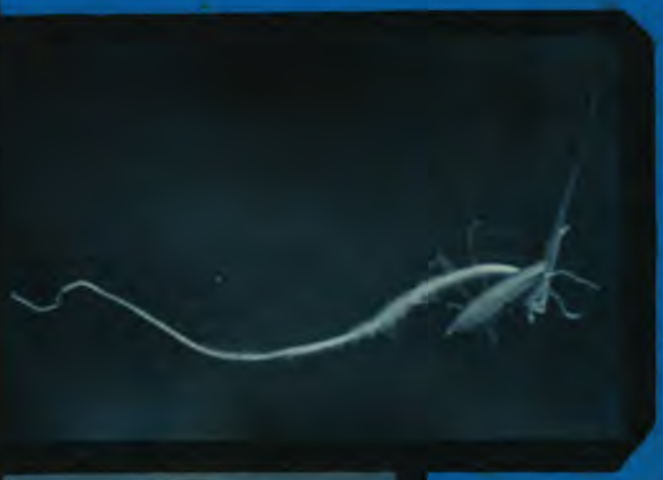
RO PARA INVESTIGACIONES EN GRANOS Y SEMILLAS –UCR

INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS –OEA



ESTUDIO DIAGNOSTICO DE LA SITUACION DE SEMILLAS DE GRANOS BASICOS PARA EL AREA CENTROAMERICANA – PANAMA

IICA – Fondo Simón Bolívar, abril 1978

CENTRO PARA INVESTIGACIONES EN GRANOS Y SEMILLAS
INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS DE LA OEA

Estudio diagnóstico de la situación de semillas de granos básicos para el área Centroamérica-Panamá

Dr. Ronald Echandi Z.
CIGRAS-U. de C.R.

San José, Costa Rica
Febrero, 1978

INDICE GENERAL

INDICE DE CUADROS

Introducción

La importancia de las semillas tanto desde el punto de vista estrictamente agrícola como de producción de alimentos en el área centroamericana no puede ser mayor. Como tal, la semilla es un insumo con características propias muy especiales, entre otras la de ser el único insumo agrícola que se puede producir y multiplicar localmente, además constituye la forma más rápida de lograr aumentos en la producción sin cambios tecnológicos drásticos al usar cultivares superiores, y también contribuye a una mayor seguridad de cosecha mediante el uso de semilla sana.

Este análisis general de la situación del sector de semillas del área Centroamérica y Panamá fue preparado en base a información recopilada por los autores en cada uno de los países durante los meses de junio y julio de 1977. Todos los datos utilizados en la preparación de este análisis están contenidos en los informes de diagnóstico correspondientes a cada país en donde se presenta con mayor detalle la situación y organización generales de cada caso.

No siempre fue posible contar con estadísticas detalladas que permitieran un análisis más preciso de la situación, lo cual unido a limitaciones físicas y de tiempo impiden que la información que se presenta sea considerada como exhaustiva.

Para el análisis general se seguirá el mismo marco de referencia que se empleó al analizar la situación por países, a fin de mantener el mismo orden y facilitar así la evaluación.

Antes de pasar a considerar los diferentes aspectos de acuerdo con el marco de referencia usado, es conveniente aclarar algunos de los conceptos utilizados en la evaluación a fin de permitir el análisis sobre una base común.

- La estimación de las necesidades de semillas se hizo considerando las áreas totales sembradas de cada cultivo a las densidades recomendadas en cada uno de los países.
  Quizás sea más real presentar consideraciones acerca de las necesidades de semilla partiendo del consumo real; sin embargo, ese tipo de estimaciones está fuera del ámbito de este estudio.

- Para efectos del análisis general se partió de las necesidades y situación del ciclo agrícola 1975-1976 para el cual existían datos y estadísticas completas en todos los seis países involucrados.

- En algunos países del área centroamericana existen cultivos cuya importancia, desde el punto de vista de área sembrada y consumo a nivel nacional puede ser considerada al mismo nivel que los cuatro cultivos incluidos en este trabajo, como es el caso del trigo en Guatemala por ejemplo; sin embargo, dichos cultivos no figuran en el estudio.

Generalidades

En general el istmo centroamericano como región agrícola presenta problemas que afectan drásticamente su desarrollo tal como son sus características ecológicas al ser una zona de climas erráticos y gran variedad de regiones, las que con frecuencia presentan una extensión reducida. A lo mencionado en el párrafo anterior se debe agregar también la diversidad de situaciones de orden socioeconómico y político de los habitantes de la región. La situación descrita plantea serios problemas a los programas de fomento de la producción, los cuales para cumplir con sus objetivos con frecuencia se diluyen al punto de resultar poco efectivos. La situación del área tal y como se presenta se refleja en el estado de los programas de semillas de muchos países, los cuales desde el punto de vista prioritario reciben escaso apoyo, dando como resultado un reducido uso de variedades superiores por parte, en especial, de pequeños y medianos agricultores de la región.

En el Cuadro No. 1 queda establecido que el área total dedicada a granos básicos en Centroamérica y Panamá es de 2.652.300 Ha. de las cuales 1.686.500 Ha (64%) corresponden a maíz, 401.700 Ha a frijoles (15%), el que ocupa el segundo lugar en área cultivada; 291.700 Ha (11%) se cultivan con arroz y 272.700 Ha (10%) corresponden a sorgo. A partir del año 1974, solamente El Salvador y Guatemala han logrado autoabastecer sus necesidades de maíz para consumo, todos los otros países muestran deficits considerables respecto a sus necesidades de ese grano.

	Año	Maíz
Producción (000 TM)	1974-75	612.7
	1975-76	983.3
	1976-77	1005.7
Area sembrada (000 Ha)	1974-75	529.3
	1975-76	834.2
	1976-77	839.3
Rendimiento (en Kg/Ha)	1974-75	1158.[illegible]
	1975-76	1178.[illegible]
	1976-77	1198.[illegible]
Consumo (000 TM)	1974-75	825.[illegible]
	1975-76	972.[illegible]
	1976-77	994.[illegible]
Balance (000 TM)	1974-75	-212.[illegible]
	1975-76	+10.[illegible]
	1976-77	+11.[illegible]

N.D. = Datos no disponibles
FUENTE: AID-ROCAP. The Centr[illegible]

les dedicadas a cada uno de los cuatro cultivos básicos, lo cual, como de esperar, repercute en la disponibilidad de los mismos para satisfacer la demanda interna.

Existe una amplia diferencia entre el área dedicada a maíz y la que se cultiva con otros granos básicos, ya que el área dedicada a frijol, que es el segundo cultivo en área sembrada después del maíz, representa únicamente una cuarta parte del área dedicada a maíz; en los últimos años exceptuando El Salvador y Honduras para todos los demás países se observan déficits considerables en la disponibilidad de frijol común. La situación centroamericana en cuanto al arroz es menos problemática ya que en los últimos años, exceptuando a Guatemala,todos los otros países han logrado satisfacer la demanda interna de ese grano y en algunos casos con excedentes para la exportación; en cuanto al área sembrada de arroz en el área, Panamá siembra el 40% y Costa Rica el 30% del área total dedicada a ese cultivo en toda la región que es de 291.400 Ha, de manera que los dos países mencionados cubren el 70% del área sembrada de arroz. A pesar de ser el sorgo un cultivo de relativa reciente introducción en el área Centroamerica-Panamá, el área total dedicada a ese cultivo en los últimos tres años es comparable al área que se dedica a la siembra de arroz. El Salvador es el país que siembra la mayor área en sorgo 132.200 Ha o sea el 49% del total para la región que es de 272.700 Ha, distribuyéndose el resto entre los otros cinco países con pequeñas diferencias únicamente.

Considerando las estadísticas de varios años atrás, el área Centroamérica-Panamá muestra un comportamiento errático en cuanto a las áreas totales dedicadas a cada uno de los cuatro cultivos básicos, lo cual, como es de esperar, repercute en la disponibilidad de los mismos para satisfacer la demanda interna.

Del Cuadro No. 1 se desprende también que en general la situación del Area en cuanto a granos básicos en los últimos años ha sido deficitaria a excepción de arroz, en que no ha presentado déficit a nivel regional. Cabe hacer notar además que los rendimientos por unidad de área en toda la región comprendida en el estudio son en general bajos, excepto tal vez para algunos cultivos en uno o dos países, como es el caso para maíz y arroz en El Salvador. La influencia que sobre la producción puede tener el reducido uso de semilla producida bajo condiciones controladas queda fuera del ámbito de este estudio, sin embargo, resulta razonable pensar que esa situación está afectando desfavorablemente la producción. Al tratar aspectos relacionados específicamente con los programas de multiplicación de semillas en el área se ofrecerá un análisis más detallado al respecto.

Organización del Sector de Semillas en Centro América

En general el sector de semillas en toda el área centroamericana no se encuentra claramente definido ya que los dos subsectores que lo componen realizan funciones muy similares al punto de que frecuentemente producen semilla de los mismos cultivos y variedades.

Las actividades de inspección de campos y control de calidad se encuentran localizadas conjuntamente con los programas de producción de semillas en: Guatemala, El Salvador, Honduras y Nicaragua; sin embargo, en Costa Rica la unidad encargada del control de calidad está localizada en la Facultad de Agronomía de la Universidad de Costa Rica; en tanto que en Panamá solamente se controlan los campos y la semilla que maneja el subsector estatal.

Sin excepción, todos los sectores de semillas del área presentan una confusión tanto administrativa como operacional entre los aspectos relativos a multiplicación y producción de semillas y la labor estrictamente de control de la producción y de calidad.

En todos los países del istmo los aspectos relativos a distribución y comercialización, así como los de divulgación relacionados al uso de semillas de reconocida buena calidad y de variedades superiores no se considera como parte integral y fundamental del sector.

Programa de Mejoramiento Varietal

En todos los países del área existen programas de mejoramiento varietal estatales que abarcan los cuatro cultivos de interés para este estudio. En general, los programas de mejoramiento varietal están localizados en los Ministerios de Agricultura, que los ejecuta directamente o a través de Centros especializados; o como es el caso de Panamá y Costa Rica en que participan también las Facultades de Agronomía de las Universidades. En unos pocos casos el subsector privado de semillas en Centro América mantiene programas de mejoramiento varietal, los cuales están invariablemente orientados a uno o a dos cultivos únicamente. De hecho, entonces corresponde a los programas de mejoramiento varietal estatales la importante función de suplir nuevas variedades de todos los cultivos a fin de que siempre existan materiales superiores para cubrir la demanda de las diferentes regiones ecológicas de cada país.

En el Cuadro No. 2 se incluye la lista de variedades de maíz, frijol común, arroz y sorgo en uso en cada país del Area, aunque no en todos los casos existía semilla disponible de las variedades incluidas. Puede tambien deducirse del Cuadro No. 2 que el número de variedades producidas a través de los programas estatales en los últimos cinco años ha sido generalmente reducido; para algunos cultivos, como maíz y arroz, los programas de mejoramiento varietal han dependido principalmente de materiales introducidos de los Centros Internacionales de Investigación Agrícola. La amplia gama de variedades de maíz y sorgo disponibles para los países del Area se debe principalmente a la empresa privada, la cual los produce localmente o los importa de otros países del Area, como sucede con algunos híbridos de maíz,o de otras regiones como es para todos los híbridos de sorgo que se distribuyen en Centroamérica.

Casi como norma, el personal asignado a los programas de mejoramiento estatales es un personal cambiante y en la mayoría de los casos con ninguna o poca preparación en el campo de mejoramiento genético, a excepción del personal de las Facultades de Agronomía que participa en los programas; frecuentemente además, los recursos económicos de que se dispone para dichos programas son reducidos y a la vez poco flexibles en su aplicación para permitir cumplir la inmensa tarea que les impone a los programas de mejoramiento varietal la diversidad de sistemas de producción y de condiciones ecológicas existentes en cada país.

Sistemas de transferencia de tecnología en relación con el uso de semilla mejorada.

Los sistemas de transferencia de tecnología o de extensión son por antonomasia los que crean la demanda por insumos y en especial de semilla al establecer con los agricultores el uso de mejores técnicas de producción en sus labores asistenciales y de promoción.

En todos los países del Area los sistemas de transferencia de tecnología se encuentran directa o indirectamente dentro de los Ministerio de Agricultura y operan en todo el país, aunque en Panamá el servicio de extensión asiste solamente a los agricultores del sector organizado. Es notorio que en todos los países del área centroamericana el número de agricultores y el área que le corresponde atender a cada agente de extensión agrícola es muy elevado, lo que impide al agente establecer contacto frecuente con los agricultores a quienes le corresponde asistir; también en algunos casos los agentes de extensión trabajan principalmente con los agricultores que son sujetos de crédito quedando el resto sin asistencia técnica.

La falta de coordinación entre los servicios de extensión agrícola y las divisiones de investigación de los respectivos ministerios es muy evidente en todos los países de Centroamérica. Sin excepción, los directores de los programas de extensión comentaron acerca de la poca información con que cuentan en relación a las nuevas variedades disponibles y aun acerca de aquellas que ya están en uso, lo que limita la confianza de parte del agente de extensión en recomendar dichas variedades. Las listas de

variedades que recomiendan los servicios de extensión agrícola en todos los países del Area no emanan de las respectivas divisiones de investigación, por lo tanto frecuentemente no están actualizadas.

En general, la acción de los sistemas de extensión del Area en la promoción del uso de semilla producida bajo condiciones controladas es muy reducida; los comentarios al respecto incluyen aspectos como: a- la cantidad disponible de semilla producidas bajo condiciones controladas es reducida y generalmente no se encuentra a mano al momento de la siembra; b- con frecuencia la calidad de la semilla disponible, en especial de los programas estatales, es baja ocasionando que los agentes no las recomienden; c- la disponibilidad de variedades adaptadas a la diversidad de zonas ecológicas en que operan los servicios de extensión es reducida, factor que también determina el que la promoción del uso de semilla producida bajo condiciones controladas sea escasa.

Exceptuando el caso de El Salvador, los agentes de extensión del resto del Area no han asistido a cursos o conferencias en que se informe y se destaque la importancia del uso de semilla controlada en la producción, razón adicional por la cual en su labor de asistencia los extensionistas conceden poca importancia a la semilla como insumo.

Se recomienda un esfuerzo especial de parte de los gobiernos en mejorar la coordinación entre las divisiones de investigación y las encargadas de la transferencia de tecnología, conjuntamente con cursos de refrescamiento para el personal de extensión en donde se destaque la importancia de la

semilla en la producción y en la seguridad de cosecha.

Los sistemas de transferencia de tecnología cumplen un papel muy im-

País	
Guatemala	H-3
	H-5
	H-10
	Poey
	Poey
	X-3
	X-1
	San
	Comp
	V-30
	Barc
	ICTA
	ICTA
	ETO
	Tuxp
	Delka
	Pion
	Pion
Honduras	HB-1
	Desa
	HB-1
	H3
	HA-5
	HA-5
	HB-1
	HB-1
	Varil
	Varil
	Sinte
	Nicar
	Guate
	V-520
	Hondu

semilla en la producción y en la seguridad de cosecha.

Los sistemas de transferencia de tecnología cumplen un papel muy importante al crear demanda por semilla producida bajo condiciones controladas,por lo tanto en la planificación de los programas de semillas se debe considerar la participación activa de los programas de extensión en todos los aspectos relativos a la promoción del uso de semilla producida bajo condiciones controladas.

El crédito para la producción de granos básicos, efecto sobre el uso de semilla mejorada.

En todos los países del área Centroamerica-Panamá existen programas crediticios para la producción de granos básicos que abarcan desde el pequeño agricultor hasta aquellos con suficientes recursos para quienes el crédito es un accesorio deseable pero no indispensable. En general, en todos los países de la región las fuentes de crédito estatales son las que están orientadas hacia el pequeño y mediano agricultor el cual, a pesar de ser quien produce la mayor cantidad de granos básicos, a su vez es el que practica la agricultura menos tecnificada. El crédito estatal destinado a la producción de granos básicos en la región centroamericana generalmente incluye la semilla, la cual entrega la institución a los agricultores en alguna de sus agencias rurales. En su mayoría las agencias de crédito estatales cuentan con una red más o menos extensa de agencias rurales, localizadas en o cerca de los centros de producción agrícola,

frecuentemente en esas agencias existen bodegas que se usan para el almacenamiento de otros insumos como fertilizantes y pesticidas, que a pesar de no ser adecuadas para la conservación de semillas por períodos mayores a unas pocas semanas, sí pueden ser utilizadas como puntos de distribución a los agricultores.

Desde el punto de vista crediticio la mayoría de las agencias de crédito estatales del Area no distinguen entre el productor de semillas y el productor de grano para consumo; sin embargo, exceptuando aquellos que producen semilla de maíz híbrido, para los demás cultivos la diferencia en los costos de producción de semilla respecto a grano comercial no es apreciable ya que las pocas exigencias que se establecen no inciden sobre los costos. Sin embargo, es evidente que de aplicarse normas a la producción de semillas los costos aumentarán al punto de que a fin de contar con semilla suficiente los órganos de crédito estatales deberán hacer diferencia entre el productor de semillas y el agricultor productor de grano para consumo, en relación con el monto de los créditos.

En general los órganos de crédito estatales cumplen un papel muy importante en la difusión de la tecnología en la agricultura del istmo al condicionar el crédito al uso de semilla mejorada y de algunos insumos. Sin embargo, con frecuencia los órganos de crédito estatales deben ser flexibles en la aplicación de los requisitos en la concesión de créditos a pequeños y medianos agricultores, en especial en lo que a semilla se refiere, debido a que la misma a menudo no se encuentra disponible o también

porque su calidad no constituye garantía de superioridad; ambas situaciones fueron mencionadas con frecuencia como limitantes para los órganos de crédito en promover el uso de semilla mejorada. Al analizar los aspectos relativos a la distribución de semillas, se tocará en mayor detalle el papel de los órganos de crédito en hacer llegar semilla de calidad de variedades superiores en especial a pequeños y medianos agricultores, aspecto en el cual el sistema de crédito puede contribuir considerablemente a resolver la situación actual en muchos de los países del área Centroamérica-Panamá.

Legislación sobre semillas

A la fecha todos los países del área Centroamérica-Panamá han legislado por lo menos en algún grado en materia de semillas; la legislación relativa a semillas más antigua del área es la de Nicaragua que data de 1959; en tanto que en Honduras existe solamente un proyecto de ley. Antes de pasar a analizar las características más salientes de la legislación existente en Centroamérica en semillas, es conveniente indicar cuales son los aspectos más importantes que deben quedar definidos y resueltos a través de la misma para que sea efectiva y así lograr su objetivo.

En general el objeto de toda legislación sobre semillas debe ser:

a - Definir claramente la política gubernamental en el sector.

b - Organización general del sector incluyendo la participación de la empresa privada dentro del sector.

c - Establecer el control durante las varias fases en la producción de semillas (campos, procesamiento, almacenamiento y expendio) hasta el momento de ser entregado a los agricultores.

Ante todo la ejecución de la legislación de semillas debe ajustarse a la situación real de la agricultura del país, tomando en consideración el nivel técnico de los agricultores y los recursos con que se cuenta tanto humanos como económicos.

Las leyes sobre semillas vigentes en los países del área Centroamérica-Panamá no definen con claridad cual es la política general de los gobiernos en relación a la composición y organización del sector de semillas en los respectivos países. Las leyes deben considerar básicamente si el sector de semillas estará total o parcialmente en manos del estado. La participación de la empresa privada en el sector de semillas no está definida, lo que afecta tanto las fases de planificación como las relacionadas con el control de la actividad. Con frecuencia se nota en la legislación sobre semillas que al momento de redactar la ley o leyes vigentes, se consideró al Estado como único partícipe en el sector; sin embargo, en casi todos los países del Area en los últimos cinco o diez años la empresa privada se ha interesado en el campo y hoy día participa activamente en el sector como se verá posteriormente al analizar sus actividades en la multiplicación de semillas. Lo inoperante de la legislación ocasiona que la presencia del Estado y de la empresa privada en el sector de semillas resulte en una competencia entre los dos subsectores con los pro-

blemas que tal situación conlleva.

Las leyes sobre materia de semillas de todos los países del Area presentan una confusión entre lo que es propiamente el programa de semillas a nivel estatal o sea las actividades y organización que se requiere para multiplicar y mantener la semilla de una variedad a partir de la semilla de genetista y la función estrictamente de control, que le corresponde al Estado cumplir. Tal situación acarrea graves problemas ya que desde el inicio ambas funciones nunca deben estar centralizadas en una misma oficina u organismo. Además, en la mayoría de los países del Area las actividades o acciones relativas a la multiplicación de semillas no corresponden a una sola entidad sino que frecuentemente participan varios organismos, lo que implica la necesidad de una coordinación muy estrecha que no siempre se logra, creándose con ello cuellos de botella que afectan la buena marcha de los programas.

A fin de permitir el desarrollo y operación de los programas de semillas en cada uno de los seis países del área, se podría pensar en poner en práctica el siguiente procedimiento en cuanto a la revisión y promulgación de nueva legislación sobre semillas. El primer paso es la promulgación de una ley que establezca los principios generales considerando los aspectos hasta ahora mencionados y que confiera el poder al Ministro de Agricultura para actuar en ese campo; el segundo paso es el establecimiento de normas y reglamentos relativos a la producción, procesamiento, almacenamiento y calidad de la semilla que se expende. Con el objeto de

permitir mantener las normas apegadas a la situación cambiante del panorama agrícola, es recomendable evitar que se incluyan dentro del texto de la ley que aprueba la Cámara o Asamblea Legislativa, se recomienda entonces mantenerlas como un decreto, el cual es susceptible de modificación sin que sea necesaria su aprobación por parte del Poder Legislativo, por ser el proceso generalmente lento y engorroso.

Los reglamentos o normas deben establecer con claridad los siguientes aspectos: definiciones de todos los términos técnicos, cultivos a los cuales se aplican los reglamentos y normas, malas hierbas especificando sus tolerancias, requisitos para las pruebas de calidad, registro de variedades, muestreo indicando tamaño de lote y finalmente los atributos que deben ser controlados según la semilla en cuestión.

De todos los aspectos relativos a un programa de semillas susceptibles de integración a nivel regional, lo tocante a legislación y normalización es una de las áreas que ofrecen las mayores posibilidades, podría decirse inclusive que a medida que aumente el intercambio de semillas entre los países del Area, la integración de legislación de tipo normativo y requisitos para la producción de semillas se convierte en una necesidad al igual que lo es en otras áreas como el comercio y la industria. Al presente en todos los países del Area la legislación sobre semillas se encuentra en proceso de revisión y actualización, de manera, que el momento es muy propicio para plantear la posibilidad de que se considere la regionalización de legislación de tipo normativo y de requisitos en relación a semillas.

La aplicación de la legislación sobre semilla requiere de personal idóneo a fin de que la misma sea efectiva en especial en lo tocante a los aspectos de control, tanto en el proceso de producción como del producto terminado y listo para el expendio. La disponibilidad en el Area de personal con preparación suficiente para realizar las tareas mencionadas es nula, ya que ninguno de los curricula de las Facultades de Agronomía o de instituciones de formación media incluye cursos específicos en el campo de tecnología de semillas. Frecuentemente se concede poca importancia a la labor de inspección de campos de producción al punto de dejar esa tarea al personal de extensión destacado en la región, el cual debido a lo recargado de trabajo que se encuentra y a su poca preparación en la materia se ve imposibilitado a cumplir con esa labor. Se dan casos en que debido al poco apoyo a los programas de semillas, el personal a cuyo cargo está la labor de inspección está formado por elementos jóvenes de poca experiencia y sin interés de hacer una carrera en ese campo, lo que contribuye a que el personal sea cambiante, impidiendo así la formación de personal experimentado. Se recomienda intensificar los programas de adiestramiento de personal y crear los incentivos para que el mismo no abandone los programas.

Unidad para el Control de Calidad

La unidad para el control de calidad de la semilla que se produce y que se expende constituye un elemento muy importante tanto desde el punto de vista del programa en sí como para la ejecución de la legislación vigente.

El objetivo principal del análisis de semillas es el de impedir, hasta donde sea posible, que el agricultor reciba semilla de calidad inferior que afecte sus rendimientos. Los atributos más importantes de una semilla son: pureza (mecánica, de especie y de cultivar), contenido de semillas de malas hierbas, germinación conjuntamente cor el vigor y la ausencia de microorganismos patogénicos y virus.

En todos los países del Area Centroamerica-Panamá existen laboratorios para el análisis de calidad, sin embargo, la actividad que desarrollan se ve limitada por el reducido número de muestras que reciben, comparativamente con el volumen total de semillas que se moviliza en cada país. En Honduras y en Panamá no existen laboratorios designados como oficiales y los laboratorios para el control de calidad operandirectamente en las plantas procesadoras, controlando únicamente la semilla del subsector estatal. Solamente en Costa Rica el Laboratorio de Semillas se encuentra totalmente desvinculado de los organismos involucrados en la producción y comercio de semillas, ya que el laboratorio está localizado en la Universidad de Costa Rica. Resulta muy difícil pensar en que el estado sea efectivo en controlarse a sí mismo, situación que se presenta en todos los países del Area en que la unidad de control de calidad forma parte del o de los organismos involucrados en la producción y comercialización de semillas; además dicha situación crea un clima difícil para que la empresa privada de semilla acepte el arbitraje del laboratorio oficial. Ante todo se recomienda la desvinculación de la unidad responsable del control de calidad de todos los programas estatales de multiplicación de semillas como

medida importante tendiente a crear mayor confianza en los resultados de los análisis que dicha unidad practique.

En general resulta evidente que el personal a cargo de los laboratorios para el control de calidad tiene conocimientos adecuados sobre aspectos de biología de semillas, sin embargo, excepto en pocos casos es recomendable lograr mayor capacitación para dicho personal en las técnicas específicas para análisis de semillas. El personal subalterno en los laboratorios necesariamente requiere de mayor capacitación, además de que es reducido en número por lo que frecuentemente su rendimiento es bajo. En cuanto a dotación de personal, la recomendación general para un laboratorio que procese aproximadamente 5000 muestras por año es por lo menos 8 personas de tiempo completo dedicadas a las pruebas de pureza y de germinación, además del personal administrativo. Es importante que el personal dedicado a los análisis posea por lo menos nociones de biología o agricultura a fin de que comprendan la importancia de su labor y su relación con todo el proceso de producción. En la mayoría de los casos el personal de los laboratorios dedicados al análisis de calidad de semillas es también un personal cambiante por lo cual se hace necesario mantener programas permanentes de adiestramiento a fin de contar siempre con personal suficiente para hacer frente a la labor.

El equipo y las facilidades físicas de que disponen la mayoría de los laboratorios del Area para pruebas de calidad en semillas son insuficientes, lo que les impide, conjuntamente con el escaso personal adiestrado, realizar las pruebas de acuerdo a las Normas Internacionales para Pruebas de Semillas establecidas por la Asociación Internacional para Pruebas de

Semillas (ISTA); otro factor importante que afecta a los laboratorios del Area es la escasa disponibilidad de recursos económicos, lo que a su vez refleja la poca importancia que se concede a los aspectos relacionados con el control de la calidad de la semilla que se produce y que se expende.

Programa de Multiplicación de Semillas

Un programa para la multiplicación de semillas es una actividad mediante la cual la pequeña cantidad de semilla producto de la labor del fitomejorador se incrementa a las cantidades necesarias para cubrir los requerimientos de un país o región. Sin embargo, el programa de multiplicación no es todo, con frecuencia se comete el error de considerar los programas de multiplicación como "el programa de semillas", dejando fuera las otras fases que lógicamente deben ser incluidas dentro de lo que se considera un programa de semillas, como son: los programas de mejoramiento varietal, crédito y transferencia de tecnología y aspectos relativos a control de calidad, procesamiento y distribución de las semillas.

El proceso de multiplicación constituye una de las fases más críticas de un programa de semillas ya que a la vez que se multiplican las semillas también se hace lo mismo con los contaminantes. También durante la fase de multiplicación los lotes de semilla quedan expuestos al ataque de patógenos e insectos, los cuales pueden ser arrastrados y aumentados en las generaciones subsiguientes. Por lo expresado anteriormente, queda claro que de no controlarse tanto el origen de la semilla para multiplicación como el proceso de multiplicación propiamente dicho, fácilmente puede anularse

todo el trabajo de los fitomejoradores debido a la poca aceptación por parte del agricultor de semillas producidas en condiciones inadecuadas.

Exceptuando los híbridos de maíz, en Centroamérica no se produce semilla certificada de ninguno de los cuatro cultivos básicos considerados en este estudio, ya que normalmente la semilla que se distribuye no es producto de multiplicación gradual a partir de fuentes de linaje y pureza reconocidas. Como una forma de resolver lo anterior, en algunos países como Costa Rica y El Salvador, se distribuye una clase de semilla que es producida bajo algún control de campo y de calidad, y que se expende no como semilla certificada sino como autorizada o apta.

La organización de los programas de multiplicación de semillas de Centroamérica está dominada por una participación estatal, cuyo grado varía en cada país, situación que deriva de los inicios de los programas en que el Estado era el único ente en capacidad de involucrarse en ese tipo de actividades. Posteriormente, los programas de multiplicación de semillas han evolucionado incluyendo a la empresa privada, la cual participa en mayor o menor grado de acuerdo con las políticas agrícolas de cada país y a la situación del sector de semillas como campo para desenvolverse económicamente. Actualmente en Centroamérica es posible reconocer desde situaciones en que el Estado es o tiende a ser el único multiplicador y productor de semillas hasta aquellas en que la participación estatal es más distante ya que lo hace a través de una empresa que produce, procesa y distribuye semillas. Sin embargo, aunque en ningún caso exista una base legal clara para ello, en casi todos los países de Centroamérica, exceptuando a

Honduras, operan empresas privadas dedicadas a la producción, procesamiento y distribución de semillas; algunas de las empresas tienen basada su producción en el producto de los programas de mejoramiento varietal estatales en tanto que otras, el menor número, mantienen sus propios programas de mejoramiento varietal; estas últimas están generalmente asociadas a firmas productoras de semillas que operan fuera del Area Centroamericana y manejan solamente semillas de uno de los cuatro cultivos básicos.

Al presente y por varios años más, la participación estatal en el sector de semillas es necesaria en todos los países del Area debido al escaso desarrollo agrícola, sin embargo, se debe tratar de evitar la competencia directa entre los dos subsectores: el público y el privado. Los Estados del Area deben estimular la organización de asociaciones y de cooperativas de productores de semillas con el fin de, eventualmente, trasladar a estas gran parte de la responsabilidad que ahora tienen y permitir una participación más directa dentro del sector de los mismos agricultores usuarios de semillas.

En cuanto a la organización de los programas de multiplicación estatales, en la mayoría de los países del Area la producción de semilla madre o de fundación, en aquellos casos en que dicha actividad existe, se hace en terrenos del gobierno y las generaciones subsiguientes mediante contrato con agricultores; sin embargo, con frecuencia aunque el principio existe, los medios para realizar las actividades resultan inadecuados. Actualmente el principal problema que afecta todos los programas de semillas de granos básicos del Area es la inexistencia de programas de producción de semilla

madre o de fundación lo que obliga a la multiplicación de semillas a partir de lotes de pureza genética no establecida y frecuentemente de dudosa pureza física y viabilidad. La situación descrita afecta drásticamente el resultado de los programas de semillas pues en el producto final de los mismos se refleja luego magnificada la falta de control en esa importante etapa de multiplicación.

De la evaluación de los datos relativos a los programas de multiplicación de semillas, tanto estatales como privados, se desprende que el area Centroamérica-Panamá es una zona deficitaria en semillas de granos básicos ya que las necesidades totales de semilla de esos cultivos para el ciclo 1975-1976 fue de 72690 T.M., en tanto que la disponibilidad fue de solamente 19720 T.M. o sea se está satisfaciendo únicamente el 27% de las necesidades totales. En el Cuadro No. 3 se incluyen las necesidades de semillas de los cuatro cultivos básicos para cada país durante el ciclo agrícola 1975-1976, así como la disponibilidad de semillas por subsector, de lo que se desprende que el subsector estatal suple aproximadamente el 14% del total de las necesidades del área centroamericana en semillas de los cuatro cultivos básicos y el 51% del total de la semilla disponible en la región. Queda así establecido que la participación de la empresa privada en el sector de semillas es muy importante en la mayoría de los países del área, aunque no fue posible obtener información al respecto para Honduras y Panamá. Sin embargo, al examinar el Cuadro No. 4 se nota que la participación de la empresa privada en la producción de semillas se encuentra

CUADRO No. 3. *Relación entre la disponibilidad de semilla de los cuatro cultivos básicos para el ciclo 1975-1976 y las necesidades por país incluyendo la fuente.*

País	Necesidades de semilla (000 TM)	Disponibilidad de semillas (000 T.M.)	Subsector público	%	Subsector privado	%
Honduras	8.13	0.86	0.86	-	-	-
Panamá	13.32	4.99	4.99	-	-	-
Guatemala	21.49	1.87	0.39	20.7	1.48	79.3
El Salvador	9.02	3.37	0.56	17	2.81	83
Costa Rica	11.47	6.64	3.39	48	3.25	42
Nicaragua	9.26	1.73	0.07	.04	1.66	96
Totales	72.69	19.46	10.27		9.20	

polarizada casi por completo hacia uno de los cultivos, así por ejemplo en Guatemala, El Salvador y Nicaragua hacia la producción de semilla de maíz, en tanto que en Costa Rica y Panamá es hacia la producción de semilla de arroz. En todos los países del área Centroamérica-Panamá tanto el subsector público como el privado frecuentemente importan semillas de granos básicos de otros países del área y también de otras zonas. Existen además, en todos los países del área empresas particulares que se dedican a la importación y expendio de semillas de cultivos básicos, exceptuando semilla de frijol en la cual la empresa privada no ve posibilidades, operación que generalmente combinan con el expendio de productos agroquímicos y fertilizantes.

Aunque en la mayoría de los países el subsector estatal produce semillas de los cuatro cultivos básicos, Cuadro No. 4, sí es notorio que se le confiere mayor importancia a uno de los cultivos restándosela luego a los otros tres, lo cual afecta la disponibilidad de semillas de variedades superiores para cultivos en que generalmente la empresa privada muestra poco o ningún interés.

En la mecánica de los procesos de multiplicación tanto el subsector estatal como el privado operan básicamente en la misma forma, a través de agricultores contratistas quienes producen la semilla y la entregan a quien corresponde; sin embargo, se nota que con mayor frecuencia de lo deseable, el subsector estatal tiende a incorporar las actividades de producción dentro de sus programas produciendo semilla en terrenos propios, generalmente en estaciones experimentales.

CUADRO No. 4. *Necesidades de semilla de maíz, frijol, arroz y sorgo y su disponibilidad de acuerdo al subsector en cada uno de los países del area Centroamérica-Panamá para el ciclo agrícola 1975-1976.*

	Cultivo	Guatemala	Honduras	El Salvador	Nicaragua	Costa Rica	Panamá
Necesidades de semillas (000 TM)	Maíz	238583	4.39	4.39	3.44	0.78	0.89
	Frijol	181014	2.50	3.45	2.60	1.60	0.83
	Arroz	53910	1.36	1.98	2.95	6.80	11.53
	Sorgo	10.80	0.50	1.75	0.44	0.13	0.07
Disponibilidad total de semillas (000 TM)	Maíz	40.73	N.D.	3.23	2.22	0.18	N.D.
	Frijol	4.98	0.125	0.02	0.05	0.15	N.D.
	Arroz	12.78	N.D.	0.09	--	6.29	N.D.
	Sorgo	5.72	0.01	0.03	0.21	0.44	N.D.
Disponibilidad sub-sector público	Maíz	4.41	N.D.	0.47	0.76	--	--
	Frijol	2.14	0.125	0.02	0.05	0.15	0.05
	Arroz	1.54	N.D.	0.04	--	4.09	4.31
	Sorgo	0.39	0.01	0.03	0.02	--	0.14
Disponibilidad sub-sector privado	Maíz	20.21	N.D.	2.76	1.46	0.18	N.D.
	Frijol	0.36	--	--	--	--	N.D.
	Arroz	8.80	0.27	0.05	--	2.20	N.D.
	Sorgo	3.17	--	--	0.19	0.44	N.D.

N.D. = Datos no disponibles

La participación de los agricultores en las actividades de producción de semillas constituye una de las formas más efectivas para desarrollar un mejor concepto acerca de la importancia de la semilla y también de adiestrar personal que posteriormente podría interesarse en formar cooperativas o empresas productoras para producir semilla por su propia cuenta y contribuir así al desarrollo agrícola de la región.

Desde el punto de vista organizativo los programas de multiplicación de semillas estatales presentan problemas debido principalmente a que las responsabilidades se encuentran ubicadas en más de un organismo, lo que trae como consecuencia situaciones difíciles desde el punto de vista de programación, así como de relaciones entre los dos organismos.

Facilidades para el procesamiento y almacenamiento estatales y privadas

De todos los elementos necesarios para el funcionamiento de un programa de semillas quizá el menos crítico lo sean las facilidades para el procesamiento puesto que los equipos necesarios pueden ser adquiridos e instalados en poco tiempo una vez tomada la decisión al respecto. Sin embargo, con frecuencia en el área la instalación de plantas para el procesamiento de semillas se mira con mayor interés que los procesos de multiplicación y control de los mismos.

En todos los países del área existen facilidades para el procesamiento de semillas que varían en cuanto a la cantidad de semillas que son capaces de procesar y a los tipos de semillas que pueden ser procesados en dichas facilidades.

En el Cuadro No. 5 se detalla la capacidad para el procesamiento instalada por países (tomando como base el cultivo que representa la mayor cantidad de semillas en cada caso e incluyendo tanto las estatales como las privadas), considerada dentro de una jornada de trabajo de ocho horas, aunque normalmente las facilidades para el procesamiento de semillas se operan con mayor tiempo. También en el Cuadro No. 5, se ofrece la relación entre las necesidades de totales de semillas de los cuatro granos básicos y la capacidad de procesamiento instalada, de lo cual puede deducirse que la falta de capacidad de procesamiento no puede ser considerada como factor que esté afectando en forma negativa los programas de semillas que existen en la actualidad en ninguno de los países del área, por el contrario, la mayoría de los países cuenta con una capacidad de procesamiento instalada suficiente para cubrir sus necesidades totales de semillas de granos básicos si las mismas se usan con eficiencia; sin embargo, se debe tomar en consideración que dentro de la capacidad instalada se incluyeron tanto plantas estatales como privadas. En el Cuadro No. 6 se desglosa la capacidad instalada por países, indicando la capacidad aproximada para procesar los cuatro granos básicos y si se trata de instalaciones estatales o privadas. De los datos incluidos en el cuadro mencionado en el párrafo anterior queda claro que la capacidad de procesamiento de semilla instalada por la empresa privada es mayor que la que se encuentra instalada por los estados para la mayoría de los países; sin embargo, en casi todos los casos las plantas propiedad de la empresa privada han sido diseñadas generalmente para procesar semilla de un solo cultivo, en su mayoría arroz o maíz,

CUADRO No. 5. Capacidad de procesamiento y número de jornadas de 8 horas necesarias para procesar esas necesidades en cada país del área.

País	*Necesidades de semilla (000 TM)*	*Capacidad de procesamiento en 8 h. instalada a junio 1977*	*Jornadas de 8 h requeridas para procesar necesidades*
Honduras	8.13	18.36	442.81
Panamá	13.32	40.60	328.08
Guatemala	21.49	70.50	304.82
El Salvador	9.02	126.8	71.14
Costa Rica	11.47	79.97	143.43
Nicaragua	9.26	43.18	214.45

Cuadro No. 6. Capacidad de procesamiento instalada por país considerada por cultivos y por subsector

País	*Capacidad de procesamiento 8 h instalada a junio de 1977*	*Capacidad aproximada cuatro cultivos básicos*	*Capacidad estatal*	*Capacidad privada*
Honduras	18.36	18.36	18.36	-
Panamá	40.60	20.30	20.30	20.30(1)
Guatemala	70.50	70.50	20.5	50.0
El Salvador	126.8	54.10	54.10	72.7(2)
Costa Rica	79.97	47.25	32.7	47.27(2)
Nicaragua	43.18	-	6.82(2)	36.36(2)
Totales	379.41	210.57	152.78	226.63

(1) Adecuadas para procesar principalmente semilla de arroz

(2) Adecuadas para procesar principalmente semilla de maíz

por lo que sería necesario modificarlas en algún grado a fin de permitir el procesamiento de semilla de otros cultivos.

Muchas de las facilidades para el procesamiento existentes en el área no cuentan con capacidad suficiente para el secado de las semillas, por lo que frecuentemente el secado se constituye en el cuello de botella en toda la operación.

También en algunos casos el tipo de unidades disponibles para el secado de semillas no es el adecuado para manejar semilla de algunos cultivos, en especial leguminosas de grano por ejemplo. Se recomienda que se de especial atención a la capacidad de secado disponible en cada país y al tipo de unidades con que cuentan en relación con las semillas por procesar.

Respecto a problemas de operación, el comentario más comúnmente escuchado a los jefes de unidades para el procesamiento fue en relación a la falta de mantenimiento a los equipos y a la escasa disponibilidad de accesorios tales como cribas de diferentes tipos y tamaños que permitan una mayor flexibilidad a la instalación y mejores condiciones de operación.

Almacenamiento

Aunque básicamente las semillas de los cuatro granos básicos aquí considerados, maíz, frijol, arroz y sorgo son semillas que no demandan condiciones de almacenamiento muy especiales a fin de conservar su viabilidad y vigor, las condiciones de temperatura y humedad relativa de las zonas tropicales hacen necesaria la consideración de bodegas para el almacenamiento

bajo condiciones de baja humedad relativa y temperatura. Actualmente en ninguno de los países del área existe almacenamiento adecuado para sus necesidades ya que solamente el 55% de la semilla de los cuatro cultivos básicos que se produjo en el ciclo 1975-1976 pudo ser almacenada bajo condiciones de humedad y temperatura controladas, según se aprecia en el Cuadro No. 7. Tampoco existen en los países del área bodegas destinadas al almacenamiento de otras clases de semillas destinadas a la multiplicación.

En Centroamérica, en la mayoría de los casos, cantidades considerables de semillas son almacenadas en bodegas bajo condiciones ambientales quedando así expuestas no solamente a los efectos del clima sino también al ataque de insectos y roedores. Almacenamiento de semillas bajo condiciones ambientales resulta adecuado solamente por períodos cortos (2 - 3 meses) en el caso de los granos básicos de interés para este estudio en zonas de clima templado, en zonas bajas no se recomienda tratar de conservar semillas a menos de que se cuente con las condiciones adecuadas.

En todos los países del área los almacenes para semillas se encuentran localizados junto a las plantas para el procesamiento quedando así concentradas en unos pocos puntos generalmente distantes de los centros de producción ya que las plantas para el procesamiento se encuentran en general ubicadas cercanas a las capitales o a otros centros de población importantes. Como alternativa se recomienda el establecimiento de almacenes regionales a fin no solamente de aumentar la capacidad de almacenamiento de semillas bajo condiciones adecuadas sino también de servir como centros para la distribución, localizados a menor distancia de las zonas de producción.

CUADRO No. 7. *Disponibilidad de almacenamiento adecuado por país para semillas con temperatura y humedad relativa controladas*

País	Necesidades de semillas (000 TM)	Disponibilidad de semillas (000 TM)	Capacidad de almacenamiento (000 TM)	% déficit respecto a necesidades
Honduras	8.13	0.86	1.14	86
Panamá	13.32	4.82	2.77	79
Guatemala	21.49	1.87	0.28	99
El Salvador	9.02	3.37	2.5	72
Costa Rica	11.47	7.07	2.18	81
Nicaragua	9.26	1.73	1.93	79
Totales	72.69	19.72	10.80	85

A fin de utilizar eficientemente los almacenes para semillas disponibles, se recomienda un almacenamiento ordenado utilizando tarimas de madera y con espacios entre estibas de aproximadamente 50 cm y no mucho mayores, que permita el acceso para muestreo de los lotes y un eficiente uso del espacio disponible.

Solamente una de las empresas privadas que operan en el área cuenta con almacenamiento para semillas bajo condiciones de temperatura y humedad relativa controladas, el resto almacena su semilla en condiciones ambientales por lo que se ven imposibilitadas de almacenar cantidades de semillas de un ciclo para otro.

Distribución y comercialización de semillas

Los procesos de distribución y comercialización de semillas representan el objetivo final de todo programa y dependen de todas las fases anteriores, tales como:

1 - Clara definición de políticas y responsabilidades dentro del sector.

2 - Disponibilidad de variedades superiores producto de los programas de mejoramiento varietal.

3 - Programas de multiplicación incluyen los programas de semilla madre o fundación.

4 - Disponibilidad de facilidades adecuadas para el procesamiento y almacenamiento.

5 - Legislación y mecanismos de control adecuados de la semillla que se produce y que se expende.

6 - Información y capacitación del servicio de extensión agrícola.

7 - Programas de crédito orientados hacia el fomento de la producción, mediante el crédito supervisado.

8 - Disponibilidad en las zonas de producción de semilla de alta viabilidad, vigor y pureza física de variedades superiores en la época adecuada.

Los cultivos básicos considerados en este estudio representan cultivos de subsistencia en manos principalmente de pequeños y medianos agricultores, por ende no solamente muy numerosos sino que también emplean sistemas de producción tradicionales con escasa o ninguna aplicación de nuevas tecnologías.

En general, el subsector público de semillas del área presta poca atención a los aspectos relacionados con la distribución y mercadeo de semillas de los cultivos básicos; sin embargo, la empresa privada para la cual la semilla es solamente uno de los productos que distribuye, utiliza para semillas los mismos canales de venta que emplea para colocar los otros productos, resultando por lo tanto en una distribución y comercialización más eficiente y a la vez efectiva. A pesar de lo dicho anteriormente, tanto el subsector estatal como el privado que operan en el área en mayor o menor grado se ven afectados por problemas relativos a la distribución y comercialización, siendo dichos problemas más evidentes para el subsector estatal que a su vez maneja la mayoría de la semilla de cultivos que como el frijol común son de poco o ningún interés para la empresa privada.

En ninguno de los países del área existe un sistema de distribución estatal que pueda ser considerado adecuado y además, como quedó establecido al tratar el tema relativo al almacenamiento, la semilla a menudo se centraliza en unos pocos puntos generalmente distantes de los centros de producción, sin que existan canales adicionales para colocar la semilla cercana a los centros de producción. La situación anterior ocasiona también otro tipo de problema ya que frecuentemente cuando se logra hacer llegar la semilla a los centros de producción la época de siembra, que generalmente es de unos pocos días, ya ha terminado.

La distribución de la semilla desde puntos centrales implica la existencia de una red de distribución y de expendios. En todos los países del área existen uno o más organismos estatales cuyo fin principal es el de apoyar a los pequeños y medianos productores mediante el crédito y asistencia para lo cual cuentan con oficinas en la mayoría de las zonas productoras; en muy pocos casos esos organismos se han agrupado para canalizar las necesidades de semilla de cultivos básicos hacia la entidad correspondiente en el subsector público y participar en el proceso de distribución de semillas producidas bajo control. Otros canales para distribución de semillas también existen disponibles al subsector estatal que todavía no ha utilizado, son los canales de la empresa privada que actualmente en muchos casos distribuye semillas importadas, siempre y cuando se le incentive económicamente y además que la calidad de la semilla constituya un respaldo a su actividad comercial.

A fin de crear una mayor demanda por semilla producida bajo condiciones controladas muchos de los gobiernos del área han creado subsidios de tipo económico, ofreciendo semilla de los cultivos básicos a precios inferiores al costo real. La situación descrita, aunque en algunas circunstancias pueda resultar necesaria, es importante recordar que frecuentemente el costo de la semilla representa un porcentaje muy reducido del costo total de producción en los cuatro cultivos básicos de interés para este estudio (generalmente menos de 10%). Aunque si bien al momento de la siembra el agricultor no cuenta con los fondos necesarios, resulta entonces importante poner a su disposición crédito oportuno y adecuado.

En algunos países el programa estatal de semillas utiliza el servicio de extensión como medio de distribución; hasta el momento la experiencia en todos los casos ha sido negativa ya que los agentes de extensión agrícola en sus oficinas o locales no cuentan con espacio y condiciones adecuadas para manejar semillas aun por períodos cortos, lo que ocasiona problemas no solamente en lo relativo a la distribución sino también en la conservación de las semillas.

Consideraciones generales sobre los Programas de Semillas en Centro América y Panamá, con atención a su posible integración.

A continuación se ofrece un análisis general de la situación de semillas en el área Centro América-Panamá, considerando las posibilidades de acción regional conjunta en aquellas áreas en que se visualizan posibilidades para ello.

1.- En el área Centro América-Panamá existen grandes variaciones ecológicas que obligan a los programas de mejoramiento varietal y de multiplicación de semillas a manejar una gran cantidad de variedades diferentes en cada uno de los cuatro cultivos básicos considerados: maíz, frijol, arroz y sorgo. Lo que imposibilita, entre otras, a pensar en una posible integración en este aspecto.

2.- Que el área es deficitaria en granos básicos debido principalmente a los bajos rendimientos por unidad de área a causa del poco uso de variedades superiores y otros insumos. En este aspecto es posible considerar una acción conjunta de los países del área en gestionar la financiación de las actividades necesarias para mejorar los programas de semillas.

3.- A fin de permitir el desarrollo del sector de semillas es necesario que cada país defina claramente la política en cada caso, estableciendo las tareas y responsabilidades de los subsectores públicos y privados, incluyendo aspectos relativos a distribución y comercialización, así como los de divulgación.

Debido a que el sector agrícola de cada país difiere considerablemente de los otros no es posible pensar en una regionalización de las disposiciones necesarias en este caso en particular, sin embargo, si puede esperarse un apoyo conjunto de los países hacia la liberación de obstáculos que puedan afectar el comercio de semillas en el área.

4.- Dentro de los programas agrícolas de cada país, los de mejoramiento varietal ocupan un lugar importante, sin embargo, es evidente que deben ser reforzados económicamente y con más personal especializado para que puedan constituirse en proveedores de los programas de multiplicación de semillas. Por las razones anteriormente expresadas no se vislumbra ninguna posibilidad de integración a este nivel de programas.

5.- Los sistemas de transferencia de tecnología son los que promocionan y crean la demanda por semillas. En toda el área es notoria la descoordinación que existe entre los sistemas de transferencia de tecnología y las divisiones de investigación dentro del sector público agrícola.

Se recomienda la organización de cursos o seminarios cortos de capacitación sobre semillas para agentes de extensión, con el fin de promover el establecimiento de demostraciones sobre los beneficios que derivan del uso de semilla producidas bajo condiciones controladas de variedades superiores.

En este aspecto los programas pueden estar regionalizados y apoyados por una unidad que opere a nivel de área.

6.- No existen líneas de crédito específicas para la producción y manejo de semillas en el área. Se recomienda a los organismos de integración gestionar ante los gobiernos el estudio correspondiente para el establecimiento de líneas de crédito específicas para ese fin.

7.- En general la legislación sobre semillas existente en todos los países del área es deficiente y en muchos casos inoperante al punto de que en la mayoría se encuentra actualmente bajo revisión. Contribuiría considerablemente a la integración del sector de semillas del área la unificación de los reglamentos y normas, por lo tanto se considera de gran importancia la integración de la legislación, en especial en lo que atañe a los aspectos normativos sobre producción, procesamiento, calidad y expendio. A fin de lograr lo anterior se recomienda la organización de una unidad regional capaz de actuar como árbitro y proponente de normas en el área.

8.- Para los aspectos relativos al control de calidad y programas de multiplicación de semillas será necesario capacitar personal para ambas actividades. En el aspecto de capacitación de personal la unidad regional que actúa en apoyo de la normalización, podría hacerse cargo también de los programas de capacitación de personal, los cuales deberán tener caracter permanente debido al constante movimiento de personal que se presenta en el área en dependencias gubernamentales.

9.- El principal problema a que se enfrenta los sectores de semillas del área está en los programas de multiplicación, en especial a la inexistencia de programas organizados que se basen en un sistema de incremen-

tos escalonados controlados para preservar la pureza de los nuevos materiales. La unificación de normas y la capacitación de personal contribuirá a mejorar la situación descrita para lo cual, desde luego, deberá existir el apoyo económico y político necesario.

10.- No existe en el área una necesidad inmediata de aumentar la capacidad de procesamiento de semillas instalada. Se recomienda capacitar mejor al personal a cargo de esa actividad, para lo cual la unidad regional de capacitación puede ser de gran utilidad.

11.- Será necesario estudiar detalladamente en cada país, de acuerdo con sus necesidades reales, las mejoras que deberán hacerse a los sistemas de almacenamiento de semillas existentes, así como a la localización de nuevos almacenes de acuerdo con las zonas de producción.

12.- Para el subsector estatal del área no existe un sistema de distribución y comercialización de semillas. Se recomienda dar especial atención al aspecto de distribución y comercialización en función de todos los aspectos hasta ahora aquí considerados, estudiando diferentes alternativas a fin de colocar semilla viable y vigorosa de variedades superiores en las zonas apropiadas, en las cantidades requeridas y en la época adecuada.

FECHA DE DEVOLUCION

30 MAR 1981			
5 OCT 1981			
9 feb 83			
19 OCT 1983			

Autor

Título Estudio diagnóstico de la situación de semillas... técnica mecánica y Fau

Fecha Devolución	Nombre del solicitante
27 OCT 2005	Aguirre.
9 feb 93	Robio Raul

EDITORIAL IICA