

ADHESIÓN

1103-CIDIA

3^a Reunión

Comisión Regional Consultiva de Semillas

CIAT/Palmira, Colombia
Agosto 14, 1982

Antonio M. Pinchinnat
Coordinador

270

IICA



INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA

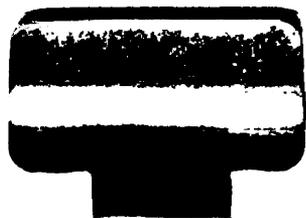
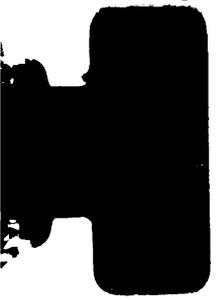
FONDO SIMON BOLIVAR



100-
TREET
200

IICA-CIDIA

100-
TREET
200



C O N T E N I D O

	<u>Página</u>
Agenda	i
Lista de Participantes	ii
Resumen de la Reunión	1
Informe de la Secretaría de CORECOS	2
Resoluciones	10
Anexos	13
1. Informe anual de semillas por país. Formato	
2. Reglamento del Comité Técnico Regional de Semillas	
3. IICA. Fondo Simón Bolívar. Propuesta de un programa de inversión para el fortalecimiento del sector de semillas de Centro América y Panamá. 1981	

00002058

~~001734~~

AGENDA

1. INSCRIPCIÓN DE DELEGADOS DE CORECOS
2. INAUGURACIÓN DE LA REUNIÓN
3. INFORME DE LA SECRETARÍA DE CORECOS
4. ASUNTOS PENDIENTES
 - 4.1 Sistema de información anual de los delegados nacionales de CORECOS.
 - 4.2 Gestión de representantes de Guatemala, El Salvador y Honduras sobre la ratificación del Reglamento Interno de CORECOS.
 - 4.3 Aprobación del Reglamento Interno del Comité Técnico Regional de Semillas (COTERES).
 - 4.4 Publicación anual del Catálogo sobre variedades utilizadas en la Región.
 - 4.5 Elaboración de un Reglamento Regional para la comercialización e intercambio de semillas básicas y certificadas.
5. ASUNTOS NUEVOS
 - 5.1 Relación de CORECOS con el Consejo Regional de Cooperación Agrícola de Centro América, Panamá y República Dominicana (CORECA).
 - 5.2 Programa regional de capacitación en semillas.
 - 5.3 Asociación Regional de Tecnólogos en Semillas.
 - 5.4 Proyecto regional de inversión para fortalecer el sector de semillas en Centro América, Panamá y República Dominicana.
 - 5.5 Varios
6. CONCLUSIONES Y RESOLUCIONES
7. CLAUSURA DE LA REUNIÓN

LISTA DE PARTICIPANTES

Colombia

Federico Poey
Especialista en Semillas
CIAT
Apartado Aéreo 6713
Cali, Colombia
Secretario de COTERES

Costa Rica

Ronald Echandi Z.
Director Gabinete
IICA
Apartado 55 - 2200 Coronado
San José
Observador (Jefe de Gabinete - Dirección General del IICA)

Antonio M. Pinchinat
Coordinador, Comité de Producción Agrícola
IICA
Apartado 55 - 2200 Coronado
San José
Secretario de CORECOS

Orlando Ramírez Briceño
Director Ejecutivo
Oficina Nacional de Semillas
Apartado Postal 10309
San José
Delegado Nacional

Víctor Tunarosa Murcia
Especialista en Formulación y Evaluación de Proyectos Agropecuarios.
CORECA
IICA
Apartado 6742 - 1000
San José
Observador (Representante de CORECA)

El Salvador

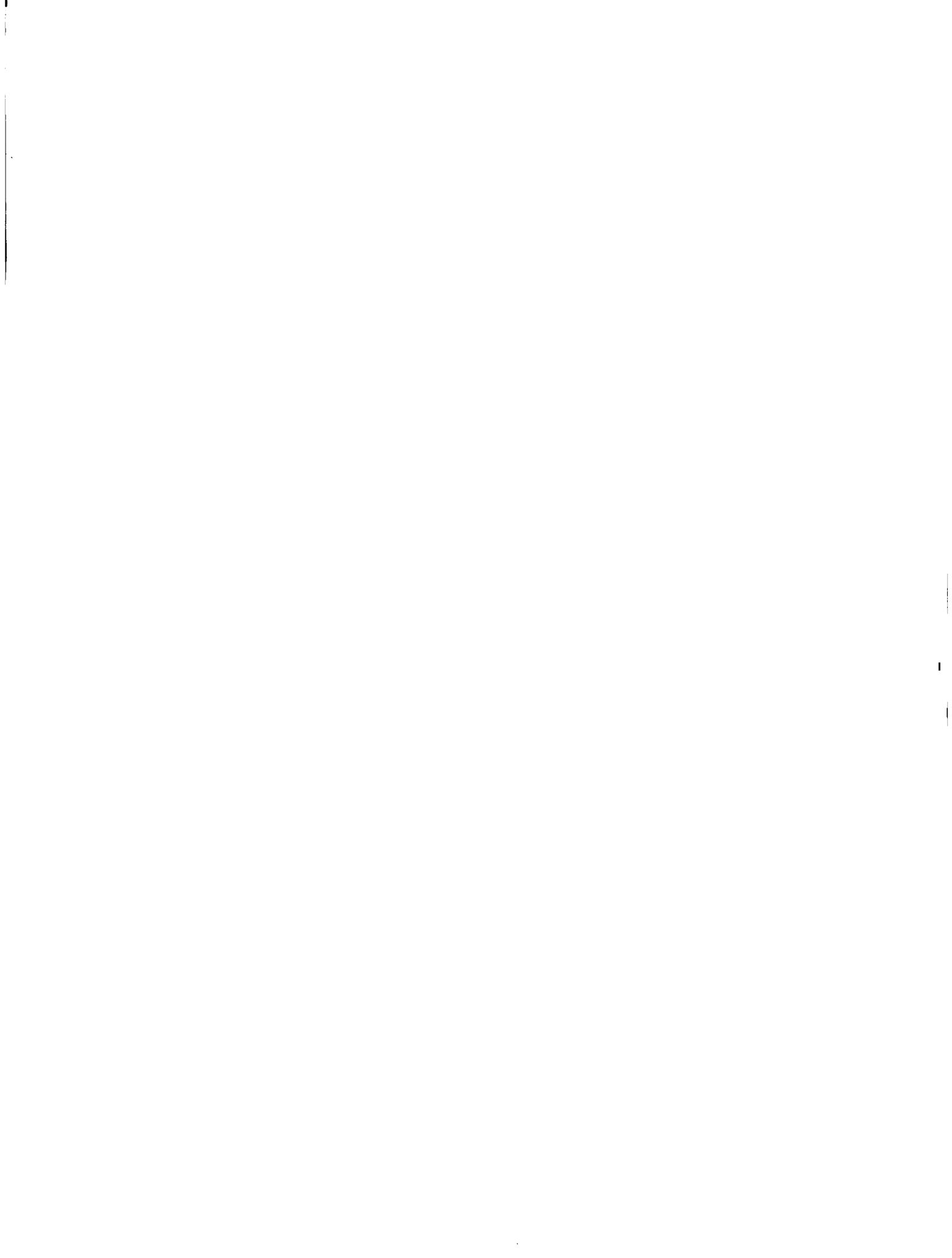
Napoleón Antonio Puente Marquez
Jefe, División de Tecnología de Semillas
ISIAP
Apartado Postal 885
San Salvador
Delegado Nacional

Honduras

Rafael Alberto Martínez Sánchez
Coordinador de Semillas
Secretaría de Recursos Naturales
Apartado Postal 309
Tegucigalpa
Delegado Nacional

Panamá

Gonzalo González Jaén
Secretario Ejecutivo Comité Nacional de Semillas
Apartado 11096
Panamá 6
Delegado Nacional



RESUMEN DE LA REUNION

La III Reunión de CORECOS se realizó en la sede del CIAT en Palmira, Colombia, el 14 de agosto de 1982, conforme había sido programada. El lugar y fecha fueron escogidos de manera que se acoplara ese evento a la Reunión de Trabajo sobre semilla mejorada para el pequeño agricultor, organizada por el CIAT y celebrada en su sede del 9 al 13 de agosto del mismo año y a la cual habían sido invitados varios delegados de CORECOS.

Debido a razones de fuerza mayor e imprevisibles, no asistieron 3 de los 7 delegados nacionales.

En cambio se contó con la valiosa cooperación del Secretario de COTERES, del representante oficial de la Secretaría de CORECA y del Director de Gabinete de la Oficina Central del IICA.

Se aprovecharon los períodos libres en la Reunión del propio CIAT, para adelantar las discusiones preparatorias de los temas incluidos en la agenda de CORECOS.

Así fue posible acordar con pocas demoras las resoluciones durante el día de realización de la III Reunión.

De éstas, tal vez la más trascendental fue la elección por primera vez de la Junta Directiva de CORECOS, cuya presidencia recayó en el delegado de Costa Rica. También vale destacarse:

1. La acogida del Reglamento Interno de COTERES
2. La definición de relaciones institucionales entre CORECOS y CORECA
3. El ofrecimiento de apoyo técnico de CORECOS y CORECA para desarrollar un proyecto de inversiones para el sector semillero en los países a la vez miembros de CORECA y CORECOS.

Considerando la importancia de los temas discutidos y las disposiciones tomadas, se puede concluir que la III Reunión contribuyó significativamente a consolidar el desarrollo institucional de CORECOS.

Antonio M. Pinchinat
Secretario

INFORME DE LA SECRETARIA DE CORECOS

A.M. Pinchinat, Secretario

ANTECEDENTES

En la Reunión sobre Cooperación Interregional para el Desarrollo de los Programas de Semillas Mejoradas en Centro América y Panamá, organizada por el IICA, el CIAT y ROCAP a mediados de 1979 (1), las delegaciones nacionales a nivel de Viceministros de Agricultura, acordaron crear la "COMISION REGIONAL CONSULTIVA DE SEMILLAS". Se recomendó explícitamente que CORECOS fuera integrada por los directores de los programas nacionales de Semillas (o sus equivalentes) y que tuviera como atribución asesorar a la Reunión de Viceministros de Agricultura de Centro América y Panamá, en las materias técnicas que sean de su competencia. En la misma recomendación se encargó al IICA la Secretaría Técnica de la Comisión.

Bajo el patrocinio de IICA y CIAT en 1980, se realizó una Reunión Técnica Regional sobre Semillas Mejoradas de Granos Básicos, en la cual se constituyó el Comité Técnico Regional de Semillas (COTERES), confiándose su secretaría al CIAT (2). En su primera reunión, celebrada a fines de ese mismo año, CORECOS avaló la creación de COTERES, incorporándolo en su seno (3). También se aprobó en esa oportunidad la integración de la República Dominicana a CORECOS según había sido recomendado en la reunión de constitución de COTERES.

En la segunda reunión, realizada en noviembre de 1981 (4), CORECOS promulgó su Reglamento Interno, el cual había sido ratificado por la mayoría de los países integrantes. El reglamento correspondiente a COTERES está elaborado, sujeto al visto bueno de CORECOS.

ACCIONES REGIONALES PRIORIZADAS

En su actuación, CORECOS se ha inspirado en las recomendaciones de la Reunión de Viceministros de Agricultura que la fundó, concretando y ampliándolas según fuese requerido para el desarrollo de la industria semillera en la región. En esa tarea se ha nutrido de las orientaciones normativas planteadas por COTERES.

Básicamente desde un principio, el interés de los países en la cooperación interregional para impulsar el desarrollo de los programas nacionales de semillas se enfocó prioritariamente hacia los diez grupos de acción siguientes:

1. Aprovechar la asistencia técnica disponible a través de los organismos internacionales, regionales, bilaterales y otras fuentes.
2. Evaluar continuamente las necesidades públicas y privadas de capacitación de personal en el proceso integral de producción y comercialización de semillas, y con la cooperación externa, establecer y desarrollar los programas de capacitación correspondientes.

3. Uniformizar y actualizar las definiciones referentes a los aspectos de producción, clasificación y análisis para facilitar el intercambio comercial de semillas en el ámbito regional.
4. Propiciar en cada país de la región el establecimiento y funcionamiento de un organismo rector que se encargue del control de la producción y calidad y que sea a la vez independiente de otros encargados de la producción y comercialización de la semilla.
5. Captar recursos externos para adecuar las facilidades físicas de procesamiento, almacenamiento y control de calidad de semillas a las necesidades locales y regionales.
6. Zonificar la producción de semillas con base en las ventajas relativas de tipo ecológico, fitosanitario y económico.
7. Lograr la armonización de las leyes y reglamentos de semillas en los países de la región.
8. Sentar normas fitosanitarias uniformes para las semillas comerciales, previniendo la diseminación de plagas, enfermedades y malas hierbas nocivas, comunes o exóticas a la región.
9. Promover el funcionamiento de programas definidos de desarrollo semillero en los países, que por lo menos:
 - 1) estén acordes con los planes nacionales de desarrollo agrícola
 - 2) alienten la coparticipación de los sectores público y privado
 - 3) tengan una unidad responsable de la multiplicación de semilla de fundación en cantidades suficientes para la certificación, siendo ésta separada de las unidades de mejoramiento genético.
 - 4) regulen el proceso de distribución de la semilla básica y de fundación a los productores de semilla certificada.
 - 5) aseguren la preservación de la identidad y cierta cantidad de semilla de las variedades liberadas.
 - 6) incluyan un mecanismo de registro de variedades, con representación de los sectores público y privado.
 - 7) propicien el establecimiento de precios realistas que permitan lograr un margen razonable y estimulante de ganancias en la producción y comercialización de semillas.
 - 8) estén diseñados para identificar y promover otras medidas tendientes a fortalecer y acelerar la producción y utilización de semilla mejorada en la región.
10. Estimular y facilitar el uso de semilla mejorada, especialmente al nivel de los pequeños y medianos agricultores, mediante:

- 1) el mejoramiento de la logística de almacenamiento y la adecuación de los canales de distribución y venta, a nivel público y privado.
- 2) la capacitación de los agricultores, agentes de cambio tecnológico y otros interesados en el desarrollo semillero.
- 3) la participación efectiva de las entidades de crédito y seguro de cosecha para que los agricultores que se benefician de sus servicios, utilicen semilla mejorada.
- 4) la aplicación de otras medidas concordantes con el desarrollo agrícola y semillero nacional.

REALIZACIONES

Durante los dos años de operación efectiva de CORECOS, han sido atendidas las áreas de interés prioritario para el desarrollo de los programas de semillas en los países miembros. Esto se refleja en las acciones impulsadas y realizadas a través de la Secretaría de CORECOS y la de COTERES o directamente por iniciativa propia de las instituciones nacionales del subsector de semillas. Entre las realizaciones más tangibles se destacan las siguientes:

1. Los países han solicitado y recibido de las instituciones internacionales que operan en la región, apoyo técnico específico a sus programas de semillas. Los resultados de esa cooperación constan, entre otros lugares, en las actas de las Reuniones Anuales del Programa Cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento de Cultivos Alimenticios (PCCMCA). Abarcan principalmente las áreas de asesoría institucional, capacitación de los técnicos nacionales mediante cursos, seminarios, reuniones y otros instrumentos, ayuda financiera específica y respaldo económico-institucional a través de las Secretarías de CORECOS y COTERES.
2. Patrocinado por el IICA, se realizó en 1980 un estudio, país por país, que ha culminado en la formulación de bases para establecer un Programa Permanente de Capacitación en Semillas para Centro América y Panamá (5). Dentro de este marco ha sido muy relevante la labor de CIAT, la Universidad de Costa Rica y otras instituciones de la región que ofrecen enseñanza en semillas.
3. A través de la Secretaría de COTERES, se ha iniciado la actualización de las definiciones y procedimientos en diversos aspectos de tecnología de semillas. El material producido se distribuyó en borrador en la última reunión anual del PCCMCA (6).
4. Los países han avanzado notoriamente en el establecimiento de mecanismos de control de la producción y calidad de semilla, como consta en los informes de los delegados de CORECOS a la Mesa de Semillas de 1982 (6).
5. Como base para proyectar las inversiones, CORECOS realizó un análisis de los recursos físicos del sector semillas en Centro América y Panamá, enfatizando las facilidades disponibles de procesamiento, almacenamiento y laboratorio de análisis de calidad (7).

6. Algunos antecedentes valiosos para la zonificación de la producción de semilla se establecieron con base en el diagnóstico de la situación de semillas de los granos básicos, realizado previamente por el IICA en el Istmo Centroamericano (8).
7. Los países han adoptado o están elaborando leyes y reglamentos nacionales de semillas más modernos (6).
8. Con el desarrollo en el IICA de un Programa de Sanidad Vegetal, asociado al Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA), se cuenta con un medio que permite orientar y facilitar el establecimiento de normas fitosanitarias uniformes para la comercialización de semillas a nivel de la región.
9. En cada país miembro de CORECOS, funciona un programa de semillas, registrándose en muchos de ellos avances visibles hacia el desarrollo semillero nacional (6).
10. El lograr que los agricultores, particularmente los pequeños y medianos, utilicen semilla mejorada implica una labor de promoción de largo alcance, en la cual están empeñados todos los países integrantes de CORECOS. Esto puede deducirse de la participación de los representantes nacionales en la recién concluida reunión de trabajo organizada por el CIAT sobre semilla mejorada para el pequeño agricultor (9).

PROYECCIONES

Si bien ha sido positiva la evolución institucional del subsector semillero en la región, su impacto práctico queda todavía muy por debajo de lo deseable tanto en la producción como la utilización de semilla mejorada, particularmente al nivel de los pequeños y medianos agricultores. Esto se debe a varios limitantes de orden político, económico y social, combinados en grado variable según los países.

1. El nivel y magnitud de la cooperación de los organismos internacionales interesados, aunque apreciados, han sido insuficientes para imprimir y sostener el despegue semillero en toda la región. Por eso, el IICA ha auspiciado la preparación de la Propuesta de un Programa Regional de Inversión para fortalecer el Sector de Semillas (10), la cual podría servir de base para un eventual proyecto formal de apoyo económico a los programas nacionales de semillas en Centro América, Panamá y República Dominicana.
2. Los recursos humanos verdaderamente capacitados en tecnología de semilla siguen siendo escasos en los países. De acuerdo con el análisis efectuado por Arias para el IICA (5), de los 156 profesionales dedicados a las actividades semilleras en la región, apenas el 10% alcanza una formación académica de postgrado (MS o PhD). Aún más, el grueso de todos los profesionales (casi un 30%) trabaja en mejoramiento genético de un número limitado de cultivos y participan poco en las demás fases de la tecnología de semillas. Por eso, queda válida la preocupación de CORECOS por propiciar el establecimiento de un programa regional de en-

señanza en semillas a nivel de maestría y facilitar el entrenamiento al exterior a nivel de doctorado.

3. La actualización de las definiciones y procedimientos en tecnología de semillas es una función importante de COTERES. Se anticipa que esa labor será fortalecida y facilitada con la creación y funcionamiento de la Asociación de Tecnólogos de Semillas de Centro América, Panamá y República Dominicana, propuesta por la última Mesa de Semillas a CORECOS (11).
4. En algunos países todavía no está bien definida la estructura institucional rectora en materia de semillas y se agudizan los desacuerdos entre el sector público y el privado respecto a sus relaciones participativas en la industria semillera nacional. Esto sugiere la celebración de cónclaves periódicos, entre los dos grupos de interesados, para conciliar los puntos de vista y acordar las estrategias e instrumentos viables que les permitieran cooperar armónicamente hacia el desarrollo acelerado de la producción y utilización de semillas en los países de la región.
5. Las facilidades físicas para el procesamiento, almacenamiento y análisis de calidad de semillas siguen siendo deficientes en la mayoría de los países integrantes de CORECOS. La necesidad de remediar esa situación se enfatiza en el análisis regional de inversiones auspiciado por el IICA (10).
6. La concentración de la producción de semillas en las zonas más aptas para cada clase de cultivos, además de favorecer la calidad del producto puede simplificar su manejo logístico. Así, deben proseguir los estudios a nivel de país y región para fines de zonificación.
7. Las leyes y reglamentos de semilla en algunos países no han sido promulgados, o no pueden aplicarse efectivamente por ser poco pragmáticos. Un buen número de aquellos que estén vigentes necesitan revisarse. Para regular la producción y distribución y facilitar el comercio nacional e interregional, se debe avanzar más rápidamente en la promulgación, actualización y armonización de la legislación y reglamentación de semillas en los países miembros de CORECOS.
8. El certificado fitosanitario uniforme propuesto en la Reunión de Viceministros (1) es solo una de muchas disposiciones reglamentarias que deberán ir adoptándose a nivel nacional y regional para garantizar la calidad de la semilla y proteger los avances de la producción agrícola. Por eso se necesitarán más diagnósticos y experimentos para definir y validar las medidas de control requeridas.
9. Los programas de semillas en la región, considerados como tales, son relativamente recientes y necesitan fortalecerse. Sin embargo, esta acción es de largo plazo y deberá ajustarse a la propia evolución de la producción agrícola en los países.
10. El objetivo central de CORECOS es incrementar el uso de semilla realmente mejorada en la producción agrícola en Centro América, Panamá y República Dominicana. Sin embargo, los últimos informes de país de CORECOS (6) mostraron porcentajes de cobertura de superficie sembrada (%) tan bajos como 28 o menos en arroz, 18 en frijo, 14 en maíz, 5 en guandul y hasta 1 en papa. Por lo tanto, urge que en la región se fortalezcan

las medidas y se intensifiquen las campañas tendientes a acelerar en forma tangible el cambio de semilla mala a mejorada (certificada) en todos los niveles de agrosistemas de producción.

Esto implica que el agricultor, particularmente el pequeño o mediano deberá estar convencido que la innovación es técnicamente válida, económicamente factible, físicamente posible y socio-políticamente compatible con su ambiente (12). Esta es la misión principal de CORECOS.

CONCLUSION

En un período relativamente corto, la cooperación interregional ha permitido lograr avances apreciables en el fortalecimiento institucional del subsector de semillas en Centro América, Panamá y República Dominicana. En ese proceso CORECOS, ha asegurado la formulación y seguimiento de políticas y planes de desarrollo semillero, contando con las orientaciones normativas y bases técnicas aportadas por COTERES.

Sin embargo, los bajos niveles de producción de semilla mejorada y exiguos porcentajes de su utilización por parte de los agricultores, particularmente los pequeños y medianos, inducen a consolidar y ampliar la acción cooperativa regional en semillas. Esta Tercera Reunión de CORECOS, pues ofrece un foro oportuno para plantear, examinar y acordar las acciones que deberán emprenderse mancomunadamente para sostener e impulsar el desarrollo de la industria semillera en la región.

REFERENCIA

1. INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS (IICA), CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL (CIAT) -OFICINA REGIONAL PARA CENTROAMERICA Y PANAMA DE AID (ROCAP). Reunión sobre cooperación interregional para el desarrollo de los programas de semillas mejoradas en Centroamérica y Panamá. San José, Costa Rica. 9-11 de julio, 1979. Informe. IICA. Serie Informes de Conferencias, Cursos y Reuniones. 187. s.f. pag. irreg.
2. INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS (IICA) - CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL (CIAT). Reunión técnica regional sobre semillas mejoradas de granos básicos. 1-3 de setiembre de 1980. San José, Costa Rica. IICA. Serie Informes de Conferencias, Cursos y Reuniones. 213. s.f. 252 p.
3. INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS-OEA. Comisión Consultiva Regional de Semillas de Centro América y Panamá. Reunión. Antigua, Guatemala, 4-5 de diciembre, 1980. IICA. Serie Informes de Conferencias, Cursos y Reuniones. 225 s.f. 82 p.
4. INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA. Comisión Regional Consultiva de Semillas. 2a. Reunión. San José, Costa Rica. Noviembre 16-17, 1981. IICA. Fondo Simón Bolívar. Serie de Conferencias Cursos y Reuniones. 248. Guatemala. 1981. 65 p. y anexo.
5. INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS-OEA. Bases para el establecimiento de un programa permanente de capacitación en semillas para Centro América y Panamá (preparado por Oscar Arias M. consultor). IICA Publ. Misc. 261. San José, Costa Rica, 1980. 96 p.
6. PROGRAMA COOPERATIVO CENTRO AMERICANO PARA EL MEJORAMIENTO DE CULTIVOS ALIMENTICIOS. XXVIII REUNION ANUAL. San José, Costa Rica. Marzo 22-26 de 1982. Memoria de la Mesa de Semillas (en preparación).
7. INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA. Análisis de recursos físicos del sector semillas de Centro América y Panamá (preparado por Echandi Z. consultor). IICA. Fondo Simón Bolívar. Pub. Serie Misc. 275. Guatemala. 1981. 104 p.
8. CIGRAS-IICA. Diagnóstico de la situación de semillas de los granos básicos para el Area Centroamericana-Panamá. IICA-FSB. 1978. 43 p.
9. CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. Reunión de trabajo sobre semilla mejorada para el pequeño agricultor. Cali, Colombia. Agosto 9-13, 1982. CIAT (memoria en preparación).
10. IICA. FONDO SIMON BOLIVAR. Propuesta de un programa de inversión para el fortalecimiento del sector de semillas de Centroamérica y Panamá. (Preparado por R. Echandi Z., E. Lizano F. y R. Gross, Consultores). (San José, Costa Rica). 1981. 112 p.

11. XXVIII REUNION ANUAL DEL PCCMCA. Agradecimientos, conclusiones, recomendaciones (Mesa de Semillas) 22-26 marzo, 1982. San José, Costa Rica (pp. 8-9). s.f.
12. LEAGANS, J.P. Adoption of modern agricultural technology by small farm operators: and interdisciplinary model for researchers and strategy builders. Cornell University, Ithaca, New York. Cornell International Agriculture Mimeograph 69. 1979. 53 p.

RESOLUCIONES

Conforme la agenda de trabajo aprobada, los delegados a la 3a. Reunión Anual de Corecos acordaron:

1. Junta Directiva

Elegir la siguiente Junta Directiva para un período de dos años a partir de agosto de 1982.

Presidente: Costa Rica (Orlando Ramírez)
Vice-Presidente: El Salvador (Napoleón Puente M.)
1er. Vocal: Guatemala
2do. Vocal: Honduras (Rafael Martínez)
3er. Vocal: Nicaragua (Humberto Tapia)
4to. Vocal: Panamá (Gonzalo González)
5to. Vocal: República Dominicana (José Román Hernández Barrera)

Nota: Los delegados eligieron el quinto vocal para ajustar el número de miembros directivos al número de países integrantes de CORECOS.

2. Informe de la Secretaría

Aprobar el informe de la Secretaría sobre la evolución de CORECOS desde la 2a. Reunión Anual, celebrada en San José, Costa Rica en 1981.

3. Informe Anual de Semillas por País

Aprobar el formato oficial para la preparación del informe anual de semillas por cada país, integrante de CORECOS, según descrito en el Anexo 1.

4. Ratificación del Reglamento Interno de CORECOS

Instar a los representantes respectivos de CORECOS en El Salvador, Guatemala y Honduras para que tramiten la ratificación oficial del Reglamento Interno de CORECOS, a nivel del Ministro o Vice-Ministro de Agricultura del país correspondiente.

5. Reglamento del Comité Técnico Regional de Semillas de Centroamérica, Panamá y República Dominicana (COTERES)

Acoger el Reglamento de COTERES, según aprobado por los miembros de COTERES (Anexo 2)

6. Publicación Anual del Catálogo de Variedades de Cultivos

Instar al Secretario de COTERES que envíe a la Secretaría de CORECOS, a más tardar el 1º de octubre de 1982, la lista actualizada de las variedades comerciales de cultivo aprobadas en los países integrantes de CORECOS para así iniciar la publicación anual del catálogo de variedades de cultivos comerciales en la región.

7. Reglamento Regional sobre Comercialización e Intercambio de Semillas Básicas y Certificadas

Posponer la elaboración del Reglamento Regional sobre Comercialización e Intercambio de Semillas Básicas y Certificadas hasta que se cuente con condiciones institucionales más propicias en la región.

8. Relación Institucional entre CORECOS y el Consejo Regional de Cooperación Técnica de Centroamérica, Panamá y República Dominicana (CORECA).

Solicitar al Secretario Técnico de CORECA que integre a CORECOS como Equipo Técnico Ad-hoc de CORECA en asuntos de semillas.

9. Programa Regional de Capacitación en Semillas (Pre y Post-grado)

Solicitar a la Dirección General del IICA apoyar a través de CORECA, el establecimiento y desarrollo de un programa regional de capacitación de recursos humanos en semillas, tanto al nivel de pre como de post grado.

10. Asociación Regional de Tecnólogos en Semillas

Instar al Secretario de COTERES que envíe a la Secretaría de CORECOS a más tardar el 30 de setiembre de 1982, una lista actualizada de tecnólogos en semillas trabajando en los países integrantes de CORECOS, como primer paso para impulsar la organización de una Asociación Regional de Tecnólogos en Semillas.

11. Proyecto Regional de Inversiones para Fortalecer el Sector de Semillas en Centroamérica, Panamá y República Dominicana.

Ofrecer el apoyo técnico de CORECOS a los esfuerzos que está realizando el IICA a través de CORECA, para elaborar y desarrollar un proyecto de inversiones para el sector semillero en los países integrantes de CORECOS, según la propuesta preparada por el IICA/FSB (Anexo 3).

12. Coordinador Técnico Regional en Semillas

Apoyar las gestiones de COTERES para que se ubique en un país de la región a un Coordinador Técnico Regional en Semillas, con el fin de viabilizar en lo técnico los planes y programas de desarrollo semillero avalados por CORECOS.

13. Recursos financieros para CORECOS

Autorizar la Secretaría de CORECOS que haga los contactos necesarios para la consecución de recursos financieros para que CORECOS pueda cumplir eficaz y eficientemente sus actividades.

14. Promoción Institucional de CORECOS

Hacer conciencia con los señores Ministros de Agricultura sobre la importancia institucional de CORECOS y motivarlos a dar todo su apoyo para que el representante de CORECOS en cada uno de los países miembros pueda cumplir a cabalidad las funciones que le correspondan.

15. Agradecimientos

Agradecer al IICA el apoyo que ha dado a la III Reunión Anual de CORECOS, a través de las Secretarías de CORECOS y de CORECA y al CIAT, la cordial hospitalidad que ha brindado a CORECOS para la celebración de la reunión.

ANEXOS

ANEXO 1. INFORME ANUAL DE SEMILLAS POR PAIS. Formato

1. Organización del Subsector de Semillas

1.1 Estructura Institucional Pública (Organigrama)

1.2 Participación Privada

2. Legislación y Reglamentación

3. Utilización de semilla en el año (sumar ciclos de cultivo)

3.1 Superficie (ha) sembrada total y por cultivo

3.2 Cantidad (TM) de semilla necesaria por cultivo

3.3 Cantidad de semilla producida durante el año, por clase, cultivo y fuente (pública, privada).

3.4 Reserva total (TM) de semilla de período anterior, por clase, cultivo y fuente.

3.5 Disponibilidad total (TM) de semilla por clase y cultivos para el año de referencia.

3.6 Cantidad (TM) de semilla mejorada, distribuida y sembrada por clase (certificada, otras) y por cultivo.

3.7 Porcentaje de oferta y utilización (%) por clase de semilla y cultivo.

4. Comercialización

4.1 Precio de venta al usuario por clase de semilla y cultivo por fuente (pública, privada).

4.2 Relación de precios semilla a grano para cada cultivo.

5. Recursos

5.1 Humanos en tecnología de semilla por fuente (pública, privada), en las actividades de:

5.1.1 Producción

5.1.2 Procesamiento

5.1.3 Control de calidad

5.2 Físicos por fuente (pública, privada), incluyendo:

5.2.1 Número de plantas

5.2.2 Funciones de las plantas

- 5.2.3 Capacidad de procesamiento
- 5.2.4 Capacidad de almacenamiento
- 5.2.5 No. laboratorios de control de calidad

6. Consideraciones generales

6.1 Proyección (1-5 años) de necesidades de semilla

- 6.1.1 Superficie (ha) proyectada para sembrar por cultivo por año
- 6.1.2 Cantidad (TM) de semilla necesaria por cultivo por año
- 6.1.3 Producción (TM) de semilla mejorada proyectada por año, por fuente (pública, privada), por cultivo, por clase (certificada, otras).

6.2 Lista de variedades de cultivos más importantes

6.3 Otras (planes institucionales; recursos humanos, físicos y financieros relacionados al sector y otros aspectos relevantes incluyendo niveles de calidad).

7. Nombre, título y cargo del Informante

8. Fecha y lugar de elaboración del Informe

"REGLAMENTO DEL COMITE TECNICO REGIONAL DE SEMILLAS"

INTRODUCCION

El Comité Técnico Regional de Semillas fue creado durante la Reunión Técnica Regional sobre Semillas Mejoradas de Granos Básicos que tuviera lugar en septiembre de 1980 en San José, Costa Rica.

En el evento aludido participaron representantes de Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá y República Dominicana. Además concurren también participantes de Estados Unidos, México y Colombia. La presencia de los representantes ha estado conformada tanto por funcionarios de los organismos oficiales de semillas como representantes de empresas privadas de los países mencionados.

Para que el Comité Técnico Regional de Semillas opere adecuadamente, es condición indispensable el contar con el Reglamento Interno, que defina claramente las funciones del Comité como un todo, así como de las partes componentes del mismo.

También es menester tomar en consideración que la Reunión de Viceministros de Agricultura que tuviera lugar en julio de 1979 en San José de Costa Rica, en la que participaron Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá, además de representantes observadores de Haití, y la concurrencia de representantes de organismos como: IICA, FAO, CIAT, ROCAP, SIECA y BCIE, entre otras recomendaciones y conclusiones acordaron crear la "Comisión Consultiva Regional de Semillas de Centroamérica y Panamá", conformada por representantes de los países del Istmo Centroamericano en la persona de los ejecutivos del más alto nivel de los organismos de semillas de cada país.

Esta Comisión Consultiva está en funciones y cuyas acciones abarcan el más alto nivel de coordinación a nivel regional, del cual el Comité Técnico Regional de Semillas es un componente importante.

En consecuencia de lo antes señalado, la Comisión Consultiva Regional de Semillas de Centroamérica y Panamá:

CONSIDERANDO

- 1º Que durante la Reunión Técnica Regional sobre Semillas Mejoradas de Granos Básicos, celebrada en septiembre de 1980 en San José, Costa Rica se concluyó en la urgente necesidad de superar las deficiencias existentes en materia de aspectos técnicos y tecnológicos de semillas para la región especialmente en los granos básicos como: arroz, frijol, maíz y sorgo.
- 2º Que no existe ningún organismo regional de carácter técnico científico que viabilice las recomendaciones de la "Comisión Consultiva Regional de Semillas" y las acciones encaminadas a la promoción del uso de las semillas mejoradas en la región, por lo tanto se crea el "Comité Técnico Regional" y los respectivos subcomités para: arroz, frijol, maíz y sorgo, conformados por los técnicos especialistas de los países participantes.

- 3° Que no existe una labor secretarial dinámica para operativizar las tareas del Comité Técnico Regional, en consecuencia las acciones de éste serían restringidas, por lo que se hace necesario la creación de la Secretaría del Comité Técnico Regional, solicitando dicha colaboración a la Unidad de Semillas del CIAT.
- 4° Que los Centros Internacionales como CIAT, CIMMYT e ICRISAT lo mismo que el IICA, vienen desarrollando actividades dentro del campo de las semillas mejoradas en granos básicos en el ámbito del Itsmo Centroamericano y cuya experiencia es importante, por lo que se constituye el "Grupo Asesor" del Comité Técnico Regional, con representantes de CIAT, CIMMYT, ICRISAT, IICA y otros organismos directamente vinculados a las semillas mejoradas.
- 5° Que no existe un mecanismo de seguimiento de las acciones técnico-científicas, catalizadas por comités y subcomités, por la que la cooperación regional en materia de semillas mejoradas corre el riesgo de debilitarse o extinguirse, haciendo necesario una reunión anual de semilla que puede ser incorporada a la Reunión Anual del PCCMCA.
- 6° Que en vista de que cada país tiene sus propias normas y criterios para descripción varietal, control de calidad, producción y certificación de semillas, es necesario uniformizarlas hasta donde sea posible en los países representados.
- 7° Que no hay una concatenación operativa entre los programas nacionales, centros internacionales y empresas de semillas haciendo necesario fortalecer estas relaciones para optimizar el uso y el aprovechamiento de los programas de mejoramiento genético, viabilizando así la producción y comercialización de semillas mejoradas.
- 8° Que otros países de la región tienen intereses similares en relación a las semillas mejoradas, especialmente en granos básicos y que sin embargo no forman parte de la "Comisión Consultiva Regional", considerándose conveniente su integración, tanto a nivel de la Comisión Consultiva Regional como del Comité Técnico Regional de Semillas.

POR TANTO ACUERDA:

El siguiente:

REGLAMENTO INTERNO DEL COMITE TECNICO REGIONAL DE SEMILLAS

CAPITULO I

Disposiciones Generales

Artículo 1° Creación: Con el caracter de regional, técnico y de coordinación permanente, se crea el Comité Técnico Regional de Semillas, que en lo sucesivo de este reglamento se llamará "El Comité".

- Artículo 2º El Comité tiene duración indefinida y atenderá sus asuntos a través de su Secretaría Ejecutiva.
- Artículo 3º Objetivos: Servir de órgano de coordinación técnica en el campo de semillas mejoradas, entre los organismos nacionales de semillas y los organismos nacionales de investigación agrícola. Actuar como un organismo regional de carácter técnico-científico que viabilice las recomendaciones de la "Comisión Consultiva Regional de Semillas".
- Artículo 4º Discrecionalidad: El Comité contará con la discrecionalidad necesaria para el desempeño de sus funciones y cumplimiento de sus objetivos, especialmente en lo relacionado con las decisiones que adopte su organización y funcionamiento interno en todo aquello que no esté regulado por el presente reglamento.
- Artículo 5º Colaboración: El Comité podrá solicitar para el desempeño de sus funciones, la colaboración de cualquier organismo oficial o entidad privada de la actividad semillera, para así cumplir satisfactoriamente sus fines y funciones.
- Artículo 6º Régimen Interno: El Comité se regirá por el presente reglamento, en cuanto no se oponga a las leyes vigentes de cada país representado o convenios internacionales suscritos por los mismos. Así mismo tomará en consideración los alcances del Reglamento Interno de la Comisión Consultiva Regional de Semillas.

CAPITULO II

Organización

- Artículo 7º El Comité estará compuesto de un Coordinador General, un Coordinador del Subcomité de arroz, un Coordinador del Subcomité de frijol, un Coordinador del Subcomité de maíz, un Coordinador del Subcomité de sorgo y del Secretario Ejecutivo.
- Artículo 8º El Coordinador de cada subcomité será seleccionado por consenso de los miembros de los subcomités respectivos y en caso de no haber consenso el Coordinador General decidirá cuál de los miembros será el Coordinador del Subcomité, quien en cualquier caso tendrá un año de dirección de funciones con posibilidades de reelección.
- Cada subcomité estará conformado por tres miembros, el Coordinador y dos vocales. En caso de ausencia del Coordinador del Subcomité asumirá dicho cargo el vocal más antiguo.

En cuanto a los tres miembros de los subcomités, éstos serán seleccionados por un período de tres años en forma rotativa de manera que cada año se elija un miembro. Los primeros designados en septiembre de 1980 se sortearon para definir la duración de funciones por uno, dos o tres años respectivamente con el fin de establecer el proceso de selección rotativa de un miembro cada año a partir de la tercera selección.

- Artículo 9° La distribución de los cargos que se señalan en los artículos anteriores, será hecha por el mismo Comité; la elección del Coordinador General se hará preferentemente en función a la sede de la siguiente Reunión Anual del PCCMCA.
- Artículo 10° La duración de cada cargo antes señalado será por un año renovable, excepto en el caso del Coordinador General, que será necesariamente anual por el cambio de sede de la Reunión Anual del PCCMCA.
- Artículo 11° Sesiones: El Comité se reunirá en sesiones ordinarias de trabajo dos veces por año, una durante la realización de la Reunión Anual del PCCMCA y la otra en la fecha que cite el Coordinador General del Comité. Además podrán realizarse reuniones extraordinarias cuando se consideren necesarias.
- Artículo 12° Votación: Las decisiones del Comité se tomarán generalmente por consenso y excepcionalmente por votación, donde será suficiente para tal efecto el número de votos de la mitad más uno. Para el caso de empate el Coordinador General tendrá doble voto.
- Artículo 13° Quorum: Para la celebración de las sesiones ordinarias y extraordinarias del Comité, se necesita de un quorum de la mitad más uno.
- Artículo 14° Organos complementarios: El Comité contará para el desarrollo de sus actividades con una Secretaría Ejecutiva, cuyas funciones serán desempeñadas por la Unidad de Semillas del CIAT y los cuatro subcomités que viabilizarán las recomendaciones, opiniones, dictámenes y demás decisiones del Comité.
- Artículo 15° Así mismo, el Comité podrá acudir en demanda de asesoría cuando le sea necesario al "Grupo Asesor" conformado por representantes del CIAT, CIMMYT, ICRISAT, IICA y otros organismos directamente vinculados al quehacer de semillas mejoradas.
- Artículo 16° Naturaleza Jurídica de las Actividades: El resultado de los estudios y análisis, que por razón de la materia responde a cada miembro del Comité, no podrá ser recomendado o ejecutado sin antes ser sometido a conocimiento del Comité en pleno, para su discusión, modificación en su caso y aprobación.

Artículo 17° Las actividades del Comité tendrán un doble caracter:

1. Las funciones de coordinación técnica que se limitarán a concluir en recomendaciones, opiniones o dictámenes; y
2. Las atribuciones que después de los estudios y análisis del caso concluyen en resoluciones de observancia por parte de los órganos a quienes vayan dirigidos.

CAPITULO III

Funciones y Atribuciones del Comité

Artículo 18° Del Comité: Corresponde al Comité en su conjunto las siguientes funciones:

1. Prestar asesoría directa a la Comisión Consultiva Regional de Semillas, mediante la emisión de dictámenes u opiniones en todos aquellos asuntos en los cuales dicha Comisión le consultare o bien lo que por razón de materia, sin ser consultados, el Comité considere conveniente y oportuno. Asimismo, podrá prestar asesoría técnica a otros organismos tanto del sector público como privado ligados a la actividad semillera en la región.
2. Proponer, organizar, coordinar y controlar los planes de trabajo, programas, proyectos y otras resoluciones o recomendaciones de la Comisión Regional Consultiva de Semillas y para tal efecto debería estar en la más estrecha relación con la misma.
3. Advertir con la prontitud posible a la Comisión Consultiva Regional de cualquier deficiencia o impedimento que obstaculice el cumplimiento de sus recomendaciones o resoluciones, a efecto de que se subsanen por parte de la Comisión, tales deficiencias o impedimentos.

Artículo 19° Corresponde también al Comité en su conjunto el desempeño de las siguientes atribuciones:

1. El estudio, análisis, diseño, organización y establecimiento de actividades tendientes a contribuir al mejoramiento de la calidad y cantidad de semillas mejoradas, especialmente de granos básicos en la región.
2. Requerir del CIAT como Secretaría Ejecutiva del Comité la recopilación y archivo ordenado de toda la documentación para que quede constancia de las actividades realizadas.

Artículo 20° De los Subcomités: Corresponde a los Subcomités las siguientes funciones:

1. Realizar el estudio, análisis, diseño, organización y establecimiento de actividades tendientes a contribuir al mejoramiento de la calidad y cantidad de semillas mejoradas de su respectivo cultivo según acuerdos del Comité.

CAPITULO V

Atribuciones de cada uno de los miembros del Comité

Artículo 21° Del Coordinador General: Son atribuciones propias del Coordinador General por la naturaleza de su cargo:

1. Vigilar la correcta aplicación y cumplimiento de las normas del presente reglamento y convocar a las sesiones ordinarias que señala el Artículo 12°
2. Coordinar todas las actividades del Comité, tanto en su conjunto, como los correspondientes a cada Subcomité; distribuyendo entre ellos los asuntos que sean de su competencia.
3. Servir de nexo de comunicación entre el Comité y la Comisión Consultiva Regional de Semillas.
4. Asistir y presidir las sesiones del Comité y participar en sus deliberaciones con voz y voto.

Artículo 22° Sin perjuicio de las atribuciones propias de Coordinador General, éste tomará a su cargo en forma individual las gestiones pertinentes a la incorporación del Programa de las Semillas dentro del programa de la Reunión Anual del PCCMCA. Además mantendrá informado de las gestiones y los logros obtenidos en la programación aludida a todos los miembros del Comité Técnico Regional.

Artículo 23° Del Coordinador de Subcomité: Son atribuciones propias de cada Coordinador de Subcomité lo siguiente:

1. Coordinar todas las actividades del Subcomité, tanto en su conjunto como de los nexos de los otros Subcomités; distribuyendo entre ellos los asuntos que sean de su competencia.
2. Servir de nexo de comunicación entre el Coordinador General del Comité y los miembros del Subcomité como también con la Secretaría Ejecutiva del mismo.
3. Asistir y presidir las reuniones de trabajo del Subcomité y participar en sus deliberaciones con voz y voto.
4. Tomar a su cargo en forma individual la revisión de los documentos elaborados por su subcomité y remitirlos al

Coordinador General y al Secretario Ejecutivo para los trámites de estilo.

CAPITULO VI

Funciones de los Organos Complementarios

- Artículo 24° De la Secretaría Ejecutiva: Son funciones de la Secretaría Ejecutiva del Comité:
1. Organizar, coordinar, ordenar y controlar las actividades del Comité desde un punto de vista administrativo;
 2. Presentar a la consideración del Comité los planes de trabajo y proyectos especiales que se le encargue.
 3. Coordinar las actividades de los Subcomités de arroz, frijol, maíz y sorgo.
 4. Llevar una recopilación y archivo ordenado de toda la documentación en que quede constancia de las actividades del Comité.
 5. Administrar los recursos económicos que tuviere el Comité para su funcionamiento.
- Artículo 25° Son funciones del "Grupo Asesor"
1. Proporcionar asesoramiento tanto a nivel de Comité, como de los Subcomités, en las tareas para las cuales sea requerido.

CAPITULO VII

Disposiciones Finales y Transitorias

- Artículo 26° Primera designación de cargos: La asignación de cargos por primera vez tuvo lugar en la Reunión Técnica Regional de Semillas que se efectuó en San José, Costa Rica en septiembre de 1980. La ratificación y la reactualización de los cargos tuvieron lugar en marzo del año de 1981 durante la XXVII Reunión Anual del PCCMCA en Santo Domingo, República Dominicana.
- Artículo 27° Primera Convocatoria: El Coordinador General a través de la Secretaría Ejecutiva convocará a la Primera Reunión Oficial del Comité Técnico Regional después de aprobado este reglamento señalando para el efecto fecha, hora y lugar.
- Artículo 28° La distribución de cargos sucesivos tanto del Comité como del Subcomité se efectuarán en cada Reunión Anual Ordinaria Regional de Semillas.

Artículo 29° Las revisiones de documentos y aprobación de los mismos, que son de competencia del Comité, serán efectuadas preferentemente durante la realización de la Reunión Anual Ordinaria de Semillas.

Artículo 30° Vigencia: El presente reglamento entrará en vigor inmediatamente después de su aprobación y firma de los integrantes de la Comisión Regional Consultiva de Semillas.

IICA - FONDO "SIMON BOLIVAR"

**PROPUESTA DE UN PROGRAMA DE INVERSION PARA EL
FORTALECIMIENTO DEL SECTOR DE SEMILLAS
DE CENTRO AMERICA Y PANAMA**

**Ronald Echandi Z.
Eduardo Lizano F.
Raymond Gross
Consultores del IICA**

Noviembre 1981

I N D I C E

Introducción	1
Antecedentes	4
Características de la Zona del Proyecto	7
Generales	7
Sector semillas	14
Legislación sobre semillas	15
Programa de mejoramiento varietal	21
Multiplicación de semillas	29
a. Semilla madre o fundación	29
b. Multiplicación en alto volumen	31
Acondicionamiento y almacenamiento	36
a. Acondicionamiento	36
b. Almacenamiento	44
Distribución, comercialización y promoción	47
Control de calidad	50
Necesidades de capacitación de personal	52
Costos, presupuesto y proyecciones a 1985 agricultura de granos básicos	56
Abastecimiento regional de las necesidades de semilla mejorada	59
Cuantificación de las necesidades	63
Multiplicación de semillas	66
Plantas para el acondicionamiento	68
Almacenamiento	72
Unidad de control de calidad	74
Promoción, distribución y comercialización	75
Recursos humanos	87
Costos totales del programa de semillas a 1985	94
Programa de ejecución	102
Observaciones finales	109
Bibliografía	111

INDICE DE CUADROS

Cuadro N°

1	Desglose de áreas y poblaciones por países para Centro América y Panamá a 1978	9
2	Total de producción, área sembrada, rendimientos, y consumo de granos básicos para Centro América y Panamá, 1974-1979	11
3	Producción, área sembrada, rendimientos, consumo, consumo de granos básicos para Centro América y Panamá, 1974-79	12
4	Lista de cultivos en uso a 1981 de los cuatro cultivos básicos considerada por países	23
5	Relación entre disponibilidad de semillas de los cuatro cultivos básicos para los ciclos 1975-76 y 1980-81 y las necesidades por países	33
6	Necesidades de semilla de maíz, frijol, arroz y sorgo y su disponibilidad de acuerdo a subsectores en cada uno de los países del área	34
7	Plantas para el acondicionamiento de semillas en el Istmo centroamericano y carácter de los mismos	37
8	Existencia de secadores en las plantas para el acondicionamiento de semillas en Centro América y Panamá	40
9	Capacidad de procesamiento y número de jornadas de 8 horas necesarias para procesar las necesidades de cada país del área	42
10	Capacidad de procesamiento por país considerada por cultivos y por subsector	43
11	Disponibilidad de almacenamiento para semillas por país, bajo temperatura y humedad relativa controladas	45
12	Personal profesional por campos de trabajo involucrados en la actividad semillera en Centro América y Panamá	54
13	Grado académico de los profesionales que laboran en la actividad semillera en Centro América y Panamá	55

Quadro N°

14	Centroamérica y Panamá: Proyecciones del área sembrada de granos básicos, 1980-1985	57
15	Centroamérica y Panamá. Estimaciones de las proporciones de las áreas cultivadas de granos básicos sembradas con semilla mejorada en cada país, 1981 y 1985	62
16	Centroamérica y Panamá: Estimaciones de área sembrada de granos básicos con semillas mejoradas y requerimientos de semilla mejorada en cada país para 1985	64
17	Centroamérica y Panamá: Área necesaria para la producción de semilla mejorada, 1985	67
18	Centroamérica y Panamá: Capital de trabajo necesario para la producción de semilla mejorada, 1985	68
19	Centroamérica y Panamá: Necesidades de planta para el acondicionamiento de semillas a 1985	69
20	Necesidades de equipo de secado de semilla para plantas de acondicionamiento existentes	70
21	Estimación de costos para una planta de acondicionamiento de semillas con capacidad para 2.0 TM/h	71
22	Costo aproximado por hectárea de producción de semilla de arroz en Centro América-Panamá	78
23	Costo aproximado por hectárea de producción de semilla certificada de frijol común en Centro América-Panamá	79
24	Costo aproximado por hectárea de producción de semilla de maíz en Centro América-Panamá	80
25	Costo aproximado por hectárea de producción de semilla de sorgo en Centro América y Panamá	81
26	Centroamérica y Panamá: Costos anuales de acondicionamiento 200 TM de semillas de granos básicos	82
27	Costos aproximados de las semillas de cultivos básicos para Centro América y Panamá	84

Cuadro N°

28	Precios por 46 kg (100 lb) de venta al público de semilla de granos básicos producidos en Centro América y Panamá en setiembre de 1981	85
29	Precio al público de semilla de maíz y sorgo híbridos importados de la Región o de terceros países (Setiembre 1981)	87
30	Demanda potencial de capacitación de profesionales a nivel de cursos cortos en Centro América y Panamá	92
31	Centroamérica y Panamá: Costos totales aproximados de los programas de semillas de granos básicos a 1985	96
32	Centroamérica y Panamá: Detalle de distribución de inversiones de nuevos fondos para el programa de semillas de granos básicos, 1985	97
33	Aportes globales de fondos nuevos que serán destinados a los programas de semillas	98
34	Inversiones fijas para el programa de semilla mejorada, desglose por país 1982-1983	99
35	Distribución, por países, de los nuevos recursos para el programa de semilla mejorada 1982-1985	101

INDICE DE FIGURAS

Figura N°

1	Mapa de la región en donde se desarrollará el proyecto	8
2	Organización de un programa de semillas aplicable tanto a una región como a un país	16

1. Introducción

El proceso de producción agrícola normalmente se inicia con la semilla, con lo cual ésta adquiere carácter determinante y fundamental. Históricamente sabemos que a medida que el hombre reconoció en la semilla la fuente de las cosechas, mejoró su capacidad de sobrevivencia en la tierra.

La agricultura moderna depende aún, en mayor grado, de la disponibilidad de semillas para la producción al punto que resulta imposible imaginar la existencia de campos de una alta productividad sin que los mismos sean el resultado del uso de técnicas de cultivo apropiadas y del empleo de semillas de alta calidad de cultivares superiores.

La disponibilidad de semillas de alta calidad de cultivares superiores en una región o país depende de muchos factores, los cuales se deben dar de manera conjunta y a la vez organizada.

El presente trabajo constituye una descripción del sector semillas en la Región Centro América-Panamá, partiendo de información recopilada en los últimos tres años. A la vez, en el mismo se hace énfasis en aquellas áreas dentro del sector semillas de la Región que muestran debilidades y que requieren de mayor apoyo, en especial desde el punto de vista económico, a fin de permitir el funcionamiento armonioso de los programas de semillas a nivel de cada uno de los seis países.

La primera parte del documento caracteriza la situación presente de la actividad semillera en la región; y la segunda parte plantea las necesidades y acciones de implementación requeridas para satisfacer las exigencias proyectadas de la región en materia de semillas mejoradas en granos básicos hasta el año de 1985 inclusive, tomando en consideración tanto la actividad estatal como la privada en su conjunto.

Se ofrece una cuantificación de las necesidades económicas para gestionar un financiamiento externo, proyectando dichas necesidades para un período de cuatro años de operaciones.

El presente documento lleva como anexos, estudios previos realizados en los dos últimos años, auspiciados por el IICA con recursos económicos del Fondo Simón Bolívar, cuyos detalles informativos complementan ampliamente el contenido de esta "propuesta", para el supuesto de que se requiriera profundizarse más en el tópico.

Los documentos anexos son: "Reunión técnica regional sobre semillas mejoradas de granos básicos", setiembre de 1980; "Legislación sobre semillas de Centroamérica y Panamá, análisis conciliatorio", noviembre de 1980; "Bases para el establecimiento de un programa permanente de capacitación en semillas para Centroamérica y Panamá", noviembre de 1980; "Reunión de la Comisión Consultora Regional de Semillas de Centroamérica y Panamá", diciembre de 1981; "Análisis de recursos físicos del sector semi-

llas de Centro América y Panamá", marzo de 1981 y "Conclusiones y Recomendaciones de la II Reunión de la Comisión Regional Consultiva de Semillas", noviembre de 1981.

Es propósito central de esta "propuesta" lograr el desarrollo y fortalecimiento de los programas de semillas en el Istmo Centroamericano y contribuir así decididamente al aumento sustancial de la productividad agrícola, y por lo tanto, a disminuir la dependencia de los países de dicha región en las importaciones de granos de otras zonas del mundo.

2. Antecedentes

La situación de semillas en la Región Centro América-Panamá fue analizada, primeramente, a través del estudio conjunto IICA-AID, realizado en el período 1973-1974; posteriormente, en 1978, nuevamente bajo el auspicio de IICA, se realizó un estudio diagnóstico, bajo un marco de referencia uniforme para los seis países de la Región, lo que permitió una evaluación más clara de la situación del sector de semillas en el Istmo, poniendo de manifiesto la problemática del mismo.

El estudio mencionado en el párrafo anterior sirvió de base para que IICA, CIAT y ROCAP convocaran la "Reunión sobre Cooperación Internacional para el Desarrollo de los Programas de Semillas Mejoradas en Centro América y Panamá", que se realizó en San José, Costa Rica, a nivel de viceministros de agricultura, en julio de 1979. De la reunión mencionada surgieron planteamientos de acciones a seguir en materia de semillas mejoradas y, a la vez, se encomendó al IICA efectuar el seguimiento de las recomendaciones y acuerdos, en colaboración con CIAT y otros organismos internacionales, regionales y nacionales que operan en Centro América y Panamá.

Posteriormente, en setiembre de 1980, en forma conjunta IICA y CIAT organizaron la Reunión Técnica Regional sobre Semillas Mejoradas de Granos Básicos, la cual se realizó en San José, Costa Rica. Como recomendaciones de la reunión mencio-

nada se creó la "Comisión Consultiva Regional de Semillas de Centro América y Panamá", la cual está formada por los máximos directivos de organismos de semillas de los seis países de la Región. También se recomendó la organización de un segundo cuerpo, el "Comité Técnico Regional de Semillas Mejoradas en Granos Básicos", el cual actúa con carácter de asesor de la "Comisión Consultiva Regional de Semillas de Centro América y Panamá", con el apoyo técnico de CIMMYT, CIAT, ICRISAT y el IICA. La secretaría del Comité Técnico está a cargo del CIAT y el Comité Técnico está formado por subcomités técnicos en cada uno de los cuatro cultivos básicos, a saber: arroz, frijol, maíz y sorgo.

La organización que surgió de la Reunión Técnica Regional de setiembre de 1980 ha permitido viabilizar un programa con carácter regional de semillas mejoradas de granos básicos para Centro América y Panamá. Además, el plenario de la Reunión Técnica Regional recomendó la necesidad de que se realicen los contactos necesarios con fuentes de financiamiento para lograr apoyo económico para la actividad semillista en el istmo centroamericano.

Partiendo de los antecedentes mencionados anteriormente, el IICA ha creído oportuno elaborar el presente documento con el fin de proporcionar a las instituciones interesadas información pertinente que permita evaluar y analizar la situación de semillas en Centro América y Panamá, como medio para lograr

los recursos financieros que se requieren y de esa manera el fortalecimiento del Sector Regional de Semillas, proveedor de ese insumo básico para la producción agrícola.

3. Características de la zona en donde se realizará el proyecto

3.1 Generales

La región geográfica en donde se ejecutará el proyecto en cuestión, es aquella comprendida entre el extremo sur de la república de México y el norte de la república de Colombia, o sea la zona istmica formada por los seis países: Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá, tal y como se muestra en la Fig. 1. La zona mencionada representa una extensión territorial de 518.115 km², cuya población a 1978 era de 20.799.400 habitantes, lo cual arroja una densidad de población de 40 habitantes por kilómetro cuadrado. El Cuadro 1 incluye el desglose de áreas y población al año 1978 para cada uno de los seis países de la Región.

A partir del final de la década de los cuarenta, el istmo centroamericano experimentó un crecimiento económico ininterrumpido que se mantuvo por espacio de cerca de 30 años. Durante ese lapso, el sector agrícola mostró un gran desarrollo que se manifestó con algunos aumentos en la productividad de la parcela agrícola; sin embargo, los mayores aumentos en la productividad de la parcela ocurrieron en los cultivos de exportación, los cuales son prácticamente los mismos, con pocas excepciones, para los seis países: café, banano, algodón y cacao.

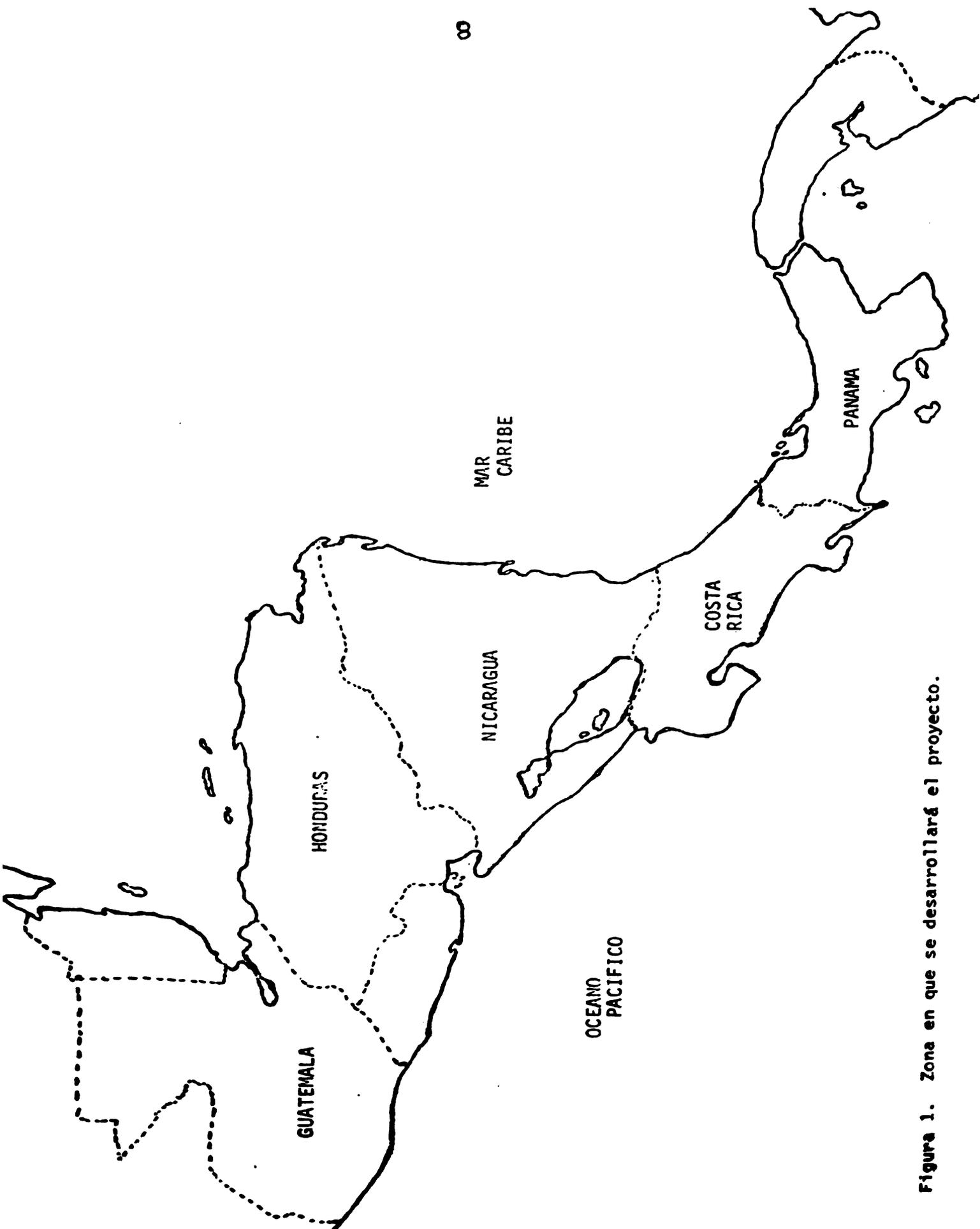


Figura 1. Zona en que se desarrollará el proyecto.

Cuadro 1. Desglose de áreas y poblaciones por países para Centro América y Panamá a 1978.

País	Area km²	Población	Densidad/km²
Costa Rica	50.900	2.154.000	42,31
Guatemala	108.889	6.622.000	60,81
Honduras	112.088	3.439.000	30,68
Nicaragua	138.000	2.393.000	17.34
El Salvador	21.156	4.310.000	203.72
Panamá	77.082	1.881.400	24,4
TOTAL	508.115	20.799.400	*

*Densidad promedio 40.14 habitantes/km²

FUENTE: Cifras oficiales de Estadística y Censos de los países.

En general, el istmo centroamericano es una región de características ecológicas muy especiales ya que en cortas distancias varían considerablemente los regímenes climáticos. La situación descrita, conjuntamente con la diversidad de condiciones socio-económicas y políticas que enfrentan los habitantes de dicha zona, constituyen una fuerte presión sobre los programas de fomento a la producción, en especial para los granos básicos.

El incremento en la población, a nivel regional, constituye otro factor de presión que obliga a tratar de mejorar la productividad de la parcela de granos básicos en la Región en las próximas décadas, ya que de mantenerse la tendencia actual de aumento, la población del istmo para el año 2000 será de aproximadamente 40.000.000 de habitantes o sea un aumento de aproximadamente un 50% sobre las cifras para 1978 que se incluyen en el Cuadro 1. Evidentemente la situación demanda acciones oportunas y concretas ya que para enfrentarla serán necesarios aumentos en la productividad que oscilan entre 50-70% en un período de escasos 19 años, crecimiento que resulta difícil de concebir basándose en las cifras históricas de producción agrícola. Serán necesarias, entonces, modificaciones drásticas a las metodologías tradicionales de producción, tendientes a lograr los aumentos requeridos, y dentro de ese marco corresponde un papel muy importante al uso de semillas de calidad.

De acuerdo con información reciente, del total de 518.115 km² de superficie solamente el 11,2% (58.028,88 km²) puede ser clasificado como tierras capaces de una alta productividad, en especial, de granos básicos, debido a que la zona de trópico muy húmedo, o sea la costa atlántica del Istmo, aún no ha sido desarrollada.

En el Cuadro 2 es posible observar que en el ciclo agrícola 1978-1979 el área total dedicada a granos básicos en

Cuadro 2. Total de producción, área sembrada, rendimiento y consumo de granos básicos para Centro América y Panamá 1974-1979

	A ñ o	Maíz	Frijol	Arroz	Sorgo
Producción (000 TM)	1974-75	1.703.0	187.1	323.8	302.8
	1975-76	2.140.0	231.1	445.2	374.4
	1976-77	2.235.1	274.2	451.4	365.8
	1977-78	1.629.0	158.0	361.5	370.0
	1978-79	2.003.0	249.0	386.0	436.0
Area Sembrada (000 Ha)	1974-75	1.304.7	295.4	240.1	262.3
	1975-76	1.678.6	401.2	288.2	266.8
	1976-77	1.783.7	427.2	281.1	246.6
	1977-78	1.687.0	358.0	249.0	239.0
	1978-79	1.675.0	241.0	222.0	316.0
Rendimiento Promedio (Kg/Ha)	1974-75	1.190.5	560.6	1.369.2	1.352.2
	1975-76	1.275.5	542.6	1.635.6	1.361.2
	1976-77	1.342.0	620.5	1.533.3	1.537.3
	1977-78	1.231.2	503.0	2.234.6	1.176.4
	1978-79	1.338.1	573.3	2.498.3	1.371.0
Consumo (000 TM)	1974-75	1.984.2	245.7	334.4	305.4
	1975-76	2.113.3	251.5	357.2	317.6
	1976-77	2.174.8	257.2	369.4	327.7
	1977-78	1.692.0	235.0	214.0	420.9
	1978-79	2.086.0	270.0	248.0	431.0

FUENTE: AID-ROCAP; FAO, Anuario de Producción 1975-79.

Cuadro 3. Producción, área sembrada, rendimientos, consumo, consumo de granos básicos para Centro América y Panamá. 1974-79.

Año	GUATEMALA			EL SALVADOR			NICARAGUA			COSTA RICA			PANAMA			
	Mt's	Frijol	Arroz	Sorgo	Mt's	Frijol	Arroz	Sorgo	Mt's	Frijol	Arroz	Sorgo	Mt's	Frijol	Arroz	Sorgo
1974-75	812,7	77,3	17,7	42,0	333,7	31,7	14,0	131,1	761,9	30,8	46,1	48,9	57,5	10,1	71,6	17,3
1975-76	983,3	66,9	28,3	61,3	434,3	39,6	37,9	174,0	221,9	40,9	60,0	62,0	91,7	16,2	122,2	19,8
1976-77	1005,7	92,0	20,9	62,5	463,0	51,0	31,6	162,7	261,9	55,2	64,3	67,0	102,4	18,0	117,9	20,3
1977-78	907,0	35,0	10,0	73,0	379,0	31,0	20,5	151,0	131,0	30,0	30,0	42,0	77,0	14,0	105,0	41,0
1978-79	756,0	61,0	15,0	92,0	506,0	42,0	31,0	161,0	747,0	64,0	43,0	79,0	79,0	14,0	121,0	43,0
1974-75	327,3	101,0	14,0	31,0	211,1	46,1	10,2	127,3	211,3	44,6	26,2	36,3	51,7	24,1	68,9	8,3
1975-76	815,2	158,1	31,4	37,8	263,9	51,8	16,9	132,2	277,3	62,3	29,3	36,3	64,1	35,3	87,1	10,8
1976-77	919,3	167,0	19,5	40,6	233,0	51,3	13,9	124,8	229,8	65,0	29,9	36,3	71,6	37,1	89,3	11,0
1977-78	641,0	126,0	12,0	39,0	243,0	53,0	12,0	132,0	212,0	62,0	23,0	43,0	44,0	24,0	71,0	23,0
1978-79	591,0	135,0	11,0	43,0	264,0	52,0	14,0	137,0	714,0	67,0	28,0	49,0	37,0	17,0	74,0	23,0
1974-75	1134,0	267,0	1196,0	1206,0	1676,0	231,0	1863,0	1030,0	1130,0	691,0	1701,0	1360,0	1111,0	419,0	1039,0	2035,0
1975-76	1178,0	590,0	901,0	1627,0	1786,0	710,0	2263,0	1322,0	972,0	694,0	2036,0	1720,0	1415,0	655,0	1403,0	1400,0
1976-77	1198,0	556,0	1072,0	1364,0	1979,0	990,0	2273,0	1305,0	1053,0	849,0	2131,0	1890,0	1430,0	485,0	1412,0	1009,5
1977-78	1245,0	532,0	2322,0	1362,0	1511,0	442,0	2632,0	1163,0	842,0	652,0	3110,0	946,0	1271,0	579,0	2174,0	1641,0
1978-79	1253,0	596,0	2297,0	1309,0	1918,0	829,0	3656,0	1183,0	1146,0	770,0	3037,0	1247,0	1276,0	522,0	2586,0	2106,0
1974-75	825,0	81,6	15,9	44,9	357,7	37,9	24,4	111,2	727,0	41,2	41,4	55,2	105,6	28,6	69,6	17,1
1975-76	972,9	90,8	26,6	49,2	363,4	38,2	30,0	140,3	236,0	52,4	46,4	63,0	97,9	30,1	59,3	12,1
1976-77	994,1	92,1	28,3	52,0	378,2	36,9	31,1	149,0	243,4	53,2	48,9	66,3	100,4	30,1	61,0	18,1
1977-78	599,0	37,0	16,0	90,0	466,0	37,0	32,0	177,0	195,0	44,0	30,0	48,0	90,0	19,8	119,0	44,0
1978-79	600,0	68,0	12,0	97,0	540,0	42,0	32,0	159,0	265,0	77,0	49,0	70,0	83,0	16,0	120,0	44,0

WHYTE: AIB-ROCAP. The Central American Food Grain Situation, 1976; FAO, Anuario de Producción, vol. 29-33, 1973-79.

Centro América y Panamá fue de 2.581.400 ha, de las cuales 1.575.000 ha correspondieron a maíz (61%), 338.000 ha a frijol (Phaseolus vulgaris) (13%), 330.000 ha estuvieron sembradas de sorgo (13%) y 262.000 ha (10%) de arroz. También se deduce del Cuadro 3 que la mayoría de los países centroamericanos no lograron satisfacer la demanda interna por granos básicos con la producción del ciclo agrícola 1978-1979, con lo que se vieron obligados a importar granos de terceros países.

En la Región existe una amplia diferencia entre el área dedicada al cultivo de maíz y aquella dedicada a otros granos básicos. El Cuadro 3 deja claro que Guatemala que cultiva aproximadamente el 41% del hectareaje dedicado a maíz en la zona, y la superficie plantada de frijol en todo el Istmo representa solamente la quinta parte del área dedicada a maíz; el mismo Cuadro 3 muestra que Costa Rica y Panamá cultivaron conjuntamente en el ciclo agrícola 1978-1979 el 74% del área total dedicada al cultivo de arroz en la Región.

El cuadro de la situación que se ha presentado se agrava aún más cuando se analiza la situación económica que enfrentan la mayoría de los países de la Región en 1981, y cuyas perspectivas para el futuro previsible -dos a tres años por lo menos- según los expertos son francamente desoladoras, lo que obliga de hecho a los gobiernos de la Región a dedicar atención especial al mejoramiento de la producción de alimentos por parte del sector agrícola nacional, que de no lograrse puede repercutir en un deterioro de la dieta básica de la

mayoría de los centroamericanos, y también de las economías de por sí ya debilitadas.

3.2 Sector semillas

El sector semillas de la región Centro América-Panamá es de relativa reciente organización. La legislación sobre uso, producción, proceso y comercialización de semilla mejorada más antigua fue promulgada hace aproximadamente 22 años en Nicaragua, en tanto que en los restantes cinco países son de fechas más recientes.

Con excepción de El Salvador, en todos los otros países de la Región ha sido a los estados a los que ha correspondido la acción pionera en el sector semillas, desarrollándose posteriormente el interés por parte de la empresa privada con la cual muchas veces compite en forma directa la actividad estatal.

En sí, entonces, se debe considerar el sector semillas de la Región como en proceso de desarrollo, por lo cual necesitado de ajustes y de apoyo a fin de lograr abastecer las necesidades de semillas de cada uno de los países de la mejor forma posible.

El desarrollo, funcionamiento y grado de eficacia del sector semillas en una región o país depende de la organización del mismo, cuyo marco se ha denominado programa de semi-

llas. Un programa de semillas para resultar efectivo deberá incluir toda una serie de fases entre las que es necesario que exista una estrecha coordinación administrativa y operacional. El análisis acerca del estado actual del sector semillas, tanto a nivel regional como a nivel de cada uno de los países se planteará con base en el esquema que se presenta en la Fig. 2.

3.2.1 Legislación sobre semillas

A pesar de que la legislación sobre semillas no ha sido mencionada como una de las fases que conforman un programa de semillas, su existencia y grado de adaptación a las necesidades es determinante ya que es a través del articulado de las leyes y reglamentos que se fijan las bases sobre las que opera el sector semillas en cada país. Es mediante la legislación que se establecen los alcances de la participación de la empresa privada y estatal dentro del sector, así como las normas y requisitos para la producción, proceso, importación y exportación, así como la comercialización de semillas a nivel de país.

A noviembre de 1980, según Echandi en el documento "Legislación sobre semillas en Centroamérica y Panamá, Análisis Conciliatorio", existía legislación sobre semillas en todos los seis países centroamericanos; sin embargo, no todos los textos legales vigentes se ajustan a las necesidades del país en cuestión debido a varias razones, entre éstas: el sector semillas ha sufrido variaciones considerables desde la promul-

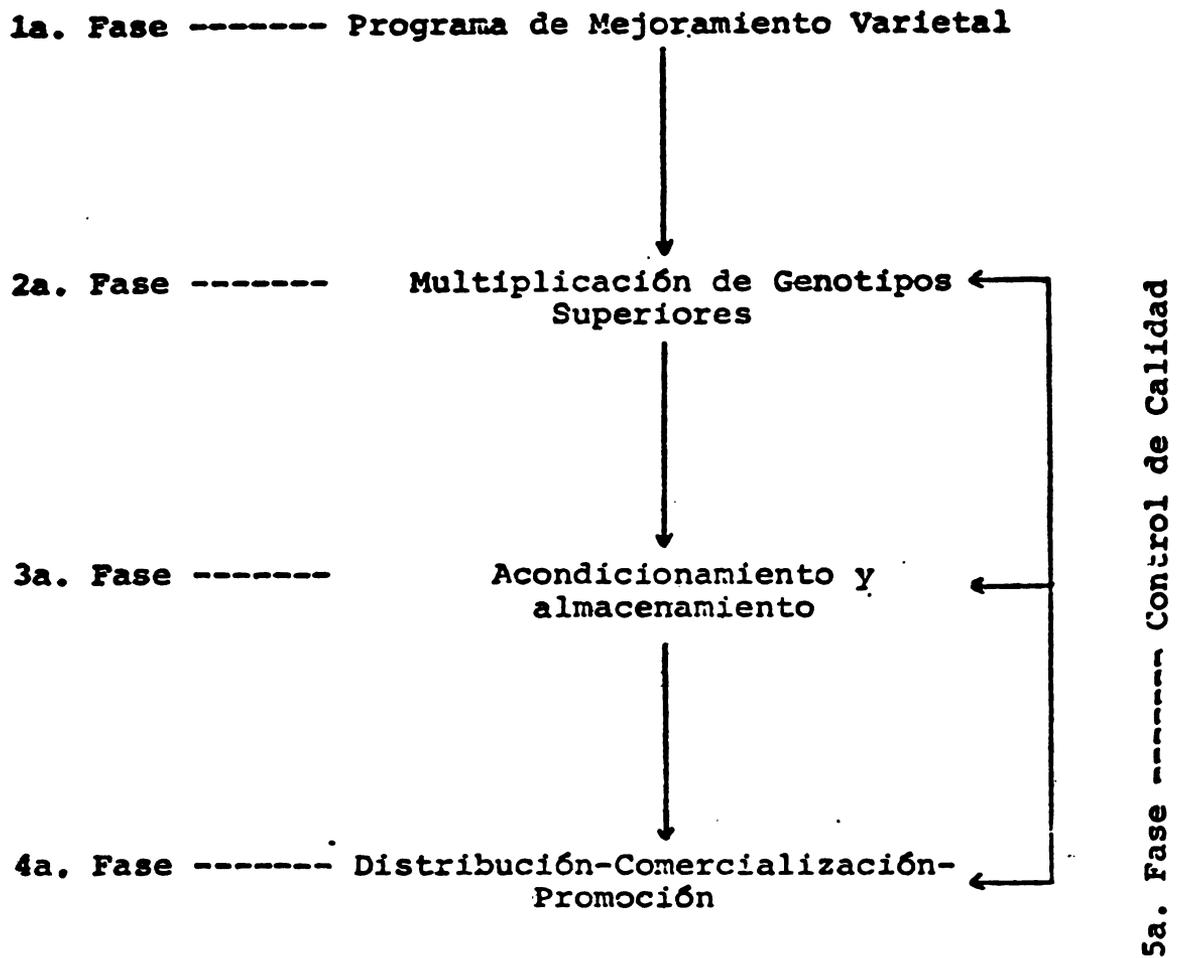


Fig. 2. Organización de un programa de semillas aplicable tanto a una región como a un país.

gación de la ley; tienden a ser leyes de tipo reglamentista sin llegar muchas veces a tocar aspectos fundamentales como la integración del sector; muy a menudo los textos están incompletos con lo que se dificulta o impide su aplicación. En el primer caso se incluyen las leyes de Nicaragua, El Salvador y Guatemala, de las cuales la más reciente es la de El Salvador, que fue promulgada en 1971; además, los textos legales de los mismos tres países adolecen del problema que su contenido es de corte reglamentista pero sin que necesariamente incluyan normas y requisitos específicos. La legislación vigente en materia de semillas en Panamá, Costa Rica y Honduras es de reciente aprobación, la más antigua de 1978, por lo que se encuentran mejor adaptadas al estado de desarrollo de la agricultura de los mismos.

La finalidad de la legislación sobre semillas existente en Centro América es principalmente de control y no es sino en los textos legales más recientes que se han incluido aspectos tales como la promoción del uso de semilla mejorada. Los textos legales vigentes en Guatemala, El Salvador y Nicaragua no definen el ámbito de la legislación dejando por fuera aquellas especies en que la reproducción agámica es su forma común de reproducción desde el punto de vista agrícola.

Tal y como quedó planteado anteriormente en este documento, todos los textos legales vigentes hacen referencia a la participación de la empresa privada dentro del sector de se-

millas, aunque posteriormente dicha participación se vea más o menos regulada según sea el caso. El control del estado sobre el sector semillas es ejercido directamente en Guatemala, El Salvador, Honduras y Nicaragua, en tanto que el sector es regido por un cuerpo colegiado, en el que participan tanto el estado como la empresa privada, en Costa Rica, Panamá y El Salvador. Debido a que en todos los seis países el estado participa activamente dentro del sector de semillas como productor, procesador y comerciante, el ejercicio de la autoridad en forma directa en esas condiciones puede resultar conflictivo, pudiendo además afectar el movimiento regional de semillas.

La participación de la empresa privada dentro del sector semillas encuentra limitada su actividad en mayor grado en Guatemala, pues la ley permite que los particulares actúen únicamente como multiplicadores y no en la fase de producción de semilla madre. En la actualidad, por disposiciones generales del estado al respecto, tanto en Nicaragua como en El Salvador, la empresa privada no participa del todo en la actividad de semillas. La participación de la empresa privada dentro del sector semillas es muy amplia en Panamá, Costa Rica y Guatemala; y reducida, pues solamente existe una empresa en Honduras. Con frecuencia la participación de la empresa privada dentro del sector es limitada mediante disposiciones que regulan las primeras etapas en la multiplicación de semillas, localizándolas

en empresas estatales; además, en especial los textos legales más antiguos establecen como requisito para la venta de semillas el que ésta sea certificada, condición que en los países citados no llega a cumplirse y que limita severamente la participación de la empresa privada dentro del sector. Sin embargo, en la práctica, tanto en Guatemala como en El Salvador y en Nicaragua, se ha comerciado y se comercia semilla no certificada en granos básicos.

En todos los textos legislativos vigentes en la Región se mencionan los nuevos cultivares que deberán estar inscritos a fin de que se permita su comercio; sin embargo, la mayoría de los textos legales no establecen con claridad los requisitos que deberán ser cumplidos en cada cultivo. Con frecuencia se fijan requisitos muy estrictos, difíciles de cumplir, con lo que se reduce muchas veces el caudal de nuevos cultivares a la disposición de los agricultores, en especial aquellos provenientes de empresas transnacionales.

A pesar de que los textos legales vigentes en Centro América tienden a ser reglamentistas, solamente los textos de Costa Rica y de Panamá incluyen reglamentos técnicos que fijen las condiciones para la producción y comercialización de semillas. Tal situación, sin embargo, puede resultar ventajosa pues al no existir permite la oportunidad de que, a través de la unificación de criterios, pueda llegarse por lo menos cerca a una reglamentación técnica con algún grado de uniformidad

lo que favorecería y facilitaría el movimiento intrarregional de semillas. Actualmente el sub-comité técnico de la Comisión Coordinadora Regional está abocado en la elaboración de los criterios técnicos para la producción de semillas de granos básicos, los que ya han sido discutidos y analizados por los grupos técnicos de cada país restando únicamente la aprobación oficial; con ello se da el primer paso, muy importante, hacia la uniformidad de los requisitos para la producción de semillas, por lo menos, para los granos básicos.

La inexistencia en la mayoría de los casos de reglamentos técnicos también implica la ausencia de normas de calidad, a menos que estas sean de orden muy general, tal como el fijar un límite mínimo de germinación que deberán cumplir todas las semillas que se comercialicen en un país. Se deberá procurar que las normas de calidad puedan ser variadas ya que las mismas deberán ser dinámicas para responder a las necesidades que surjan a medida que la agricultura evoluciona y moderniza. Ya en Centro América existe un buen trecho avanzado en el sentido de uniformar los criterios de análisis de calidad pues las leyes y reglamentos de Costa Rica, Panamá y Honduras establecen que las pruebas deberán correrse con base en las reglas de "International Seed Testing Association".

La semilla de algunos cultivos, tal es el caso de la semilla de sorgo, debe importarse ya que las condiciones ecológicas de la región no resultan favorables para la producción

de semilla de híbridos de dicho cultivo, que son los que se utilizan con mayor profusión. La legislación de todos los países permite la importación de semillas con mayores o menores restricciones, según sea el caso. Las restricciones se refieren mayormente a los aspectos de inscripción y poco o nada a la calidad de la semilla que se importa. Las importaciones de semillas de algunos de los granos básicos está conceptuada en el Arancel Uniforme Centroamericano (NAUCA), dentro del mismo rubro que el grano comercial de tal manera que la autorización para la importación está en manos del organismo estabilizador de precios de cada país y no necesariamente de la autoridad de semillas. En la Reunión Técnica Regional sobre Semillas realizada en 1979, surgió la recomendación para insistir ante la Secretaría Permanente del Tratado de Integración Centroamericana sobre la necesidad de gestionar ante la Reunión de Ministros de Economía de Centro América la modificación de las partidas NAUCA correspondientes, a fin de facilitar así el movimiento intraregional de semillas.

3.2.2 Programas de mejoramiento varietal

La función del programa de mejoramiento varietal es la de proveer de nuevos genotipos superiores a los programas de multiplicación para que éstos a su vez los pongan a disposición de los agricultores. De lo anterior se deduce la importancia del papel que desempeña el programa de mejoramiento varietal dentro del programa de semillas, pues, un programa

de semillas que no incluya un programa dinámico y productivo de mejoramiento varietal no puede llegar a ofrecer buenos resultados, ya que las necesidades cambiantes de la agricultura de hoy en día requieren de materiales mejor adaptados.

Todos los países del Istmo cuentan con programas de mejoramiento varietal, que prácticamente sin excepción se encuentran en manos del estado, por lo cual están localizados ya sea directamente en el Ministerio de Agricultura o en algún centro o instituto de investigaciones agrícolas con carácter nacional. En algunos países las Facultades de Agronomía en sus programas de investigación también incluyen los de mejoramiento varietal en algunos cultivos alimenticios básicos. En solamente unos pocos casos, el subsector privado de semillas en Centro América mantiene programas de mejoramiento varietal, los cuales están invariablemente orientados a uno o dos cultivos únicamente. De hecho corresponde a los programas de mejoramiento varietal estatales la importante función de suplir los nuevos cultivares, en especial de los cultivos básicos, a fin de contar con materiales superiores para cubrir las demandas de las diferentes regiones agrícolas de cada país.

El Cuadro 4 presenta un listado de los cultivares de maíz, frijol común, arroz y sorgo, los cuales estaban en uso en los seis países de la Región en 1981. También en el Cuadro 4 se señalan los cultivares que fueron introducidos a

Cuadro 4. Lista de cultivares en uso a 1981 de los cuatro cultivos básicos considerada por país

Maíz	Frijol	Arroz	Sorgo (grano)
GUATEMALA			
H-3 (salvadoreño, zona baja-blanco)	Jamapa	Tikal	Granifero EY-90
H-5 (salvadoreño, zona baja-blanco)	Negro Jalpatagua	Bluc Bonnet 50	Guatex-rojo (PL)
H-101 (salvadoreño, zona baja-amarillo)	Turrialba -1	Belle Pattna	Guatex-blanco (PL)
	Cuilapa 72	Bluc Belle	Guatexau (PL)
	Ipala 72	La Belle	Guatex Inano (PL)
X-304 A (pioneer, Nicaragua, zona baja-amarillo)	San Pedro Pinula 72	Star Bonnet	Asgrow Dorado M (H)
X-105 A (pioneer, Nicaragua, zona baja-blanco)	C. Chimalteco 3	ICTA 6	Dekalb C-42 Y (H)
San Marcoño (Var. Altiplano)		Virginia	McNair 651 y 652 (H)
Compuesto blanco (Altiplano)		Cristina	N. King 222-a
V-301 (Var. Z media)		Tumpisque	Pioneer P-8417
Barceña 71 (Var. Z media y Altiplano)			Savanna 3
ICTA Tropical 101 (zona baja)*			McNair 650
ICTA Tropical 102 (zona baja)*			McNair 650 Br.

Cuadro 4 (continuación)

Maíz	Frijol	Arroz	Sorgo (grano)
ETO blanco (centro, zona baja y zona media)			
Tuxteño ICTA V-1 (Var. zona baja)	Quetzal		McNair 895
Dekalb B-660	Jutiapán		McNair 711-A
Pioneer X-306	Tamazulapa		7505 (ICTA)
Pioneer X-306 A	San Martín		777 (ICTA)
HB-11	Xac Pael		450 (ICTA)
HA-44			
La Máquina			
HB-19			
Guatemalan Xela			
HONDURAS			
Sintético Tuxpeño	Desarrural T (rojo)	CICA 8	McNair 895
Honduras planta baja	Zamorano 2 (rojo)	CICA 9	Tempranero a
Guatemala Mejorado	Porrillo (negro)	Star Bonnet	McNair 711 A
Guayape	Jamapa (negro)	CITA 6	Lujosa S-1
H3	Danlf 46 (rojo)		(casi 100%)
HA-501	Acacias 4 (rojo)		Gainesville
H-5			Asgrow Dorado M
HA-502			Tempranero 1 (PL)
Dekalb B-660 (H)			Negro mejorado
HB-103			Gainesville
H-104			

Cuadro 4 (continuación)

Mafz	Frijol	Arroz.	Sorgo (grano)
Variedad Pioneer X 105 A			
Variedad Pioneer 306 B			
Guaymas Va-501			
COSTA RICA			
Tico II-4	Porrillo Sintético	Tapuripa	P-8417
Tico II-5	Jamapa	Holland	YE-90
Tico II-6	San Fernando	CR-1113*	YE-90 E
X-5065 A(H)	México 27	CR-572	Dekalb C-43 Y
II-606	México 80	CR-020ñ	Dekalb C-42 A
B-670	Rojo Seda		Dekalb BR-64
II-105	Quiubra		Savannah 5
Dekalb B-660	Alajuela 1		Dekalb E-59
X-105-A	ICA Pijao		NK-266
Tico V-1	Pacuaral		NK-222
Tico V-2*	Talamanca		NK-180
X-107-A			NK-300
Tico V-5*			Asgrow Dorado M
X-304-A			R-1029
Tocumen 7428			R-1090
La Máquina 7322			Dorado

Cuadro 4 (continuación)

Maíz	Frijol	Arroz	Sorgo (grano)
NICARAGUA			
X-107	Revolución 79	IR-22	D-55
NB-3	Revolución 81	IR-100	D-59
NB-4	Orgullosa	CR-1113	D-60
NB-5	Honduras 46	Blue Bonnet	Dekalb E-57
NB-100	C-13-R	Star Bonnet	Dekalb E-59
VS-524	ICA Pijao		Asgrow Dorado M
H-503			Infasor
H-507			
EL SALVADOR			
H-3	Rojo Seda	X-10	CENTA S-1
H-5	S-184	CICA 6	CENTA S-2
H-101*	Porrillo 70	CICA 9	CENTA S-3
H-8*	R-70	CENTA A-1	CENTA SH-500
H-9*	27-R		CENTA SH-501
CENTA MI-b*	Nahuizalco Rojo		
Centa Las Pillas*	Nahuizalco Negro		
	CENTA Chalchuapa		

Cuadro 4 (continuación)

Maíz	Frijol	Arroz	Sorgo (grano)
PANAMA			
Tocumen 80-A	27-R	Ciwini	Asgrow Dorado M
Tocumen 74-28	Rojo chileno	Diwani	Chiru
Pioneer X-306 A	Rosado	CICA 7	Dekalb E-57
Pioneer X 306 B	Calima	CICA 8	E-57 a
	Mantecquilla	Nilo 1	Dekalb C-42 a
		Nilo 2	Topaz
		Surinam 70	
		Anayansi	
		Dauvaris	
		Bowani	
		CR-1113	
		CR-5272	

* Variedades producidas en los últimos cinco años

PL: Polinización libre

H: Híbrido

FUENTE: Datos proporcionados por Unidades de Semillas de cada país. Enero 1982.

partir de 1973, se nota además que para maíz y arroz los programas estatales han dependido principalmente de genotipos introducidos de los centros internacionales de investigación agrícola. La amplia gama de cultivares de maíz y sorgo disponibles en la mayoría de los países proviene principalmente de la actividad de empresas transnacionales en asociación con comerciantes locales, por medio de quienes los producen en el país o los importan de otras regiones.

Debido al bajo volumen de ventas, la empresa privada de semillas en Centro América y Panamá no opera sus propios programas de mejoramiento varietal, sino que hace uso de genotipos producto de los programas estatales o mediante arreglos con grupos transnacionales que cuentan con equipos técnicos establecidos en otras zonas.

En general, los programas de mejoramiento genético de cultivos básicos estatales se muestran débiles y poco dinámicos, lo cual puede atribuirse a la carencia de personal con preparación idónea en el campo, baja permanencia del personal dentro de los programas, disponibilidad reducida de recursos, entre otros. Para vigorizar los programas de semillas se hace necesario en primer término, reforzar la fase de mejoramiento varietal nacional y a su vez estimular la participación de empresas privadas tanto nacionales como extranjeras a medida que el mercado de semillas se torna más y más atractivo.

3.2.3 Multiplicación de semillas

Las pequeñas cantidades de semillas producto de los programas de mejoramiento están muy lejos de lograr abastecer las necesidades de todo un país o región, por lo tanto deben multiplicarse bajo el estricto control y vigilancia de personal especialmente capacitado al respecto, a fin de minimizar las posibilidades de que la población original sufra cambios y así llegue a manos de los agricultores en su condición original.

Debido a que por lo general son necesarias de dos a tres generaciones de multiplicación para lograr las cantidades de semilla necesarias, es en la fase de multiplicación en donde es posible que ocurran las mezclas de materiales genéticos diferentes, la contaminación con semillas de malas hierbas y el establecimiento de microorganismos patogénicos que son transmitidos mediante la semilla. Es evidente entonces que de no existir un buen control durante la fase de multiplicación, puede ocurrir que el arduo trabajo del fitomejorador se vea anulado o totalmente perdido.

a. Semilla madre o fundación

El control en la fase de multiplicación de semillas deberá ser muy estricto en las primeras generaciones, partiendo siempre del material original o de su generación inmediata como único medio de garantizar la pureza genética de las semillas; por tal razón, estas primeras generaciones de

multiplicación se realizan bajo el control de personal especializado, en terrenos específicamente escogidos y su acondicionamiento tiene lugar por lo general en instalaciones también dedicadas solamente a ello. La semilla producida en las primeras generaciones representa la base o fundamento de todo el proceso de multiplicación, por lo que se le separa del resto del proceso y se le denomina "proceso de producción de semilla madre o de fundación". Como práctica corriente, y con muy pocas excepciones, las primeras generaciones de multiplicación se realizan bajo el estricto control de la entidad originadora o propietaria del genotipo correspondiente, operándose la multiplicación de las generaciones subsiguientes bajo contrato con agricultores.

La organización y control inadecuados de las primeras generaciones de multiplicación, constituyen con frecuencia los puntos débiles en los procesos de multiplicación en la mayoría de los países de la Región. Muy comúnmente, dentro de los programas de semillas que operan en los seis países las primeras generaciones de multiplicación no difieren considerablemente de las generaciones subsiguientes en cuanto al origen de la semilla, control de los campos de producción y manejo poscosecha de la semilla.

Para garantizar la buena marcha de los programas de multiplicación es necesario organizar una fase específica, bajo un control muy rígido, procurando que existan facilidades

propias para esta etapa de la multiplicación que deberán mantenerse, de ser posible, para uso exclusivo a fin de disminuir al mínimo la posibilidad de pérdida en la pureza genética. Al mismo tiempo, la multiplicación en las primeras generaciones puede ser utilizada como campo para la capacitación del personal que laborará en las etapas siguientes del proceso.

La multiplicación de la semilla madre o de fundación debe recibir prioridad dentro de todos los aspectos de fortalecimiento de los programas de semillas a nivel regional.

b. Multiplicación en alto volumen

Se ha dado el denominativo de etapas de "multiplicación en alto volumen" a las generaciones subsiguientes a las de producción de semilla madre o de fundación. En las etapas de multiplicación en alto volumen es importante el control del origen de la semilla que se siembra y de los campos de producción con el objeto de preservar la pureza genética de los materiales y obtener semilla de un grado de calidad aceptable.

La organización de los programas de multiplicación de semillas en todos los seis países del Istmo está dominada por la participación estatal y el grado de la misma varía en algún grado en cada país, al punto de que actualmente en Centro América-Panamá se dan desde situaciones en que el estado es el único multiplicador y productor, tal es el caso de Nicaragua y El Salvador, hasta aquella en que el estado participa

dentro del sector semillas como una empresa más en el marco comercial pero propiciando la participación de la iniciativa privada como ocurre, con pequeñas variantes únicamente, en Panamá, Costa Rica y, recientemente, en Guatemala.

Con excepción de aquellos casos en que existe una asociación entre la empresa privada nacional y grupos transnacionales, la iniciativa privada reproduce y comercia los mismos cultivos que produce, reproduce y comercia la empresa estatal, en abierta y directa competencia; sin embargo, el diagnóstico de situación para el Istmo preparado por Echandi y González (1978), mostró la importancia del subsector privado de semillas en el istmo centroamericano ya que se atribuyó a ese subsector aproximadamente el 50% del abastecimiento de semillas de granos básicos a nivel regional, como puede observarse en el Cuadro 5. No obstante, la participación de la empresa privada de semillas en el Istmo está polarizada únicamente a uno o dos cultivos básicos como máximo, lo cual obliga al estado a mantenerse dentro del sector tal como puede observarse en el Cuadro 6.

Aunque en la mayoría de los países del área el subsector estatal produce semilla de los cuatro cultivos básicos, tal como se observa en el Cuadro 6, si es notorio que se le confiere mayor importancia corrientemente a uno o dos de los cultivos restándosele por consiguiente a los otros con lo que se

Cuadro 5. Relación entre la disponibilidad de semillas de los cuatro cultivos básicos para los ciclos 1975-76 y 1980-81 y las necesidades por país

País	Año	Necesidades (000 TM)	Disponibilidad (000 TM)	Sub-Sector	
				Público \$	Privado \$
Honduras	1975-76	8.13	0.86	100.0	...
	1980-81	...	...	...	...
Panamá	1975-76	13.32	4.9	...	...
	1980-81	13.37	1.8	63.0	37.0
Guatemala	1975-76	21.49	1.87	20.7	79.3
	1980-81	...	5.0	10.0	90.0
El Salvador	1975-76	9.02	3.37	17.0	83.0
	1980-81	9.32	4.20	69.0	31.0
Costa Rica	1975-76	11.47	6.64	48.0	52.0
	1980-81	11.13	9.07	32.0	68.0
Nicaragua	1975-76	9.26	1.73	0.4	96.0
	1980-81	6.14	5.23	100.0	...

FUENTE: Programa de semillas de los países 1981 y Echandi 1978.

Cuadro 6. Necesidades de semilla de maíz, frijol, arroz y sorgo y su disponibilidad de acuerdo al sub-sector en cada uno de los países del área Centro América-Panamá para el ciclo 1975-1976.

	Cultivo	Guatemala	Honduras	El Salvador	Nicaragua	Costa Rica	Panamá
Necesidades de semillas (000 TM)	Maíz	10.99	4.39	4.39	3.44	0.78	0.89
	Frijol	8.32	2.50	3.45	2.60	1.60	0.83
	Arroz	2.48	1.36	1.98	2.95	6.80	11.53
	Sorgo	1.08	0.50	1.75	0.44	0.13	0.07
Disponibilidad total de semillas (000 TM)	Maíz	4.73	N.D.	3.23	2.22	0.18	N.D.
	Frijol	4.98	0.125	0.02	0.05	0.15	N.D.
	Arroz	1.27	N.D.	0.09	-	6.29	N.D.
	Sorgo	0.57	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	2.21	N.D.	2.76	1.46	0.18	N.D.
	Frijol	0.36	-	-	-	-	N.D.
	Arroz	0.88	0.27	0.05	-	2.20	N.D.
	Sorgo	0.317	-	-	0.19	0.44	N.D.

N.D. - Datos no disponibles

FUENTE: Echandi, R. 1978. Diagnóstico de la situación de semillas de granos básicos para el área Centro América-Panamá.

ve afectada la disponibilidad de semillas de cultivares superiores en aquellos cultivos en que generalmente la empresa privada muestra poco o ningún interés, como es el caso de frijol común, por ejemplo.

En Centro América y Panamá, con algunas variantes, tanto los estados como las empresas privadas realizan el proceso de multiplicación en alto volumen a través de agricultores con quienes contratan la producción. La variante principal que se introduce al proceso de multiplicación de semillas es la que se da en algunos países en que el estado no contrata la producción sino que la realiza directamente en sus propios terrenos, como son las estaciones experimentales.

Es muy importante, hasta donde sea posible, incorporar agricultores en los procesos de multiplicación, ya que esa es una de las formas más efectivas de desarrollar un mejor concepto acerca de la importancia de la semilla en la producción y también de capacitar agricultores que posteriormente pueden llegar a integrarse en grupos asociativos, empresas productoras de semillas o dedicarse a la producción de éstas por sí mismos, contribuyendo así al aumento de la disponibilidad de ese importante insumo.

Con frecuencia los problemas que se presentan en los programas de semillas estatales se originan en el exceso de subdivisión de responsabilidades, las que se ubican en diferentes

organismos con lo que propicia la descoordinación de las actividades entre otras cosas.

3.2.4 Acondicionamiento y almacenamiento

a. Acondicionamiento

Para que esta fase de un programa de semillas cumpla su función eficientemente deberá existir una concordancia muy estrecha entre el tipo de facilidades y capacidad, tanto de procesamiento y almacenaje, y los requerimientos de semillas de un país o región.

A pesar de que para la realización de esta fase de un programa son necesarias inversiones de capital más o menos cuantiosas, es quizá la fase que se logra con mayor rapidez, ya que el acondicionamiento de semillas involucra el someter la semilla en forma sucesiva y coordinada a la acción de varias máquinas que realizan operaciones específicas y que contribuyen a mejorar en algún grado la capacidad de almacenamiento y la apariencia de la semilla.

En todos los países de la Región existen facilidades para el acondicionamiento de semillas, cuya adaptabilidad para manejar semillas de los cuatro cultivos básicos varía lo mismo que su capacidad. Echandi (1931) en el "Análisis de recursos físicos del sector semillas Centroamérica y Panamá", basado en datos de campo indica que el total de capacidad

instalada en Centro América y Panamá es de 29.23 tm/h, capacidad estimada para los cuatro cultivos básicos, arroz, maíz, frijol y sorgo, y calculada con base en una jornada de 16 horas como puede observarse en el Cuadro 7.

Cuadro 7. Plantas para el acondicionamiento de semillas en el istmo centroamericano y carácter de las mismas.

País	Número Plantas	Plantas Estatales		Plantas Privadas	
		No.	Cap. tm/h	No.	Cap. tm/h
Honduras	3	2	1.66	1	0.6
Guatemala	4	2	1.40	2	1.47
El Salvador	3	2	1.85	1	3.45
Nicaragua	2	2	2.90	-	-
Panamá	5	3	3.20	2	1.40
Costa Rica	5	1	2.30	4	9.00
Totales	23	13	13.31	10	15.92

FUENTE: Echanái, R. 1980. Análisis de recursos físicos de semillas Centro América-Panamá.

Para la localización geográfica de las plantas para el acondicionamiento de semillas en todos los países de la región, no se tomó en cuenta su relación con las zonas de producción. Por lo general, las plantas se han ubicado obedeciendo a otras consideraciones como disponibilidad de propie-

dades adquiridas con anterioridad, existencia de otras actividades conexas con lo que se reducen los costos; por las razones anteriores con frecuencia las plantas para el acondicionamiento de semillas se encuentran en la periferia de las ciudades capitales o a muy corta distancia. Las facilidades para al acondicionamiento de propiedad estatal a menudo se las ubica conjuntamente con oficinas o centros de investigación, sin considerar si ya existen otras plantas en la zona; se dan casos en que dos plantas de propiedad estatal están localizadas a uno o dos kilómetros una de otra.

En especial dentro del sector privado se da la situación poco deseable de que las plantas para el acondicionamiento se encuentren formando parte de un complejo industrial que además de semillas se dedica a otras actividades tales como: molinos para arroz, plantas para la preparación de alimentos animales y bodegas para el acopio y expendio de granos. Aunque la figura descrita pareciera responder a un interés de hacer uso más eficiente de los recursos disponibles, con mucha frecuencia conduce a conflictos que eventualmente afectan la actividad de semillas. Dentro de lo posible, la actividad semillera debe manejarse con un alto grado de independencia tanto física como administrativa, por lo que es recomendable evitar que se localicen las plantas para el acondicionamiento formando parte de algún otro tipo de actividad agroindustrial. Las plantas acondicionadoras de semillas deben contemplarse

como unidades autosuficientes en todas las fases del proceso de acondicionamiento.

En general, los edificios donde se ubican las plantas para el acondicionamiento de semillas son adecuados, sin embargo, existen instalaciones en edificios antiguos en mal estado de conservación y poco apropiados para la operación del proceso, por lo que deben ser renovados. La situación descrita se presenta tanto en instalaciones de propiedad estatal como privada.

El análisis de la adaptación de la línea de proceso a las necesidades que deben llenar las plantas en cada uno de los países, evidencia algunas deficiencias: a - la baja capacidad para el secado de las semillas hasta llevarlas a un contenido de humedad que garantice su conservación bajo las condiciones de almacenamiento de que se dispone por espacio de algunos meses. Como se nota en el Cuadro 8, muchas de las plantas de semillas, tanto estatales como de la empresa privada, no disponen del todo de facilidades para el secado de semillas, lo cual es indispensable bajo el régimen climático del istmo centroamericano, a fin de mantener la calidad de los lotes de semillas. b - la ausencia de facilidades para el secado de semillas en una planta para el acondicionamiento implica que los lotes de semilla deberán ser secados en secadores destinados a otros usos, con lo que se aumentan considerablemente las posibilidades de contaminación genéti-

ca de los materiales.

Cuadro 8. Existencia de secadores en las plantas para el acondicionamiento de semillas en Centro América y Panamá.

País	Número plantas	Con secadores No. plantas	Estatales	Privadas
Guatemala	4	4	2	2
Honduras	3	3	2	1
El Salvador	3	1	1	0
Nicaragua	2	1	1	0
Panamá	5	4	2*	2**
Costa Rica	5	5	1	4
TOTALES	22	18	9	9

*Existen secadores pero se encuentran inoperables.

**Se usan los mismos que se emplean para el grano comercial.

FUENTE: Echanti (1981). Análisis de recursos físicos del sector semillas Centro América y Panamá.

Es importante también que los secadores sean los adecuados para las semillas a procesar, ya que de otra manera se pueden producir daños serios a las semillas. Así, las plantas para el acondicionamiento que operan en Guatemala, El Salvador y Nicaragua, que procesan principalmente semilla de

maíz, no cuentan en su mayoría con secadores para maíz en mazorcas, con lo que su capacidad para manejar semillas se ve reducida.

En general es posible decir con bastante certeza que la fase de secado constituye actualmente el cuello de botella más serio en el acondicionamiento de semillas de los cultivos básicos en Centro América y Panamá. Es necesario resolver el problema de secado a nivel regional a fin de permitir el control de la semilla al recibo y durante el secado, así como la limpieza de los equipos.

El Cuadro 9 incluye un detalle de las plantas para el acondicionamiento existentes en la Región y sus capacidades; sin embargo las visitas a todas y cada una indicaron que son pocas las plantas para el acondicionamiento de semillas a nivel regional que muestran una línea de proceso ordenada y cuyos equipos están balanceados en cuanto a su capacidad de proceso, lo que origina problemas en la operación resultando poco eficiente y a veces poco adecuada. Algunas de las plantas para el acondicionamiento que ya existen podrían resultar más versátiles y eficientes con el solo hecho de agregar alguna unidad a la línea de proceso.

Para la operación de las plantas para el acondicionamiento de semillas se requiere capital de trabajo, el cual en especial en plantas de propiedad estatal por lo general no existe, con lo que queda cerrada la posibilidad de adquirir repuestos para los equipos de la línea de proceso o aditamentos para los equipos tales como tamices, cilindros o discos para

Cuadro 9. Capacidad de procesamiento y número de jornadas de 8 horas necesarias para procesar esas necesidades en cada país del área

P A I S	Necesidades de semilla (000 tm)	Capacidad de procesamiento* a junio, 1977	Jornadas 8 hs. para procesar necesidades
Honduras	8.18	18.36	442.81
Panamá	13.32	40.60	328.08
Guatemala	21.49	70.50	304.82
El Salvador	9.02	126.80	71.14
Costa Rica	11.47	79.97	143.43
Nicaragua	9.26	43.18	214.45

* Capacidad de procesamiento en 8 horas instalada a 1977.

FUENTE: Echandi, R. 1978. Diagnóstico de la situación de semillas de granos básicos para el área Centro América-Panamá.

clasificadores, etc. Se requiere que para cada planta existan fondos disponibles con suficiente flexibilidad de aplicación.

En general las plantas para el acondicionamiento de semillas de propiedad estatal, como se nota en el Cuadro 10, son de mayor capacidad y sus líneas de procesamiento se encuentran mejor ordenadas; además es evidente que no todas las plantas están equipadas para procesar semillas de los cuatro cultivos básicos, lo cual es más común en las plantas propiedad de la empresa privada. Las plantas propiedad de la empresa

Cuadro 10. Capacidad de procesamiento instalada por país considerada por cultivos y por subsector.

País	Capacidad de procesamiento 8 h instalada a junio 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	43.13	-	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.

FUENTE. Echandi, R. 1978. Diagnóstico de la situación de semillas de granos básicos para el área Centro América-Panamá.

privada presenta desde un exceso de equipos, producto generalmente de una continua modificación, hasta el máximo de simpleza, lo cual difícilmente puede catalogarse como planta para el acondicionamiento de semillas ya que forma parte de otra instalación principal, tal como se explicó anteriormente.

b. Almacenamiento

Las semillas de los cuatro granos básicos bajo consideración: maíz, frijol, arroz y sorgo, constituyen semillas del tipo que no demanda condiciones de almacenamiento muy especiales a fin de conservar su viabilidad y vigor. En algunos casos las condiciones de temperatura y humedad relativa de las zonas tropicales bajas y húmedas hacen necesaria la consideración de bodegas para el almacenamiento bajo condiciones de humedad y temperatura controladas. El estudio diagnóstico de Echandi y González (1978) indicó que para la fecha del mismo el almacenamiento bajo temperatura y humedad controladas solamente era suficiente para el 55% de la semilla de los cuatro cultivos básicos que se produjo en esa época, tal y como se observa en el Cuadro 11. Comprobaciones de campo en cada uno de los países permitió concluir que la situación en cuanto a la disponibilidad de almacenamiento a temperatura y humedad relativa controladas no ha cambiado desde la fecha del estudio de Echandi y González a 1980. El Cuadro 10 ofrece un desglose por países en cuanto a la disponibilidad de almacenamiento climatizado para semillas.

Como alternativa a la construcción de almacenes con temperatura y humedad relativa controladas es necesario considerar para algunos países el almacenamiento bajo condiciones ambientales ya sea en silos o en costales en bodegas adecuadas localizados en lugares sitios a más de 1500 msnm en donde las

Cuadro 11. Disponibilidad de almacenamiento para semillas por país, bajo 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	2.13	81
Nicaragua	9.26	1.73	1.93	79
TOTALES	72.69	19.72	10.80	85

FUENTE: Echandi, R. 1978. Diagnóstico de la situación de semillas de granos básicos para el Área Centro América-Panamá.

temperaturas son por lo general bajas, lo mismo que la humedad relativa.

Como regla general los almacenes para semillas en toda el área se encuentran localizados contiguo a las plantas para el acondicionamiento, lo cual significa que dichos puntos centrales de distribución de semillas se encuentran de hecho distantes de los centros de utilización, ya que en su mayoría las plantas para el acondicionamiento, como ya se dijo, se encuentran ubicadas cercanas a las capitales y a otros centros de población. Como alternativa se recomienda el establecimiento de almacenes en las zonas de importancia agrícola en cada uno de los países, a fin de reducir los costos de distribución y a la vez fomentar el uso de semilla de calidad por parte de los agricultores, colocándolas más cerca de los puntos de utilización.

A su vez es necesario investigar más a fondo el efecto del almacenamiento de semillas de los cuatro cultivos básicos bajo condiciones ambientales y relacionar los resultados con el movimiento comercial de los lotes de semillas, con objeto de hacer un uso más eficiente de las facilidades para el almacenamiento bajo condiciones ambientales. Sin embargo, el almacenamiento a temperatura y humedad relativa controladas es necesario para la conservación de lotes de semillas por períodos extensos, lo cual es importante en especial para los lotes de semillas madre o fundación.

3.2.5 Distribución, comercialización y promoción

Al igual que sucede con cualquier otro producto, el proceso de comercialización de las semillas está en función con la demanda que exista por las mismas. Las semillas han de ser suministradas en cantidad adecuada, en el momento oportuno, en un sitio accesible para los agricultores. El abastecimiento de semillas para las necesidades en su fase de mercadeo implica: distribución, comercialización y promoción.

Como se mencionó anteriormente al analizar los aspectos relativos al almacenamiento, esas unidades centrales actúan como puntos de distribución y por estar en su mayoría lejanos a las áreas de utilización, el efecto en el uso de semillas es negativo. Esto último es especialmente cierto para el sector estatal, del cual se puede decir que en Centro América presta y ha prestado muy poca o ninguna atención a los aspectos relacionados con la distribución de semillas; en tanto que la empresa privada ha estado más activa en ese aspecto, además, a menudo ésta se encuentra en capacidad de hacer uso de los mismos canales de venta que emplea para colocar otros productos que comercia al mismo tiempo como son agroquímicos.

Es necesario que la red de distribución de semillas en toda la Región sea mejorada como medio para que el uso de semilla de calidad para la producción aumente, además de buscar los caminos más adecuados para la reducción en los costos.

La cuantificación más precisa de las necesidades para cada una de las zonas y las proyecciones sobre el incremento en el uso de semillas mejoradas son necesarias para el planeamiento adecuado de una red de distribución efectiva, la cual requerirá del establecimiento de depósitos zonales para semillas, desde los cuales se harán llegar a los expendedores.

La comercialización de las semillas está directamente ligada, para un mercado en proceso de desarrollo, a los precios. Aunque en Centro América y Panamá no se fijan precios de venta para las semillas a las empresas privadas, en todos los países se da para uno o más cultivos por parte del gobierno la política de subvención al precio, con objeto de promover el uso por parte de los agricultores; tal política es discutible por lo menos para algunos cultivos, ya que además de crear una idea falsa acerca del costo de la semilla, desalienta la participación de la actividad particular, participación que contribuiría a reducir el peso de la responsabilidad que hoy día recae en gran medida sobre los estados. Por lo general en los cultivos básicos el costo de la semilla representa solo una fracción muy baja del costo total de producción, y en la mayoría de ellos constituye menos del 10% del costo total de producción, con lo cual el precio de la semilla deja de ser un factor importante.

El mercado requiere una labor de promoción que sea intensa, continua y dirigida a los consumidores, todo ello debe

planearse adecuadamente y desde luego resulta imperativo que esté asociada con un producto de calidad. Algunos países del istmo utilizan crédito supervisado al agricultor, en estos casos el agricultor recibe directamente la semilla del organismo de crédito, en tanto que en otros se condiciona el crédito al uso de semilla mejorada. Estos sistemas de utilización obligada surten efecto cuando la disponibilidad de semillas de calidad guarda relación con la necesidad creada, tornándose en todo lo contrario cuando la situación no es así. En otras palabras, los estados contraen una gran responsabilidad al propiciar el uso obligado de semilla mejorada en un cultivo.

La demanda reducida por semilla mejorada de calidad que se nota en Centro América y Panamá es atribuible principalmente al hecho de que los agricultores aún no aprecian los beneficios que pueden lograr con su uso. Se hace necesario que tanto el estado como las empresas privadas que conforman el sector intensifiquen la labor de divulgación y promoción mediante campañas que incluyan parcelas demostrativas, días de campo, literatura descriptiva y otras formas de promoción, todo lo cual deberá, como es lógico, estar respaldado con la existencia de semilla de calidad de cultivares realmente superiores. Como regla general los aspectos de mercadeo no forman parte integral de los programas de semillas en Centroamérica-Panamá, por lo que se recomienda incluir este aspecto con un alto grado de prioridad.

3.2.6 Control de calidad de las semillas

El control de la calidad en semillas tiene por objeto llegar a garantizar la pureza genética y la calidad de las semillas producto de un programa. Para lograr lo anterior se requiere la implantación de sistemas y procedimientos adecuados, los cuales para ser efectivos deben ser administrados por personal especialmente capacitado en el control de calidad en semillas. Es un hecho que la aceptación de la semilla mejorada como insumo importante es altamente dependiente en que se trate realmente de cultivares superiores y de semillas de alta calidad, factores directamente relacionados con el control que se ejerza durante las diversas fases necesarias para llevar al mercado un lote de semillas.

En general en Centro América y Panamá, si bien se confiere importancia a la calidad de las semillas y en la mayoría de los países existen normas y requisitos para la producción de semillas de uno o más de los cultivos básicos, no siempre se da el apoyo administrativo y legal a esa fase dentro del programa, y además no siempre existen las facilidades físicas y el personal capacitado necesario para ejercer un buen control de la calidad de las semillas que se producen y/o se expenden. Se debe tener en cuenta que las normas mínimas de calidad no deben ser el objetivo, por el contrario, se debe siempre aspirar a la máxima calidad.

Resulta muy evidente en Centro América que el control de calidad se limita a procedimientos de control de origen de la semilla madre, inspección de los campos de producción y procedimientos para las pruebas de calidad en el laboratorio; los cuales aunque son excelentes controles de calidad, constituyen en sí una parte nada más del proceso de control de calidad, la fase pasiva; la fase activa entraña la adopción de disposiciones como efectuar la cosecha en el momento más oportuno, minimizar los daños mecánicos, mejorar la sanidad y otras, que afectan directa e indirectamente la calidad.

Es un hecho, que se analizará posteriormente, que en toda la Región existe inopia de personal capacitado en el campo de Tecnología de Semillas y esto incide fuertemente sobre la fase de control de calidad, ya que ese aspecto se fundamenta en el conocimiento y buen criterio de quienes lo administran. Además, para lograr mejor control de la calidad será necesario establecer en todos los países de la Región requisitos y normas realistas para los cultivos básicos y, de ser posible, uniformar preceptos y criterios para ejercer el control. Actualmente el Comité Consultivo que opera a nivel regional a través del Subcomité Técnico está en proceso de obtener la rificación de los países para algunos criterios relacionados con los procesos de producción de semillas de los cultivos básicos, lo cual constituye un primer paso muy importante hacia la uniformización de criterios y posiblemente de requi-

sitos y de normas en los países del Istmo.

A menudo el reducido apoyo político a los programas de semillas son la causa de que se deje el proceso de control e inspección de los campos en manos de personal que ni siquiera forma parte de programa de semillas como tal; también sucede que a las pruebas de calidad en el laboratorio no se les atribuye más importancia que la de un control rutinario que frecuentemente recae en manos de personal temporal, sin ningún criterio e interés en las semillas como tales, y que a la vez están desprovistos de las facilidades físicas y el equipo necesario para el desempeño de sus importantes funciones.

Actualmente las facilidades físicas de los laboratorios para el control de calidad de Guatemala, Nicaragua y Panamá deben ser renovadas, en el caso de Panamá éste se encuentra en proceso de renovación aunque aún no se le ha asignado espacio físico; Honduras tiene su laboratorio en proceso de construcción y ya cuenta con los equipos necesarios.

3.3 Necesidades de capacitación de personal

Aunque no propiamente una fase dentro de un programa de semillas, el buen resultado de éste directamente está ligado a la disponibilidad de personal capacitado para las diferentes fases que componen el programa, cuyo número y grado de especialización deberá estar en función del grado de desarrollo

del programa.

Para la producción, acondicionamiento, almacenamiento y conservación de semillas se requieren conocimientos que por lo general no forman parte de los programas de estudio de las facultades de agronomía o escuelas técnicas de ciencias agrícolas. Actualmente los programas de semillas dependen para su operación de profesionales en ciencias agrícolas de los cuales algunos han recibido cursos cortos dentro o fuera del Área. En su mayoría, los profesionales centroamericanos que han realizado estudios graduados en tecnología de semillas en poco tiempo abandonan el campo para dedicarse a otras actividades, razón por la cual son muy pocos los centroamericanos dentro del sector semillas que cuentan con formación adicional a la disponible a través de cursillos cortos.

El documento sobre capacitación sobre tecnología de semillas para Centro América y Panamá preparado para el IICA por O. Arias en noviembre de 1980, indica que el total de profesionales involucrados en actividades relacionadas con los programas de semillas era solamente de 156 a 1980, Cuadro 12 de los cuales con formación en tecnología de semillas solamente existen de dos a tres personas, pues a pesar de que en el Cuadro 13 aparecen 9 personas con grados de maestría y 6 con doctorados académicos, los campos de especialidad de esas personas son otros no precisamente tecnología de semillas, son más bien fitomejoradores, especialista en producción, fitopatólogos y otros.

Cuadro 12. Personal profesional por campos de trabajo involucrados en la actividad semillera en Centro América y Panamá.

Actividad	Personal profesional por país					Total	
	Guatemala	El Salvador	Honduras	Nicaragua	Costa Rica		Panamá
Dirección de programas	3	4	6	1	3	9	26
Mejoramiento genético	10	5	8	7	7	8	45
Multiplicación de semilla madre	1	1	0	2	1	0	5
Producción de semilla certificada	3	6	7	5	13	0	34
Proceso y almacenamiento	2	2	1	3	4	0	12
Inspección de campo	3	4	0	3	4	6	20
Análisis y evaluación de calidad	2	3	0	1	2	4	12
Asistencia técnica	0	3	0	0	0	0	3

FUENTE: Arias, O. 1980. Bases para el establecimiento de un programa permanente de capacitación en semillas para Centroamérica y Panamá.

Cuadro 13. Grado académico de los profesionales que laboran en la actividad semillera en Centro América y Panamá.

País	Agrónomos	Ingeniero Agrónomo	Maestría	Doctorado
Guatemala	3	17	2	2
El Salvador	9	20	1	0
Honduras	6	16	0	0
Nicaragua	9	11	1	0
Costa Rica	9	21	2	2
Panamá	10	10	3	2
Total	46	95	9	6

FUENTE: Arias, O. 1980. Bases para el establecimiento de programa permanente de capacitación en semillas para Centro América y Panamá.

4. Costos, presupuesto y proyecciones a 1985 sobre la agricultura y necesidades de semillas de los granos básicos para Centro América y Panamá.

Céspedes y Lizano (1981), en el documento preparado para el IICA "La producción de semillas mejoradas de granos básicos en Centro América y Panamá", ofrecen proyecciones acerca de los requerimientos tanto de semillas como de los recursos económicos para el quinquenio 1981-1985. Las proyecciones de los dos autores mencionados parten de: 1 - series históricas relativas a áreas cultivadas, las cuales fueren proyectadas siguiendo las tendencias mostradas para cada uno de los cultivos en cada país, 2 - datos provenientes del Estudio diagnóstico de la situación de semillas de granos básicos para el área Centroamérica-Panamá, Análisis de Recursos Físicos del sector semillas Centroamérica-Panamá, Reunión Técnica Regional sobre semillas mejoradas de granos básicos y Bases para el establecimiento de un programa permanente de capacitación en semillas para Centroamérica y Panamá.

El Cuadro 14 incluye la información para los últimos años y las proyecciones para el período 1982-1985 para el área sembrada para cada uno de los cuatro cultivos básicos en los seis países. Céspedes y Lizano mencionan que las proyecciones que aparecen en el Cuadro 14 constituyen primordialmente proyecciones de órdenes de magnitud y no cifras absolutas como consecuencia de la escasa información de que se dispone en la Región.

Cuadro 14. Centroamérica y Panamá. Proyecciones del área sembrada de granos básicos, 1980-1985
(Miles de hectáreas)

Cultivo Año	Costa Rica	El Salvador	Guatemala	Honduras	Nicaragua	Panamá	Istmo centroame- ricano
ARROZ							
1980	82,5	15,3	13,7	19,3	22,7	102,0	255,5
1981	83,3	15,6	13,7	19,6	22,3	101,6	256,1
1982	83,9	15,9	13,7	19,9	21,9	101,3	256,6
1983	84,5	16,2	13,6	20,1	21,6	101,0	257,0
1984	85,1	16,4	13,6	20,3	21,3	100,7	257,4
1985	85,6	16,7	13,5	20,6	21,1	100,4	257,9
FRIJOL							
1980	22,7	54,7	137,5	72,9	65,6	14,3	367,7
1981	22,2	55,1	140,6	72,9	65,4	14,5	370,7
1982	21,7	55,5	143,4	72,9	65,2	14,6	373,3
1983	21,3	55,9	146,0	72,9	65,0	14,7	375,8
1984	21,0	56,2	148,4	72,9	64,8	14,9	378,2
1985	20,6	56,5	150,6	72,9	64,7	15,0	380,3
MAIZ							
1980	46,5	272,7	622,7	422,3	208,8	70,7	1.643,7
1981	46,2	277,8	630,3	429,7	207,1	70,5	1.661,6
1982	45,9	282,4	637,1	436,4	205,7	70,5	1.678,0
1983	45,7	286,6	643,3	442,6	204,4	70,4	1.693,0
1984	45,4	290,5	649,0	443,4	203,2	70,3	1.706,8
1985	45,2	294,1	654,1	453,7	202,1	70,2	1.719,4
SORGO							
1980	30,8	144,4	45,8	59,8	50,3	20,0 *	331,1
1981	33,7	147,8	45,9	60,1	49,9	-	337,4
1982	36,6	151,2	45,9	60,4	49,6	-	343,7
1983	39,4	154,6	45,9	60,5	49,3	-	349,3
1984	42,1	158,0	45,9	60,8	49,0	-	355,8
1985	44,8	161,4	45,9	60,9	48,8	-	361,8

FUENTE: SIECA, FAO y Aguirre. Tomado de céspedes y Lizano.

* Cifras estimadas por ENASEM de Panamá

La comparación de los Cuadros 13 y 14 deja claro que guardando las proporciones debidas, la situación a nivel regional de los cuatro cultivos básicos, arroz, maíz, frijol y sorgo, no ha cambiado. Las proyecciones del Cuadro 14 indican que para los seis países en conjunto el maíz representa, sin duda, el cultivo de mayor área. Para 1985 se espera una área total de 2.7 millones de ha. dedicadas a la producción de granos básicos, de las cuales el 64% corresponde a maíz, siguiéndole en orden de importancia el frijol con 14%, el sorgo con 13% y en último lugar el arroz con solamente un 10% del área, proporciones prácticamente idénticas a las calculadas para el ciclo agrícola 1978-1979. La situación anterior indica un relativo estancamiento a nivel regional en cuanto al área sembrada, lo cual no necesariamente representará un mayor desabastecimiento de granos básicos pues la productividad de la parcela puede aumentar y contribuir a minimizar el déficit en granos básicos que tradicionalmente se ha presentado en la Región. El trabajo de Céspedes y Lizano menciona que el estancamiento afecta principalmente al arroz y al maíz puesto que estos cultivos muestran en el lapso de 1980-1985 incrementos menores al 5%; sin embargo, el sorgo y el frijol muestran, como puede observarse en el Cuadro 14 únicamente expansiones ligeramente superiores, de aproximadamente un 10% en cada caso.

El panorama observado con anterioridad para el cultivo de arroz se mantiene para 1985, ya que Panamá y Costa Rica culti-

varán aproximadamente el 73% del área total sembrada de ese grano a nivel regional. La producción de frijol se encuentra concentrada en Guatemala y en Honduras y en menor proporción en Nicaragua y El Salvador.

Al mismo tiempo, Guatemala y Honduras conjuntamente cultivan el 64% del área dedicada a maíz en el Istmo, aunque si se nota una disminución en el área cultivada en Guatemala pues la proyección para 1985 es de 654.1 miles de ha., lo cual representa aproximadamente el 33% del área sembrada. El área dedicada a maíz en El Salvador y en Nicaragua también es elevada; sin embargo, Costa Rica y Panamá se mantienen como los países de menor producción de maíz en la Región. En cuanto al cultivo de sorgo, El Salvador es mostrado por las proyecciones como el mayor cultivador de sorgo a nivel regional ya que sembrará el 45% del área dedicada a ese cultivo, con lo cual se mantiene la situación observada para los años 1976-1977. La importancia relativa del sorgo para los demás países de la Región es similar con excepción de Panamá, país en donde el sorgo recién cobra importancia como cultivo.

4.1 Abastecimiento regional de las necesidades de semilla mejorada

En general, las proyecciones y estimados que se ofrecen en relación a semillas de granos básicos se plantean partiendo de que los países de la Región deberán autoabastecerse de

la semilla mejorada que cada uno de ellos requiere, con excepción por el momento, de la semilla de híbridos F_1 de sorgo, la cual debido principalmente a razones climáticas deberá continuar siendo importada de terceros países, aunque no así la semilla de cultivares de libre polinización. También se asume que no habrá especialización de los países del Istmo en la producción de semilla mejorada tal y como ha sido propuesto anteriormente por los organismos de integración económica de la Región, aunque de hecho existe movimiento de semillas de granos básicos entre los países del Istmo; Costa Rica ha exportado y exporta semillas de arroz y maíz híbrido a Panamá, El Salvador ha exportado grandes cantidades de semilla de maíz híbrido a Guatemala y se han dado en el pasado movimientos de pequeñas cantidades de semillas de granos básicos hacia otros países del área.

Partiendo de los datos de área total sembrada de cada uno de los cuatro cultivos básicos, Céspedes y Lizano (1981) estimaron las proporciones de las áreas cultivadas con semilla mejorada de los granos básicos para cada uno de los seis países, para los años 1981 y 1985 respectivamente, datos que se incluyen en el Cuadro 15. Dichas estimaciones fueron hechas con base en: 1- el comportamiento histórico de cada cultivo en la zona, 2- la evolución de este aspecto observada en otros países, 3- los programas de expansión agrícola del Istmo y 4- la existencia de un vigoroso programa de promoción hacia el

uso de semilla mejorada por parte de los cultivadores. El Cuadro 16 incluye las proporciones mencionadas y requiere de algunas aclaraciones, de las cuales Céspedes y Lizano mencionan unas y otras son del autor de este trabajo:

- a - Se incluyeron estimaciones de semilla de sorgo únicamente para El Salvador, ya que es el único país en donde se cultivan variedades de libre polinización y no híbridas, con lo cual es posible producir la semilla localmente.
- b - A pesar de ser el arroz una planta autógama se asume que los agricultores adquirirán semilla cada año, en Costa Rica debido a que el seguro de cosechas lo impone, en El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua, debido a que el cultivo se encuentra en manos de agricultores altamente tecnificados y debido a que el área que se siembra es por lo general pequeña. En Panamá tradicionalmente los productores de arroz adquieren semilla mejorada cada año.
- c - Las semillas de cultivares de libre polinización en maíz y los de frijoles, por lo general las repondrán únicamente cada tres a cuatro años, por lo cual las necesidades de semilla deberán ajustarse a ese patrón de uso a fin de evitar altos acúmulos de semillas en los almacenes, siempre y cuando se den las campañas de promoción.

En el Cuadro 15 son notorias grandes diferencias en la proporción del área sembrada con semilla mejorada entre los cultivos, en especial entre el arroz y los otros tres cultivos; esto se debe principalmente, como ya fue comentado, a la

Cuadro 15. Centroamérica y Panamá: estimaciones de las proporciones de las áreas cultivadas de granos básicos sembradas con semilla mejorada en cada país, 1981 y 1985.

País	Año	Arroz	Frijol ^{c/}	Maíz	Sorgo
Costa Rica	1981	70-75 ^{a/}	5-8	12 ^{c/}	-
Costa Rica	1985	80 ^{a/}	12	15 ^{c/}	-
El Salvador	1981	70 ^{a/}	5	60 ^{a/}	10 ^{ch/}
El Salvador	1985	80 ^{a/}	12	75 ^{a/}	15 ^{ch/}
Guatemala	1981	50 ^{a/}	5-8	10-22 ^{b/}	-
Guatemala	1985	70 ^{a/}	12	35 ^{b/}	-
Honduras	1981	27-30 ^{b/}	5-8	5 ^{a/}	-
Honduras	1985	40 ^{b/}	12	15 ^{a/}	-
Nicaragua	1981	20 ^{b/}	5	50 ^{b/}	-
Nicaragua	1985	40 ^{b/}	10	75 ^{b/}	-
Panamá	1981	70-75 ^{a/}	5	10 ^{c/}	-
Panamá	1985	80 ^{a/}	10	15 ^{c/}	-

a/ Se considera que los agricultores usan la semilla mejorada un año.

b/ Se considera que el 25% de los agricultores que emplean semilla mejorada la usan un año y el 75% restante durante cuatro años.

c/ Se considera que los agricultores usan la semilla mejorada durante cuatro años.

ch/ Se considera que el 25% de los agricultores siembran sorgo híbrido y usan la semilla mejorada un año, el 75% restante siembra otro tipo de sorgo y usa la semilla mejorada durante cuatro años. Sólo este último se producirá en la región.

FUENTE: Céspedes y Lizano. 1981.

legislación vigente y al hecho de que ese cultivo está en manos de agricultores que hacen uso de tecnologías avanzadas. La misma situación prevalece en el cultivo del maíz en El Salvador y en Nicaragua, sin embargo, en estos casos el alto uso de semilla mejorada se debe a la existencia de vigorosos programas de promoción ya que en ambos países el maíz es cultivado en pequeñas parcelas.

4.2 Cuantificación de las necesidades

Para la cuantificación de las necesidades de semilla mejorada, Céspedes y Lizano (1981) partieron de los datos incluidos en el Cuadro 15 y de información contenida en trabajos anteriores publicados por el IICA, sobre la situación de semillas en la Región. Así las cosas, para los cálculos utilizaron las siguientes cifras:

Cultivo	Cantidad de semillas kg/ha
Arroz	100
Frijol	50
Maíz	25
Sorgo	15

Además, para la elaboración del Cuadro 16, tomaron en consideración los comentarios al respecto mencionados para el Cuadro 15. Con esa información fue posible preparar el Cuadro 16, en donde se encuentran las estimaciones hechas por Céspedes

Cuadro 16. Centroamérica y Panamá: Estimaciones de área sembrada de granos básicos con semilla mejorada y requerimientos de semilla mejorada en cada país para 1985.

<u>País y Cultivo</u>	<u>Área total sembrada ('000 ha)</u>	<u>Área sembrada con semilla mejorada ('000 ha)</u>	<u>Semilla requerida TM</u>
<u>COSTA RICA</u>			
Arroz	85,6	68,5	6.850
Frijol	20,6	4,0	50
Maíz	45,2	6,8	43
<u>EL SALVADOR</u>			
Arroz	16,7	13,4	1.340
Frijol	56,5	6,8	85
Maíz	294,1	220,6	5.515
Sorgo	161,4	24,2	68
<u>GUATEMALA</u>			
Arroz	13,5	6,8	680
Frijol	150,6	8,1	226
Maíz	654,1	228,9	2.500
<u>NICARAGUA</u>			
Arroz	21,1	8,4	370
Frijol	64,8	6,5	81
Maíz	202,1	151,6	1.664
<u>HONDURAS</u>			
Arroz	20,6	8,2	360
Frijol	72,9	8,7	109
Maíz	453,7	68,1	1.703
<u>PANAMA</u>			
Arroz	100,4	80,0	8.000
Frijol	15,0	1,5	19
Maíz	70,2	10,5	66
<u>ISTMO</u>			
Arroz	257,9	185,3 (72%)	17.600
Frijol	380,4	35,6 (9%)	570
Maíz	1.719,4	686,5 (40%)	11.491
Sorgo	361,8		68

FUENTE: Céspedes y Lizano (1981).

y Lizano (1981) sobre el área sembrada con semilla mejorada y los requerimientos de las mismas para cada uno de los granos básicos al año 1985. En el Cuadro 16, Céspedes y Lizano (1981) no incluyeron las necesidades de semilla mejorada de sorgo ya que como quedó establecido anteriormente la mayoría de la semilla de este cultivo que se emplea en la Región es importada de terceros países.

Un análisis de la situación presentada en el Cuadro 16 deja ver claramente que las mayores cantidades de semillas son aquellas para arroz y maíz. De acuerdo con las estimaciones que aparecen en el Cuadro 16 para 1985, Costa Rica y Panamá consumirán aproximadamente el 84% de la semilla de arroz requerida para el Istmo, en tanto que El Salvador, Guatemala y Honduras conjuntamente consumirán el 84% de la semilla de maíz necesaria a nivel regional; de tal manera que dejando fuera la semilla de sorgo por las razones apuntadas, el grueso de la semilla de granos básicos para abastecer las necesidades de Centro América y Panamá a 1985 estarán constituidas por semilla de arroz y maíz, lo que representa el 98% de las semillas de granos básicos que requiere el Área.

Las necesidades de semilla de frijol son bastante menores que las de maíz o arroz, debido principalmente a que el área cultivada es comparativamente reducida y, además, el área plantada con semilla mejorada es también reducida. Las necesidades se concentran en Guatemala, El Salvador, Honduras

y Nicaragua y en menor proporción en Costa Rica y Panamá.

4.3. Multiplicación de semillas

En el Cuadro 17 se incluyen las necesidades de áreas a plantar para el abastecimiento de semillas para 1985, de los seis países, de maíz, arroz y frijol común, partiendo de los datos contenidos en el Cuadro 16. A fin de contar con un margen de contingencia es recomendable aumentar las necesidades en un 10% en todas las clases de semillas. Se recomienda, además, tratar de concentrar la producción de semilla madre o fundación en períodos de dos años para reducir las posibilidades de contaminación de las parcelas.

Se desprende también del Cuadro 17 que las necesidades de tierras para producir las semillas y abastecer las necesidades de la Región son reducidas, con lo cual no será necesario financiamiento específico para el efecto. Se recomienda en todo momento aprovechar la infraestructura existente en manos de los agricultores para producir tanto la semilla certificada como la registrada, dejando la producción de semilla de la clase fundación para las estaciones experimentales, puesto que la experiencia ha demostrado que los agricultores de la Región, en su mayoría, aún no están en capacidad de producir semillas bajo las altas exigencias que son necesarias en el caso de semillas de la clase fundación.

Cuadro 17. Centroamérica y Panamá: Área necesaria para la producción de semilla mejorada, 1985.

Cultivo	Clase	Area Ha	Producción TM
ARROZ	Certificada	8.000	17.600
	Registrada	363,4	800
	Fundación	16,5	36,3
MAIZ	Certificada	4.600	11.500
	Registrada	46	115
	Fundación	0,46	1,15
FRIJOL	Certificada	570	570
	Registrada	28,5	28,5
	Fundación	1,4	1,4

FUENTE: Datos recopilados por el autor.

Aunque posteriormente se ofrecerá un análisis de las inversiones necesarias para el fortalecimiento del sector semillas, de acuerdo con las proyecciones elaboradas, en el Cuadro 18 se incluyen las necesidades de capital de trabajo para la multiplicación de las cantidades de semillas necesarias para abastecer toda la Región.

De acuerdo con los criterios de Céspedes y Lizano (1981) de la suma US\$ 16.13 millones la cantidad de US\$ 8 millones correspondería a nuevos aportes, pues el resto constituyen recursos que actualmente los países están dedicando a la producción de semilla mejorada.

Cuadro 18 Centroamérica y Panamá: Capital de trabajo necesario para la producción de semillas mejoradas, 1985.

Cultivo	Area a sembrar (Ha)	Costo Promedio ha. US\$	Total millones US\$
Arroz	8.379,9	1.000	8,38
Maíz	4.646,5	1.200	5,57
Frijol	599,9	1.200	0,72
	13.626,3		14,67
		10% adicional*	1,46
		TOTAL	16,13

*Ver el texto

4.4. Plantas para el acondicionamiento

En el trabajo realizado por Echandi (1981) se presenta una estimación de las necesidades de plantas para el acondicionamiento de semillas en Centro América y Panamá de acuerdo al Cuadro 19, éstas no incluyen la instalación necesaria en algunos países de pequeñas plantas para el acondicionamiento de semilla madre o fundación.

Las estimaciones acerca de las necesidades de incrementar la capacidad instalada para el acondicionamiento de semillas

Cuadro 19. Centroamérica y Panamá: Necesidades de plantas para el acondicionamiento de semillas a 1985.

País	Plantas Requeridas	Capacidad en TM/hora
Guatemala	2	2.0 - 2.5
El Salvador	1	2.0
Nicaragua	3	2.0 - 2.5
Panamá	2	2.0
Totales	8	16 - 18.5

FUENTE: Echandi, R. 1981. Análisis de recursos físicos del sector semillas Centroamérica y Panamá.

indican que es necesario aumentar dicha capacidad conjunta en 16.0-18.5 TM/hora construyendo para ello 8 nuevas plantas, así: dos en Guatemala, una en El Salvador, tres en Nicaragua y dos en Panamá. Por su parte, Costa Rica y Honduras cuentan con capacidad instalada suficiente para hacer frente a las necesidades vistas a 1985. También es necesaria la adecuación de algunas de las plantas que ya existen, agregando equipo para secado, el cual no existe, se encuentra en mal estado o no se adapta a las necesidades de secado por país; necesida-

des que se incluyen en el Cuadro 20. El costo de las remodelaciones necesarias, incluyendo las facilidades de secado se estima en US\$ 1.7 millones. El costo de una planta para el acondicionamiento de semillas con capacidad para 2.0 TM/hora se incluye en el Cuadro 21. Es necesario aclarar que los costos son aproximados y a la fecha pudiendo variar dependiendo de la escalada que sufran.

Cuadro 20. Necesidades de equipo de secado de semillas para plantas de acondicionamiento existentes

País	Secadores requeridos	Tipo
Guatemala	1	Mazorca
Honduras	2	Flujo continuo
El Salvador	2	Mazorcas-Flujo continuo
Nicaragua	2	Flujo continuo
Panamá	3	Flujo continuo

El costo de una planta para el acondicionamiento de semillas con capacidad para aproximadamente 2.0 TM/hora, se detalla en el Cuadro 21.

Cuadro 21. Estimación de costos para una planta de acondicionamiento de semillas con capacidad para 2.0 TM/hora.

Rubro	Costo US\$
Estudios preliminares, diseño y planos	5.000,0
Limpieza, engramado y cercas	8.000,0
Edificio (estructura concreto-metal)	38.000,0
Laboratorio	12.000,0
Bodegas (ingreso y producto terminado)	81.000,0
Oficinas y facilidades	25.000,0
Honorarios y otros	22.500,0
Maquinaria y equipo	204.500,0
Instalación del equipo	40.100,0
Equipo de laboratorio	4.500,0
Equipo y muebles de oficina	10.000,0
Total	450.600,0

FUENTE: Adaptación de datos de Gross, R. 1981. Estudio de costos de semillas de granos básicos Centroamérica-Panamá.

Tomando como base los datos anteriores, las ocho plantas para el acondicionamiento de semillas que se requieren a nivel regional tienen un costo conjunto de US\$ 3.640.000, susceptible de variación de acuerdo a la escalada en precios.

Es importante aclarar también que en los costos no se ha incluido el valor de los terrenos en que se construirán las plantas ya que se asume que estos existen, de no ser así, será necesario agregar el valor de esos inmuebles a las cifras ofrecidas. Sin embargo, por lo menos para el caso de las plantas estatales, la mayoría de los gobiernos cuentan con tierras localizadas en sitios aptos para la construcción de plantas para el acondicionamiento de semillas.

4.5 Almacenamiento

Debido a que existe un lapso que puede ser más o menos largo, entre el momento de la cosecha de las semillas y la fecha de siembra se hace necesario almacenarlas por períodos que oscilan de unas pocas semanas a varios meses, según el cultivo y el país. Como regla general se recomienda para la buena conservación de las semillas almacenarlas en un ambiente de baja humedad relativa y también de baja temperatura, lo cual cobra más y más importancia cuanto más extenso se haga el período de almacenamiento. Almacenamiento a humedad relativa reducida y baja temperatura requiere de instalaciones costosas que además demandan altos costos de mantenimiento, costos que serán pasados a los usuarios en algún momento. Actualmente en todos los seis países de la Región existen almacenes en que es posible mantener la temperatura y la humedad relativa bajas, capacidad que en los últimos dos años se ha visto aumentada considerablemente en El Salvador, Guatemala

y Costa Rica, al entrar en funcionamiento nuevas instalaciones. En vista del altísimo costo que representa la construcción de almacenes climatizados, la alternativa es la utilización de estructuras de concreto-metal relativamente herméticas pero para almacenar bajo condiciones ambientales escogiendo para ello zonas ecológicas aptas, pues las hay en la mayoría de los países y por fortuna a distancias relativamente cortas de las zonas de utilización posterior de las semillas; de esa manera se logra reducir el costo de las bodegas en un 60 a 65%, con respecto a lo que sería construirlas con paredes, pisos y cielos con aislamiento y compresores de refrigeración para mantener la temperatura y la humedad del aire en el interior.

Céspedes y Lizano (1981) estiman las necesidades adicionales de almacenamiento para el año 1985 en 10.000 a 12.000 toneladas métricas. Los costos de construcción para almacenes cerrados concreto-metal es de aproximadamente US\$ 55.000 para cada 1.000 toneladas métricas o sea que se requerirán US\$ 660.000 para las construcciones en adición al costo de los terrenos y vías de acceso con sus rampas para vehículos pesados. Es posible que las instalaciones logren en algún grado autofinanciarse cobrando por sus servicios de bodegaje; sin embargo, será necesario el capital para la construcción de las nuevas instalaciones únicamente.

En lo posible los almacenes deberán ser ubicados estratégicamente con respecto a las zonas de producción agrícola de cada país para reducir los costos y necesidades de transporte a un mínimo.

4.6 Unidades para el control de calidad

Los programas de fortalecimiento del sector semillas en el Istmo tendrían muy poco impacto si no estuviesen acompañados del correspondiente control de calidad de la semilla que se produce y que se expende, para ello son indispensables los laboratorios de pruebas, a cuyo cargo están las pruebas sistemáticas. Conscientes de ello, en especial en los últimos años, los países de la Región se han preocupado por organizar y dotar los laboratorios de pruebas de calidad con el personal y los equipos más apropiados. Sin embargo, existen aún en algunos países laboratorios que no han recibido todo el apoyo necesario y a fin de mejorar su desempeño es necesario lograr la financiación requerida. Actualmente Guatemala y Nicaragua requieren de la construcción y el equipo apropiado para el laboratorio central para el control de la calidad; Panamá, por su parte, cuenta con la mayor parte de los equipos pero no así con la planta física; el resto de los países cuentan con muy buenas a excelentes facilidades y planta física para el control de calidad.

La planta física y los equipos necesarios para un labo-

ratorio para el control de calidad es del orden de US\$350.000 de los cuales aproximadamente US\$200.000 serán para planta física y el resto destinado a los equipos que en su mayoría deben importarse. Las necesidades económicas regionales en cuanto a unidades para el control de calidad son de aproximadamente US\$950.000. Además de esa suma para la adquisición de equipos y planta física cada laboratorio necesita disponer de US\$25.000 a 30.000 para gastos de operación tales como salarios del personal, materiales, mantenimiento, etc. Los laboratorios podrían hacer frente aproximadamente al 10% de los gastos anuales de operación con recursos propios generados a través del cobro de una tarifa de análisis, el resto del presupuesto deberá ser incluido como partidas no recuperables dentro del presupuesto del programa estatal de semillas. El costo de operación por cinco años de los seis laboratorios estatales para el control de calidad en el Istmo es del orden de US\$900.000 aproximadamente.

4.7 Promoción, distribución y comercialización

Quizá uno de los aspectos que ha recibido menor atención dentro de los programas de semillas de la Región es, sin duda alguna, el de promoción del uso de semilla mejorada por parte de los agricultores. El objetivo primordial de todo el proceso de fortalecimiento del sector semillas se fundamenta en lograr un mayor uso de semilla mejorada en la producción. La promoción del uso de semillas mejoradas puede lograrse a tra-

vés de muchos canales: 1 - parcelas demostrativas, 2 - material escrito y carteles, 3 - material audiovisual, 4 - crédito supervisado en donde se incluye el costo de la semilla mejorada. Los programas de promoción son costosos, sin embargo, los que incluyen el uso de semilla mejorada pueden asociarse a los programas regulares de las oficinas de extensión agrícola o transferencia de tecnología; sin embargo, es necesario disponer de fondos por un período de varios años consecutivos a fin de mantener vivo el interés de los usuarios potenciales. Para auspiciar los programas de promoción del uso de semillas mejoradas deberá incluirse hasta el año 1985 la suma de US\$ 50.000 por país o sea US\$ 1.200.000 a 1985, con el objeto de financiar las campañas sobre el uso de semilla mejorada en los granos básicos, en especial por el pequeño agricultor quien es el que produce la mayor proporción de los granos básicos que se consumen en Centro América y Panamá.

El precio de la semilla de los granos básicos ha sido motivo de atención en todo momento que se trate de dicho grupo de cultivos, ello ha motivado a muy diversas acciones entre las cuales la más común es la de subvencionar el precio de la semilla de uno o de todos los granos básicos. No entraremos a un análisis acerca de lo que debe ser una política de precios de las semillas de los granos básicos, pero a fin de permitir una idea más clara respecto a los costos en que se incurre en la producción, acondicionamiento, almacenamiento y

distribución de semillas se incluyen en los Cuadros 22, 23, 24 y 25, tomados del trabajo de Gross (1981), en donde se ofrecen los costos de producción de las semillas de arroz, frijol, maíz híbrido y libre polinización, y finalmente de sorgo. Se asumen en todos los casos como es lógico un alto grado de tecnología, tal como se requiere para producir semilla de alta calidad, por todo ello la producción de semillas debe localizarse en manos de agricultores de avanzada.

Otro factor que incide directamente en el precio de las semillas es el costo de acondicionamiento; en el Cuadro 26, también tomado del trabajo de Gross (1981), se muestran los costos actualizados en que se incurre con el acondicionamiento de las semillas en los granos básicos. Se asume, al igual que se ha hecho para todos los otros costos, que éstos son muy semejantes para todos los países de la Región.

De la cifra correspondiente al costo de acondicionamiento para 2.000 TM/año se puede deducir que el costo de acondicionamiento para 46 kg (quintal) es de US\$7.54 cuando la cantidad de semilla es de 2.000 TM: de acuerdo con los datos de Gross (1981), si la cantidad de semilla se procesa en la planta construida y equipada de acuerdo con el Cuadro 22, el costo por bolsa de 46 kg aumenta de tal manera que si se procesa solamente la mitad, o sea 1000 TM/año el costo de proceso será de US\$ 9.65, debido a que la mayoría de los costos se mantienen iguales o sean los incluidos bajo el acápite A

Cuadro 22. Costo aproximado por hectárea de producción de semilla de arroz* en Centro América - Panamá.
Rendimiento esperado 2.484 kg/ha.

Rubro	Costo US\$
1. <u>Labores</u>	
Preparación del terreno y siembra	140
Ronda y desmatona	13
Control de malezas e insectos	15
Control de plagas y enfermedades	32
Control de malezas	15
Fertilización nitrogenada	17
Eliminación de plantas fuera de tipo	9
2. <u>Materiales</u>	
Semilla certificada	46
Fertilizante nitrogenado	151
Herbicida gramíneas	97
Herbicida hoja ancha	5
Insecticidas	38
Fungicida	20
3. <u>Otros</u>	
Recolección	115
Transporte	60
Administración	154
Financiamiento (9% x 6 meses)	83
Total US\$	1.010

* Cultivo en seco

FUENTE: Gross, R. 1981. Costos de semillas mejoradas de granos básicos en Centro América - Panamá.

Cuadro 23. Costo aproximado por hectárea de producción de semilla certificada de frijol común en Centro América-Panamá. Rendimiento esperado de 1000 kg/ha.

Rubro	Costo US\$
1. <u>Labores</u>	
Preparación del terreno	140,0
Siembra y fertilización	20,0
Control de insectos	15,0
Control de enfermedades	52,0
Control de malezas	60,0
Eliminación de plantas enfermas y fuera de tipo	25,0
2. <u>Materiales</u>	
Semilla certificada	55,0
Fertilizante (300 kg completa)	180,0
Insecticida	62,0
Herbicida	35,0
Fungicida	60,0
3. <u>Otros</u>	
Cosecha	125,0
Trilla	37,0
Sacos	15,0
Transporte	60,0
Administración	154,0
Financiamiento (9% x 6 meses)	83,0
Total US\$	1.200,0

Cuadro 24. Costo aproximado por hectárea de producción de semilla de maíz en Centro América-Panamá. Rendimiento esperado 2.270 kg/ha.

Rubro	Costo	
	Híbrido	Libre polinización
1. Labores		
Preparación del terreno	140	140
Siembra, fertilización y aplicación insecticida	20	20
Control de malezas	60	60
Aplicación fertilizante nitrogen.	12	12
Control de plagas	40	40
Desespiga	33	
2. Materiales		
Semilla	110	35
Fertilizante:		
100 kg. fórmula completa	60	60
300 kg. nitrogenada	165	165
Insecticida	155	155
Herbicida	36	36
3. Otros		
Recolección	150	150
Transporte	50	50
Administración	206	184
Royalty	200	-
Financiamiento (9% x 6 meses)	110	98
Total en US \$	1.547	1.205

FUENTE: Gross, R. 1981. Costos de semillas mejoradas de granos básicos en Centro América y Panamá

Cuadro 25. Costo aproximado por hectárea de producción de semilla de sorgo en Centro América y Panamá. Rendimiento esperado 2.100 kg/ha

Rubro	Costo	
	Híbrido	Libre polinización
1. Labores		
Preparación del terreno	140	140
Siembra, fertilización y aplicación de insecticida	20	20
Control de malezas	60	60
Aplicación de fertilizante nitrogenado	12	12
Control de plagas	30	30
Eliminación de plantas fuera de tipo	9	9
2. Materiales		
Semilla	66	21
Fertilizante:		
100 kg fórmula completa	60	60
200 kg fórmula nitrogenada	115	115
Insecticida	62	62
Herbicida	36	36
3. Otros		
Recolección	126	126
Transporte	46	46
Administración	156	156
Financiamiento (9% x 6 meses)	84	80
Royalty	185	-
Total en US \$	1.207	964

FUENTE: Gross, R. 1981. Costos de semillas mejoradas de granos básicos en Centro América y Panamá.

Cuadro 26. Centro América y Panamá: Costos anuales de acondicionamiento 2000 TM de semillas de granos básicos.

Rubro	Costo US \$
A. <u>Costos fijos</u>	
Corriente eléctrica	15.000,0
Reparaciones y mantenimiento	18.000,0
Administración	30.200,0
Seguros	9.800,0
Depreciación equipo e instalaciones	48.570,0
Interés sobre la inversión (18%/año/10 años)	43.713,0
Sub-total	165.283,0
B. <u>Costos variables</u>	
Combustible para secado	13.043,7
Bolsas de papel	40.000,0
Fungicida e insecticida	26.086,9
Etiqueta y certificación	43.478,2
Transporte	20.000,0
Mano de obra	20.000,0
Sub-total	162.608,8
TOTAL (A + B)	327.891,8

FUENTE: Gross, R. 1981. Costos de semillas de granos básicos para Centro América y Panamá.

en el Cuadro 22, variando principalmente según Gross (1981) los incluidos bajo el acápite B.

En el Cuadro 27 se incluye un detalle de los costos asociados a las semillas de los granos básicos a saber: arroz, maíz híbrido, maíz de libre polinización, sorgo híbrido, sorgo de libre polinización y frijol. Al analizar el Cuadro 27 resulta evidente que la semilla de alta calidad demanda un precio elevado; sin embargo, es importante recalcar que con excepción del arroz y el frijol común la cantidad de semilla necesaria por hectárea es baja y que por lo tanto el costo de la semilla representa solamente una fracción del costo total de producción, al punto de que para los cultivos básicos el costo de la semilla casi nunca supera en un 10% el costo total de producción.

La semilla de frijol común, queda claro del Cuadro 27, es la que demanda los mayores costos de producción, seguida de la semilla de maíz híbrido cuyo precio estimado es un 35% menor al precio de la semilla de frijol común; sin embargo, los precios de venta actuales al público, Cuadro 28, en todos los países del área son inferiores al de la semilla de maíz híbrido, debido a que la semilla de frijol se encuentra por lo general altamente subvencionada.

La comparación de los datos de precios de costo incluidos en el Cuadro 27 con los precios de venta de semillas de maíz

Cuadro 27.: Costos aproximados de las semillas de cultivos básicos para Centro América y Panamá*.

RUBRO	SEMILLAS					
	Arroz	Maíz híbrido	Maíz de libre polinización	Sorgo híbrido	Sorgo de libre polinización	Frijol común
Costos de producción	US\$ 9,35	15,67	12,21	13,22	10,56	25,81
Costo de procesamiento						
Costo fijo 2000TM/año	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90
Costo variable	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15
Almacenamiento ambiental por 6 meses**	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Total costo semilla	14,00	20,32	16,86	17,87	15,21	30,46
Ganancia 20%	2,69	3,75	3,26	3,66	2,93	5,98
Precio al distribuidor	16,69	24,07	20,12	21,53	18,14	36,44
Margen de comercialización 30%	3,23	6,75	5,87	6,59	3,52	10,76
Precio al público	19,92	30,82	25,99	28,12	21,66	47,20

*Total costo aproximado por bolsa de 23 kg (50 lb) de semilla

**Almacenamiento en cuarto frío podría costar 0.30/bolsa por mes más que ambiente.

FUENTE: Gross, R. 1981. Costos de las semillas de granos básicos para Centro América y Panamá.

Cuadro 28. Precios por 46 kg (100 lb) de venta al público de semillas de granos básicos producida en Centro América y Panamá en setiembre de 1981.

País	SEMILLA					
	Arroz	Maíz híbrido	Maíz de libre polinización	Sorgo híbrido	Sorgo de libre polinización	Frijol común
Guatemala	US\$ 32,0	72	31	-	28	50
El Salvador	28,0	72	(1)	-	28	50
Honduras	15,5 (2)	70	10 (2)	-	10 (2)	15 (2)
Nicaragua	35,0	50	40	58	25	50
Costa Rica	16,0	66	N.D.	-	(1)	37,5
Panamá	27,5	(1)	27,5	-	(1)	40

(1) No se produce.

(2) Precio mantenido por Ministerio Recursos Naturales.

FUENTE: Gross, R. 1981. Costos de semillas de granos básicos en Centro América y Panamá.

y sorgo híbridos importadas tanto de la Región como de terceros países es evidente que resulta mucho más onerosa la importación de semillas ya que los precios son más altos en todos los países, a pesar de que en muchos de ellos el precio de venta no incluye ganancia alguna pues dicha semilla es distribuida y comercializada por organismos estatales. Eliminando la ganancia del 20% contemplada en el Cuadro 27 y tomando los precios de la semilla importada del Cuadro 29, el incremento en precio de la semilla importada con respecto a la semilla de producción local puede en algunos casos ser superior al 30%. La situación comentada en el párrafo anterior refuerza fuertemente la necesidad de que los países del Istmo Centro-América-Panamá se esfuercen en producir las semillas que requieren, a fin de no solamente evitar la fuga de divisas, sino de no colocar necesidades tan básicas como las de semillas de granos básicos en manos de un mercado muchas veces incierto, cuyos genotipos quizá no sean los mejor adaptados a las condiciones de la agricultura de la Región.

La responsabilidad de fijar el precio de venta de la semilla mejorada en un país debería recaer en el ente estatal a cuyo cargo se encuentran los asuntos relativos al sector semillas en ese país, y a quien corresponde velar porque el país logre abastecer sus necesidades de semillas mejoradas por lo menos en los cuatro cultivos básicos.

Cuadro 29. Precio al público de semillas de maíz y sorgo híbridos importadas de la Región o de terceros países. (Setiembre, 1981)

País	U.S. \$	Maíz híbrido bolsa 23 kg	Sorgo híbrido bolsa 23 kg
Guatemala	U.S. \$	(1)	36,00
Honduras		37,50	37,50
Nicaragua		(1)	32,50
Costa Rica		36,00	32,50
Panamá		35,50	37,50
El Salvador		(1)	(1)

(1) No se importa.

FUENTE: Gross, R. 1981. Costos de las semillas de granos básicos para Centro América y Panamá.

4.8 Recursos humanos

Tal y como quedó establecido anteriormente, la disponibilidad de personal capacitado es fundamental en el desarrollo de programas de semillas; también se estableció que en Centroamérica-Panamá los programas de formación en el campo de ciencias agrícolas no contemplan del todo o si lo hacen tocan con muy poca profundidad el campo de tecnología de semillas, razón por la cual el personal con formación sólida en ese campo es muy escaso en toda la Región. A fin de

garantizar mejor la buena marcha de los programas será necesario, como lo menciona Arias (1980) en su estudio, capacitar adecuadamente al personal a cuyo cargo estarán las diferentes fases del programa. Las necesidades de personal son a diferentes niveles (posgrado, universitario, capacitación en servicio, cursos cortos, etc.). Para hacer frente a la escasez de recursos humanos Arias (1981) propone tres actividades diferentes para el período hasta 1985:

- (i) Cursos de posgrado: preparar 59 profesionales a nivel de maestría.
- (ii) Cursos cortos: capacitar 250 personas a través de cursos cortos con una duración de 20 días, y
- (iii) Seminarios especializados: efectuar dos seminarios de este tipo en cada uno de los seis países.

Es de importancia crucial en los resultados de los programas de capacitación, que estos se organicen a nivel regional, ámbito que posteriormente puede llegar a cubrir la Cuenca del Caribe, ya que actualmente no existen en el mundo programas adecuados de capacitación que se ofrezcan en idioma español, con excepción de aquellos que irregularmente ofrece la Unidad de Semillas, ubicada en el Centro Internacional de Agricultura Tropical. Además, es importante desarrollar los programas basados en los cultivos importantes en la Región y utilizando como ejemplos situaciones que se dan dentro del ámbito de los programas actuales. Es probable también que

los participantes en programas de capacitación ubicados en la Región aprovechan más efectivamente su período de capacitación ya que se encontrarían mejor ubicados tanto profesionalmente como desde el punto de vista cultural.

Los programas de capacitación a todo nivel deberán ser organizados con una orientación eminentemente práctica, con miras a que el personal capacitado pueda integrarse en forma efectiva a los programas que se desarrollan en su país de origen. En la organización de los programas es posible utilizar infraestructuras ya existentes en la Región, tales como las del CIGRAS en la Universidad de Costa Rica, la Escuela Agrícola Panamericana en el Valle del Zamorano, en Honduras, y las del CATIE en Turrialba, Costa Rica, lográndose con ello acortar el tiempo para que los programas entren en funcionamiento y una reducción considerable en los costos.

En el Cuadro 29 se evidencia que las necesidades de personal con formación a nivel graduado son relativamente altas, según lo estimado por Arias (1980), para los próximos cinco años será necesario capacitar aproximadamente cincuenta y nueve profesionales para lo que sugiere la secuencia que se incluye en el Cuadro 13. En la mayoría de los casos la capacitación a nivel de maestría (M. Sc.) es adecuada para personas que actúan como directores de programas, fase de producción, acondicionamiento de semillas, control de calidad y otras labores

técnicas asociadas con los programas. Dado el estado de desarrollo agrícola del Istmo, es recomendable que se haga énfasis especial en la práctica en contraposición a una formación de carácter académico.

Otra de las áreas de capacitación importantes es la correspondiente a cursos para refresco y de carácter informativo, organizados con miras al mejoramiento de personal de apoyo empleado en todas las fases del programa. En ningún momento es posible pretender sustituir la capacitación a nivel de maestría con aquélla derivada de cursos cortos.

En Centro América se han dictado varios cursos cortos sobre tecnología de semillas. Los dos primeros fueron dictados usando las excelentes instalaciones de la Escuela Agrícola Panamericana, en Honduras, en los años 1968 y 1969; posteriormente, en 1978 se dictó un tercer curso en las instalaciones del Centro para Investigaciones en Granos y Semillas (CIGRAS) de la Universidad de Costa Rica. Arias (1980) en su trabajo establece la demanda por capacitación mediante cursos cortos de la forma que se indica en el Cuadro 30. Además de los cursos mencionados anteriormente, se ofrecieron con carácter nacional en los últimos tres años cursos en Honduras, Guatemala, El Salvador y Panamá, orientados principalmente al personal de asistencia en las labores de campo, plantas para el acondicionamiento, almacenes y extensión agrícola.

Cuadro 29. Demanda potencial de capacitación de profesionales a nivel graduado en Centro América y Panamá.

País	1981	1982	1983	1984	1985	Total
Guatemala	1	2	3	2	2	7
El Salvador	1	2	2	2	2	9
Honduras	2	3	3	3	3	14
Nicaragua	2	2	2	2	3	11
Costa Rica	1	2	2	2	2	9
Panamá	1	2	2	2	2	9

FUENTE: Arias, O. 1980. Bases para el establecimiento de un programa permanente de capacitación en semillas para Centro América y Panamá.

Cuadro 30. Demanda potencial de capacitación de profesionales a nivel de curso corto en Centro América y Panamá.

País	1981	1982	1983	1984	1985	Total
Guatemala	8	8	8	8	8	40
El Salvador	6	6	6	6	4	28
Honduras	9	9	9	10	10	47
Nicaragua	10	11	11	11	11	54
Costa Rica	7	7	7	7	7	35
Panamá	9	9	9	9	9	45
Total	49	50	50	51	50	250

FUENTE: Arias, O. 1980. Bases para el establecimiento de un programa permanente de capacitación en semillas para Centro América y Panamá.

El programa de capacitación debe recibir alta prioridad dentro de todo el esfuerzo que se realiza a fin de que desde el inicio los programas se encuentren bien fundamentados.

El costo del programa de capacitación, en la forma propuesta por Arias (1981), es el siguiente:

<u>Rubro</u>	<u>Costo en miles US\$</u>
Proyecto de posgrado	1.068
Cursos cortos	310
Proyecto seminarios especializados	<u>36</u>
TOTAL US\$	<u>1.414</u>

5. Costos totales del Programa de Semillas Centroamé- rica-Panamá a 1985

Para el cálculo de los costos totales del programa se han utilizado los cálculos para cada inversión presentados a lo largo de la discusión en el texto. Los costos son de muy diversa índole:

- a - Inversiones fijas, las que a su vez incluyen las plantas existentes, instalación de pequeñas plantas para el acondicionamiento y equipos para laboratorios y construcción de almacenes para semillas bajo condiciones ambientales.
- b - Capital de trabajo, constituido por fondos destinados a cubrir los costos de producción, acondicionamiento y almacenamiento de las semillas. Es un hecho que una proporción considerable de los fondos correspondientes al capital de trabajo ya existen debido a que los países los han aportado para llevar la industria semillera al estado actual, por esa razón Céspedes y Lizano han asumido que se requiere solamente una fracción de la suma total.
- c - Fondos de operación, se incluyen en esta partida los gastos que demanda la operación de los laboratorios para el control de calidad y las inspecciones de los campos de producción, ambas actividades base fundamental para el control de calidad; se asume que un 10% de los gastos que demanda el proceso de inspección de campo

así como el control de laboratorio será recuperable al establecerse una tasa por uso de servicios (pueden ser etiquetas).

ch - Promoción y divulgación, es una actividad nueva y se incluye como parte fundamental de los programas a desarrollar de recursos humanos. En el Cuadro 31 se detallan los costos totales aproximados de los programas estimados a 1985; en tanto que en el Cuadro 32 se incluyen las distribuciones de las inversiones de fondos nuevos que deberán ser asignados a los programas.

Partiendo de la información de los Cuadros 31 y 32 se plantea la posibilidad de solicitar un crédito por US\$ 12.7 millones, cifra que será afectada principalmente por el capital de trabajo que representa una de las inversiones mayoritarias, y que a su vez constituye un rubro que actualmente está siendo financiado por los países de manera que se asume, como se dijo anteriormente, que solamente US\$ 8.0 millones constituyen un fondo revolutivo de los cuales una parte se presta a los agricultores cada ciclo agrícola

Cuadro 31. Centroamérica-Panamá: Costos totales aproximados de los programas de semillas de granos básicos a 1985.

<u>Rubro</u>	<u>Costo en US\$</u>
1. <u>Inversiones fijas</u>	
Plantas acondicionamiento	3.640.000,0
Remodelación y adecuación de plantas actuales	1.700.000,0
Plantas para procesar semilla madre	400.000,0
Laboratorios estatales control calidad (2 unidades completas; una planta física)	950.000,0
Almacenes (ambiente)	660.000,0
Sub-total:	<u>7.350.000,0</u>
2. <u>Capital de trabajo*</u>	20.955.805,6
<p>El capital de trabajo se calculó tomando en cuenta la producción de semilla mejorada estimada para 1985 (Cuadro 18), asumiendo los costos por TM incluidos en el Cuadro 28: arroz \$610 TM; maíz híbrido \$880 TM, maíz libre polinización \$730 TM; frijol común \$1324 TM.</p>	
3. <u>Fondos de operación</u>	-342.000,0
<p>Se consideró que el gasto anual de cada laboratorio es de US\$30.000 y los de inspección de campos de producción de semillas en US\$ 40.000, de los cuales 10% de los gastos de laboratorio se cubren con la venta de servicios y un 25% de los gastos de inspección se cubrirán en la misma forma; los fondos restantes deberán ser aportados por el estado como subvención anual.</p>	
4. <u>Promoción y divulgación sobre el uso de semilla mejorada</u>	1.200.000,0
5. <u>Formación de recursos humanos</u>	1.414.000,0
Total	<u>US \$31.261.805,6</u>

*Ver texto.

FUENTE: Algunos datos tomados de Céspedes y Lizano, 1981.

Cuadro 32. Centroamérica-Panamá: Detalle de distribución de inversiones de nuevos fondos para programas de semillas de granos básicos, 1985.

Rubro	Fondos locales ('000's)	Préstamo ('000's)
Inversiones fijas	US \$ 1.470 (20%)	US \$ 5.880 (80%)
Capital de trabajo	3.200 (40%)	4.800 (60%)
Fondos de operación	342 (100%)	-
Promoción y divulgación	240 (20%)	960 (80%)
Formación de recursos humanos	353 (25%)	1.060 (75%)
Total	5.605 (30%)	12.700 (70%)

FUENTE: Algunos datos tomados de Céspedes y Lizano, 1981.

bolsos deberá ser determinado en detalle al elaborar la correspondiente solicitud de préstamo.

En el Cuadro 33 se ofrece un detalle por país en cuanto a los aportes de nuevos fondos requeridos para el fortalecimiento de los programas. Con excepción de Guatemala, que es el país que requiere el mayor aporte y de Costa Rica que a su vez requiere del menor, los otros cuatro países requieren de sumas semejantes.

Cuadro 33. Aportes globales de fondos nuevos que serán destinados a los programas de semillas

País	Montos (000 US\$)	Relación Porcentual
Costa Rica	1.090	8.6
El Salvador	2.558	20.2
Guatemala	3.101	24.5
Honduras	1.905	15.0
Nicaragua	2.106	16.6
Panamá	1.916	15.1
TOTAL	12.676	100.0

FUENTE: Céspedes y Lizano. 1981.

El costo de las inversiones fijas por país y a nivel regional se detalla en el Cuadro 34; el mismo Cuadro 34 ofrece un detalle de los costos por rubro de inversión y de acuerdo al origen de los fondos con los que se cubrirán esos costos.

Cuadro 34. Inversiones fijas para el programa de semilla mejorada, desglose por país

1982-1985 (En miles de US\$)

P A I S	Plantas de acondicionamiento		Remodelación plantas ac-tuales		Plantas semilla madre		Laboratorios Control Cal.		Almacena-miento		T O T A L	
	Gastos Loc.	Prés-tamo	Gastos Loc.	Prés-tamo	Gastos Loc.	Prés-tamo	Gastos Loc.	Prés-tamo	Gastos Loc.	Prés-tamo	Gastos Loc.	Prés-tamo
Costa Rica	...	...	...	...	...	...	...	...	33	133	33	133
El Salvador	90	360	68	272	27	108	...	...	28	113	213	853
Guatemala	180	721	34	136	...	...	70	280	27	107	311	1.244
Honduras	...	...	68	272	...	...	...	...	7	25	75	297
Nicaragua	270	1.082	68	272	27	108	70	280	...	...	435	1.742
Panamá	180	721	102	408	27	108	50	200	37	150	396	1.587 ^c
TOTAL	720	2.884	340	1.360	81	324	190	760	132	528	1.463	5.856

FUENTE: Céspedes y Lizano 1981.

De los datos anteriores queda claro que Nicaragua es el país que requiere del mayor aporte de capital para inversiones fijas, \$ 2.177.000 siguiéndole en su orden Panamá, Guatemala, El Salvador, Honduras y Costa Rica que es el país que requiere del menor aporte.

El Cuadro 35 presenta la distribución por países de los nuevos recursos para el fortalecimiento de los programas incluyendo tanto los gastos locales como los aportes que sería necesario obtener a través de préstamos o aportes de capital de fuentes extra regionales. El total de nuevos recursos, Cuadro 35, es de \$ 19.300.000 de lo cual 34% constituye aporte local y el resto fondos externos.

Los recursos necesarios para llevar a cabo el programa, advierten Céspedes y Lizano (1981), no requieren ser desembolsados de inmediato sino en un plazo de cuatro a cinco años a medida que lo demanden las actividades y la cantidad de semilla aumente.

Quadro 35. Distribución, por países, de los nuevos recursos para el Programa de Semilla Mejorada.
1982-1985 (Miles de US\$)

P A I S	Inversiones Fijas		Capital de Trabajo		Fondo de Operación		Promoción y Divulgación		Recursos Humanos		T O T A L	
	Gastos Loc.	Prés- tamaño	Gastos Loc.	Prés- tamaño	Gastos Loc.	Prés- tamaño	Gastos Loc.	Prés- tamaño	Gastos Loc.	Prés- tamaño	Gastos Loc.	Prés- tamaño
Costa Rica	33	133	426	638	228	...	40	160	53	159	780	1.090
El Salvador	213	853	928	1.392	228	...	40	160	51	153	1.460	2.558
Guatemala	311	1.244	1.040	1.560	228	...	40	160	46	137	1.665	3.101
Honduras	75	297	806	1.210	228	...	40	160	79	238	1.228	1.905
Nicaragua	435	1.742	...	...	228	...	40	160	68	204	771	2.106
Panamá	396	1.587	...	...	228	...	40	160	56	169	720	1.916
TOTAL	1.463	5.856	3.200	4.800	1.368	...	240	960	353	1.060	6.624	12.676

FUENTE: Céspedes y Lizano (1981).

6. Programa de Ejecución

En la ejecución de las actividades que deben llevarse a cabo al poner en marcha el plan para el fortalecimiento del sector semillas Centroamérica-Panamá, es necesario conceder prioridad a algunas actividades por sobre otras, a fin de ordenar debidamente todo el proceso. De las actividades a desarrollar requieren alta prioridad: a - capacitación de personal, b - organización de la producción de semilla madre o fundación, c - organización institucional y legislación, d - remodelación de plantas para el acondicionamiento, e - financiación de la producción de semilla mejorada, f - promoción del uso de semilla mejorada. Otras actividades de menor prioridad son: a - construcción de nuevas plantas, b - construcción de almacenes, c - extensión del programa a la producción de semilla de otros cultivos.

A. Areas de alta prioridad o de acción inmediata.

a - Capacitación de personal.

Tal y como quedó establecido, la disponibilidad de personal capacitado es determinante en el desarrollo de los planes de fortalecimiento del sector semillas. Los programas de capacitación abarcarán tres niveles: posgraduación, cursos cortos y seminarios, para cada uno deberán identificarse las personas aptas y programarse las fechas y períodos de capacitación; además, deberá deter-

minarse la institución nacional o regional a cuyo cargo estarán los programas de capacitación debidamente financiados por lo menos en forma parcial con los fondos asignados dentro del programa para capacitación.

b - Programas de semilla madre o fundación

Repetidamente se ha dicho que el problema fundamental en la contaminación genética de los materiales es la ausencia de programas de producción de semilla madre bajo estricta supervisión. El problema es serio en especial para los cultivares de libre polinización ya que en los híbridos F_1 existe mayor control. Los programas de semilla madre deben ser, en lo posible, autosuficientes, dotados de equipo y facilidades propias así como de personal especial. Antes de extender los programas de multiplicación en alto volumen es imprescindible que los programas de semilla madre queden debidamente organizados y establecidos. En sí los programas de semilla madre constituyen también un buen programa de capacitación para el personal dedicado a otras fases del programa global. En la organización de los programas de semilla madre es necesaria una planificación estricta de las necesidades de semillas para cada cultivo a fin de que sea posible abastecer, con semilla producida bajo condiciones controladas, todas las necesidades del país para lo que normalmente se requieren de dos a tres generacio-

nes posteriores de incremento.

c - Organización institucional y legislación.

En gran medida la ejecución del programa depende de la existencia de un organismo o cuerpo técnico a cuyo cargo esté la responsabilidad de dar cumplimiento a todos los puntos del programa, impulsando, supervisando y ejecutando las actividades requeridas dentro de los términos mencionados en el texto. Este paso es de importancia fundamental para el éxito del programa tal y como ha sido planteado. La creación de un cuerpo como el que se menciona en el párrafo anterior debe necesariamente estar amparado a legislación pertinente que fije con claridad los alcances de las actividades que le competen. El organismo o cuerpo técnico creado deberá estar facultado para fijar las normas, requisitos que deberán cumplir las semillas que se produzcan y comercialicen en el país.

En lo posible, el grupo deberá tener poder de decisión y a su vez estar asesorado por un cuerpo eminentemente técnico de alta capacidad. De tal manera que la organización institucional aunque no totalmente dependiente, si está muy ligada a la aprobación de legislación adecuada en materia de semillas, ambos de muy alta prioridad.

d - Remodelación de plantas para el acondicionamiento

La remodelación y adecuación de algunas de las plantas

para el acondicionamiento ya existentes permitirá aliviar temporalmente la presión por una mayor capacidad instalada en algunos países, y a su vez en muchos casos contribuir en forma directa al mejoramiento de la calidad de las semillas en aquellos casos en que la adecuación implica la instalación de equipos para secado cuando estos no existen. Las remodelaciones y adecuaciones pueden ser realizadas en poco tiempo y como quedó dicho el impacto sobre la calidad de las semillas que se procesan será inmediato.

e - Promoción del uso de semilla mejorada.

Esta es una actividad que deberá iniciarse de inmediato y mantenerse indefinidamente, modificándose únicamente la intensidad de la campaña de acuerdo con las necesidades. En sí constituye un proceso educacional que deberá estar acompañado de los materiales y literatura necesarios para motivar la adopción por parte de los agricultores del uso de semilla mejorada. Será necesario demostrar claramente los beneficios resultantes del uso de semilla mejorada y hacer énfasis especial en el hecho de que el aumento en el costo de producción que representa el uso de semilla mejorada es sumamente reducido.

Se requerirá preparar series de parcelas demostrativas, material audiovisual y auspiciar estudios económicos, todos tendientes a evidenciar los beneficios del uso.

f. Financiación de la producción de semilla mejorada.

El rubro mayoritario en cuanto a las inversiones dentro de un programa de semillas es por lo general el correspondiente a la financiación de la producción de las mismas. Aunque es un hecho que los gobiernos han estado financiando hasta el momento la producción, en ninguno de los países se han fijado créditos específicos para la producción de semillas, la cual cuando se realiza apeadamente a las recomendaciones y requisitos resulta en mayores costos que la simple producción de grano comercial. A pesar de que no es necesario que los países dispongan de la suma total, es importante desde el inicio establecer las posibilidades de expansión de los programas, ya que en la producción de semillas todas las fases deben guardar la debida proporción a fin de garantizar la buena marcha del programa.

B. Areas de menor prioridad o de acción mediata

Estas constituyen actividades a desarrollar a lo largo de la vigencia del programa; entre éstas, como ya se dijo, las más importantes son: a - la construcción de nuevas plantas para el acondicionamiento, b - la construcción de almacenes y c - la extensión del programa a otros cultivos además de los cultivos básicos.

a. Construcción de nuevas plantas

A pesar de que se le concede menor prioridad que a otras actividades, no por ello deja de ser un aspecto de importancia crucial dentro del programa total; además, es importante comentar que en la mayoría de los países una inversión de la magnitud de una planta para el acondicionamiento de semillas dentro de la maquinaria estatal requiere de extensos trámites hasta llegarse a concretar su construcción: diseño, especificaciones, licitación, contratación, construcción, adquisición de equipos, pruebas de operación, y todo ello difícilmente se logra por lo general en un lapso menor a dos años, razón por la cual no se debe diferir mucho el inicio de las actividades relativas a este punto. La situación es menos problemática en el caso de la empresa privada, en cuyo caso el período se acorta.

b. Construcción de almacenes

La semilla producida y acondicionada debe almacenarse hasta el momento de su uso; aprovechando condiciones ecológicas en el Istmo es posible almacenar semillas por cortos períodos bajo condiciones de humedad relativa y temperaturas ambientales, con lo que se reduce el costo de los almacenes. La construcción de los almacenes está sujeta a las mismas situaciones descritas para las plantas para el acondicionamiento de semillas.

Un aspecto importante a considerar en relación con la instalación de almacenes es su ubicación geográfica respecto a zonas de producción agrícola; en todo momento su ubicación debe guardar estrecha relación con los planes nacionales de desarrollo agrícola, a fin de evitar que al poco tiempo los mismos puedan caer en desuso o se destinen a otros menesteres.

e. Extensión de los programas a otros cultivos

El propósito de este proyecto es el de mejorar la disponibilidad de los alimentos básicos a la población de la región Centroamérica-Panamá; sin embargo, una vez logrados los objetivos es importante que el programa sea extendido a otros cultivos también importantes, razón por la cual se recomienda programar adecuadamente al respecto.

7. Observaciones Finales

Como observaciones finales se incluyen las que ofrecen Céspedes y Lizano (1981) en su trabajo, por considerarlas importantes.

- a. El crecimiento económico de los países del Istmo está íntimamente relacionado con el desarrollo de la agricultura. Esta relación es recíproca, pues tanto afecta el desarrollo agrícola al crecimiento económico, como éste incide en aquél.
- b. El desarrollo de la agricultura depende a su vez de un conjunto de elementos relacionados con los mercados, la política económica vigente, la dotación de factores de la producción y la disponibilidad de insumos. Dentro de los insumos necesarios para modernizar e impulsar la agricultura, las semillas mejoradas tienen una importancia preponderante.
- c. El desarrollo de la agricultura dependerá en buena medida, de una disponibilidad adecuada y de un uso intenso de semillas mejoradas. Ahora bien, su disponibilidad y uso dependen de una serie de factores también relacionados entre sí, de allí la necesidad de poner en marcha un programa de semilla mejorada. El plan contemplaría las diversas actividades que habrían de llevarse a cabo agrupadas en planes y proyectos, cada una de las cuales pasaría por un proceso de elaboración, ejecución y eva-

luación.

- d. El programa de fortalecimiento del sector semillas requiere de recursos humanos y financieros, además de una organización institucional y un marco jurídico adecuados. Dados esos requisitos y la diversidad de instituciones que estarían involucradas, el plan resulta inevitablemente complejo, lo que significa que no podrá ser realizado todo a su vez, de intentarlo se incurriría en un grave error. Es necesario, entonces, subdividir el programa en etapas que requerirán de tiempo para ser cumplidas y con base en los resultados logrados buscar el apoyo para continuar con las actividades subsiguientes.
- e. La necesidad de obtener financiamiento externo a fin de complementar el esfuerzo interno de los países es imprescindible para poner en marcha el programa.

Bibliografía

- ARIAS, O. 1980. Bases para el establecimiento de un programa permanente de capacitación en semillas para Centroamérica y Panamá. Instituto Interamericano para la Cooperación Agrícola, Publicaciones misceláneas, No. 261.
- CESPEDES, V. H. y E. LIZANO. 1981. La producción de semilla de granos básicos en Centroamérica y Panamá. Documento preparado para el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Mecanografiado. 53 p.
- ECHANDI, R. 1978. Estudio diagnóstico de la situación de semillas de granos básicos para el área Centroamérica-Panamá. Instituto Interamericano para la Cooperación Agrícola. Centro para Investigaciones en Granos y Semillas, Universidad de Costa Rica. 43 p.
- ECHANDI, R. 1981. Análisis de recursos físicos del sector semillas Centroamérica y Panamá. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Serie miscelánea No. 275.
- ECHANDI, R. 1980. Legislación sobre semillas en Centroamérica y Panamá. Análisis conciliatorio Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, Serie miscelánea No. 256.
- IICA. 1979. Reunión sobre cooperación interregional para el desarrollo de los programas de semillas mejoradas en Centroamérica-Panamá. Informes, conferencias, cursos y

- reuniones No. 187.
- IICA, 1980. Reunión Técnica Regional sobre semillas mejoradas de granos básicos. 1-3 setiembre, 1980, San José, Costa Rica. Informes, conferencias, cursos y reuniones No. 213.
- IICA, 1980. Reunión de la Comisión Consultiva Regional de Semillas de Centroamérica y Panamá. 4-5 diciembre, 1980. Antigua, Guatemala. Informes, conferencias, cursos y reuniones No. 225.
- GROSS, R. 1981. Costos de semillas de granos básicos para Centroamérica-Panamá. Documento preparado para el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Mecanografiado. 16 p.



IIICA

PRRET-270

Autor

Título REUNION, COMISION REGIONAL
CONSULTIVA DE SEMILLAS, 3a.

Fecha Devolucion

-3 ENE 1990

Nombre del solicitante

Pedro M. Romo

DOCUMENTO
MICROFILMADO
Fecha 26/06/1981

