

CIAI
SB
117
C277
Pte. 1

Curso de (semillas)

CIAI
SB
C277
Pte. 1



COLECCION HISTORICA

DESARROLLO DE LA INDUSTRIA COLOMBIANA DE SEMILLAS

Rafael Barreneche Estrada *

Un sistema organizado de producción y comercialización de semillas tiene su origen y fundamento, en los resultados de los programas de mejoramiento de cultivos, en el respaldo de una legislación gubernamental y en el interés e iniciativa de la Empresa Privada. En Colombia se han dado estos tres factores complementarios para formar una muy prospera, técnica y eficiente industria de semillas.

INVESTIGACION ESTATAL

La investigación agrícola fue probablemente la primera y es hoy en día la más difundida forma de investigación organizada en el mundo. La Ley 38 de 1914 es la primera disposición legislativa de mayores alcances dictada en Colombia, sobre investigación agrícola. Esta Ley autorizó al gobierno para contratar una misión técnica de Bélgica, quienes promovieron la creación de Facultades de Agronomía y de Estaciones Experimentales. Desde esa época se sucedieron una serie de esfuerzos para organizar la investigación agropecuaria, labor que con-



BIBLIOTECA

3889
2 DIC. 1990

dujo en 1950 a crear la Oficina de Investigaciones Especiales, OIE, mediante un Convenio de cooperación con la Fundación Rockefeller; posteriormente en 1955 se creó la División de Investigaciones Agropecuarias, DIA y en 1963 se creó lo que hoy se conoce como el Instituto Colombiano Agropecuario, I C A.

Los resultados obtenidos por el I C A en la generación tecnológica de híbridos y variedades, incluyendo los obtenidos por las entidades que le precedieron cuantitativamente en el cuadro 1.

Hasta 1950 se habían entregado a los agricultores 11 variedades mejoradas; en 1966 el número llegaba a 68 y actualmente en 1978 es de 170, cifra considerada como una de las más altas en América Latina.

INVESTIGACION PRIVADA

La empresa privada ha desarrollado un importante papel en las actividades de investigación, al llevar a la práctica los resultados, financiar la investigación con cuotas de fomento y recientemente al adelantarla en gran parte por su cuenta. El número de materiales obtenidos por la empresa privada se relacio-

MATERIALES MEJORADOS POR EL ICA 1.966-1.978

	Antes													TOTAL	En Uso
	1966	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977		
Algodón											1	1	1	3	2
Arroz								1							1
Café	1				1		1		1			2		1	7
Cana	1				1		1		1				1		5
Cebada	4			2	1		1		1				1		10
Cajón	4		1	2	1		1					2	1		12
Cañote					1			1		1					3
Mafz	36	6	2		2	3			2	1	1	3	2		58
Maíz			2	1				1							4
Maíz				1	1		1		1	1		1			7
Maíz	8	1			2	4		2	3		1	1		1	23
Maíz	12			3								2			17
Maíz				3							1	1			5
Otros*	2					2		2	1	3	3	2			15
Totales	68	7	5	12	10	10	5	7	8	8	7	15	6	2	170

*Hortalizas frutales. yuca y gramíneas. leguminosas forrageras.

na en el cuadro 2.

PROGRAMAS COOPERATIVOS

Esta es una de las formas más exitosas para adelantar investigaciones. Así por ejemplo, el programa de mayor trascendencia en Colombia fue el celebrado con la Fundación Rockefeller que condujo a la creación del Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT. Se destacan los resultados de las variedades de arroz identificadas por la sigla CICA de las cuales se utilizan en Colombia un total de cinco (5).

PRODUCCION

Las primeras empresas que se dedicaron seriamente a multiplicar, procesar y distribuir semillas fueron la Caja Agraria, un Banco Oficial de Crédito y Fomento y Proacol una empresa privada.

Las plantas de beneficio de semillas se encuentran concentradas en los departamentos del Tolima, Valle del Cauca y Cundinamarca, regiones donde coinciden una serie de factores relacionados con infraestructura rural, riego, mecanización, mano de obra y lógicamente mercados.

CUADRO No.2

VARIETADES E HIBRIDOS COLOMBIANOS E INTRODUCIDOS

VARIETADES

HIBRIDOS

	VARIETADES				HIBRIDOS			
	A	B	C	D	A	B	C	D
ALGODON	2			10				
ATONTOLI	2							
AVENA	4							
APPOZ	2	5		11				
CERADA	7	2	2					
FFIOL	11							
CATAOTA	3							
MAIZ	27	3	1		26		6	5
SOPCO	4		2				4	9
SOYA	7		2	2				
TRIGO	16							
OTROS	39		5	3	2			1
TOTALES	124	10	12	26	28		10	25

A Obtenidos por ICA

B Obtenidos en programas cooperativos

C Obtenidos empresa privada

En un principio la creación y ubicación de las plantas procesadoras obedecía a la intuición e iniciativa de Ingenieros Agrónomos y agricultores progresistas. Hoy en día se llevan a cabo estudios de factibilidad y de mercados así como también se poseen locales y maquinaria apropiada.

En el cuadro 3 se indica la localización y número de plantas de semillas en Colombia y en el cuadro 4 los volúmenes de producción por especie. Se aprecia que los mayores incrementos corresponden al arroz, sorgo y algodón, mientras se nota un estancamiento en los demás cultivos. Además de los cambios en los volúmenes se reportan variaciones en los materiales disponibles y avances significativos en la calidad, pues se han perfeccionado las técnicas de producción en el campo y el manejo en la planta y distribución.

La capacidad instalada se estima en términos absolutos en 148.300 toneladas al año, de las cuales aproximadamente un 40% están subutilizadas. Cuadro 5. Los equipos de procesamiento han sido importados de los Estados Unidos y de Alemania. También se poseen

LOCALIZACION DE LAS PLANTAS PROCESADORAS
DE SEMILLAS EN COLOMBIA 1.978

DEPARTAMENTO	NUMERO
TOLIMA	16
VALLE	13
CESAF	6
CUNDINAMARCA	3
ATLANTICO	3
SANTANDE	2
NORTE DE SANTANDE	2
META	2
BOYACA	2
VALENCIA	1
HUILA	1
ANTIOQUIA	1

TOTAL	52

CUADRO No. 4

 PRODUCCION DE SEMILLA MEJORADA 1.971-1 977
 CIFRAS ABSOLUTAS
 (Toneladas)

CULTIVOS	1 971	1 972	1 973	1 974	1 975	1 976	1 977
ALGODON	8.298	8.500	8 928	11.524	10.722	11.117	11.864
ARROZ	15 795	30.013	30 455	50.185	52.651	50.649	35.669
MAJONFOLI	250	290	200	148	200	120	130
AVENA	60	30	100	40	110	50	80
CERADA	4.000	4.374	5.041	4.665	5.512	4.229	3.014
FRIJOL COMUN	250	453	300	250	395	325	412
CARAOIAS	417	417	458	1.450	2.501	500	300
MAIZ	4 200	4.374	4 787	3 200	3.542	4.229	3.014
SORGO	2 600	2.687	5.446	4.004	5 519	5.852	6.877
SOYA	3.687	4 537	5 342	6.385	4.914	4.618	5.969
TRICO	2.455	2 549	1 800	2.816	2.083	1.668	2.050
TOTALES	42.111	58 234	62.857	84.667	88.149	83.357	69.379

CUADRO No.5

CAPACIDAD UTIL, INSTALADA

	NUMERO DE PLANTAS	TONELADAS AÑO
ARROZ	26	80.000
ARROZOL	6	1.500
ARROZON	11	20.000
AVENA	1	800
CEBADA	8	9.000
PERIOL	5	4.000
MAIZ	8	9.000
SORCO	17	12.000
SOTA	6	9.000
TYICO	3	3.000
		<hr/>
	T O T A L	148.300

OBSERVACIONES:

Esta es una estimación de la capacidad útil de procesamiento de semilla.

equipos colombianos para labores de prelimpieza y tratamiento.

MERCADEO

Es el área más crítica de la industria de semillas en Colombia. Las empresas han concedido más prelación a la producción que a la distribución, promoción y venta. Esto puede tener explicación en el hecho de que el gobierno condiciona el crédito al uso de semilla certificada; es decir existe prácticamente un mercado cautivo en las zonas de agricultura tecnificada. No sucede lo mismo en las áreas marginales donde tanto el uso de crédito como el de semilla certificada es muy bajo.

La decisión de la compra de semilla es generalmente tomada por el agricultor para lo cual tiene en cuenta entre otros aspectos, la rentabilidad del cultivo, el rendimiento por unidad de superficie, la marca de la empresa, la recomendación del asistente técnico y en muy buena medida el capricho. Por esta razón y en cultivos que como el arroz poseen una amplia gama de variedades, el mercado es incierto y difícil de

predecir. De acuerdo al cuadro 6, las semillas que más se utilizan son las de algodón, soya y sorgo.

La semilla es el insumo agrícola más barato el cual en ninguno de los casos supera el 10% de los costos totales del cultivo. En Colombia no existe control oficial de precios, sino que hasta cierto punto se rigen por el comportamiento de la oferta y la demanda y la competencia que realizan la Caja Agraria y las agremiaciones de agricultores, entidades estas últimas que subsidian parcialmente el costo o tienen funciones de servicio y fomento.

La Asociación Colombiana de Productores de Semilla, ACOSEMILLAS, que reúne a más del 60% de la empresa privada, establece para cada cosecha los precios mínimos y las condiciones de venta. Actualmente las semillas se venden puestas en la planta, con un descuento que fluctúa entre el 6 y el 8% y un plazo de 30 días sin financiación.

El valor de la producción de semillas en el país a precios del mercado de 1977 es de \$1.358 millones de pesos. Cuadro 7. Los precios monetarios de las semi-

CUADRO No. 6

AREA SEMBRADA CON SEMILLA MEJORADA* Y PORCENTAJE TOTAL

	1971		1977	
	AREA	%	AREA	%
ALGONDON	218.2	100.0	403.8	100.0
AJONJOLI	32.7	59.5	11.1	53.1
ARROZ	98.6	39.6	246.1	72.1
CEBADA	39.2	59.8	32.7	67.7
FRIJOL	3.0	4.9	4.1	3.1
MAIZ	161.3	23.5	121.8	19.7
SORGO	90.0	100.0	234.0	100.0
SOYA	35.8	61.7	49.9	96.7
TRIGO	14.5	25.9	9.4	36.7

* Miles hectáreas

Fuente: Minagricultura, Colombia

VOLUMEN Y VALOR DE LAS VENTAS DE SEMILLAS EN COLOMBIA - 1970 - 1977

C U L T I V O	1970		1977	
	Volúmen Ton.	Valor ventas miles	Volúmen Ton.	Valor ventas miles
ALGODON	6.222	21.777	10.511	178.687
ARROZ	15.518	58.968	31.729	793.225
AJONJOLI	128	1.536	92	2.300
AVENA	34	170	74	740
CEBADA	3.158	11.053	3.197	38.364
FRIJOL COMUN	182	1.820	331	13.240
CARAOA	296	2.664	4	112
MAIZ	2.856	14.280	2.480	49.600
SORGO	1.0 28	7.710	5.679	170.370
SOYA	4.019	24.114	4.005	96.120
TRIGO	1.703	5.960	1.227	15.951
TOTALES	35.144	150.052	5 9.329	1.358.709

FUENTE: ICA- División de Semillas - ACOSEMILLAS - CAJA AGRARIA.

llas en los últimos diez años han tenido una tendencia alcista, mientras que en términos reales han sido constantes o ligeramente descendentes, es decir, no se compensa la desvalorización de la moneda.

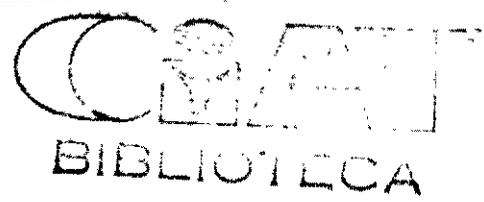
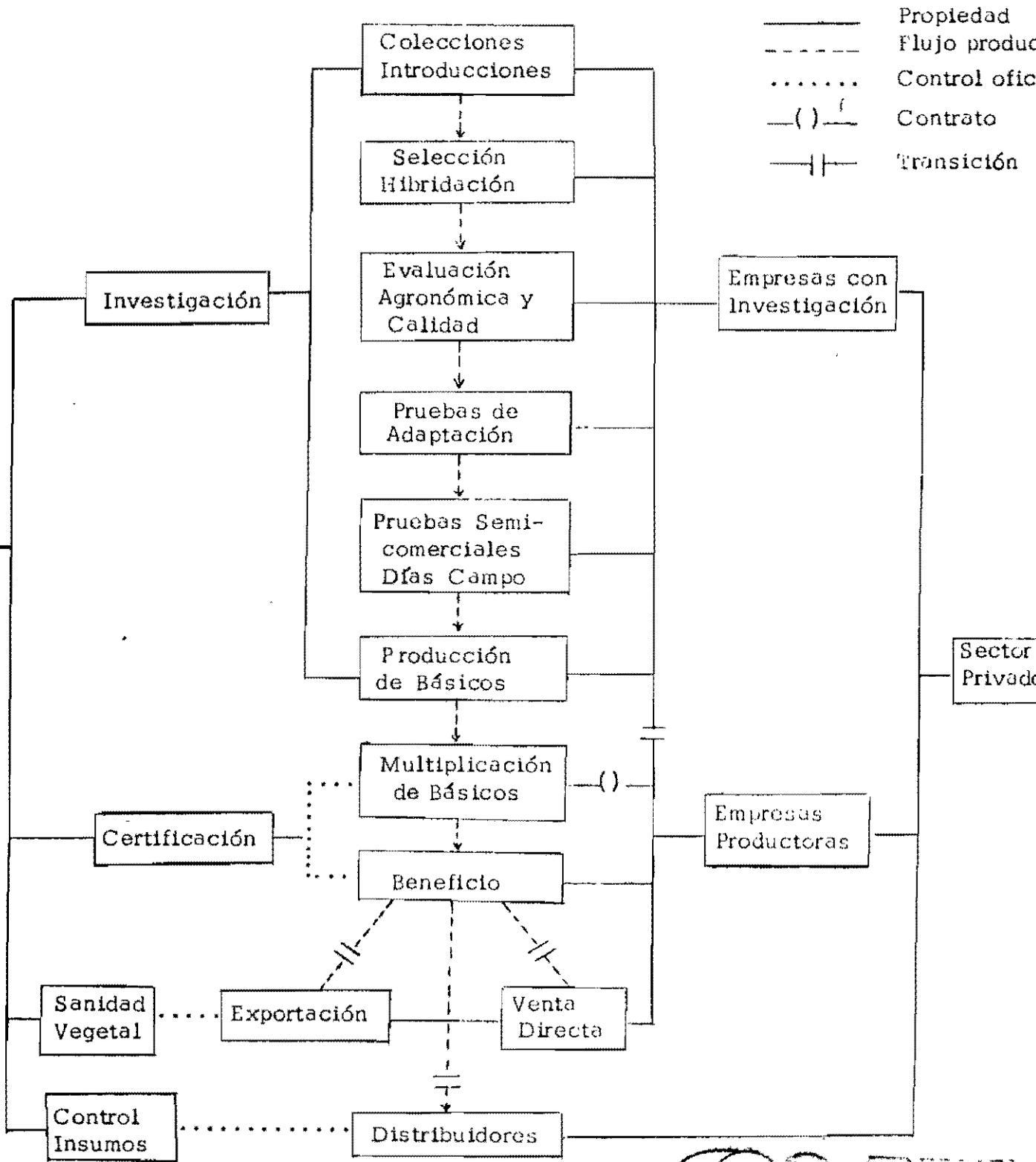
ASPECTOS GENERALES

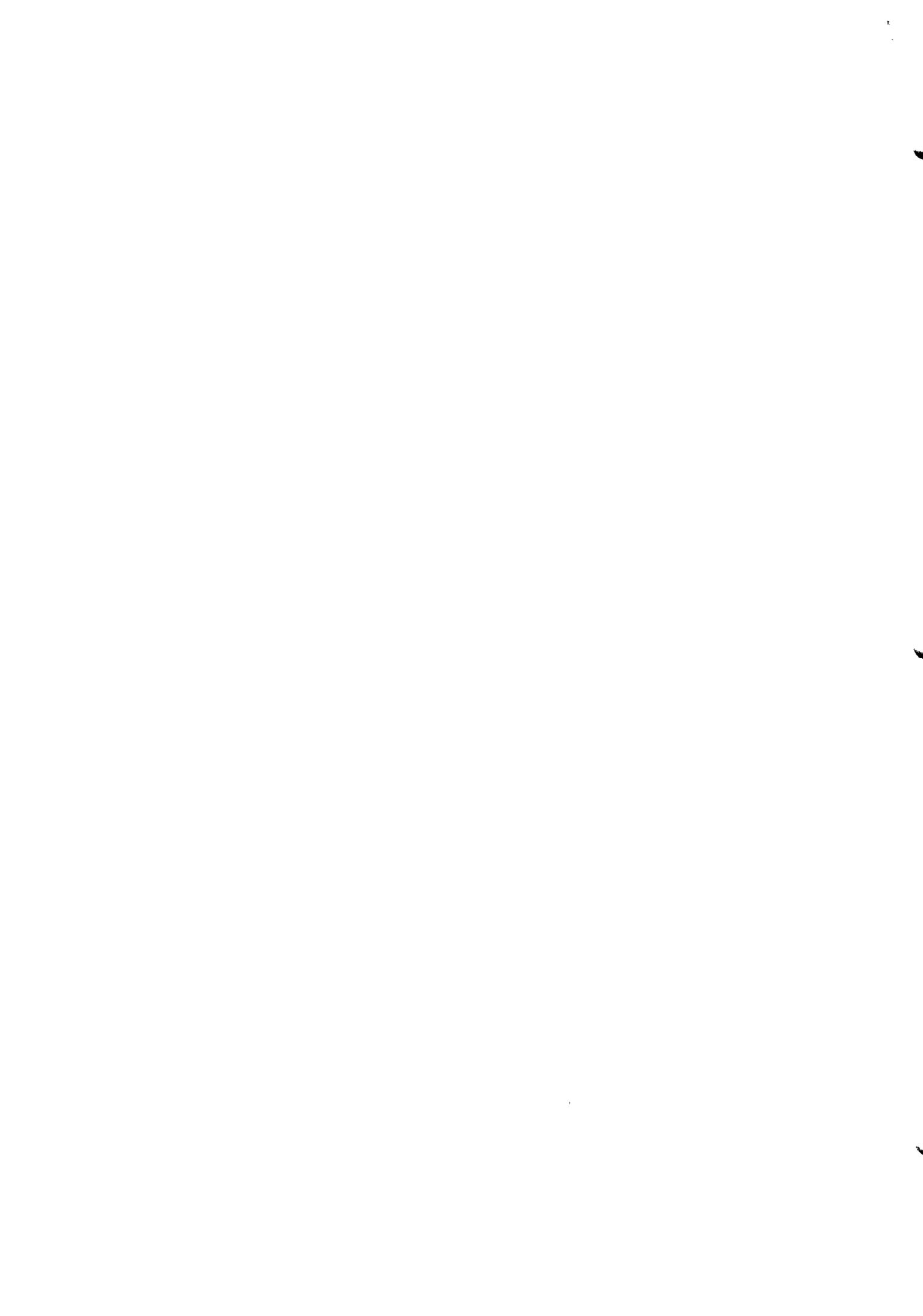
En la Figura 1 se muestra la estructura funcional y las relaciones del sistema de semillas en Colombia, incluyendo la participación de los sectores públicos y privados.

En total operan en Colombia 42 empresas de semillas certificadas con registro vigente en el ICA; cuadro 8, el número de empresas dedicadas a esta actividad cambia frecuentemente con el ingreso de nuevos productores y el retiro de la competencia de otros tantos; por dificultades técnicas, no reunir los requisitos exigidos por el I C A, o simplemente incapacidad financiera y administrativa.

La organización jurídica y el objetivo principal de las empresas de semillas se aprecia en el cuadro 9, destacándose que tan sólo doce de ellas, el 28%, se orien-

15
 FIGURA I ETAPAS ESTRUCTURA FUNCIONAL Y RELACIONES DEL SISTEMA DE INDUSTRIA COLOMBIANA DE SEMILLAS CERTIFICADAS Y MEJORADAS.





ORGANIZACION JURIDICA Y OBJETIVO PRINCIPAL DE LAS EMPRESAS DE SEMILLAS

	OBJETIVO SEMILLAS	PRODUCCION AGRICOLA	FOMENTO SERVICIO
Sociedad Anónimas	1	1	4
Sociedad Limitadas	10	8	-
Propiedad Individual	1	7	-
Agremiaciones	-	-	9
Otros	-	-	1
	12.	16	14

tan preferencialmente al ramo de semillas. Por otra parte la forma más común y estable es la Sociedad Ltda., seguida por las agremiaciones de agricultores.

En los últimos años hay una positiva orientación hacia la especialización por especies y mercados; existen además seis empresas que han conformado departamentos de investigación agrícola y desarrollan sus propios materiales mejorados. Cuadro 10.

GRADO DE ESPECIALIZACION DEL SUBSECTOR
DE SEMILLAS EN COLOMBIA

	NUMERO DE EMPRESA
INTEGRADOS (Investigación, producción semillas)	6
MULTIPLICADORES (Producción semilla)	9
AGROPECUARIAS MIXTAS (Prod. semillas - Cultivos)	13
FOMENTO	14
	<hr/>
	42
	=====
	TOTAL

C

C

C

...

ASOCIACION COLOMBIANA DE PRODUCTORES DE SEMILLAS 1/

" ACOSEMILLAS "

ENRIQUE HOLGUIN MOSQUERA 2/

1/ Resumen de Conferencia presentada en el II Curso de Tecnología de Semillas CIAT Palmira, Valle - Mayo 17/79

2/ Ing. Agrónomo - Gerente de Proacol Ltda. Palmira, Valle, Colombi



- 1.- HISTORIA.- La Asociación Colombiana de Productores de Semillas (ACOSEMILLAS) se fundó el 12 de Diciembre de 1969, en una Asamblea efectuada en la ciudad de Girardot (Cundinamarca), donde asistieron representantes de siete casas productoras.

Nuestra Asociación surgió de la inquietud, voluntad, deseos y esperanzas de un grupo de pioneros, como también de la necesidad de solidaridad frente a intereses comunes.

Tres meses después, y en la misma ciudad se le dió forma a la idea anterior, celebrando una segunda Asamblea, donde se aprobaron los estatutos, se escogió la sede, se eligió la primera Junta Directiva y se definieron los demás factores comunes a este tipo de Organizaciones.

ACOSEMILLAS, inició su vida con paso firme y aplomado y el interés de los Productores de Semillas no se hizo esperar; en 1972 ya eran 17 los miembros afiliados, dos años más tarde se aumentó el número a 23. En 1976 se congregaron 26 empresas con 40 Plantas procesadoras de semillas. En la actualidad contamos con 21 empresas afiliadas y 40 Plantas procesadoras que representan el 54% de la industria semillenera nacional, que producen el 50% del total de materiales mejorados disponibles para los agricultores.

La inversión representada más en ánimo constructivo que en dinero, monta hoy más de \$300.000.00 para generar una producción anual estimada en una cifra superior a mil millones de pesos.

La creación de esta entidad gremial estuvo presidida por un amplio criterio, respecto de quienes podían integrarla. Todos los productores que reúnan los requisitos básicos de ética profesional, moralidad comercial, honestidad, responsabilidad, etc. indispensables para ser parte de una sana agremiación, y ha sido nuestra meta obtener esa totalidad, buscando la manera de agrupar tanto a los empresarios particulares, como a los gremios de cultivadores que producen su propio insumo.

- 2.- OBJETIVOS, - Los objetivos para los cuales nos asociamos se resumen a continuación :
- 1.- Promover la libre competencia, sana y honesta en la producción y comercialización de semillas de todo género, de óptima calidad y las ventas de las mismas a los agricultores, evitando prácticas abusivas y/o restrictivas.
 - 2.- Asesorar a las autoridades del sector agropecuario del País, en el estudio y aprobación de las leyes y otras providencias internas o de convenciones internacionales que se relacionen con la producción, comercialización, investigación, selección y mejoramiento de las semillas que se produzcan en el país, de las que ya existan y las que deban importarse.
 - 3.- Estudiar los asuntos que se relacionan con la producción, comercialización e investigación de semillas, sus calidades, sus variedades, etc. y emitir recomendaciones y reglas a las cuales deben acogerse los productores de semillas en el país.
 - 4.- Promover las modificaciones que se estimen útiles en las Normas oficiales, decretos y reglamentos relacionados con la producción y el mercadeo de semillas dentro y fuera del País.
 - 5.- Allegar la mayor información y documentación posibles de carácter nacional o internacional, tendientes a enriquecer los conocimientos de los productores de semillas, a engrosar los archivos de las bibliotecas, centros de estudio, instituciones docentes, de experimentación que se relacionen con el conocimiento científico de las semillas, la producción y selección de las mismas y de sus variedades.
 - 6.- Suministrar y divulgar información y opiniones sobre la producción de toda clase de semillas, técnicas de selección y obtención de variedades.
 - 7.- Agrupar a las personas naturales, jurídicas y en general a quienes se interesen en el objeto de la Asociación.

También la Asociación podrá exportar o importar semillas, establecer centros de experimentación para su producción y mejoramiento, organizar programas de certificación y propender por la creación de organismos que faciliten la solución de los problemas que afronten los productores.

También ACOSEMILLAS debe buscar el mejor estar de los asociados por medio de funciones sociales, recreativas y culturales.

3.- MIEMBROS AFILIADOS.- La Asociación solamente tiene afiliados de número.

Para ser afiliado de número es indispensable cumplir algunos requisitos fundamentales y ser aceptado como tal por la Junta Directiva de la Asociación. Deberá pagar las cuotas de ingreso, las ordinarias de sostenimiento y las extraordinarias que aprueben la Asamblea y la Junta Directiva. Ser productor de semillas certificadas reconocido por el Gobierno Nacional; tener personal profesional altamente calificado que pueda asegurar alta calidad de semillas; disponer de maquinaria y equipo adecuados y suficientes que permitan obtener un alto grado de calidad de semillas.

4.- DIRECCION Y ADMINISTRACION DE LA ASOCIACION .-

Acosemillas tiene su Sede en la ciudad de Bogotá. Su dirección y administración está a cargo de la Asamblea General de Afiliados, la Junta Directiva y el Presidente Ejecutivo. La Junta Directiva está compuesta por diez (10) Miembros, cinco (5) principales y cinco (5) suplentes numéricos. Existe un Revisor Fiscal elegido por la Asamblea General de Afiliados. El Presidente Ejecutivo es nombrado por la Junta Directiva. La mencionada Junta debe reunirse mensualmente o cuando se considere necesario. La Asamblea General que es la máxima autoridad de la Asociación se reúne una vez por año en sesiones ordinarias el primer día hábil del mes de Febrero; extraordinariamente, cuando haya una causa justificada.

5.- REALIZACIONES.- Además de agremiar a la mayoría de los productores de semillas y

crear un ambiente de sana competencia, ACOSEMILLAS ha logrado la confianza del sector oficial y es así que el 30 de Noviembre de 1970, por ejemplo, se solicitó y obtuvo posteriormente del ICA la entrega de los materiales básicos a través de las Direcciones de los respectivos programas de investigación.

Tiene un órgano informativo, la revista "SEMILLAS" que viene apareciendo periódicamente desde el 28 de Octubre de 1971.

Hace parte del Comité Nacional de Semillas ; participa en reuniones periódicas y frecuentes con los Organismos del Gobierno que intervienen en el Sector ; en reuniones y congresos con las diferentes agremiaciones de agricultores nacionales. Se ha hecho presente en varios Seminarios sobre Semillas en países del área andina, Centroamérica y en México ; ha participado en la elaboración de documentos y trabajos técnicos y estadísticos de gran interés nacional como el diagnóstico de Semillas presentado en el Perú durante el Primer Simposio Subregional Andino de Semillas. Es miembro del Comité Agropecuario Regional del Valle del Cauca y ha contribuido dictando conferencias en buen número de cursos nacionales e internacionales realizados en el País, la mayoría de las ocasiones en colaboración con Entidades docentes y/o de Investigación y gremiales, como Universidades, CIAT., ICA., Federaciones, SAG., etc.

ACOSEMILLAS ha llevado al exterior la tecnología colombiana a través de exportación de semillas colombianas a países miembros del Grupo Andino, de Centro América y del Caribe.

En el año anterior generamos más de US\$1'500.000.00 en divisas.

Palmita, Mayo 17 de 1979

SITUACION ACTUAL DE LA PRODUCCION DE SEMILLA EN COLOMBIA

Fabio Polania *

La producción y uso de semilla mejorada juega un papel importante dentro del proceso de desarrollo agrícola del país. El crecimiento de la industria de semilla ha sido muy acelerado y a ello ha contribuido, además del interés de inversionistas privados, algunas medidas de Gobierno que prácticamente han hecho obligatorio el uso de semillas certificadas dentro de los medianos y grandes agricultores.

Este desarrollo ha llevado a la industria a un punto en que está produciendo anualmente unas 100.000 toneladas de semillas que se utilizan en aproximadamente 1.000.000 de hectáreas y cuyas ventas han alcanzado niveles del orden de 1.200 millones de pesos.

En este artículo se desea hacer un resumen de la situación de la producción de semillas para 1978.

1. Materiales inscritos.

Hasta el presente se encuentran inscritos en el Instituto Colombiano Agropecuario ICA, 123 variedades y 39 híbridos de las siguientes cultivos: ajonjolí, arroz, avena, cebada, cañote, frijol, haba, maíz, papa, sorgo, soya, tomate, trigo y tabaco. De estos materiales 120 han sido producidos por el ICA y el resto son introducidos ó producto de la investigación privada. Del total de 162 materiales, solamente el 51

* I.A., M.S., Director de la División de Semillas. Instituto Colombiano Agropecuario, ICA. Apartado Aéreo 7984, Bogotá, Colombia.

por ciento (82) se están comercializando. El resto son materiales que se han dejado de producir porque han sido reemplazados por otros de mejores características. En la Tabla 1 se encuentran discriminados por cultivo y procedencia los materiales inscritos para el proceso de certificación.

TABLA 1. Variedades e Híbridos Inscritos en el ICA hasta 1978.

CULTIVOS	ICA	PARTICULARES	TOTAL
AJONJOLI	2		2
ALGODON	3	10	13
ARROZ	6	4	10
AVENA	2		2
CEBADA	6	2	8
FRIJOL	13		13
CARAOTA	3		3
HABA	1		1
MAIZ	40	6	46
PAPA	19		19
SORGO	4	18	22
SOYA	7	2	9
TOMATE	1		1
TRIGO	11		11
TABACO	2		2
TOTAL	120	42	162

2. Productores de Semilla, Autorizados por el ICA.

Hasta el presente se han registrado y autorizado 42 empresas para la producción de semilla certificada en el país.

En el proceso de producción y multiplicación de semillas, el ICA además de ejercer el control sobre la pureza genética y física de las semillas, suministra los ma-

teriales básicos del producto de su investigación.

La producción de semillas registradas y certificadas la realiza el sector oficial, representado por la Caja Agraria, el gremio de productores (algodón y arroz) y la empresa privada. La semilla de algodón es producida totalmente por las agremiaciones de productores. En el caso del arroz, la respectiva Federación produce aproximadamente el 55% de la semilla utilizada, el resto es suministrado por la empresa privada.

La producción de semillas se realiza en las principales regiones agrícolas del país. Los productores cuentan con 53 plantas de beneficio, de las cuales el 36% están localizadas en el Tolima, 20% en el Valle del Cauca, 16% en la Costa Atlántica, 14% en la zona de clima frío y el resto en la zona de los Santanderes y Llanos Orientales.

La capacidad instalada en el país se calcula en 135.000 toneladas en base a una operación de 10 horas-día, durante 22 días al mes y 8 meses al año. Sin embargo, el grado de utilización es solo del 60%. En cuanto a secamiento, la capacidad es de 143.000 kilogramos-hora. Se destaca el hecho de que dos productores, la Federación de Arroceros y la Caja Agraria, poseen cerca del 50% de este total. Las bodegas de almacenamiento tienen una capacidad de 84.370 toneladas, la cual es suficiente para atender el volumen de producción.

3. Importadores y Exportadores Autorizados.

El comercio internacional de semillas en el país, reviste cierta importancia y se encuentra reglamentado.

Hasta el presente están registrados en el ICA 109 importadores cuya actividad principal está orientada a la introducción de semillas de hortalizas y gramíneas y leguminosas forrajeras para climas fríos.

De otro lado, se encuentran inscritos 38 personas ó empresas dedicadas a la exportación de semillas especialmente de pastos tropicales, arroz, soya y frijol.

4. Area Inscrita, Disponibilidad y Comercialización de Semilla Certificada.

4.1. Area Inscrita.

En la Tabla 2, se indica el área inscrita para producción de semilla certificada. Se inscribieron un total de 82 variedades e híbridos de 12 cultivos. El área destinada a la producción fué de 57.523 hectáreas, de las cuales 29.744 Has. corresponden al primer semestre y 27.779 al segundo semestre del año 1978.

TABLA 2. Area Inscrita para Producción de Semilla Certificada por Cultivo durante 1978.

CULTIVO	Area Inscrita (Hectáreas)		
	Semestre A	Semestre B	Total 1978
AJONJOLI	107	187	294
ALGODÓN	6.297	14.677	20.974
ARROZ	7.898	6.743	14.641
ÁVENA	82	54	136
CEBADA	7.670	1.026	8.696
FRIJOL	306	132	438
MAIZ	1.324	748	2.072
MANI	61	208	269
SORGO	3.075	1.057	4.132
SOYA	2.608	2.874	5.482
PAPA	56	73	129
TRIGO	260	-	260
TOTAL	29.744	27.779	57.523

4.2. Disponibilidad de Semilla Durante los Años 1977 y 1978.

En la Tabla 3, se presenta la disponibilidad de semilla para siembra, durante los dos últimos años. Esta información la produce semestralmente la División de Semillas en base a la existencia en bodegas de los productores y los estimativos de producción del material en el campo. Estas cifras son de gran utilidad, ya que permite conocer anticipadamente con cierta precisión los volúmenes de semilla que estarán disponibles en la próxima temporada de siembras.

En la Tabla se puede observar como la cantidad de semilla producida aumentó significativamente de un año a otro, lo cual refleja el desarrollo y avance de la industria de semillas en el país, que con la supervisión del ICA ofrece semillas de mejor calidad al agricultor colombiano.

En forma general se puede afirmar que durante 1978 la disponibilidad de semilla de todas las especies consideradas, fué suficiente para abastecer su demanda.

Es importante aclarar que la disponibilidad no refleja exactamente la cantidad de semilla producida ya que en muchos casos cuando no hay suficiente demanda el grano se vende en forma comercial.

4.3. Venta de Semilla Certificada y Area Sembrada.

En la Tabla 4 se relacionan los volúmenes de venta de semilla para los años 1977 y 1978. Las cifras muestran que la cantidad de semilla vendida durante 1978 (59.996 toneladas) fué notablemente superior a la vendida en 1977 para la mayoría de los cultivos con excepción de algodón, fríjol, trigo, permaneciendo más o menos estable en maíz y sorgo.

TABLA 3. Estimativo de la Disponibilidad de Semillas durante los Años de 1977 y 1978.

ESPECIE	Cantidad de Semilla Disponible en Toneladas					
	1977 A	1977 B	Total 1977	1978 A	1978B	Total 1978
AJONJOLI	79	100	179	82	113	195
ALGODON	3.601	8.263	11.864	-	7.679	7.679
ARROZ	28.411	18.628	47.039	31.105	24.637	55.742
AVENA	25	55	80	96	134	230
CEBADA	5.329	3.042	8.371	6.638	11.237	17.875
FRIJOL	478	210	688	236	130	366
MAIZ	2.289	725	3.014	2.571	3.411	5.982
MANI	-	-	-	-	159	159
SORGO	3.514	3.364	6.878	3.911	3.993	7.904
SOYA	3.295	2.674	5.969	3.540	4.246	7.786
PAPA	320	540	860	-	1.000	1.000
TRIGO	1.321	2.053	3.374	1.708	1.787	3.495
TOTAL	48.662	39.654	88.316	49.887	58.526	108.413

Al comparar las cifras de ventas con las de disponibilidad de semilla (Tabla 3) se observa que éstas son netamente superiores a las cantidades vendidas, lo cual nos indica que la producción de semillas en general es superior al consumo. Esta situación sugiere la conveniencia de adelantar una campaña dirigida al fomento y uso de semillas mejoradas en el país y además promover la expansión del mercado internacional.

De acuerdo con el precio promedio de venta, se calcula que el valor de la semilla vendida en 1978 ascendió aproximadamente a 1.200 millones de pesos, de los cuales el 64%, corresponde al arroz.

TABLA 4. Semilla vendida por los Productores Autorizados Durante los Años de 1977 y 1978.

ESPECIE	Cantidad de Semilla Vendida en Toneladas					
	1977 A	1977 B	Total 1977	1978 A	1978 B	Total 1978
AJONJOLI	32	57	89	31	75	106
ALGODON	2.648	7.447	10.095	810	2.935	3.745
ARROZ	15.486	14.182	29.668	20.708	15.926	36.634
AVENA	10	34	44	23	64	87
CEBADA	2.284	657	2.941	3.273	903	4.176
FRIJOL	155	173	328	153	132	285
MAIZ	1.650	785	2.435	1.620	757	2.377
MANI	-	-	-	57	70	127
SORGO	2.134	3.525	5.659	2.238	3.278	5.466
SOYA	1.695	2.295	3.990	2.344	3.005	5.349
PAPA	39	271	310	331	330	661
TRIGO	942	280	1.222	672	311	983
TOTAL	27.075	29.706	56.781	32.260	27.736	59.996

Fuente : Productores de semilla certificada autorizados por el ICA.

Con base en el volumen de ventas y las densidades promedios de siembra recomendadas, se ha calculado que el área sembrada durante los años 1977 y 1978 fué de 1.065.000 y 878.000 hectáreas respectivamente. La reducción en 1978 se debió fundamentalmente a la crisis algodonera que hizo bajar las áreas de siembra de este cultivo en casi un 100%.

5. Importaciones y Exportaciones.

5.1. Importación de Semillas.

En lo que respecta a la importación de semillas al país, además del registro que se lleva de importadores, se ejerce un control estricto en cuanto a las especies y varie-

dades que se introducen al país cuidando especialmente que se cumpla con los requisitos sobre pruebas de adaptación de estos materiales. A este respecto la coordinación con los diferentes programas de Investigación del ICA ha sido constante y efectiva.

En la Tabla 5, se puede apreciar la cantidad de semilla importada al país en 1978. El valor de dichas importaciones ascendió a 1.718.785 dólares que al cambio de 38 pesos equivalen a algo más de 65 millones de pesos colombianos.

TABLA 5. Cantidad y Valor de las Principales Semillas Importadas al País en 1978.

CLASE	CANTIDAD (Kilos)	VALOR F.o.B. (US\$)
Gramíneas y Leguminosas Forrajeras	440.472	575.876
Hortalizas	156.894	667.699
Palma Africana	881.955)*	475.210
TOTAL	597.366	1.718.785

* Número de Semillas.

5.2. Exportación de Semillas.

La exportación de semillas es una actividad comercial que han venido ejerciendo los productores de semilla en forma más o menos creciente. Desde luego el control sobre los materiales que se exportan es ejercido por la División de Semillas en forma rigurosa y se ha procedido a autorizar estas exportaciones previa comprobación de que hay excedentes con el fin de no afectar el abastecimiento interno.

En la Tabla 6 se presenta la relación de las cantidades de semilla y el valor de las mismas, exportadas en 1978. Se destacan las exportaciones de arroz y pasto braquiaria efectuadas a Ecuador, Venezuela y Panamá, las cuales representaron un 76% del total. El monto total de las exportaciones ascendió a 452,747 dólares lo que equivale a algo más de 17 millones de pesos.

TABLA 6. Cantidad y Valor de las Exportaciones de Semilla en 1978.

CULTIVO	VARIEDAD ó HIBRIDO	CANTIDAD (Kilos)	VALOR FOB US\$	LUGAR
Arroz	CICA-4	500,000	225,000	Ecuador
	CICA-4	4,500	3,584	Panamá
Soya	ICA-Tunía	100,000	64,500	Ecuador
Frijol	Diacol-Calima	15,000	20,475	Panamá
Canaña	ICA-Pijao	7,400	6,290	Cuba
Sorgo	NK-222	12,000	12,898	Venezuela
Pastos	Braquiaria	3,000	120,000	Venezuela
				Panamá
TOTAL		641,900	452,747	

Nota : Debido a que aún no se tiene la información oficial no se incluye la exportación de pastos Guinea, Puntero y Angleton de la Costa Atlántica hacia Venezuela, la cual se calcula en unas 800 toneladas por un valor aproximado de U.S. 800,000 dólares.



SECTOR PUBLICO AGRICOLA
INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA AGRICOLAS

5a. Av. 12-31, Zona 9 - Edificio "El Cortez", 2o. y 3er. Niveles
Teléfonos: 66985 - 310581 - 67935
Guatemala, C. A.

LA ASOCIACION DE PRODUCTORES DE SEMILLA DE MAIZ EN EL PERU

Federico Scheuch

1.- Antecedentes

El mejoramiento del cultivo del maíz en el Perú tiene características propias, no sólo por la variabilidad genética existente dentro del país, sino también por la organización de la investigación y sistemas para la producción de semilla de las variedades e híbridos creados por los investigadores.

El mejoramiento genético del maíz estuvo a cargo del Ministerio de Agricultura y se desarrolló en la Estación Experimental de La Molina principalmente, hasta el año 1953. Se crearon algunos híbridos de maíz utilizando germoplasma enteramente local, que se adaptaban a una limitada área en la Costa Central. Siguiendo sistemas tradicionales de "semilleros oficializados" el Ministerio de Agricultura compraba la semilla a los productores y la distribuía en venta a los agricultores. Bajo este sistema la máxima producción anual de semilla fué de 45 toneladas.

2.- Creación del Programa Cooperativo de Investigaciones en Maíz (PCIM).

En 1953 la Escuela Nacional de Agricultura, hoy Universidad Nacional Agraria de La Molina, decidió organizar las investigaciones en maíz que conducían algunos de sus profesores, apoyando la creación de un Programa de Maíz con los aportes económicos de la Fundación Rockefeller y el Ministerio de Agricultura. Esta última entidad se desligó de los trabajos de mejoramiento de maíz y se encargó al nuevo PCIM de

SECTOR PUBLICO AGRICOLA
INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA AGRICOLAS
5a. Av. 12-31, Zona 9 - Edificio "El Cortez", 2o. y 3er. Niveles
Teléfonos: 66985 - 310581 - 67935
Guatemala, C. A.

- 2 -

la Universidad los trabajos de maíz a nivel nacional. En 1954, la labor del PCIM se vió rapidamente incrementada. Se inician los trabajos de mejoramiento a través de la conducción de campos de crianza, ensayos de variedades e introducción de germoplasma foráneo especialmente maíz amarillo del Caribe.

3.- La Producción de Semilla.

Al Programa de maíz el gobierno le encarga elaborar la parte correspondiente a este cultivo dentro de el Plan Nacional de Experimentación en el año 1957. Además de diseñar la organización de la investigación en maíz a nivel nacional y las necesidades presupuestales, dentro del plan se contempla el sistema a establecerse para la producción de semilla de materiales que estaba desarrollando el programa.

3.1 La semilla básica o genética. Sería incrementada por el Programa en sus campos de crianza, lo que le daría un control de este material, evitando mezclas o cambios genéticos en líneas y stocks básicos de variedades o sintéticos.

3.2 La Semilla de Fundación.

Se propuso que la semilla básica fuera entregada en venta a semilleristas privados para su incremento. Estos serían los productores de semilla de fundación que abastecerían a los productores de semillas mejoradas (certificada). Los semilleristas de maíz fundación (cruzas sim-

SECTOR PUBLICO AGRICOLA
INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA AGRICOLAS

5a. Av. 12-31, Zona 9 - Edificio "El Cortez", 2o. y 3er. Niveles
Teléfonos: 66985 - 310581 - 67935
Guatemala, C. A.

- 3 -

ples, stocks básicos etc.) deberían formar la Asociación de Productores de semilla de Fundación APROSEFUN, y someter sus campos a la entidad certificadora.

3.3 La semilla certificada.

Los agricultores interesados en producción de semilla certificada de maíz, tendrían que adquirir la semilla de Fundación de algún asociado de APROSEFUN y solicitar certificación de su producción a la entidad certificadora.

Los productores de este tipo de semilla estarían obligados a pertenecer a la Asociación de Productores de Semilla Certificada de Maíz (APROSECEM) para ser elegibles como semilleros. Ninguna entidad dependiente del gobierno central podría producir semilla de maíz creada por el programa.

De esta manera, aún antes de que el proyecto de mejoramiento genético hubiera obtenido resultados positivos, se establecía, con aprobación del gobierno, el sistema que regiría para la producción de semilla de maíz de las nuevas variedades o híbridos a crearse.

4. Certificación de semilla de maíz.

El PCIM de la Universidad Nacional Agraria, elaboró el Reglamento de certificación de semilla de maíz para el Perú con 9 capítulos y 38 artículos.

SECTOR PUBLICO AGRICOLA
INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA AGRICOLAS

5a. Av. 12-31, Zona 9 - Edificio "El Cortez", 2o. y 3er. Niveles

Teléfonos: 66985 - 310581 - 67935

Guatemala, C. A.

- 4 -

Además de las normas usuales en certificación de semilla, el reglamento contemplaba requisitos para ser productor, que entre otros permitía una extensión máxima de 3 Hés. cuando se trataba de semilla de híbridos en la primera vez que se solicitaba certificación. Esta extensión máxima obedecía a dos motivos:

- a) Poder entrenar a los productores y calificarlos de acuerdo a su eficiencia.
- b) Utilizar en forma más eficiente la escasa semilla de fundación en las primeras etapas del programa.

El Ministerio de Agricultura aprobó el Reglamento y nombró al PCIM como Entidad Certificadora de semillas de maíz creadas o recomendadas por el Programa.

5. El Proyecto Semillero dentro del PCIM.

Además de los proyectos fitotecnia, agronómico, bancos de germoplasma, capacitación y comunicaciones, y estudios especiales, la organización del PCIM contempla el Proyecto de Semilleros, su objetivo es poner a disposición de los agricultores, semillas de calidad superior y mantener la identidad genética de los híbridos y variedades desarrolladas para el Proyecto Fitotécnico.

5.1 Organización de la Producción.

No obstante que en el Plan de experimentación menciona-

SECTOR PUBLICO AGRICOLA
INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA AGRICOLAS
5a. Av. 12-31, Zona 9 - Edificio "El Cortez", 2o. y 3er. Niveles
Teléfonos: 66985 - 310581 - 67935
Guatemala, C. A.

- 5 -

do antes se establecía que la semilla de fundación fuera producida por semilleros privados, en las etapas iniciales el mismo Programa se encargó de producir esta clase de semilla. Posteriormente y debido a que el volúmen necesario de esta semilla no es muy grande, el Programa mantuvo el control y no llegó a formarse la APROSEFUN.

La producción de semilla certificada de variedades e híbridos comerciales en cambio se encargó a la empresa privada y se fundó la Asociación de Productores de Semilla Certificada de Maíz (APROSECEM).

El proyecto de semilleros del PCIM tiene las siguientes funciones:

- Multiplica la semilla básica (líneas de híbridos, etc)
- Produce la semilla de fundación (híbridos simples progenitores de los híbridos dobles)
- Planifica con APROSECEM las áreas de semilleros a sembrarse anualmente.
- Selecciona a los agricultores semilleros.
- Proporciona a los semilleros la semilla de fundación para la producción de híbridos dobles.
- Realiza inspecciones de campo y almacenes para garantizar la calidad de la semilla certificada.
- Efectúa los análisis de semilla para que los lotes cumplan con los requisitos de certificación.
- Presta servicios de procesamiento y envasado de la semilla certificada y almacenamiento temporal de la misma.

El sistema permite la acción institucional, combinada con la iniciativa y participación empresarial privada.

SECTOR PUBLICO AGRICOLA
INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA AGRICOLAS
5a. Av. 12-31, Zona 9 - Edificio "El Cortez", 2o. y 3er. Niveles
Teléfonos: 66985 - 310581 - 67935
Guatemala, C. A.

- 6 -

6. Los productores de semilla de maíz.

Los primeros interesados en producir semilla de maíz fueron los agricultores, que venían colaborando con el PCIM en la conducción de ensayos de híbridos y de manejo agronómico. Estos agricultores ponían a disposición del Programa tierras, mano de obra y demás insumos que se usaban en los ensayos excepto las semillas que eran proporcionadas por el PCIM. Todos los ensayos para seleccionar los mejores híbridos se realizaban en los fundos de agricultores colaboradores. El PCIM obtenía los datos de rendimiento y otros, y la cosecha era del agricultor. El mayor interesado en los resultados experimentales, era el propio agricultor que aplicaría la tecnología más favorable en sus futuras siembras. Era asimismo lógico que estos fueron los primeros productores de las variedades o híbridos que destacaron.

- 6.1 En 1959, se produjeron 102 toneladas de semilla con las cuales se inició la aplicación del sistema planeado. Los semilleros mantenían la propiedad de su semilla para comercializarla. El PCIM inspeccionaba los campos, guiaba a los productores y procesaba en su planta de semillas, los diversos lotes. Finalmente certificaba la semilla. Los precios eran fijados por los propios productores de acuerdo con el PCIM, pero con la política de que el semillero debería obtener un beneficio económico, que representara un aliciente para continuar en la actividad.

SECTOR PUBLICO AGRICOLA
INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA AGRICOLAS

5a. Av. 12-31, Zona 9 - Edificio "El Cortez", 2o. y 3er. Niveles
Teléfonos: 66985 - 310581 - 67935
Guatemala, C. A.

- 7 -

6.2 La Asociación.

En 1960 se funda la APROSECEM con 8 semilleros. En los años siguientes el número fué incrementándose llegando el año 1965 a tener 46 asociados. Debido a las reglas estrictas de certificación, muchos semilleros no podían satisfacer los requisitos mínimos en cuanto a producción o manejo de los campos, teniendo un rechazo anual de aproximadamente 20% del área sembrada. En su etapa de prueba (3 has.) dejaban de ser semilleros casi el 50% de los nuevos solicitantes, por deficiencia en el manejo. De esta manera, aquellos productores que se mantenían a través de los años, demostraban su aptitud para producir semilla de calidad. Así el número de productores fluctuó entre 21 y 27 semilleros con una extensión entre 500 y 800 Has. de campos de semilla. La serie histórica de producción desde 1959 hasta 1977, se puede ver en el siguiente cuadro.

AÑO	T.M	AÑO	T.M	AÑO	T.M	AÑO	T.M
1959	102	1964	637	1969	1140	1974	1660
1960	185	1965	954	1970	1148	1975	1235
1961	240	1966	1507	1971	1156	1976	1712
1962	401	1967	1693	1972	1121	1977	1305
1963	632	1968	441	1973	1507		

Solamente hasta el año 1961 se produjo algo de semilla de variedades (54.5 TM). A partir de ese año y hasta la fecha toda la semilla producida es de híbridos llegando a un

SECTOR PUBLICO AGRICOLA
INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA AGRICOLAS

5a. Av. 12-31, Zona 9 - Edificio "El Cortez", 2o. y 3er. Niveles
Teléfonos: 66985 - 310581 - 67935
Guatemala, C. A.

- 8 -

total de 18,775 T.M. en 19 años. La semilla del híbrido doble PM-204 ha sido la más producida llegándose a 1977 a 9,345 T.M. en 16 años que está en el mercado.



ASPECTOS ADMINISTRATIVOS DE LA EMPRESA OFICIAL DE SEMILLAS " CRESEMILLAS " EN COLOMBIA *

Por : Germán Torres T. **
Mario Giraldo Z.

" RESUMEN "

El Departamento de Semillas " CRESEMILLAS " corresponde a la organización oficial que en Colombia se ocupa de la producción y distribución de semillas mejoradas.- Esta dependencia forma parte de la Caja de Crédito Agrario, el banco de fomento agropecuario de mayor importancia en el país.

En la actualidad "CRESEMILLAS" cuenta con 5 plantas de beneficio en operación, en las cuales se obtienen semillas mejoradas de Arroz, Avena, Cebada, Fríjol, Maíz, Sorgo, Soya, Papa, Trigo y Gramíneas Forrajeras correspondientes a 42 variedades e híbridos.

De manera adicional se adelanta la importación de semillas forrajeras para clima frío y semillas de hortalizas, las cuales debido a dificultades ambientales no se producen en el país.

Las semillas mejoradas obtenidas por las plantas son distribuidas principalmente por la red de almacenes de Provisión Agrícola, los cuales en número superior a 400 cubren las diferentes áreas dedicadas a la agricultura en el país.

Los materiales básicos que dan origen a las semillas entregadas al agricultor, provienen de los programas de investigación agrícola desarrollados por el ICA, Instituto Colombiano Agropecuario, el cual en 30 años de labor continua ha creado cerca de 100 variedades mejoradas, en los cultivos de mayor importancia Nacional.

Durante el último año CRESEMILLAS vendió a los agricultores del país cerca de 10.000 toneladas de semillas mejoradas de 18 especies diferentes correspondientes a 70 variedades e híbridos, que beneficiaron un área estimada de 180.000 hectáreas.- El valor de las ventas fué ligeramente mayor a los 200 millones de pesos, equivalente a U.S.\$5 millones.

* Documento a presentar en el Curso Internacional de Tecnología de Semillas CIAT. Nov. de 1.978.

** Director Departamento y Director Planta de Semillas en Palmira, respectivamente.



Con el propósito de atender los programas mencionados anteriormente, " CRESEMILLAS ." dispone de una organización tipo agro-industrial en la cual el equilibrio de los recursos técnicos, comerciales y financieros es de gran importancia en la administración y conducción general de la empresa.- Debe anotarse que como dependencia del Banco de Fomento Agropecuario, Caja de Crédito Agrario, " CRESEMILLAS " no tiene fines de lucro pero sí objetivos claros de fomento, encaminados a obtener una mayor y mejor utilización de las semillas mejoradas dentro de los agricultores del país así como a regular el abastecimiento y los precios de venta al agricultor con semillas de óptima calidad.

La estructura de CRESEMILLAS comprende la Casa Principal con las áreas de Dirección del Departamento y las Divisiones : Técnica, Comercial y Operativa o Financiera.- Las Plantas de Semillas tienen dependencia técnica y administrativa del Departamento.

Esta organización considera una dirección administrativa que mediante la planeación y análisis de los programas a nivel global, permite un manejo coordinado de la actividad general.- El área comercial contempla una acción a nivel nacional y zonal para un adecuado mercadeo de las semillas.- El área técnica tiene como propósito el supervisar y orientar los programas de multiplicación, procesamiento y mantenimiento de maquinaria y equipos, así como programar y aplicar la metodología necesaria para adelantar el control de calidad a las semillas producidas e importadas.

El área operativa es responsable de la evaluación, control y análisis de los requerimientos y estados financieros, además del diseño y organización de la información estadística necesario para el manejo coordinado de los diferentes programas.

Las Plantas de Semillas atienden en forma directa el trabajo de producción y distribución, de acuerdo con los programas elaborados conjuntamente con las áreas de Casa Principal.



CAJA AGRARIA

MEJORES SEMILLAS
MEJORES COSECHAS

CLASES DE SEMILLAS Y SUS CARACTERISTICAS



Variación	Adaptación m a m.	Días siembra a cosecha	Densidad siembra Kg/ha	Rendimiento Kg/ha	Clima
AVENA	2 400 - 3 200	120 - 140	25	20 000 **	F
	2 200 - 3 000	110 *	40	20 000 **	F
** Para forraje					
CERADA	2 100 - 2 900	145	25	2 400	F
	2 200 - 2 900	135	25	2 500	F
	2 200 - 2 900	135	25	2 300	F
PAPA	2 000 - 3 000	150	1 000 - 1 500	20 000	F
	2 400 - 3 200	165	1 000 - 1 500	20 000	F
	2 000 - 3 000	180	1 000 - 1 500	18 000	F
	2 000 - 3 000	180	1 000 - 1 500	20 000	F
SOYA	400 - 1 200	175 - 115	65	2 200	C - M
	400 - 1 200	95 - 155	65	2 500	C - CM
	800 - 1 200	100 - 110	65	2 800	C - CM
TRIGO	1 000 - 3 000	160 - 165	110	3 000	C - CM
	2 700 - 2 800	150 - 155	110	4 500	CM - M - F
	2 200 - 2 800	150	120 - 140	2 400	F
	2 200 - 2 700	150	120 - 140	2 300	F
	2 200 - 2 700	165	120	2 400	F
	2 200 - 2 700	165	120	2 400	F
2 200 - 2 700	160	120	2 600	F	

Variación	Adaptación m a m.	Días siembra a cosecha	Densidad siembra Kg/ha	Rendimiento Kg/ha	Clima	
ARROZ	3 - 1 200	175 - 137	160	6 000	C - CM	
	0 - 1 200	125	150	6 000	C - CM	
	0 - 1 200	125 - 138	150	6 000	C - CM	
	0 - 700	115 - 135	180	5 500	C	
FRIJOL	300 - 1 200	90	60 - 50	1 200	C - M	
Café del grano						
H - 154	Blanco	0 - 600	170	20	3 000	C
H - 257	Amarillo	0 - 1 200	145	20	3 500	C - M
H - 210	Amarillo	400 - 1 200	145	20	3 500	CM
H - 253	Blanco	600 - 1 200	145	20	3 500	CM
H - 256	Blanco	600 - 1 200	145	20	3 500	CM
H - 302	Amarillo	600 - 1 200	160	20	3 500	M
H - 401	Amarillo	1 200 - 2 200	220	22	3 500	FM
V - 452	Blanco	2 000 - 2 500	270	22	4 000	FM
V - 504	Amarillo	2 000 - 2 800	300	25	3 200	F
V - 506	Amarillo	2 200 - 2 800	300	25	4 000	F
V - 555	Blanco	2 200 - 2 800	300	25	4 000	F
H - 556	Blanco	2 400 - 2 800	150 - 160	25	200 lbs	F
* Braquítico (tipo enano)						
** Especial para cosechar en chivo.						
SORGO	Ica - Natanna	200 - 1 100	106	22	3 000	C - CM

PASTOS Y LEGUMINOSAS

HORTALIZAS

Distancias, densidades de siembra y adaptación

Variación	Adaptación metros sobre nivel mar	Uso	Clima
Ryegrass (Imperial Perennial)	2 700 - 3 200	Pasturas	F
Ryegrass (Italian Annual)	2 300 - 3 200	Pasturas y corte	F
Ryegrass (Arkie)	2 600 - 3 200	Pasturas	F
Ryegrass (Manawa)	2 000 - 3 200	Pasturas y corte	F
Azul (Cochino)	1 500 - 3 100	Pasturas y corte	F
Angelon	0 - 2 000	Pasturas	CM - M
Guinea	0 - 1 800	Ensilaje corte y pasturas	C - CM **
Alfalfa (Dipunta)	200 - 2 800	Ensilaje y corte	CM - M - F
Carrot (Blanca)	1 300 - 3 200	Pasturas	M - F
Carrot (Blanca)	2 700 - 3 200	Pasturas	FM - F

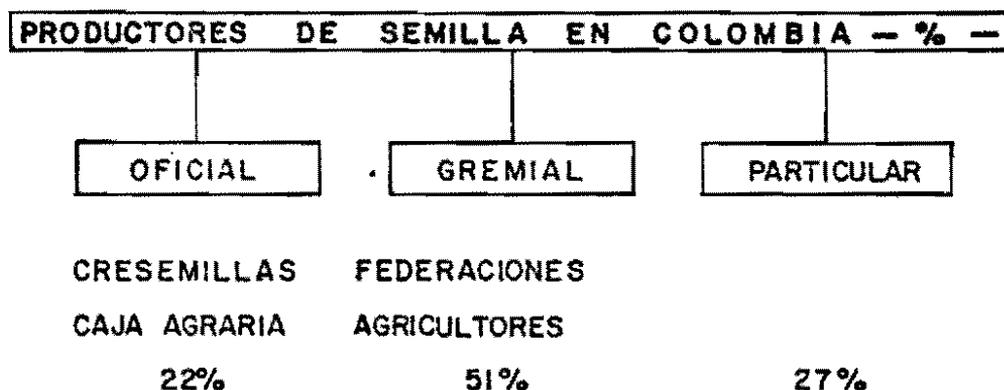
Especie y variedad	Método de siembra	Distancia de siembra		Cantidad de semillas/ha	Área para sembrar (metros ²)	Zona recomendada para el cultivo (metros sobre nivel mar)
		Entre plantas (metros)	Entre surcos (metros)			
Acelga (Lucullus)	Directo	0.10	0.45	12 kilos	—	1 800 - 2 500
Cebolla (Yellow Green)	Transplante	0.10	0.45	* 2.5 kilos	100	0 - 3 500
Cebolla (Red Creole)	Transplante	0.10	0.45	* 2.5 kilos	100	0 - 1 200
Cebolla (Texas Giant 502)	Transplante	0.10	0.45	* 2.5 kilos	100	0 - 2 300
Cilantro (Snowball)	Transplante	0.40	0.70	* 250 gramos	70	1 800 - 2 800
Cilantro (Aurum Giant)	Transplante	0.40	0.70	* 250 gramos	70	1 800 - 2 800
Habanera (Blue Lake)	Directo	0.75	0.45	75 kilos	—	2 300 - 3 100
Lepidiza (Great Lakes)	Frecuente	0.75	0.60	* 200 gramos	70	1 400 - 2 800
Lepidiza (Calmar)	Transplante	0.75	0.60	* 200 gramos	70	1 500 - 2 800
Lepidiza (Oswego)	Transplante	0.75	0.60	* 200 gramos	70	1 800 - 2 800
Pepino (Arlley)	Directo	0.30	1.50	2.5 kilos	—	0 - 1 500
Pepino (Poinsett)	Directo	0.30	1.50	2.5 kilos	—	0 - 1 000
Pimentón (California Wonder)	Transplante	0.40	0.40	* 400 gramos	140	0 - 1 800
Pimentón (White Wonder)	Transplante	0.40	0.40	* 400 gramos	140	0 - 1 000
Rapaza (Crimson Giant)	Directo	0.75	0.45	15 kilos	—	1 400 - 2 800
Rapaza (Crimson Giant)	Directo	0.75	0.45	15 kilos	—	1 400 - 2 800
Repollo (Leafy of Endive)	Transplante	0.40	0.75	* 200 gramos	70	1 400 - 2 800
Repollo (Leafy of Endive)	Transplante	0.40	0.75	* 200 gramos	70	1 400 - 2 800
Repollo (Marion Market)	Transplante	0.40	0.75	* 200 gramos	70	1 400 - 2 800
Repollo (Marion Market)	Transplante	0.40	0.75	* 200 gramos	70	1 400 - 2 800
Tomate (Monsieur)	Transplante	0.75	0.60	* 150 gramos	70	400 - 1 500
Tomate (Monsieur)	Transplante	0.75	0.60	* 150 gramos	70	1 300 - 1 500
Tomate (Roma)	Transplante	1.50	0.75	* 100 gramos	70	400 - 1 500
Tomate (Roma)	Transplante	1.50	0.75	* 100 gramos	70	1 300 - 1 500

CLIMAS

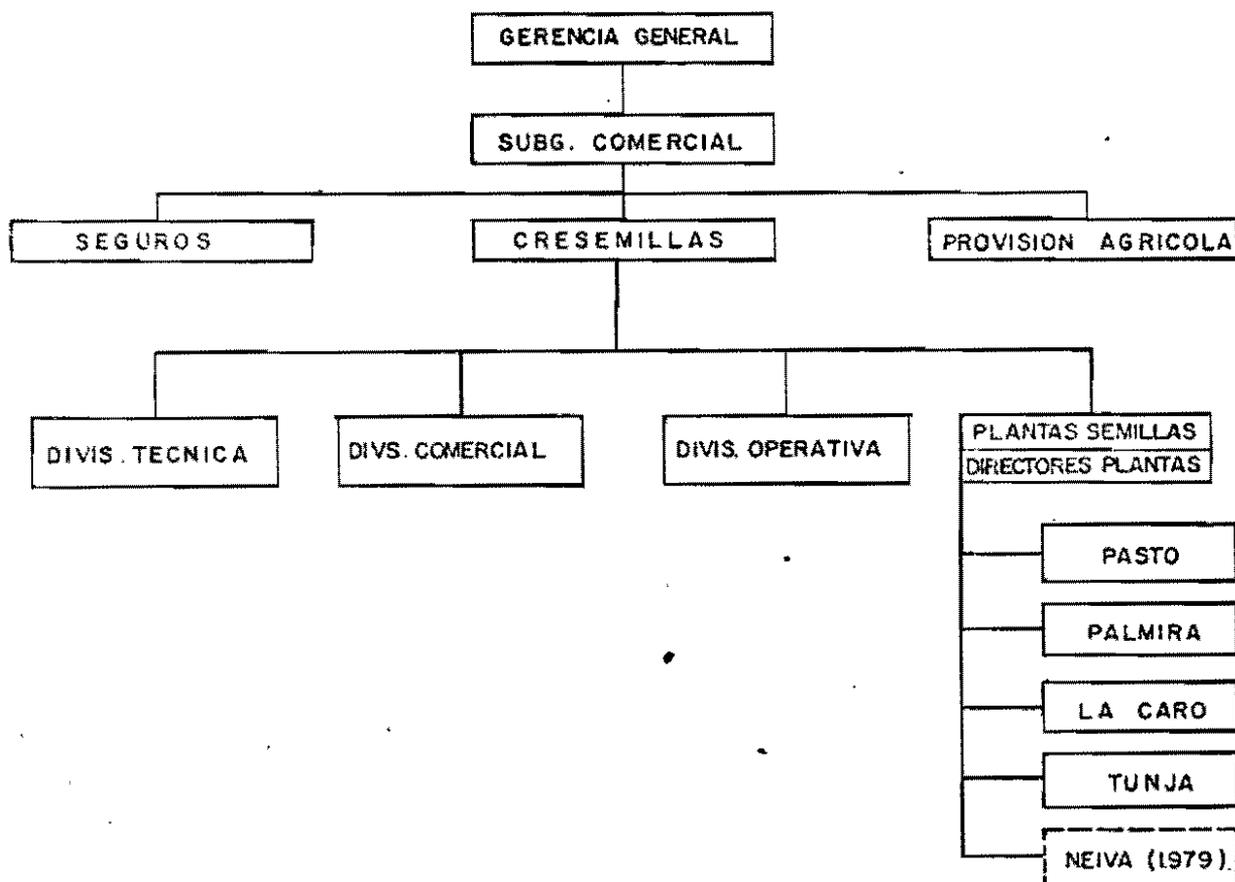
- C - CALIDO
- CM - CALIDO MODERADO
- M - MEDIO
- FM - FRIO MODERADO
- F - FRIO

* Especial para cosechar en chivo.

1) ESTRUCTURA DE LA PRODUCCION DE SEMILLAS



2) ORGANIZACION DE "CRESEMILLAS" CAJA AGRARIA



3) — PLANTAS DE BENEFICIO

PLANTA	CAPACIDAD INSTALADA. Ton. Año.	ESPECIES EN PRODUCCION.	Nº DE VARIETADES - HIBRIDAS.
PASTO (Zona Fria Sur)	3.200	TRIGO	4
		CEBADA	2
PALMIRA (Zona Cálida, Sur - Occidente .)	7.500	MAIZ	8
		SORGO	1
		SOYA	4
		FRIJOL	2
LA CARO (Zona Fria Centro)	4.800	CEBADA	3
		MAIZ	4
		AVENA	3
		PAPA	5
TUNJA (Zona Fria Oriente)	3.000	CEBADA	2
		TRIGO	4
VALLEDUPAR (Zona Cálida C.A.)	3.800	ARROZ	5
		GRAM. FORR.	3
NEIVA (Zona Cálida Centro)*	3.500	ARROZ	4
		SORGO	1

* A PARTIR 1.979

TOTALES :

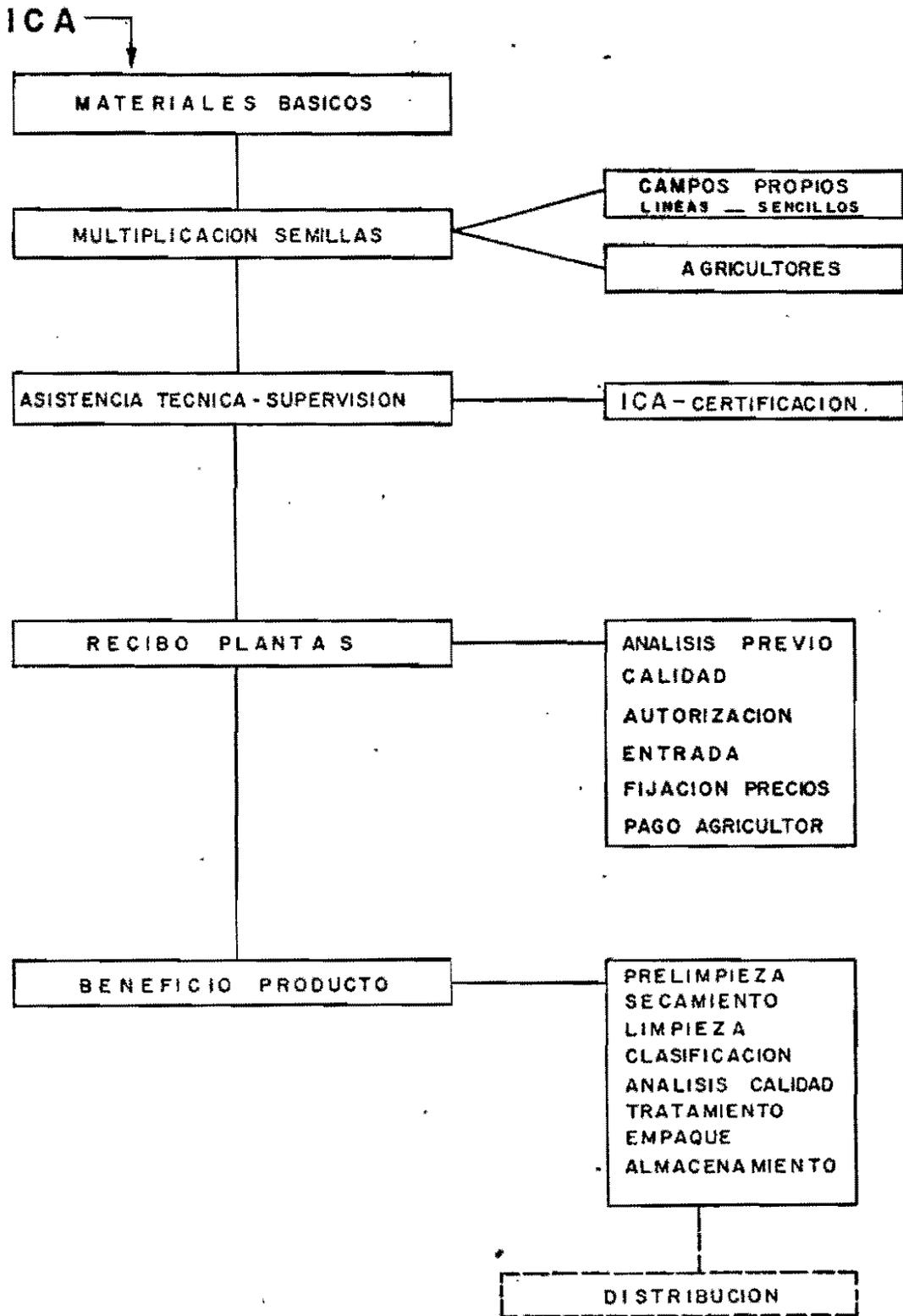
6 PLANTAS

25.800 TONS. CAPACIDAD INSTALADA - 60 % C.U.

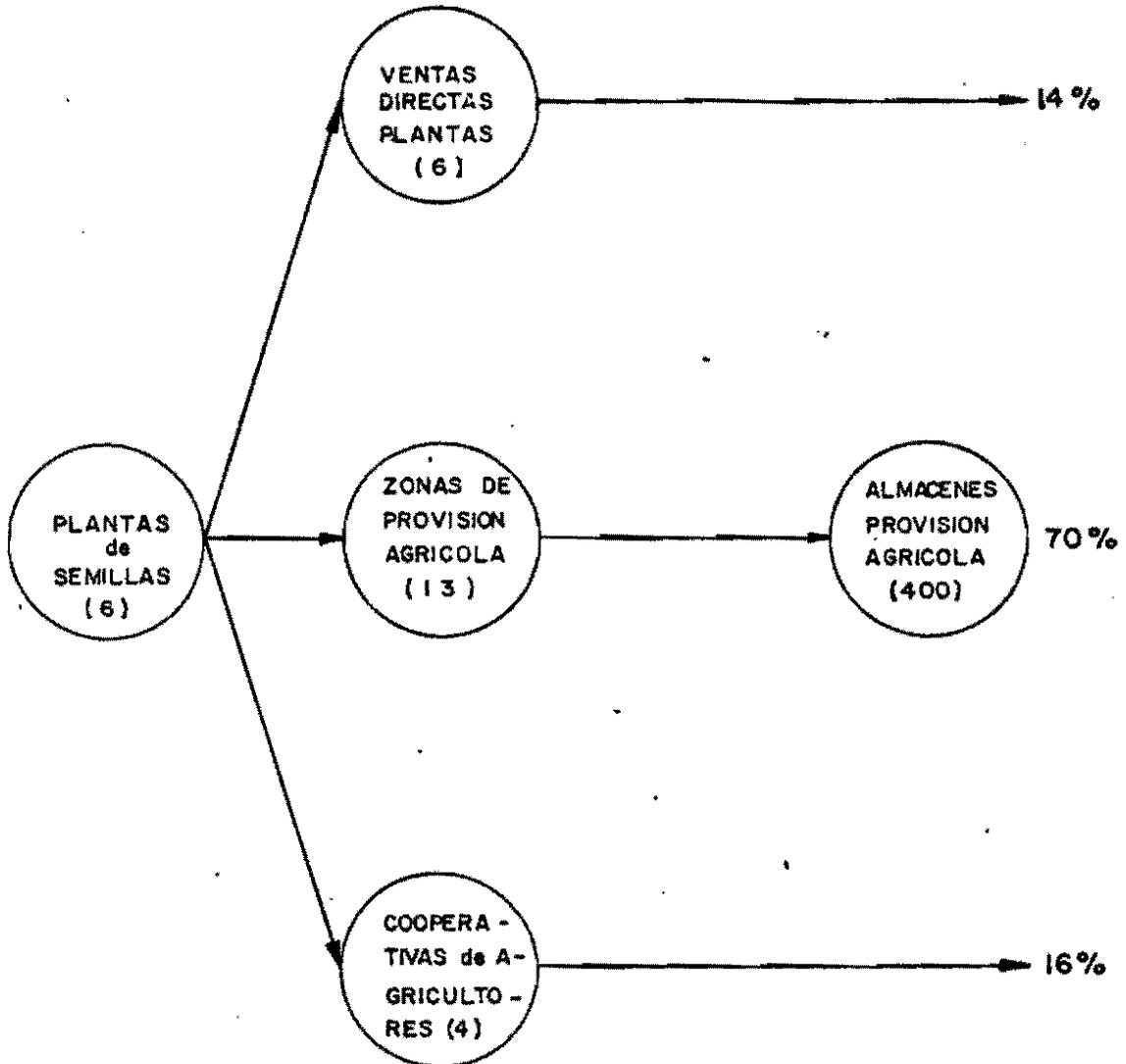
42. VAR.E.HIBR. DE 12 ESPECIES EN PRODUCCION.

28 VAR.E.HIBR. DE FORRAJ. CLIM. FRIO y HORT IMP.

4) PROGRAMAS PRODUCCION



5) DISTRIBUCION Y VENTAS



90.000 AGRICULTORES AÑO 1.978

170.000 HECTAREAS BENEFICIADAS (10.000 TONELADAS)

75% VENTA CREDITO

25% VENTA CONTADO

215 MILLONES VALOR VENTAS US. = 5.4 MILLONES

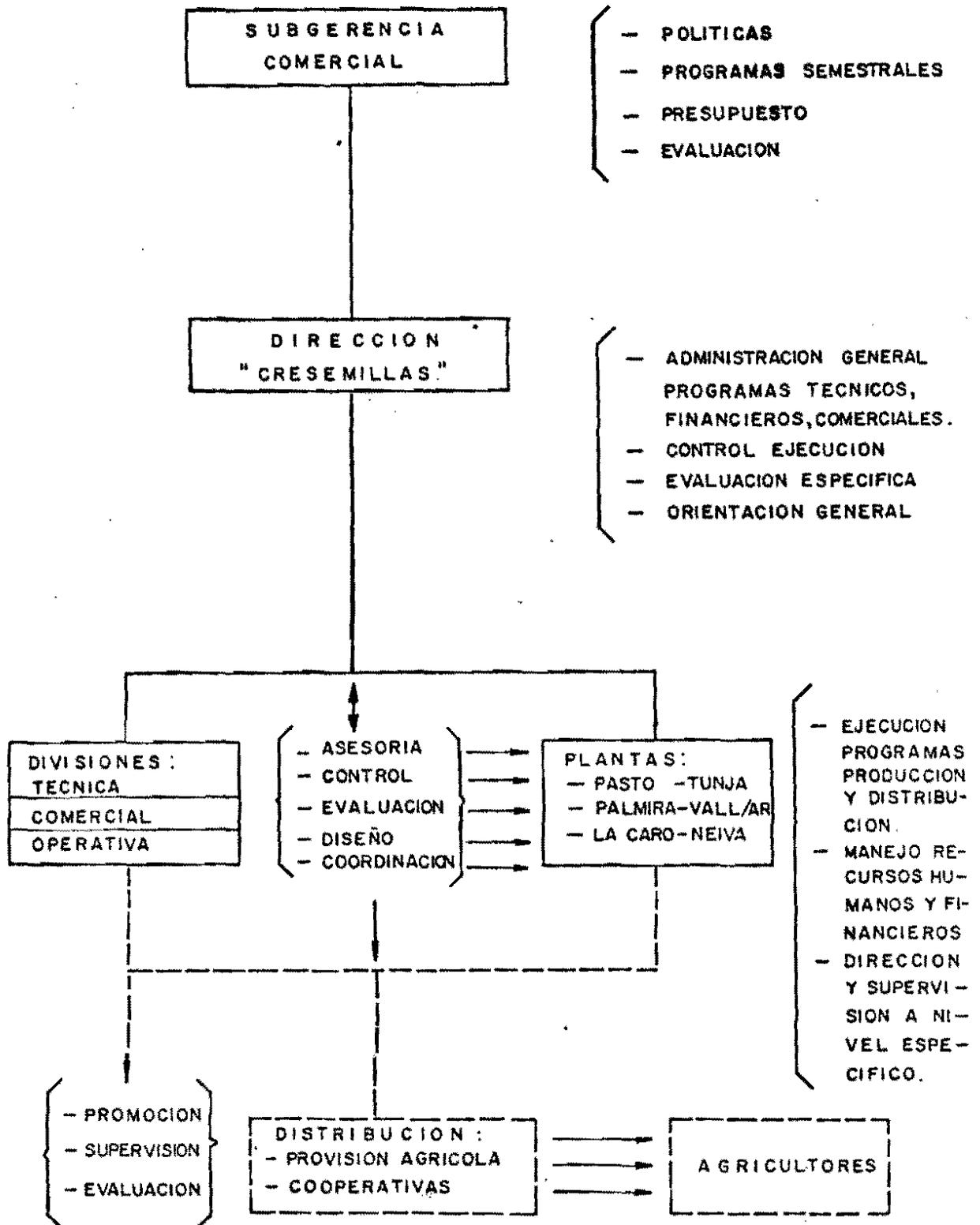
6) OBJETIVOS

- OBTENER UNA MAYOR Y MEJOR UTILIZACION DE SEMILLAS MEJORADAS:
 - DISTRIBUCION NACIONAL DE SEMILLAS EN LOS CULTIVOS DE MAYOR IMPORTANCIA NACIONAL.
 - PRUEBAS DEMOSTRATIVAS
 - ENFASIS PEQUEÑO Y MEDIANO AGRICULTOR → D R I.

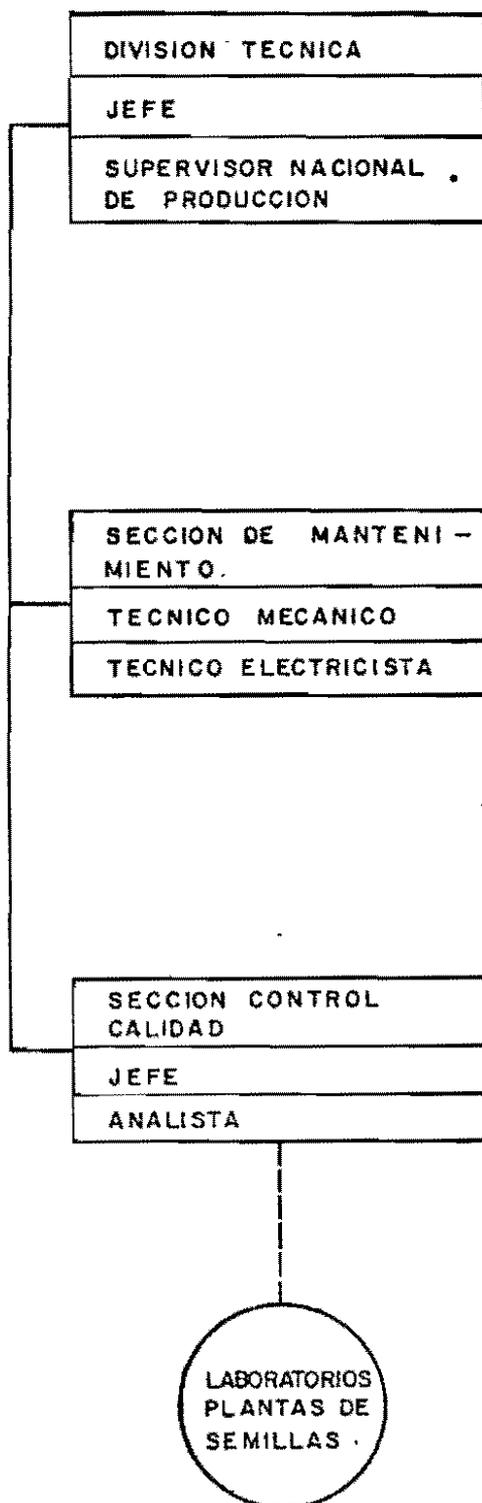
- REGULAR EL ABASTECIMIENTO Y PRECIOS DE VENTA AL AGRICULTOR CON SEMILLAS DE OPTIMA CALIDAD.
 - PROGRAMAS DE PRODUCCION DIRECTA E IMPORTACION.
 - SEMILLAS MEJORADAS DISPONIBLES EN 400 ALMACENES.
 - PRECIOS REALES A LAS SEMILLAS.

- ADELANTAR UNA EFICIENTE ACTIVIDAD AGRO-INDUSTRIAL SIN ANIMO DE LUCRO.
 - PROGRAMACION, CONTROL Y EVALUACION ASPECTOS TECNICOS, COMERCIALES Y FINANCIEROS.

7) ORGANIZACION ADMINISTRATIVA

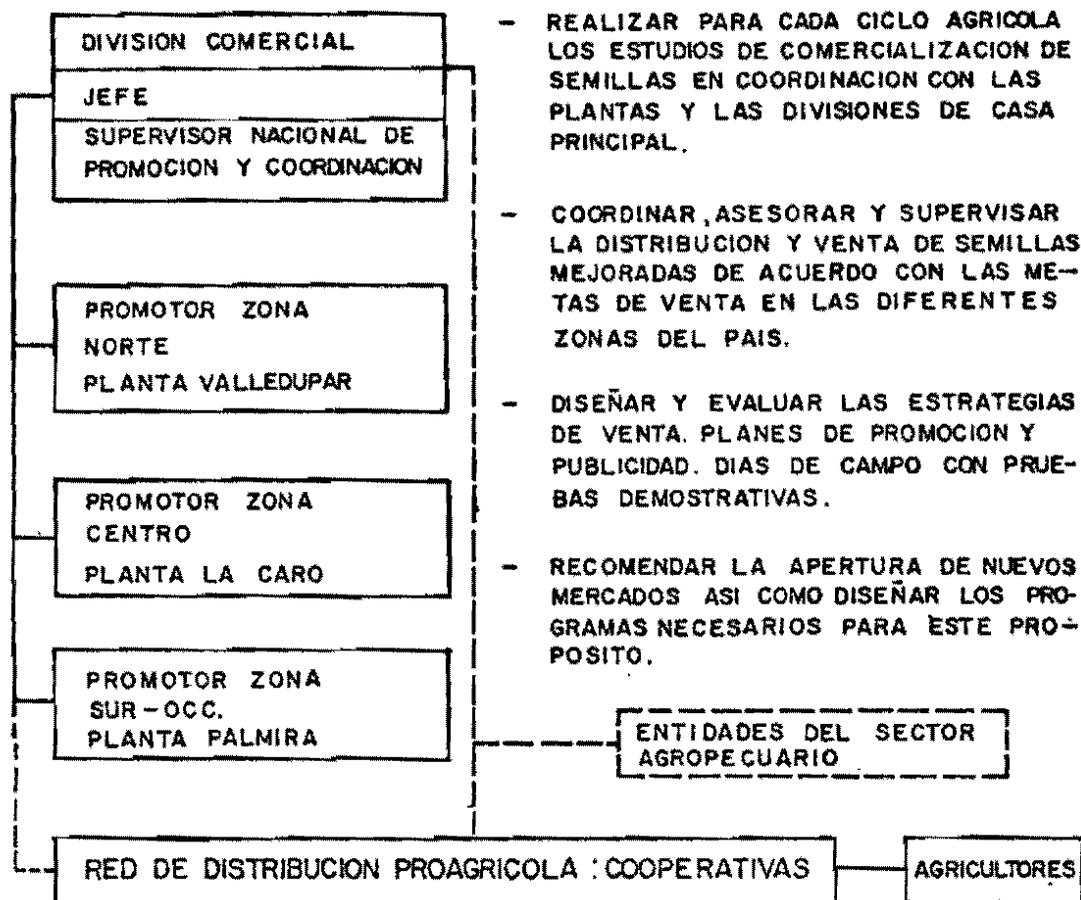


7.1) DIVISION TECNICA

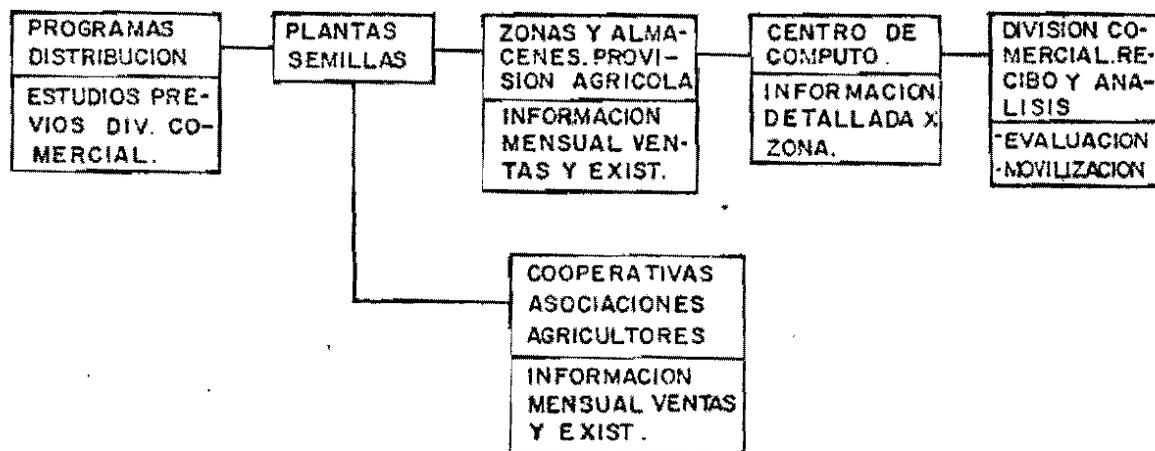


- PROGRAMAR EN COORDINACION CON LAS DIVISIONES Y PLANTAS DE SEMILLAS LOS PLANES DE MULTIPLICACION PARA CADA CICLO AGRICOLA .
- SUPERVISAR, ORIENTAR Y CONTROLAR EL CUMPLIMIENTO DE LOS PROGRAMAS A NIVEL DE CADA INSTALACION .
- EVALUAR Y CONCEPTUAR SOBRE EL COMPORTAMIENTO AGRONOMICO DE VARIEDADES E HIBRIDAS.
- SUPERVISAR LOS PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS
- PROYECTAR, DESARROLLAR Y EJECUTAR MONTAJES DE EQUIPOS
- DISEÑAR Y VIGILAR LOS PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO
- DISEÑAR Y SUPERVISAR LOS PROGRAMAS DE CONTROL DE CALIDAD EN LA FASE DE PRODUCCION Y DISTRIBUCION .
- EJECUTAR ESTUDIOS DE CARACTER PRACTICO ENCAMINADOS A RESOLVER PROBLEMAS DE PRODUCCION Y CALIDAD DE LAS SEMILLAS.

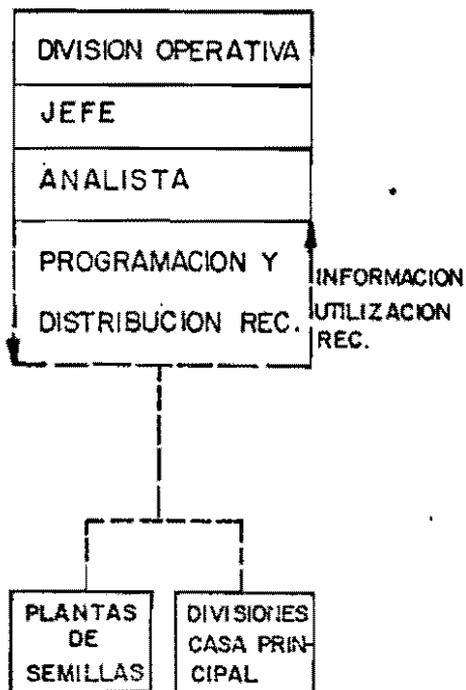
72) DIVISION COMERCIAL



FLUJO INFORMACION DISTRIBUCION SEMILLAS



73) DIVISION OPERATIVA

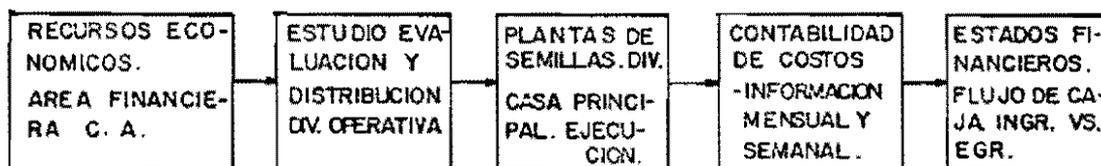


TRAMITE ASUNTOS CARACTER FINANCIERO, CONTABLE Y REGLAMENTARIO.

ELABORACION PRESUPUESTOS SEMESTRALES PARA INVERSIONES Y GASTOS DE FUNCIONAMIENTO. DE ACUERDO PROYECCIONES PLANTAS Y AREAS DE CASA PRINCIPAL.

CONTROL Y EVALUACION PROGRAMAS FINANCIEROS Y APLICACIONES PRESUPUESTALES.

PLANEACION, ORGANIZACION Y DIAGRAMACION INFORMACION ESTADISTICA.



- NIVELES DE GASTOS POR CENTRO DE COSTOS: ADMON., A.T., BENEF., C.PROP., DISTR.
- INVENTARIOS, EGRESOS, INVERSIONES E INGRESOS ACTUALIZADOS
- DETERMINACION DE PRECIOS DE VENTA DE CONFORMIDAD COSTOS REALES.
- REQUERIMIENTOS FINANCIEROS EQUIVALENTES A 20% SOBRE UTILIZACION TOTAL RECURSOS SEMESTRAL



MINISTERIO DE AGRICULTURA

**CAJA DE CREDITO AGRARIO
INDUSTRIAL Y MINERO**

EL SISTEMA BANCARIO MAS EXTENSO DE COLOMBIA

CRESEMILLAS - CAJA AGRARIA, ORGANIZACION Y REALIZACIONES *

Germán Torres Torres **

1 - Introducción.

El desarrollo de la actividad de "CRESEMILLAS" de Caja Agraria, a partir del año de 1.953, época en la cual se inició la producción y distribución de semillas mejoradas, ha significado un valioso aporte al proceso de modernización del sector agropecuario Colombiano, mediante el cual ha sido posible trasladar los resultados de la investigación agrícola Nacional al campo de los agricultores.

"CRESEMILLAS" corresponde a la organización oficial encargada de la producción de semillas mejoradas. - Tiene su origen en la iniciación de los programas de mejoramiento de plantas comenzados por la División de Investigaciones Agropecuarias del Ministerio de Agricultura, D. I. A., en el año de 1.953. - A partir del año citado y mediante convenio celebrado entre el Ministerio de Agricultura y la Caja de Crédito Agrario, con base en los materiales genéticos obte-

* Trabajo preparado para el Curso Internacional de Semillas - CIAT. - Cali, Mayo de 1.979.

** Director Departamento Semillas "CRESEMILLAS" Caja Agraria, Bogotá - Colombia.



nidos por los programas de investigación, la Caja Agraria adelantó la producción, distribución y fomento de las semillas mejoradas. Los primeros materiales para siembra de maíz y trigo entregados a los agricultores en el año de 1.953 representaron el primer paso dado en el país en la tarea de producción de semillas mejoradas.

Después de 26 años de la iniciación de la actividad de producción de semillas mejoradas, éstas se han constituido en el insumo de mayor importancia en la agricultura moderna y la amplia utilización que hacen los agricultores ha permitido conseguir un significativo aumento en la producción Nacional y en algunos casos alcanzar producciones superiores en cinco veces a las logradas años atrás con las semillas y técnicas de cultivo tradicional.

El trabajo cumplido por la organización estatal, Caja Agraria, ha tenido como fundamento la actividad desarrollada por la entidad oficial de Investigación Agrícola, ICA, que ha permitido la dedicación de un grupo altamente calificado de científicos que en más de 30 años de labor investigativa han creado cerca de 150 variedades e híbridos en los cultivos de mayor importancia para la agricultura Colombiana.

. / .



Sin lugar a dudas este trabajo cumplido por los Ingenieros Agrónomos Inversores, representa un patrimonio agrícola de alta importancia, pues indiscutiblemente, ha sido con base en las ventajas de las semillas mejoradas que se ha desarrollado lo que es un nuevo concepto de agricultura productiva en el país.

La actividad de producción de semillas mejoradas permite destacar que por cerca de 12 años, la exclusividad de producción de semillas a partir de las variedades e híbridos creados por el D. I. A. y posteriormente por el ICA, correspondió a la Caja Agraria. - A partir de 1.965, con base en una nueva reglamentación del Ministerio de Agricultura, se permitió el ingreso de la industria privada a la producción de semillas. - Esta situación facilitó de hecho el ampliar los mercados de las semillas mejoradas y consecuentemente la acción de fomento de la empresa estatal en particular y de otros empresarios.

La actividad cumplida por "ORESEMILLAS", permite revelar que desde su aparición en el mercado Nacional con 200 toneladas de semillas mejoradas de maíz y trigo en el año 1.953 y hasta el año

. / .



de 1.978, ha entregado a los agricultores del país 120.000 toneladas de semillas de 14 especies diferentes con las cuales se han sembrado cerca de 3 millones de hectáreas en todo el país.

2- Objetivos.

De acuerdo con el desarrollo del Sector Agrícola en los últimos 25 años, " CRESEMILLAS " de Caja Agraria ha cumplido diferentes tareas y objetivos.- Durante el comienzo del programa en la década de los años 50, le correspondió iniciar una actividad de la cual existía una información muy reducida.- En esta época su objetivo primordial consistió en obtener y distribuir pequeños volúmenes de semillas mejoradas dentro de un núcleo de agricultores progresistas.- Estos primeros trabajos en los cuales participaron esforzados colegas, hoy en día vinculados con empresas particulares o retirados de la actividad profesional, fueron realizados más con mística e intuición que con conocimientos de la tecnología de semillas, que durante esta época eran prácticamente desconocidos dentro del medio agrícola Nacional.

. / .



Sin embargo fué gracias a estos primeros trabajos que "CRESE-MILLAS" pudo ampliar sus volúmenes de producción, implementar sus programas de campo, procesamiento y control de calidad, que constituyen hoy en día el fundamento para la obtención de semillas mejoradas.

Durante esta primera etapa que contempló un período aproximado de 10 años, hasta mediados de la década de los años 60, se generó un trabajo de gran importancia, como fué el promover la utilización de semillas mejoradas dentro del amplio rango de agricultores en el país, formar técnicos en esta disciplina, publicar sus experiencias e interesar a la industria gremial y privada en la actividad de producción de semillas.

Con base en el decreto 140 de 1.965, se permitió el ingreso de la industria privada en la actividad de producción de semillas mejoradas.- Este hecho y el crecimiento de la agroindustria semillista en el país durante los últimos 10 años, ha sido factor decisivo para que en la actualidad 1'200.000 hectáreas en cultivos transitorios se siembren con semillas certificadas obtenidas por más de 40 em-

. / .



presas autorizadas en el país.

Correspondiendo al desarrollo de la actividad, "CRESEMILLAS" cumple objetivos con enfoque diferente al período anterior, básicamente dirigidos al fomento de la productividad agrícola en los sectores de mediano y pequeño agricultor, buscando una mayor y mejor utilización de las semillas mejoradas, si bien es cierto conserva algunos de los mercados de agricultura empresarial con el propósito de utilizar eficientemente los recursos disponibles y fomentar la agricultura como empresa en el país.- De acuerdo con esta situación el obtener y distribuir ampliamente semillas de variedades mejoradas en los cultivos prioritarios en la dieta alimenticia y el intervenir en el mercado Nacional de este insumo regulando el abastecimiento y los precios de venta al agricultor, resultan los objetivos de mayor importancia cumplidos en la actualidad.

3 - Organización y desarrollo de actividades.

"CRESEMILLAS" dentro de la organización de Caja Agraria es un Departamento dependiente de la Subgerencia Comercial. - Cada -

. / .



uno de los Departamentos comprendidos en la estructura de esta Subgerencia, Seguros, Provisión Agrícola y "CRESEMILLAS" tiene su propia organización como empresa, manejando los recursos asignados y presentando su evaluación contable y financiera al término de cada ejercicio.

Actualmente el Departamento de Semillas "CRESEMILLAS" opera con cinco plantas de semillas de acuerdo con la información que se presenta a continuación :

<u>PLANTA</u>	<u>Capacidad instalada ton/año.</u>	<u>Capacidad utilizada ton/año. 1/</u>	<u>Especies objeto de producción. 2/</u>
PALMIRA	5.000	4.600	Maíz, Fríjol, Sorgo, Soya.
VALLEDUPAR	3.000	2.200	Arroz, Gramíneas forrajeras.
LA CARO.-	4.400	2.300	Cebada, Avena, - Papa, Maíz.
TUNJA.-	2.200	1.100	Cebada, Trigo.
PASTO.-	<u>2.600</u>	<u>600</u>	Cebada, Trigo.
	17.200	10.800	

1/ Información año agrícola 1.978.

2/ Especies en producción : 12. Variedades e híbridos: 42. Semillas Importadas de hortalizas y forrajeras para clima frío: 300 toneladas/año.

. / .



La organización actual de "CRESEMILLAS" contempla 3 programas básicos : técnicos, distribución-ventas y financieros. Las actividades que se adelantan en cada uno de los programas, son coordinados para obtener un eficiente manejo agroindustrial, evitando de esta manera una pérdida en la aplicación de los recursos disponibles.

3.1) Programas técnicos

Los programas técnicos se encuentran dirigidos a la multiplicación y producción de semillas certificadas y registradas. La programación y definición de áreas se realiza con base en estudios previos de mercado, con el propósito de obtener las cantidades adecuadas a la demanda en los diferentes puntos de venta. Igualmente los programas técnicos comprenden las actividades de programación y ejecución de procesamiento en cada una de las instalaciones, el control de calidad, el mantenimiento preventivo en las Plantas de Semillas así como el montaje y adecuación de líneas de proceso.

La capacidad utilizada de las diferentes instalaciones fué para

. / .



el año de 1.978 del 60 por ciento, la cual puede interpretarse como adecuada, teniendo en cuenta las limitaciones que se tienen en las plantas de clima frío y en donde el trigo fué uno de los principales renglones de producción.

3.2) Programas de distribución y venta.

Los programas de distribución y venta se encuentran orientados al suministro oportuno y adecuado de las semillas mejoradas obtenidas en forma directa y las importadas en el caso de las hortalizas y las forrajeras para clima frío.

La gestión de investigación de mercados realizada, permite coordinar los programas de producción con los de distribución y ventas, evitando de esta manera los sobrantes de semillas y las bajas de este insumo que anteriormente representaron pérdidas económicas de gran importancia.-Para 1.978 las bajas de semillas sólo representaron el 1.1 por ciento del total de las ventas, situación que comercialmente es razonable para la actividad.

La acción de promoción se adelanta con base en supervisión

. / .



directa por parte de Ingenieros Agrónomos que evalúan la distribución y venta de semillas.- En coordinación con el ICA y las Secretarías de Agricultura Departamentales se adelantan pruebas demostrativas y días de campo encaminados a obtener una mejor y mayor utilización de las semillas mejoradas por parte de pequeños y medianos agricultores.- La divulgación considera medios publicitarios como prensa, radio y folletos explicativos sobre los diferentes cultivos y variedades objeto de distribución.

El canal de venta más importante lo constituye la red de almacenes de Provisión Agrícola que en número de 430 cubre las diferentes regiones del país.- En el año de 1.978 representó el 70 por ciento de las ventas totales.- Las cooperativas de agricultores y algunos distribuidores particulares, especialmente en el Valle del Cauca realizaron el 20 por ciento de las ventas y finalmente las ventas directas en las Plantas de Semillas fueron del 10 por ciento.

Los agricultores beneficiados en el año de 1.978 con las semillas mejoradas "CRESEMILLAS" fueron cerca de 92.000,

. / .



correspondiendo el 95 por ciento de esta cifra a pequeños y medianos agricultores y sólo un 5 por ciento a los agricultores empresariales. - Las ventas realizadas a crédito cubrieron el 72 por ciento de las ventas totales.

De esta manera los objetivos de fomento se cumplen al atender áreas de agricultura no empresarial, zonas apartadas de los centros agrícolas y en general agricultores usuarios de los servicios de crédito de la Caja de Crédito Agrario.

3.8) Programas financieros

La programación y proyección de los recursos financieros en coordinación con los programas técnicos y comerciales enmarca la actividad de "CRESEMILLAS" dentro del concepto de empresa agroindustrial. - Indudablemente la utilización racional de cada uno de estos recursos disponibles debe dar como resultado una eficiente y eficaz acción que debe traducirse en resultados de fomento agropecuario, objetivo de primordial importancia en la tarea que adelanta "CRESEMILLAS".

. / .



De acuerdo con las proyecciones de ventas y los requerimientos de los programas técnicos, es elaborado un presupuesto de gastos e inversiones, el cual es sometido a la aprobación del área financiera de la Caja Agraria, con anticipación al cumplimiento de una vigencia semestral. - De esta manera el plan de inversiones se ajusta al estudio de comercialización para los ciclos agrícolas posteriores y el cual es la base para determinar los programas de multiplicación e importación de semillas.

Como complemento de los recursos de inversión y gastos necesarios se adicionan los costos de operación configurando de esta manera la solicitud de recursos semestrales.

La proyección de ingresos se adelanta con base en las metas de venta de semillas, productos comerciales y otros conceptos, obteniéndose de esta manera la relación de ingresos-egresos y el flujo de caja mensual.

Los sistemas de evaluación y control del gasto, comprenden un manual de contabilidad de costos para cada una de las Plantas de Semillas, informes semanales de flujo de Caja por Cen

. / .



tro de Costos y análisis mensuales de balance para cada una de las Plantas. Esta información relacionada en forma sistematizada facilita la toma de decisiones en las diferentes actividades que lleva a efecto "CRESEMILLAS".

4 - Proyección

Después de 26 años de actividad la iniciativa de la Caja Agraria en producción y distribución de semillas mejoradas ha rendido un trabajo de indudable valor en el sector agrícola Colombiano. -En la actualidad más de 40 empresas de orden privado y gremial producen y distribuyen semillas mejoradas que permiten sembrar cerca de 1'200.000 hectáreas anuales, equivalentes al 48 por ciento del área total sembrada en cultivos transitorios en el país.

Sin embargo es oportuno señalar que del total de semillas mejoradas utilizadas por los agricultores, un 92 por ciento del total corresponde a las áreas de agricultura empresarial y sólo un 6 por ciento al área tradicional.

La tarea adelantada por "CRESEMILLAS" de Caja Agraria se encuentra encaminada a conseguir una más amplia utilización de -

. / .



Las semillas mejoradas en las áreas de agricultura no empresarial, prueba de éllo lo representan casi 90,000 pequeños y medianos agricultores que las utilizaron el año de 1.978.

A este respecto debe considerarse que la utilización de semillas mejoradas con agricultores que conservan las prácticas tradicionales de cultivo, se traduce en resultados negativos, puesto que estos materiales requieren de prácticas de cultivo e insumos acordes con las técnicas modernas de agricultura.

Actualmente el programa de gobierno, DRI, Desarrollo Rural Integrado, que contempla la capacitación del agricultor y el aumento de la productividad del sector tradicional, considera la utilización de semillas mejoradas para el cumplimiento de sus objetivos.- Los resultados en la iniciación del programa, han permitido un ligero incremento en el consumo de semillas mejoradas, pero evidentemente el progreso es lento, debido a las dificultades encontradas para el cambio y aceptación por parte de los agricultores a la tecnología agrícola moderna.

Los programas que realiza en la actualidad "CRESEMILLAS" han sido objeto de críticas por parte del sector de productores

. / .



de semillas particulares.- Sin embargo, es claro que la actividad que conduce a competencia de mercados, regulación del abastecimiento y precios de productos de utilización popular genera controversia, pero sin duda, las realizaciones alcanzadas y la amplia acción de "CRESEMILLAS" en la mayoría de las semillas mejoradas, se ha reflejado en servicios concretos a los agricultores del país.- La capacitación del personal técnico, organización, sistemas de producción y control de calidad, la identifican como la empresa de mayor importancia en el medio semillista del país.

Hacia un futuro es posible considerar una serie de modificaciones en los trabajos de "CRESEMILLAS".-Una acción más agresiva hacia el mercado de pequeños y medianos agricultores, en la medida que los recursos generados por el sector de agricultura empresarial lo permitan.- La ampliación en la producción de semillas de forrajeras tropicales, contando con una nueva instalación en la ciudad de Neiva.- La producción de semillas de hortalizas a costo menor que las actualmente importadas y finalmente y como proyección a mediano plazo se considera la crea-

. / .



ción de un programa de investigación que genere variedades propias, de acuerdo con el desarrollo de la agroindustria de semillas en el país.

5 - Conclusiones

- La obtención de variedades mejoradas por parte de los Ingenieros Agrónomos Investigadores, ha representado una contribución de vital importancia para el desarrollo del sector agropecuario.- Esta labor equivale al pilar fundamental sobre el cual se apoya la productividad del agro Colombiano.
- "CRESEMILLAS" de Caja Agraria es la organización pionera para el desarrollo de la agroindustria de semillas.-En 26 años de actividad ha distribuido dentro de los agricultores del país 120.000 toneladas de materiales mejorados correspondientes a 16 especies con 84 variedades e híbridos que han beneficiado cerca de 3'000.000 de hectáreas en las diferentes zonas agrícolas del país.
- La iniciación de la producción de semillas mejoradas en la década correspondiente a 1.950-1.960, se orientó a la promoción de

. / .



estos materiales dentro de los agricultores progresistas así como a la difusión de los programas técnicos para conseguir el uso de las semillas mejoradas en conjunto con otros insumos y prácticas de la agricultura moderna.

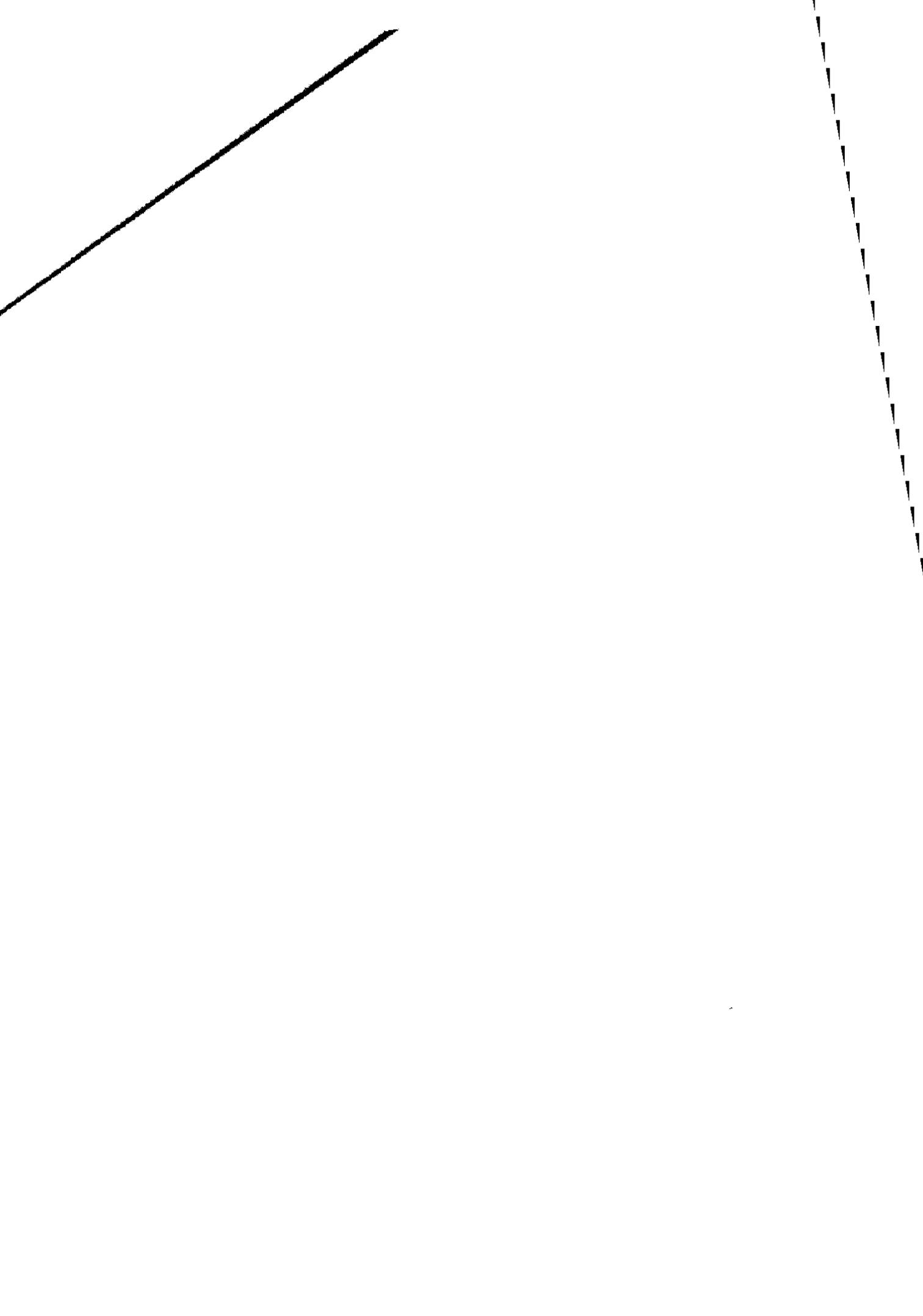
Posteriormente y de acuerdo con el desarrollo de la agroindustria particular y gremial, la Caja Agraria ha concentrado esfuerzos para conseguir una amplia utilización de las semillas mejoradas dentro de los sectores que se encuentran preparados para adoptar la nueva tecnología.

- La actividad de "CRESEMILLAS" de Caja Agraria corresponde a una organización de empresa agroindustrial en la cual los programas de orden técnico, comercial y financiero son programados y coordinados para obtener una gestión eficiente, dentro de los objetivos de fomento señalados.
- La proyección de "CRESEMILLAS" considera una acción más decidida en el mercado de pequeños y medianos agricultores, con énfasis en las áreas del Programa DRI. -La intensificación en los trabajos en producción de semillas de forrajeras y de hor

. / .



talizas son objetivos programados como contribución futura
ra al desarrollo del sector agropecuario.



EL MERCADEO DE LAS SEMILLAS HIBRIDAS EN COLOMBIA

Jaime Barbosa Aponte, I.A.

Cali, Noviembre de 1978



EL MERCADEO DE LAS SEMILLAS HIBRIDAS EN COLOMBIA

A manera de introducción y antes de cualquier análisis de cifras, conviene aunque muy superficialmente ocuparse de lo que la palabra mercadeo puede implicar en su moderna acepción, y su importancia en la labor de divulgación y aceptación de los adelantos en materia de tecnología agrícola tales como la utilización de semillas híbridas.

Varias de las ideas a ser expuestas en esta parte no serán compartidas por muchos, ya que el proceso agrícola como primario tal vez no debería enmarcarse dentro de una estructura y filosofía hasta ahora sólo explotada por el sector industrial. No obstante, existen factores y principios que bien podrían ser puestos en práctica en muchas de las actividades agrícolas con singular beneficio.

I - EL CONCEPTO DE MERCADEO.

El mercadeo no es algo nuevo, las funciones que lo constituyen se vienen efectuando desde hace años, sin embargo su importancia como disciplina, como motor de desarrollo sólo ha sido reconocida en su verdadera magnitud en nuestros días; su ordenamiento y objetivos han sufrido modificaciones y la satisfacción del consumidor o usuario constituye en la época actual su finalidad.

Durante mucho tiempo el fenómeno productivo fue casi la única preocupación de la tecnología. Cómo obtener un producto en mayor cantidad, conservando su calidad y bajo costo ha sido materia de sinnúmero de tratados. Sin embargo el consumo es la verdadera finalidad del fenómeno de producción y sólo deberá fomentarse el interés de los productores cuando paralelamente se promueva el del consumidor.

La investigación agrícola, especialmente en los llamados países del tercer mundo afronta como reto, el incremento de la producción y por ello está primordialmente orientada hacia el producto o productos llámense semillas, fertilizantes o pesticidas que coadyuven al logro de la meta indicada.

A menudo se incurre en la circunstancia de averiguar entre los posibles usuarios sus preferencias, pero se hace sobre los productos que se tienen listos para ofrecerles, rara vez sobre lo que ellos realmente desean.

Las industrias o empresas ligadas a esta situación están prosperando debido a un producto del cual aparentemente no existe la necesidad de un esfuerzo de ventas o mercadeo, esto lleva a la creencia de que el desarrollo continuo se obtiene sólo a través de la innovación o mejoramiento del producto.

Es vital entender el que la industria de semillas, para el caso que nos ocupa, comienza por el agricultor, por el usuario y sus necesidades, por el consumidor final de su producto bien sea el mismo agricultor, o una industria transformadora, o el habitante de los centros urbanos y no con un registro como productor, unos campos de multiplicación, unos granos para ser seleccionados, o una habilidad de venta.

Asumiendo las necesidades de este conglomerado de usuarios o consumidores como premisas, la industria se desarrolla atendiendo primero las preferencias de estos y finalmente obteniendo las clases de semillas con las cuales se puedan satisfacer sus necesidades.

La investigación debe entonces orientarse hacia la obtención de materiales que contribuyan a resolver con su aporte genético los problemas comunes presentes en los campos de cultivo, de acuerdo a las diferentes regiones y diverso tipo de limitantes.

II - LAS SEMILLAS HIBRIDAS Y EL DESARROLLO AGRICOLA.

Puede lograrse y en efecto se ha conseguido una tasa sustancial de incremento de la producción agrícola en los países en vía de desarrollo, principalmente a través del mejor uso de los recursos existentes y mediante la adición de otros insumos complementarios, los cuales suelen llamarse no convencionales.

Dentro de estos insumos no convencionales está inclida la semilla híbrida, los fertilizantes y en general lo que se ha denominado "paquete tecnológico".

En lo referente a semillas híbridas los incrementos en producción que se logran, no requieren de gran cantidad de insumos adicionales al manejo acostumbrado, pues es el mejoramiento genético el gran responsable del aumento. No es válida la afirmación de que las semillas mejoradas requieren de tratamientos o cuidados especiales, ya que estas tienen simplemente el potencial para utilizar con mayor eficiencia los elementos disponibles.

Cómo hacer la tierra "bajo cultivo" más productiva y el trabajo del agricultor más eficiente, constituye una de las metas más ambicionadas en cualquier proceso de desarrollo agrícola, las semillas híbridas brindan parte de la solución.

III - LA GENETICA APLICADA Y LA OBTENCION DE NUEVOS HIBRIDOS.

El fitomejorador procura disminuir los factores perjudiciales que afectan los rendimientos o la aceptación del material sujeto a la manipulación genética. Cada mejora en la tolerancia o resistencia que pueda efectuarse, permitirá que el cultivo se acerque a su máximo potencial, y es la misma naturaleza la que se encarga de ofrecer fuentes de resistencia a través de las diferentes líneas o variedades mantenidas en colecciones y Bancos de Germoplasma.

El aprovechamiento de estos recursos pueden aumentar los niveles de tolerancia a los insectos y enfermedades. También se hace más amplia la base genética del cultivo con un espectro de resistencia mayor.

El Fitomejorador busca por supuesto cómo aumentar el potencial de rendimiento, se cree que aún las plantas más eficientes medidas en término del porcentaje de luz solar que utilizan, son sólo la mitad de eficientes de lo que podrían ser.

En términos de cultivos y en comparación con el Maíz y Sorgo se sabe menos de cómo mejorar la soya, por el tiempo relativamente corto en que ha estado sujeta a la atención de los fitomejoradores. En el momento no existen híbridos de soya, como sí los hay en sorgo, maíz y trigo por ejemplo.

Este último cultivo ha sido el más reciente logro en materia de obtener su hibridación y ya se acredita incrementos del 15 y el 20 por ciento con respecto al promedio de las variedades, a pesar del incipiente estado de su investigación.

Con materiales híbridos los genetistas tienen la capacidad para desarrollar nuevas semillas y afrontar los problemas rápidamente. A medida que estos van apareciendo se evalúan y catalogan las líneas o material genético, de acuerdo a su tolerancia; si el problema reviste importancia económica hay manera de desarrollar híbridos resistentes con rapidez.

IV - ACEPTACION DE LAS NUEVAS SEMILLAS POR EL AGRICULTOR.

Cómo hacer que la semilla híbrida llegue hasta el agricultor y sea utilizada por éste, es una de las fases quizás más interesantes en el proceso de transferencia tecnológica.

El problema o problemas originados en el campo han sido traídos desde el agricultor hasta los centros de investigación y el Fitomejorador ha procurado solucionar los, ahora esta solución debe regresar a manos del usuario, ser aceptada y utilizada por éste.

Sólo una parte del mercadeo se ha cumplido, la relativa a dar solución a una necesidad, falta llevarla a su destinatario y que sea utilizada.

El fenómeno de receptividad y aceptación por parte del agricultor es a no dudarlo el más complejo. Aquí intervienen factores tales como el grado de adiestramiento o conocimiento que posea, la confianza en quien le ofrece el producto, la información que haya recibido acerca de las características del híbrido, los resultados alcanzados por otros agricultores en su región o en otras, los datos obtenidos de estaciones experimentales y del propio productor, etc.

La parte final de la experimentación provee la oportunidad de mostrar a los agricultores y técnicos agrícolas los beneficios y características sobresalientes de las nuevas semillas, los ensayos de adaptación en las diferentes regiones (Pruebas Regionales) previas al lanzamiento, proporcionan un medio de dar a conocer los materiales.

Pero esta es una ayuda aunque valiosa, insuficiente, se requiere de siembras en mayor escala con agricultores líderes de las diversas zonas, de material divulgativo, tales como boletines, panfletos, artículos en publicaciones de circulación permanente que lleguen a los técnicos; días de campo para agricultores y técnicos donde se muestren las bondades de los híbridos que se piensa colocar en el mercado y una vasta labor publicitaria.

V - UTILIZACION DE SEMILLAS HIBRIDAS EN COLOMBIA.

Al entrar a analizar este punto conviene aclarar el que se tratará únicamente de las especies de Sorgo y Maíz. De éstas el Maíz híbrido acumula considerable ventaja en cuanto a tiempo se refiere, pues ha estado en el mercado durante un mayor número de años, no así en materia de ganancia de mercado ya que el incremento en la utilización de híbridos de Sorgo es mayor.

a) Zonas actuales de cultivo de Maíz y Sorgo híbrido.

Se pueden considerar 2 grandes regiones de cultivo; la primera formada por la Costa Atlántica y la Zona de Piedemonte de los Llanos Orientales, comprende los Valles del Sinú, del Bajo Cauca, del Bajo Magdalena del Cesar, del Ariguaní y las vegas de un buen

número de ríos los cuales cruzan el Piedemonte de Los Llanos. Puede estimarse en unas 600.000 Has. el área bajo cultivo que estaría actualmente en condiciones de utilizar semillas híbridas y un potencial incalculable de nuevas áreas previa la realización de obras de infraestructura.

La segunda región o del interior del país, comprende los Valles Alto y Medio del Magdalena y el Valle del Cauca, con una extensión bajo cultivo mecanizado de aproximadamente 450.000 Has. de las cuales 140.000 Has. se encuentran en plantaciones de Caña de Azúcar.

Se estima en 600.000 Has. la superficie sembrada con Maíz en todo el territorio nacional y en 220.000 Has. la superficie plantada en Sorgo.

En el caso del Maíz, el sector mecanizado donde se utiliza la mayor cantidad de híbridos, representa sólo un 25% el total del área sembrada, el 75% restante conocido como sector tradicional en muy pequeña escala utiliza semillas mejoradas.

En términos porcentuales, se estima que el 56% de las áreas de cultivo denominadas mecanizadas, plantadas con maíz, utilizan semillas mejoradas y en el sector tradicional sólo un 1%, aproximadamente.

El caso del Sorgo es bien diferente, casi el 100% del área bajo este cultivo corresponde al sector mecanizado y utiliza semillas mejoradas.

- b) Demanda de Maíz y Sorgo híbrido durante los últimos 5 años (1973 - 1977).

Las ventas acumuladas indican que durante este período de un total de 12.273 toneladas de semilla mejorada de Maíz, expandidas en el país, 11.900 correspondieron a semilla híbrida, o sea el 97% lo cual indica claramente que los agricultores a quienes ha llegado y han aceptado el mejoramiento genético prefieren la utilización de híbridos comprobadas sus ventas.

Por su parte el Sorgo muestra las siguientes cifras: de un total de 22.127 toneladas de semilla vendida, 7.901 corresponden a híbridos, o sea el 36%. La anterior situación comparada con la del Maíz es explicable si se tiene en cuenta que con materiales mejorados de Maíz se viene trabajando en el país desde 1948 y con el Sorgo desde la década del 60, o sea, aproximadamente la mitad del período cubierto con maíces mejorados, además la introducción tecnificada de híbridos, es decir con las debidas pruebas de adaptación y mayor información agronómica es aún más reciente.

c) Desarrollo del Mercado de Híbridos de Maíz y Sorgo (1973 - 1977).

En 1973 se utilizaron 2.867 toneladas de semilla mejorada de Maíz de las cuales 2.753 correspondían a híbridos o sea el 96%, cinco años más tarde, en 1977, se utilizaron 2.435 toneladas de semilla mejorada, de las cuales 2.355, o sea el 97%, correspondían a híbridos, si bien las siembras de Maíz en el área mecanizada han disminuido por problemas de diferente índole, cabe anotar que en este período se han introducido 7 nuevos híbridos de los cuales sólo 3 muestran un volumen significativo de ventas y acep

tación por los agricultores. De otra parte 2 de los híbridos con más de 12 años en el mercado, conforman el 50% del total de la demanda.

La situación del Sorgo se resume así: de 4.418 toneladas utilizadas en 1973, se ha llegado a 5.659 en 1977 con un incremento del 28%. En 1973 se utilizaron 1.446 toneladas de semilla híbrida, o sea un 33% del total y en 1977 se emplearon 2.426 toneladas, o sea un 43% del total de semilla consumida. Durante el período contemplado se introdujeron 8 nuevos híbridos de los cuales 6 muestran niveles de aceptación significativos.

En la actualidad se encuentran en el mercado 12 híbridos de Maíz, de los cuales 9 han sido desarrollados por el Instituto Colombiano Agropecuario y 3 por la Empresa privada.

En cuanto a híbridos de Sorgo se mercadean el presente año 10 materiales todos desarrollados por la empresa privada, algunos obtenidos en el país y otros provenientes de empresas productoras extranjeras previo su estudio de adaptación.

Como puede apreciarse, el incremento en el consumo de semillas híbridas de Sorgo muestra un ritmo ascendente normal, con las fluctuaciones propias de los ciclos de cultivo y efectos de las diferentes políticas agrícolas (Importaciones, precios, etc.).

Aspecto preocupante lo constituye el Maíz pues sólo en el 21% del área sembrada se emplean semillas mejoradas, algunas de las causas posibles de esta situación se plantearán en el punto siguiente.

VI - ASPECTOS DE LA COMERCIALIZACION DE SEMILLAS HIBRIDAS EN COLOMBIA.

Para entender mejor la actividad de comercialización y algunos de los problemas presentes, conviene enumerar sumariamente las funciones que comprende.

- a) Funciones de intercambio: básicamente se considera aquí la venta, la cual incluye tanto la propaganda como la promoción, el tipo de empaque, los canales de distribución, el precio, las políticas, los términos de pago, etc.
- b) Funciones físicas: comprenden el manejo y movimiento del producto,, tales como el almacenamiento y el transporte o sea cómo lograr que las semillas se encuentren disponibles en el momento deseado y en el lugar apropiado. Deben estudiarse los inventarios necesarios, los lugares convenientes para el almacenamiento, el tipo de transporte, el embalaje, los costos inherentes.
- c) Funciones de facilitamiento: o sea aquellas que hacen posible las funciones física y de intercambio. Aquí se contemplan aspectos tales como la financiación, la aceptación de riesgos, pérdidas, devoluciones y sobre todo la información de mercados que indica donde, cómo, con cuales condiciones, en cual tipo de empaque, y a qué precio debe ser vendida la semilla.

En el país la gran mayoría de las ventas se realizan a través de los siguientes canales:

- Distribuidores localizados en las diferentes zonas agrícolas de importancia y consumo de semillas.
- Instituciones, como industrias con programas de fomento, cooperativas y federaciones de agricultores.
- Directamente a los agricultores por la acción de vendedores de las firmas productoras.

Los diferentes canales reciben un estipendio o comisión sobre el valor de las ventas.

El empaque es prácticamente "standard" de 25 kilogramos; el precio en híbridos de Maíz es igual al fijado por la entidad estatal productora de semillas y en híbridos de Sorgo es libre.

Los productores no otorgan ningún tipo de crédito al agricultor, como se verá adelante, por escasez de fuentes de financiamiento.

La publicidad es de dos tipos, una institucional orientada a incrementar la utilización de semillas mejoradas y otra dirigida al producto específico y a la empresa productora. Sin embargo, se puede considerar como insuficiente.

Al acometer las funciones físicas de la comercialización se encuentran serios inconvenientes, en parte causados por la misma topografía del país que dificulta y encarece el transporte terrestre, así como la falta de vías de penetración, las cuales impiden

la llegada oportuna de las semillas a todos los sitios de consumo. De otra parte no existen bodegas con humedad y temperatura controladas donde almacenar el insumo semilla, cerca a los sitios donde va a ser utilizada, por lo que el riesgo de inadecuado manejo del producto y su deterioro es alto.

Las funciones de facilitamiento también constituyen un limitante para la expansión del mercado y dispersión de las semillas híbridas; el costo de estas es considerablemente superior al de otro tipo de semillas y no existen adecuadas líneas de financiamiento de capital de trabajo, con interés razonable, lo cual hace muy estrechas las condiciones de venta y no permite colocar las cantidades necesarias de semilla híbrida, para atender en su lugar y oportunamente la demanda.

La información de mercados está sujeta a un sinnúmero de variables, muchas de ellas ocasionadas por las fluctuaciones en la política de precios de los productos agrícolas, las importaciones de granos, la cuantía del crédito otorgado a los agricultores, lo que hace imprecisos los datos y obliga a realizar continuos cambios o ajustes, muchos de los cuales, dada la naturaleza de la producción de semillas, con al menos un ciclo agrícola de anticipación al momento de la venta, no pueden realizarse.

No es este un recuento de calamidades, si no la consideración de algunos aspectos que pueden explicar parcialmente el porqué del lento incremento en la utilización de semillas mejoradas, la escasez de oferta en algunas ocasiones o los altos inventarios en otras.

Después de observar las cifras de utilización de semillas híbridas y algunos de los problemas de comercialización existentes, salta a la vista la posibilidad de ampliar un mercado presente pero no desarrollado, ni explorado en su completa dimensión.

A pesar de lo complejo de las soluciones, incrementar la utilización de semillas híbridas de Maíz establecida durante varios años, en un 21% del área sembrada constituye un reto innegable.

Cómo llegar al sector tradicional con las nuevas semillas, cómo hacerles conocer de ellas, cómo atender las preferencias de ese agricultor y lograr su aceptación es en esencia un proceso de mercadeo y es seguramente en el área donde no se ha realizado todo el esfuerzo necesario.

AL CONTESTAR CÍTESE ESTE NÚMERO



COMPAÑIA
COLOMBIANA
DE SEMILLAS

COLSEMILLAS

EL MERCADO DE SEMILLAS DE ARROZ EN COLOMBIA

Fernando Duque G.*

En el mercado de semillas en Colombia corresponde al arroz el primer lugar en volumen y valor de las ventas, constituye así mismo, el mercado de más rápido crecimiento y en términos económicos el que más se acerca a un sistema de competencia perfecta.

Esta compuesto por veintiún productores autorizados, mas de cuatrosientos distribuidores, seis variedades certificadas, aproximadamente ocho mil compradores, que operan dentro de términos de comercialización claramente establecidos, que conducen a precios de venta relativamente bajos y estables, hecho este que contribuye al desarrollo y situación avanzada del cultivo de arroz en Colombia.

*Gerente General Compañía Colombiana de Semillas, COLSEMILLAS LTDA.

BOGOTÁ

Calle 30-A Nro. 6-22 Of. 2001
Teléfonos 699415 y 699307
Apartado Aéreo 21121

ESPIÑAL

Kilómetro 2 Vía Espinal - Ibagué
Teléfonos 3529 y 3954
Apartado Aéreo 32

CARTAGO

Carrera 4a. Nro. 12-34 - 2o. piso
Apartado Aéreo Nro. 270
Teléfono 88-66

CUCUTA

Avenida 3a. Nro. 5-65
Teléfono 22-565

AL CONTESTAR CÍTESE ESTE NÚMERO



COMPAÑÍA
COLOMBIANA
DE SEMILLAS

COLSEMILLAS

I VARIETADES

Las primeras variedades mejoradas de arroz que se utilizaron consistentemente en el país fueron materiales introducidos - de los Estados Unidos, como las denominadas Blue Bonnet, Blue Bell y Star Bonnet. Posteriormente se utilizaron variedades provenientes de las Filipinas y a partir de 1970 el mercado es atendido en su gran mayoría con variedades Colombianas.

CUADRO 1.

Las variedades sembradas hasta 1970 solamente permanecieron en el mercado tres años, con excepción de la Blue Bonnet 50 y la IR-8, materiales que alcanzaron un ciclo de vida superior a diez años. Las variedades colombianas desarrolladas en la presente década por el programa cooperativo ICA-CIAT, han mostrado una excelente conjugación de factores relacionados con altos rendimientos, resistencia a enfermedades, y buena calidad de molinería y cocina, lo cual hace prever - una permanencia en el mercado de diez o más años.

B O G O T A

Calle 30-A Nro. 6-22 Of. 2001
Teléfonos 693415 y 693307
Apartado Aéreo 21121

E S P I N A L

Kilómetro 2 Vía Espinal - Ibagué
Teléfonos 3529 y 3954
Apartado Aéreo 32

C A R T A G O

Carrera 4a. Nro. 12-34 - 2o. piso
Apartado Aéreo Nro. 270
Teléfono 88-66

C U C U T A

Avenida 3a. Nro. 5-65
Teléfono 22-565

C U A D R O No.1

VARIETADES MEJORADAS DE ARROZ UTILIZADAS EN COLOMBIA

INTRODUCIDAS

Blue Bonnet 50

Blue Bell

Star Bonner

Bell Patna

Century Patna

IR-8*

IR-22*

Tapuripa

Rexoro

Zenith

Gulfrose

NACIONALES

NAPAL

ICA -10

CICA- 4*

CICA- 6*

CICA- 7*

CICA- 8*

CICA- 9*

*VARIETADES UTILIZADAS ACTUALMENTE.

C U A D R O No.2

.-AREA SEMBRADA CON SEMILLA MEJORADA Y PORCENTAJE DEL AREA TOTAL 1.971-1.976 (MILES ha.)

PRODUCTO	1.971		1.976	
	AREA	%	AREA	%
Algodón	218.2	100.0	389.9	100.0
Ajonjolí	32.7	.59.5	5.5	16.5
Arroz	98.6	39.6	195.5	55.7
Cebada	39.2	59.8	31.2	55.1
Fríjol	3.0	4.9	3.5	3.5
Caraota	9.9	78.6	5.2	98.1
Maíz	161.3	23.5	129.5	20.3
Papa	0.3	0.4	0.3	0.3
Sorgo	90.0	100.0	210.5	100.0
Soya	35.8	61.7	45.2	97.0
Trigo	14.5	25.9	9.1	25.3
T O T A L	703.5	42.2	1.025.4	53.8

AL CONTESTAR CÍTESE ESTE NÚMERO



COMPAÑIA
COLOMBIANA
DE SEMILLAS

COLSEMILLAS

Las variedades que se encuentran en el proceso de certificación son de tres categorías. En primer lugar las semillas básicas que produce y vende el ICA, únicamente a las empresas autorizadas. La categoría Registrada que se utiliza en la multiplicación y la semilla certificada que se vende a los cultivadores.

II. CONSUMO

El área cultivada en arroz fluctúa entre 280.000 y 350.000 has. al año, de las cuales aproximadamente un 60% son sembradas con semilla certificada. CUADRO 2.

Se han detectado dos temporadas definidas de ventas en los meses de Marzo, Abril y Mayo y en Agosto, Septiembre y Octubre. Sin embargo en las áreas agrícola con sistemas de riego, los cultivos continuos se están imponiendo y exigen disponibilidad de semillas en todas las épocas del año.

B O G O T A

Calle 30-A Nro. 6-22 Of. 2001
Teléfonos 699415 y 699307
Apartado Aéreo 21121

E S P I N A L

Kilómetro 2 Vía Espinal - Ibagué
Teléfonos 3529 y 3954
Apartado Aéreo 32

C A R T A G O

Carrera 4a. Nro. 12-34 - 2o. piso
Apartado Aéreo Nro. 270
Teléfono 88-66

C U C U T A

Avenida 3a. Nro. 5-65
Teléfono 22-565

AL CONTESTAR CÍTESE ESTE NÚMERO



COMPAÑIA
COLOMBIANA
DE SEMILLAS

COLSEMILLAS

Se estima en 8000 el número de clientes, de los cuales un 70% son estables. La densidad de siembra utilizada es de 187 Kg/ha. pero la tendencia es a la baja pues las nuevas variedades así lo exigen.

El tamaño más frecuente de los cultivos es de 15 a 30 has. en el interior del país y de 45-100 en la Costa Atlántica. El uso de semilla certificada es obligatoria para los agricultores que hacen uso de crédito oficial, ésta es una de las medidas que más han contribuido al aumento de la producción y productividad agrícola del país y por consiguiente, de la industria de semilla, Sin embargo, esta norma está en un proceso de revisión por las entidades de crédito y probablemente sea suspendida.

Se puede afirmar que hasta 1975 en el mercado de semillas de arroz, predominó la demanda; actualmente en términos absolutos, hay un exceso de oferta.

B O G O T A

Calle 30-A Nro. 6-22 Of. 2001
Teléfonos 699415 y 699307
Apartado Aéreo 21121

E S P I N A L

Kilómetro 2 Vía Espinal - Ibagué
Teléfonos 3529 y 3954
Apartado Aéreo 32

C A R T A G O

Carrera 4a. Nro. 12-34 - 2o. piso
Apartado Aéreo Nro. 270
Teléfono 88-66

C U C U T A

Avenida 3a. Nro. 5-65
Teléfono 22-565

AL CONTESTAR CÍTESE ESTE NÚMERO



COMPANÍA
COLOMBIANA
DE SEMILLAS

COLSEMILLAS

La decisión de cuál variedad se escoge, es generalmente tomada por el agricultor al considerar los precios del arroz que se pagaron en la cosecha anterior, las recomendaciones del asistente técnico y en buena medida la intuición o el capricho. Se destaca el hecho de que en 1965, el arrocero tenía la alternativa de escoger entre una variedad mejorada y las regionales. En cambio, en 1978 puede escoger cualesquiera de las ocho variedades disponibles. Esto trae como consecuencia un mercado incierto, en el cual cambia radicalmente la demanda de las variedades, de una cosecha a otra. En el cuadro 3 se indica en base a los datos de Fedearroz, los cambios en el uso de variedades, de un año a otro.

Los requisitos finales que debe reunir las semillas para su venta al público de acuerdo con las normas del Ministerio de Agricultura, se indican en el cuadro 4.

En consecuencia, la semilla de arroz tiene calidad estandar, de tal manera que la única diferenciación del producto la hace el good will de la empresa productora.

BOGOTÁ

Calle 30-A Nro. 6-22 Of. 2001
Teléfonos 689415 y 689307
Apartado Aéreo 21121

ESPINAL

Kilómetro 2 Vía Espinal - Ibagué
Teléfonos 3529 y 3954
Apartado Aéreo 32

CARTAGO

Carrera 4a. Nro. 12-34 - 2o. piso
Apartado Aéreo Nro. 270
Teléfono 88-66

CUCUTÁ

Avenida 3a. Nro. 5-65
Teléfono 22-565

C U A D R O No.3

DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LAS VARIEDADES DE ARROZ

<u>VARIEDADES</u> <u>=====</u>	<u>1.965</u> <u>=====</u>	<u>1.970</u> <u>=====</u>	<u>1.975</u> <u>=====</u>	<u>1.977</u> <u>=====</u>
Blue Bonnet	86.6	36.0	-	-
IR - 8	-	28.5	19.8	5.0
Tapuriá	-	26.1	-	-
CICA - 4	-	-	36.9	42.7
IR -22	-	-	30.2	22.8
CICA - 6	-	-	13.1	9.0
CICA - 7	-	-	-	6.6
CICA - 9	-	-	-	13.9
OTRAS	13.4	9.4	-	-

*Base: Semillas vendidas por Fedearroz.

AL CONTESTAR CÍTESE ESTE NÚMERO



COMPAÑIA
COLOMBIANA
DE SEMILLAS

COLSEMILLAS

La presentación del producto se hace en empaques nuevos de fique de 62.5 Kg. y más recientemente en empaques de polipropileno de 50 Kg. En ambos casos el empaque lleva cosido el marbete que entrega el ICA, la marca de la empresa, el nombre de la variedad y la leyenda "no apta para consumo humano o animal."

III LOS PRODUCTORES

Los productores de semillas de arroz son empresas que están debidamente registradas en el ICA, las cuales reúnen una serie de requisitos relacionados con maquinaria y asistencia técnica. Cuadro 5.

De las 42 empresas de semillas que operan en el país, 21 producen semillas de arroz. El mayor productor es la Federación Nacional de Arroceros "FEDEARROZ", entidad de carácter gremial que se dedica a la actividad con ánimo de servicio, y subsidia parcialmente el costo de la semilla, lo cual, unido a la asis -

BOGOTÁ

Calle 30-A Nro. 6-22 Of. 2001
Teléfonos 699415 y 699307
Apartado Aéreo 21121

ESPINAL

Kilómetro 2 Vía Espinal - Ibagué
Teléfonos 3529 y 3954
Apartado Aéreo 32

CARTAGO

Carrera 4a. Nro. 12-34 - 2o. piso
Apartado Aéreo Nro. 270
Teléfono 88-66

CUCUTA

Avenida 3a. Nro. 5-65
Teléfono 22-565

AL CONTESTAR CÍTESE ESTE NÚMERO



COMPAÑIA
COLOMBIANA
DE SEMILLAS

COLSEMILLAS

tencia técnica y una buena red de almacenes de insumos agropecuarios, le permite alcanzar la más alta participación en el mercado (57%). Otros tipos de productores recientemente vinculados al mercado de semillas de arroz son la Caja Agraria, empresa estatal y una cooperativa de agricultores.

Por otra parte, existe la empresa privada, la cual en este momento está representada por 18 productores con una participación en el mercado en constante aumento al abrir nuevos mercados, mejorar servicios y ante todo mantener excelente calidad.

IV - PRECIOS DE VENTA

El precio de las semillas de arroz está condicionado fuertemente a los precios del arroz comercial, los cuales son determinados por las preferencias del consumidor y la eficiencia en el molino.

En el Establecimiento final del precio de venta de la semilla, además del factor ya mencionado influye el costo de la

B O G O T A

Calle 30-A Nro. 6-22 Of. 2001
Teléfonos 699415 y 699307
Apartado Aéreo 21121

E S P I N A L

Kilómetro 2 Vía Espinal - Ibagué
Teléfonos 3629 y 3954
Apartado Aéreo 32

C A R T A G O

Carrera 4a. Nro. 12-34 - 2o. piso
Apartado Aéreo Nro. 270
Teléfono 88-66

C U C U T A

Avenida 3a. Nro. 5-65
Teléfono 22-565

AL CONTESTAR CÍTESE ESTE NÚMERO



COMPAÑIA
COLOMBIANA
DE SEMILLAS

COLSEMILLAS

materia prima (arroz paddy) que representa aproximadamente - entre el 50 y 60%, los costos de procesamiento y almacenamiento, los gastos de administración, ventas y certificación, así como las utilidades del productor y del distribuidor.

En cuanto se refiere a las empresas privadas afiliadas a - "ACOSEMILLAS", periódicamente se establecen precios mínimos y condiciones de venta. Las semillas de arroz se venden al - distribuidor puestas en planta, concediendo un crédito de 30 días sin financiación y un descuento del 6%.

Los precios mínimos de las semillas certificadas acordados por ACOSEMILLAS, en el presente semestre son:

CICA 4	\$ 16.00	Kilo
CICA 6	\$ 17.00	"
CICA 7	\$ 18.00	"
CICA 9	\$ 18.00	"
IR -22	\$ 20.00	"

B O G O T A

Calle 30-A Nro. 6-22 Of. 2001
Teléfonos 699415 y 699307
Apartado Aéreo 21121

E S P I N A L

Kilómetro 2 Via Espinal - Ibagué
Teléfonos 3529 y 3954
Apartado Aéreo 32

C A R T A G O

Carrera 4a. Nro. 12-34 - 2o. piso
Apartado Aéreo Nro. 270
Teléfono 88-66

C U C U T A

Avenida 3a. Nro. 5-65
Teléfono 22-565

C U A D R O No.4

REQUISITOS QUE DEBEN REUNIR LAS SEMILLAS DE ARROZ

	BASICA	Reg. 1	Reg.2	CERTIFICADA
Semilla pura (mínima) %	98	98	98	98
Materia inerte (máximo) %	2	2	2	2
Semilla de otras variedades /kg (máximo)	0	2	4	10
Semilla de otros cultivos /kg (máximo)	0	1	3	5
Semilla malezas comunes /kg (máximo)	0	0	1	3
Semilla maleza nociva /kg (máximo)	0	0	0	0
Semilla arroz rojo /kg (máximo)	0	1	0	2
Humedad (máximo) %	14	14	14	14
Germinación (mínimo) %	80	80	80	80

AL CONTESTAR CÍTESE ESTE NÚMERO



**COMPAÑIA
COLOMBIANA
DE SEMILLAS**

COLSEMILLAS

Las semillas registradas que tienen un mercado limitado a los multiplicadores, se facturan normalmente con un recargo de un peso por kilo. El valor de la semilla básica adquirida al ICA es de \$30.00 el kilo.

B O G O T A

Calle 30-A Nro. 6-22 Of. 2001
Teléfonos 699415 y 699307
Apartado Aéreo 21121

E S P I N A L

Kilómetro 2 Vía Espinal - Ibagué
Teléfonos 3529 y 3954
Apartado Aéreo 32

C A R T A G O

Carrera 4a. Nro. 12-34 - 2o. piso
Apartado Aéreo Nro. 270
Teléfono 88-66

C U C U T A

Avenida 3a. Nro. 5-65
Teléfono 22-565

C U A D R O No.5

PRODUCTORES DE SEMILLAS CERTIFICADAS DE ARROZ EN COLOMBIA 1.978

- | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| 1 - COLSEMILLAS LTDA. | 11 - SEMIVALLE S.A. |
| 2 - SEMILLAS NORTE DE SANTANDER LTDA. | 12 - EL ZULIA LTDA. |
| 3 - PROACOL LTDA | 13 - CYGA LTDA |
| 4 - PROACOL TOLIMA LTDA. | 14 - DANIEL REMOLINA. |
| 5 - EL ACEITUNO LTDA. | 15 - AGRITSA S.A. |
| 6 - SEMILLANO LTDA. | 16 - SEMILLAS DEL ORIENTE. |
| 7 - EL ZORRO LTDA. | 17 - MACEO DUARTE. |
| 8 - ARROCERA BOLUGA LTDA. | 18 - CECORA. |
| 9 - GERMAN URIBE | 19 - FEDEARROZ |
| 10 - SOCRARROZ | 20 - CAJA AGRARIA. |
| | 21 - SEMILLAS DE LA COSTA NORTE. |

Mercadeo y Distribución de Semillas en

los Países en Desarrollo

Howard C. Potts

INTRODUCCION

El haber tenido la oportunidad de observar y discutir los diversos aspectos de los programas de semillas en varios países me ha llevado a la conclusión de que existen dos razones principales por las cuales muchos países no han logrado desarrollar programas de semillas amplios y de automantenimiento. Estas son: Primero, el no establecer y mantener políticas nacionales definidas sobre semillas; y Segundo, en lo establecer con eficacia programas de mercadeo de la semilla producida.

Esta discusión se limita a esbozar los principios y aspectos organizativos de un sistema efectivo de mercadeo de semillas, así estas operaciones se conduzcan a nivel público, privado, local, regional, nacional, o internacional. Como se indicará más adelante, existen varios principios comunes a todos los esfuerzos exitosos de mercadeo de semillas, así se presente una serie de alternativas en la aplicación de estos principios.

Muchos agricultores se ven obligados a utilizar semilla de variedades superiores para lograr un mayor impacto sobre la producción agrícola. Espero que todos estemos de acuerdo con esta afirmación. Si ustedes están de acuerdo, también convendrán en que el mercadeo de semillas debe preocuparse principalmente del agricultor usuario. Por tanto, entra en contraste con las fases de desarrollo varietal, producción y control de calidad de un programa de semillas donde se enfatiza la semilla. Lógicamente, es necesario desarrollar y producir buena semilla de variedades superiores, antes de llevarla al mercado; sin embargo, estas semillas adquieren un valor significativo solo cuando han sido sembradas.

Paralelas a estas diferencias, existen también diferencias en los requerimientos técnicos y de adiestramiento del personal de mercadeo, distintos a aquellos involucrados en la producción y control de calidad. Si usted no cree que el mercadeo de semillas difiere de su producción, por qué entonces estudian los gerentes de mercadeo comportamiento del consumidor, arte de vender, investigación de mercados, propaganda y administración en vez de estudiar producción agrícola, patología, entomología, fertilidad de suelos y fitomejoramiento?

Si el mercadeo de semillas es tan distinto, qué es mercadeo de semillas?

El mercadeo de semillas es un proceso empresarial en el cual se efectúan los siguientes pasos en forma sistemática y continua:

- a) Determinación de las necesidades del consumidor;
- b) acumulación de semillas y servicios para suplir esas necesidades;
- c) comunicación de la información;
 - 1. al agricultor acerca de las semillas y servicios disponibles, y
 - 2. proveniente del agricultor acerca de sus resultados al utilizar estas semillas y servicios.
- d) distribución de la semilla a los agricultores.

Esta definición identifica claramente las cuatro funciones principales del mercadeo de semillas: determinación, acumulación, comunicación y distribución.

PRINCIPIOS DEL MERCADEO de SEMILLAS

1) Determinar las necesidades de semilla del agricultor:

Siendo optimistas, todo el mundo reconoce la necesidad del fitomejorador de pasar meses, o aún años en la recolección sistemática de información y datos de investigaciones para desarrollar y entregar a los agricultores variedades superiores. De igual forma, el personal involucrado en el mercadeo efectivo de semilla deberá pasar meses, o aún años, recogiendo información sobre las necesidades, deseos y hábitos de compra de semilla del agricultor; y, sobre las alternativas disponibles a cada agricultor para obtener la semilla de otras fuentes. La recolección de esta información y su análisis se llama investigación de mercados.

Cuántas veces ha oído usted decir: "Nuestros agricultores necesitan y quieren buena semilla", o frases similares? Yo he escuchado esta afirmación miles de veces. Se la he escuchado a fitomejoradores, personal de extensión y administradores. Estas frases se basan en lo que la gente cree, en la demanda percibida. El propósito de la investigación de mercados es determinar la demanda real, la cual, basada en miles de toneladas de semilla producida y luego vendida como grano cada año es frecuentemente bastante distinta a la demanda percibida.

Qués es demanda real? Es el volumen total de un tipo de producto que será comprado por el agricultor utilizando una tecnología específica en un lugar definido, dentro de un determinado período de tiempo y con un esfuerzo de mercadeo dado.

Existen seis restricciones sobre la demanda real que la diferencian de la demanda percibida:

- a) Tipo de producto - Se refiere al ítem específico que determina la demanda (es decir, cultivo, variedad y nivel de calidad de la semilla). Por ejemplo, existe una diferencia entre la demanda de la semilla en general en comparación con la demanda de semilla certificada. El uso de las cifras de demanda de semilla en general para calcular las necesidades de semilla certificada, llevaría al exceso de producción de semilla certificada.
- b) Comprada - Se refiere a los deseos de los agricultores que pueden comprar y que pagarán la semilla. En mercadeo no se ha realizado nada hasta tanto el agricultor paga la semilla, así se efectúe el pago en dinero o se cambie por grano u otros bienes.
- c) Tecnología - Nos dicta que el concepto de demanda real debe considerar la situación en la cual se utilizará la semilla. Por ejemplo, los cambios en la demanda de semilla de una variedad pueden darse debido a la disponibilidad de otras materias primas o desarrollos técnicos, por ejemplo fertilizantes, tractores, etc.
- d) Localización - La da una dimensión geográfica a la demanda y conlleva el supuesto de que la demanda de un tipo de producto varía geográficamente. Las variedades populares en un área pueden ser desconocidas en otras áreas. Por tanto, la demanda real es específica a cada región geográfica y a cada país.
- e) Período de tiempo - Se refiere al período de tiempo durante el cual durará la demanda. Las fechas para sembrar ciertas variedades mejoradas o nuevos productos agrícolas pueden ser más restrictivas que las de variedades o productos tradicionales. Los patrones de lluvia reducen a días el tiempo de siembra o cultivo con éxito de ciertos productos en muchas áreas.
- f) Esfuerzo de mercadeo - Es conciente de que la demanda real puede influenciarse por campañas de promoción, esfuerzos de distribución y precios. En otras palabras, el agricultor solo compra una variedad de semilla cuando sabe que esta variedad existe, que las semillas se consiguen, que tiene los recursos

para comprarla, y que el cultivo con tal variedad mejorará sus ingresos.

Idealmente la investigación de mercados contesta las siguientes preguntas:

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| a) Qué variedades producir. | f) Cuánto almacenar |
| b) Dónde producirlas. | g) A qué hacerle promoción. |
| c) Cuánto producir. | h) Cómo hacer la promoción. |
| d) Cuándo producir. | i) Cuándo distribuir. |
| e) Dónde almacenar. | j) Cómo distribuir. |
| | k) A qué precio vender. |

En realidad, la determinación de la demanda real no es ni fácil, ni precisa. Sin embargo, todos nosotros necesitamos trabajar mejor que lo que hemos hecho hasta ahora.

Este no es ni el momento, ni el sitio indicado para discutir los detalles de una proyección de la demanda del mercado. Es suficiente decir que el éxito económico de cualquier empresa de semillas, pública o privada, depende en gran parte de su habilidad para proyectar la demanda real de semilla y luego programar todas sus operaciones para suplir esta demanda.

2) Acumulación de las provisiones de semilla requeridas:

La segunda gran responsabilidad del mercadeo, la acumulación, se encarga de determinar el sitio, escoger la calidad y determinar con quién se van a conseguir las cantidades de semilla de cada tipo y variedad deseadas. Normalmente existen dos fuentes. La semilla puede producirse por la misma organización que luego la comercializará, o se puede obtener de otras organizaciones operando dentro y fuera del país donde se utilizará (semilla importada). Muchas empresas de semillas utilizan una combinación de estas dos fuentes.

En la mayoría de las organizaciones productoras y comerciantes, el personal de producción es responsable de la acumulación de la semilla

requerida cuando se trata de aquellos productos agrícolas que pueden producirse a un costo inferior al de la semilla de la misma variedad y calidad obtenida de otra organización.

Las disposiciones específicas para la producción de semilla, por ejemplo la contratación de agricultores en tierras controladas por la organización, etc., no son de mayor importancia para el comerciante de semillas. Por otro lado, el personal de mercadeo debe informar al personal de producción con anticipación sobre las necesidades de semilla de un tipo determinado, y sobre la variedad, cantidad y calidad. Esto con tiempo suficiente antes de la época de siembra para permitir que la semilla sea producida y preparada para su distribución. La comunicación eficiente entre el personal de mercadeo y el de producción es esencial en toda empresa de semillas.

La importación de semillas es un aspecto importante en el mercadeo de semillas. Principalmente porque ciertas medidas fitosanitarias y la asignación de responsabilidades legales han convertido la importación de semilla en un aspecto altamente especializado del mercadeo de semillas. Desafortunadamente, el comportamiento varietal y la calidad de la semilla reciben menos prioridad que el cumplimiento de ciertas regulaciones burocráticas. Las regulaciones fitosanitarias son necesarias. Sin embargo, cuando retienen la semilla en la aduana durante semanas o meses mientras espera los resultados de una prueba de germinación, o su determinación patológica, o sencillamente la firma de un burócrata que se encuentra en vacaciones, se perjudica no solo el vendedor sino también el importador y por consiguiente, el agricultor que utilizará la semilla.

3) Comunicaciones en Mercadeo:

La comunicación en el mercadeo de semillas es el desarrollo y mantenimiento de un diálogo continuo bilateral entre el proveedor y el usuario de la semilla. Cada año se distribuye semilla de buena calidad de variedades superiores a precios razonables, pero permanece sin vender debido a la mala comunicación entre el agricultor usuario, los vendedores al por menor y las organizaciones públicas/privadas que manejan volúmenes grandes de semilla (los mayoristas).

La comunicación en mercadeo es algo más que anunciar por radio, prensa o en carteleras o reuniones de agricultores. Estas son acciones de promoción, una de las cuatro actividades parte de la comunicación en mercadeo. También incluye la venta de semillas, las relaciones públicas, y el desarrollo del personal encargado de la comercialización de semillas. Consideremos brevemente estos cuatro aspectos de la comunicación en mercadeo.

La promoción incluye todas aquellas actividades que generan una demanda real de la semilla que va a venderse. En la mayoría de los programas de semillas en desarrollo, la demanda real muchas veces permanece dormida. Frecuentemente hemos dependido del trabajador de extensión a nivel local mal entrenado, y con exceso de extensión, para promover el uso de buena semilla. Es lógico que los trabajadores de extensión tengan responsabilidades de promoción a nivel del agricultor. Por otro lado, la promoción es responsabilidad directa del individuo u organización encargada económicamente de la semilla. En aquellas organizaciones con fallas en sus responsabilidades económicas, he encontrado que los esfuerzos de promoción efectivos fallan también.

El objetivo último de las actividades de un programa de semillas debe ser conseguir la utilización de la semilla. En la mayoría de los programas esto significa que la semilla debe venderse por dinero o por otros bienes. Existe una diferencia entre vender semillas y tener semillas para la venta! Vender es buscar activamente un comprador; una vez encontrado, convencerle del valor de la semilla, y finalmente, cambiársela por dinero o por otros bienes.

Una venta exitosa puede observarse en cualquier mercado de aldea donde cada venta incluye las cinco características claves. La próxima vez que usted vaya al mercado observe que los vendedores eficaces logran comunicarse para:

- a) atraer los compradores potenciales,
- b) interesar al comprador potencial en el producto disponible,
- c) establecer un contacto directo con el comprador potencial,
- d) demostrar al comprador el valor del producto,
- e) efectuar la venta a través del conocimiento del producto.

Así se venda semilla o sexo, estas cinco características son las mismas. Desafortunadamente los vendedores de sexo han tenido mucho más éxito que los vendedores de semilla. Tal vez tengan un mejor conocimiento de su producto.

Las relaciones públicas son la tercera parte esencial de las comunicaciones de mercadeo. Las relaciones públicas están diseñadas para crear una impresión favorable tanto de la organización como del empleado. Los resultados de varios estudios de mercadeo que analizaban por qué las personas le compraban a uno u otro vendedor revelaron que más del 80 por ciento de las ventas repetidas se efectuaron debido a la reputación de la organización y a la moral y honestidad de sus empleados. Los

atributos técnicos de los productos examinados fueron responsables de solo un 20 por ciento de las ventas repetidas.

La germinación, la variedad, la pureza y la certificación son todos indicativos de los atributos genéticos de una buena semilla. Basado en los estudios ya mencionados, yo sugiero que cada uno de nosotros que nos decimos apoyar la utilización de buena semilla de variedades superiores, tiene un problema de relaciones públicas de cuatro veces mayor a la que presentan los problemas encontrados en la producción de esta semilla.

El cuarto aspecto de la comunicación en mercadeo es el desarrollo del comerciante. No existe ningún país lo suficientemente pequeño que pueda suplir las necesidades de semilla de sus agricultores a través de una organización que venda toda la semilla de una sola localidad. Por tanto, es necesario desarrollar algún sistema de comercio de semilla. En el contexto de esta presentación el término desarrollo de comercio se refiere específicamente a proveer la información, tanto técnica como económica, a aquellos individuos u organizaciones que "venden" directamente al agricultor. En los programas estatales de semillas los "negociantes" incluyen muchas veces las oficinas de extensión, los bancos, o las estaciones de investigación, además de las cooperativas, los almacenes de provisiones agrícolas en general y los comerciantes con derechos políticos normalmente asociados con la venta de semillas a los agricultores.

Básico en el establecimiento de un sistema efectivo de negocios es la selección de los negociantes. La eficacia dentro de comunidad local y la responsabilidad fiscal, son los requisitos primarios que hay que buscar en un negociante. Las organizaciones pertenecientes al sector público muchas veces carecen de la efectividad deseada con los agricultores locales, mientras que las empresas del sector privado generalmente se quejan de falta de responsabilidad fiscal por parte de los negociantes.

Tanto el proveedor de semillas como el vendedor tienen obligaciones específicas el uno con el otro. Además de suministrar la semilla, el proveedor deberá proporcionar los materiales de promoción, dirigir escuelas de ventas, brindar asistencia técnica, informar a los negociantes de los programas gubernamentales que ejercen influencia sobre las ventas, evitar menospreciar a los vendedores, etc. A cambio de esto el comerciante eficiente vende semillas activamente, se encarga de la entrega, se mantiene en comunicación continua con el proveedor sobre condiciones locales climatológicas, costumbres sociales, quejas y elogios acerca del rendimiento de la semilla, etc.

Existen dos preguntas que pueden resumir la comunicación en mercadeo en lo que respecta a los programas de semillas en desarrollo: "Hemos hecho promoción pero no hemos vendido?" y "Nos hemos relacionado al desarrollo en vez de desarrollar buenas relaciones?"

4) Distribución

Distribuir quiere decir dividir entre muchos, repartir, esparcir. Para la empresa de semillas, la distribución completa el proceso a través del cual las propiedades físicas y biológicas de la semilla producida, se convierten en unidades monetarias. La distribución, como parte del mercadeo de semillas, incluye los canales de mercadeo y la logística.

El sistema a través del cual la semilla pasa del productor al agricultor que la siembra, se denomina el canal de mercadeo. Existen y se utilizan muchas alternativas. La más sencilla y que se utiliza con más frecuencia es la del agricultor que siembra su propia semilla o la compra al vecino. En contraste, un solo paquete de semilla vegetal se puede comprar y vender por 5 o 6 comerciantes de semilla antes de ser sembrada por el agricultor. Algunos de los diferentes canales de mercadeo aparecen en la figura anexa.

Referente a los canales de mercadeo, se deben considerar dos preguntas: "Por qué es necesario que un productor de semillas venda su semilla a través de una cadena de intermediarios en vez de hacerlo directamente?" y segundo, "Quien deberá prestar los servicios en los canales de mercadeo?" Antes de responder, recuerden que la distribución es cara pero añade muy poco valor a la semilla. Los intermediarios son efectivos; primero porque llevan parte de la carga económica de la distribución, especialmente cuando el volumen producido es mayor que la demanda local, y segundo porque desarrollan la habilidad, experiencia y eficiencia necesaria para un mercadeo efectivo.

La respuesta a la segunda pregunta "Quién deberá encargarse de los servicios?" depende de la eficiencia relativa y la efectividad de aquellos involucrados. Cuando uno o varios intermediarios pueden operar más económicamente o con más eficiencia que el productor --debido a la escala de sus operaciones, al conocimiento de las necesidades locales, o al contacto con los clientes-- tanto el productor como el agricultor/usuario se benefician.

Las características de cada semilla y sus atributos (tales como perecibilidad, volumen total, tamaño, valor por kilo, y necesidad de servicio del cliente) tienen una relación importante con el canal de mercadeo seleccionado. Por ejemplo, el canal de mercadeo requerido para negociar 10 toneladas de semilla de arroz es mucho más sencillo que el que se requiere para negociar 10 toneladas de semilla de cebolla, debido precisamente a estas diferencias.

La fase logística es el paso final en el mercadeo de semillas. Incluye aquellas actividades necesarias para asegurar que las cantidades requeridas de semilla, de las variedades deseadas, sean llevadas de los silos

de la empresa acumuladora, a través de todos los intermediarios, a la finca donde serán sembradas de tal manera que lleguen a tiempo; asimismo de recoger el dinero o los bienes para pagar todos los gastos. Debido al tamaño pequeño de la finca, a las condiciones climatológicas adversas, la falta de crédito agrícola, facilidades de transporte y de almacenamiento intermedio y las malas comunicaciones rurales, hacen que las barreras logísticas sean económicamente insuperables para los agricultores de todos los países.

Entre el 30 y el 50 por ciento de los precios al detal de la mayoría de la semilla agrícola de los programas de semilla desarrollados proviene de los costos ocasionados después de que la semilla ha sido producida y procesada. Una parte mayor de estos costos se derivan de las operaciones logísticas, las cuales son más costosas en un programa de semillas en desarrollo que en uno que ya esté desarrollado. Por tanto, los planificadores y gerentes de mercadeo relacionados con el mejoramiento de la provisión de semillas están en condiciones de reducir los precios de la semilla mejorando la eficiencia logística. Esto se puede lograr de varias formas. Cambios en las siguientes cuatro áreas pueden resultar en reducciones de los gastos logísticos.

a) Mejor manejo de inventarios: El problema común a todos los programas de semillas en desarrollo es producir mas semilla de la que puede ser comerciada. Sin embargo, los costos para mantener inventarios son los mas altos de los costos logísticos debido a la perecibilidad de la semilla y a la falta de usos alternos para semillas caras de forrajes y vegetales. Un menor énfasis sobre la capacidad de producción junto con una información más precisa sobre la demanda real de semilla, como se definió anteriormente, juegan un papel importante en la reducción de costos de inventario a nivel local y nacional.

b) Sistema mejorado de información interna: El pedido del cliente es el documento único más importante relacionado con la distribución de semillas. Dónde se originó el pedido, qué solicita y cuándo debe llegar a su destino, ponen a funcionar todo el sistema de logística.

Los pedidos del cliente pueden proveer una base sólida para estimar la demanda futura, para determinar la necesidad de incrementar o reducir la producción o la acumulación, para medir la efectividad de la promoción, las relaciones públicas, las ventas y las actividades de desarrollo de ventas. Sin embargo, el pedido puede utilizarse para todo ésto solo cuando el sistema de información dentro de la organización acentúa la exactitud de la información dándole prioridad a aquellas acciones requeridas para cumplir cada pedido.

c) Mejor coordinación con el cliente: Muchas veces los cambios pequeños en las actividades del cliente pueden resultar en una reducción de los costos logísticos para el vendedor y un precio menor para el agricultor.

Ejemplos de la coordinación de la clientela son: El uso de métodos modernos de contabilidad, despacho de la semilla junto con otras materias primas, transferencia cuidadosa de inventarios para evitar exceso o deficiencia en la oferta o sencillamente los descuentos en los precios a aquellos clientes que recojan y paguen la semilla en los silos del vendedor. Sin embargo, la experiencia indica que la reacción de los clientes debe ser determinada antes de cambiar un patrón de distribución ya establecido.

d) Reducción de los costos de operación: El transporte puede reemplazar el mantenimiento de inventarios como el ítem más costoso de la logística cuando se comercia semilla en un área geográfica extensa. La magnitud de los precios de transporte está directamente afectada por la distancia, los medios de transporte y por la cantidad y precio por unidad de la semilla transportada. La distancia se puede reducir estableciendo centros de procesamiento o lugares de almacenamiento; pero ésto aumenta los costos de inversión y de fuerza de trabajo. Los agricultores varían mucho en cuanto a su accesibilidad. La semilla puede ser entregada en un camión a algunos, a otros solo puede llegar en carretillas tiradas por animales y a otros por medio de acarreo. Por tanto, los costos de transporte pueden implicar que el costo de la semilla sea prohibitivo para algunos agricultores y debe ser revisado cuidadosamente.

Otros factores también pueden reducir los costos de operación tales como la utilización de fuerza de trabajo, "fuerza de época", aumento de ventas en un área ya atendida, etc.

En resumen, el mercadeo efectivo de semillas, así sea practicado por un pequeño agricultor/productor, por una agencia gubernamental o en cooperación multinacional, requiere del conocimiento preciso de lo que el consumidor necesita; acumular semilla para suplir las necesidades del consumidor; convencer al consumidor que sus semillas son de mejor valor que las de otras fuentes y, finalmente, entregar la semilla al consumidor y recoger el pago.

FIJACION DE PRECIOS

Ninguna discusión sobre mercadeo de semillas termina sin algún comentario sobre precios. La fijación de precios es el instrumento más delicado del vendedor para influir en la efectividad de una organización en la consecución de sus objetivos. Sin embargo, el precio de la semilla no debe establecerse arbitrariamente, como lo han hecho algunos gobiernos, con el pretexto de ayudar a los "agricultores pobres". Compras masivas, por parte de los agricultores, de semilla de variedades de arroz y harina de alto rendimiento, a un precio dos o diez veces mayor que el de las variedades tradicionales, se espera que haya destruído la teoría de que los precios de la semilla deben ser subsidiados. Estas compras demuestran claramente el conocimiento tradicional de los agricultores sobre la relación entre costo-ganancia o precio-valor, a pesar de sus niveles de ingreso o de educación.

El precio y el valor de cada bolsa de semilla corresponden en realidad a opiniones contrarias del vendedor y del comprador, respectivamente. El precio es el concepto del vendedor del valor de la semilla y los servicios ofrecidos. Valor es la percepción del comprador del beneficio que él recibirá a cambio de su plata o sus bienes. Cuando el comprador cree que el valor es igual o excede el precio, se efectúa la venta. El costo real en soles, pesos o dólares no es el factor de importancia en la mayoría de las ventas de semillas.

Los factores principales que influyen sobre el precio de la semilla son los costos directos e indirectos de producción y de mercadeo. La ganancia es un factor importante pero no el principal determinante del precio de la semilla. Sobre el precio influyen tales factores como la provisión total de semilla disponible, la demanda real de semilla de variedades que están para la venta, el precio que los agricultores reciben por sus cosechas y la competencia (cuando los competidores operan bajo las mismas premisas económicas).

La competencia en precios de semilla básica en la mayoría de los países es más aguda que la existente con semilla de variedades híbridas, especies forrajeras, vegetales y flores. De hecho, una característica de los productos agrícolas "básicos" es que su semilla, o parte regenerativa, puede guardarse desde la cosecha hasta la próxima siembra. Por tanto, el principal competidor para los programas de semilla en desarrollo es el agricultor quien guarda su propia semilla y le asigna un valor, a lo sumo, solo un poco mayor que el precio recibido por el grano, independiente de su potencial productivo relativo.

PROBLEMAS Y PERSPECTIVAS

Ahora, quiero resumir los resultados de un estudio sobre los "Problemas y Perspectivas del Desarrollo de la Industria de Semillas en los Países en Desarrollo". Este estudio fué llevado a cabo por el personal principal de nuestro laboratorio durante 1967-70. Colombia, Argentina y Brasil fueron tres de los doce países del mundo en los cuales se hicieron entrevistas con personal del gobierno y el sector privado. En mi opinión los resultados de este estudio siguen siendo válidos.

Primero consideremos los principales impedimentos para el mercadeo y distribución de semilla. Estos fueron:

- a) La producción de semilla sobrepasa la demanda real.
- b) Las actividades de mercadeo y producción no estaban coordinadas.
- c) Las actividades de mercadeo de semillas estaban mal organizadas.
- d) Las facilidades para la distribución estaban mal desarrolladas.

- e) La falta de o el cambio continuo en las políticas y regulaciones gubernamentales que afectaban las semillas.

Por el lado positivo, dentro de estos países u organizaciones que aparentaban tener éxito en sus esfuerzos de mercadeo de semillas encontramos las siguientes características:

- a) El programa de mercadeo era dinámico, evaluado regularmente y modificado para adaptarse a las oportunidades cambiantes.
- b) Los tipos, variedades y cantidades de semilla producidos o comprados se basaban en las proyecciones de la demanda real.
- c) Las variedades vendidas fueron efectivas técnicamente y la semilla era de la calidad descrita.
- d) Las semillas eran entregadas a los sitios de distribución local antes de la estación de siembra.
- e) El precio de cada variedad y el nivel de calidad se basaba en el valor estimado de la semilla en relación con su potencial de retorno al agricultor.
- f) Los esfuerzos para estimular a cada cliente a repetir su compra en la organización eran planificados.

Es importante hacer notar que el tamaño de la operación, es decir, el número de toneladas de semilla vendidas, no estaba relacionado con la eficiencia del mercadeo de semillas. En algunos casos, los agricultores individuales producían y vendían su propia semilla, en otros casos eran las organizaciones las que comerciaban con la semilla a nivel regional, nacional o internacional.

DISTRIBUCION Y COMERCIALIZACION DE SEMILLAS ^{1/}

El principal objetivo de la distribución y comercialización de semillas es el de poner a la disposición de los agricultores en las zonas de producción semilla de alta calidad de variedades superiores en la época adecuada y en las cantidades requeridas a un precio razonable. De no existir un sistema adecuado y bien organizado de distribución y comercialización de semillas de nada o muy poco servirán los esfuerzos y la inversión que nuestros países realizan en programas de mejoramiento varietal y de multiplicación de semillas, pues las semillas no llegarán a manos de los agricultores a quienes a la postre se pretende beneficiar.

Frecuentemente los aspectos relativos a distribución y comercialización son los que menor atención reciben al momento de planificar un programa de semillas y resulta la razón principal por la cual los programas de semillas se ven obligados a arrastrar cuantiosos inventarios de semillas de año a año por no haberlas movilizadas. La situación anterior no solamente crea problemas de tipo administrativo-económico, sino que también a menudo se convierte en la razón por la cual se expende semilla de pobre calidad a los agricultores como medio para movilizar partidas de semilla producida en años anteriores y que ocupa espacio en los almacenes. De allí deriva entonces la importancia que tiene el dedicar suficiente atención a los aspectos de distribución y comercialización de semillas tanto para la empresa estatal como para la empresa privada que opera en el sector. Vale la pena recordar aquí que el pequeño agricultor es quien se ve mayormente afectado por las deficiencias en la organización de los sistemas de distribución y comercialización de semillas.

En el esquema de organización que se presenta en la figura 1 existe una gran fragmentación de actividades lo que ocasiona frecuentemente problemas de coordinación e integración entre las varias fases como el acopio, procesamiento, almacenamiento y mercadeo, los que con frecuencia se encuentran en organismos diferentes en la empresa estatal, la situación anterior ocasiona dificultades en la comunicación rápida y eficiente que repercute en la venta de las semillas.

En la figura 2 se presenta una organización de un programa en el cual el concepto de comercialización es el de mayor importancia ya que todas las actividades asociadas a la comercialización son coordinadas por un solo ejecutivo lo que permite concentrar los recursos disponibles en aquella actividad que permite la mayor expansión de la empresa. Además con el esquema de organización propuesto en la figura 2 se logra una coordinación más estrecha y una mayor cooperación entre los jefes de producción, procesamiento y mercadeo para permitir que los programas se orienten a tomar en consideración la opinión de los consumidores en relación a la calidad de la semilla, cantidad disponible, empaque y otros aspectos importantes.

^{1/} Preparado por el Dr. Ronald Echandi Z., Director del Centro para Investigaciones en Granos y Semillas, Universidad de Costa Rica, Agosto, 1978, San José, Costa Rica.

En la mayoría de nuestros países los agricultores cercanos a los niveles de subsistencia conservan una parte de la cosecha anterior para usarla como semilla o la obtienen de agricultores vecinos. El método descrito tiene el mérito de permitir al agricultor conocer la semilla que planta puesto que él mismo la produce o de un amigo en quien confía; sin embargo, el resultado de la aplicación del sistema es la estabilización de la producción que observamos en algunos granos básicos especialmente.

A través de programas de producción de semillas gubernamentales se ha tratado de solucionar la situación descrita en el párrafo anterior; sin embargo, aún no existe en la mayoría de nuestros países un sistema para la distribución y comercialización de semillas ni siquiera a nivel de zona de producción, y mucho menos aun para las pequeñas comarcas. La condición anterior podemos considerarla como grave ya que para los granos básicos en Centroamérica los pequeños agricultores suplen un porcentaje muy alto de las necesidades nacionales de dichos productos.

Como puede deducirse de lo hasta ahora dicho el mercadeo y distribución de semilla constituyen una parte esencial en la cadena de producción incluyendo como ya se dijo, cosecha, procesamiento, almacenamiento, transporte y finalmente la utilización por los agricultores. Desde luego entonces que los aspectos de mercadeo de semillas deben considerar una producción eficiente, métodos apropiados de acondicionamiento y procesamiento, almacenamiento seguro y distribución de la semilla a los agricultores a un precio razonable. De hecho todos los procesos desde la fase de producción a la distribución final y venta a los productores juegan un importante papel en el precio final de la semilla, por lo tanto deben ser considerados parte del mercado.

Dentro de la fase de mercadeo debe incluirse también la responsabilidad de crear la demanda por semilla, calidad de variedades superiores.

Características propias de las semillas en relación al mercadeo

Varios factores hacen de las semillas un producto especial desde el punto de vista de la comercialización ya sean las operaciones estatales o privadas.

El primer aspecto es el hecho de que la producción de semillas se caracteriza por requerir un lapso de tiempo el cual es prácticamente inflexible; para el caso de los maíces híbridos por ejemplo se requieren por lo menos 4 generaciones. Se debe tener especial cuidado en calcular los volúmenes necesarios ya que una vez iniciados los programas resulta prácticamente imposible corregir errores en especial por faltantes.

Otro aspecto importante que confiere características especiales a los programas de semillas es el nivel técnico que se requiere en su ejecución a fin de que las tareas muy particulares, como lo es el desespigado en el maíz, el entresaque de plantas fuera de tipo en cereales, la poda en las plantas hortícolas y otras se realicen en la época debida durante

PASOS DENTRO DE UN PROGRAMA DE COMERCIALIZACIÓN DE SEMILLAS

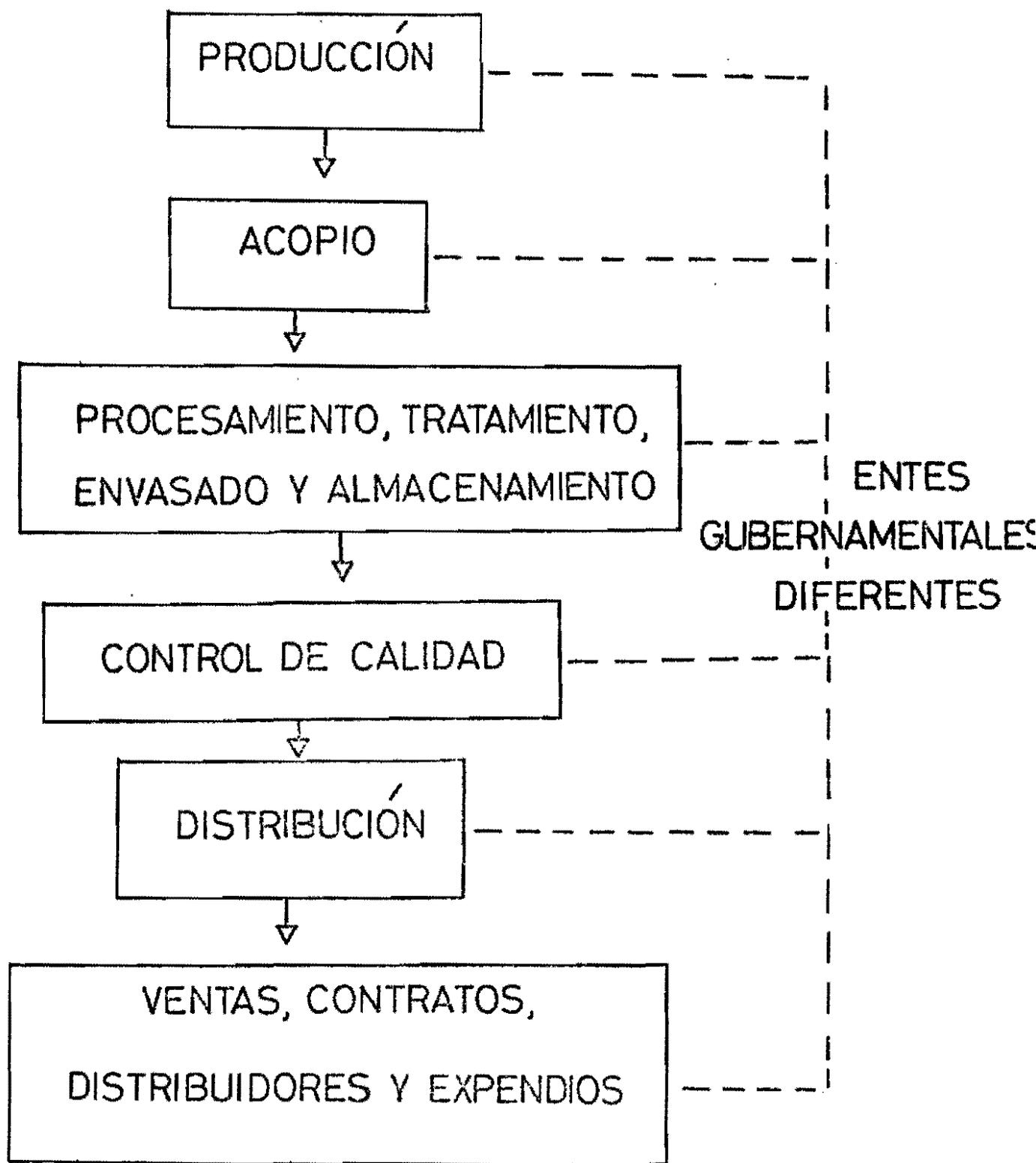


Figura 1. Esquema de mercadeo de semillas existente en muchos países.

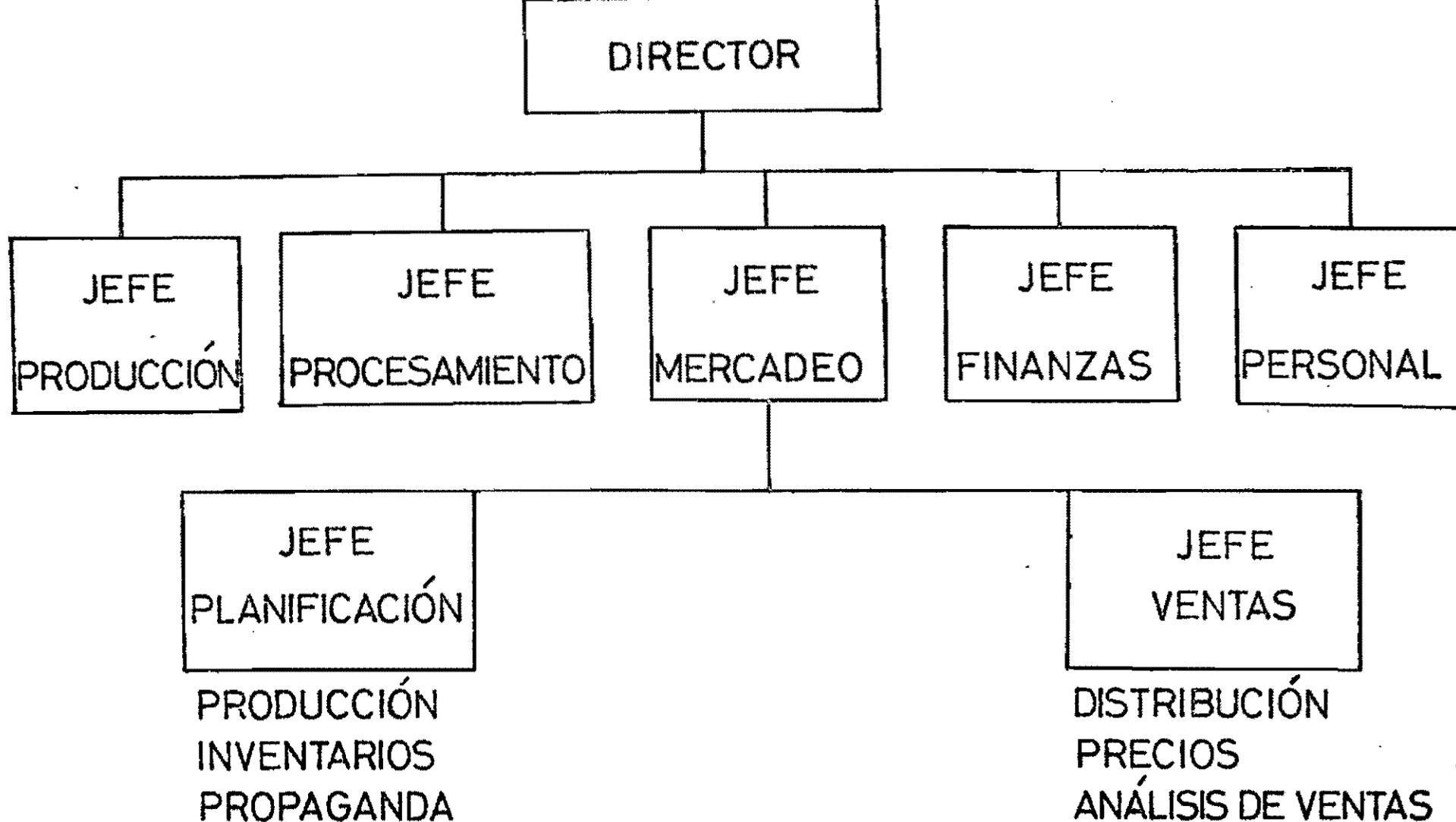


Figura 2. Esquema de organización de un programa de semillas considerando integración bajo los principios de comercialización. (Tomado de Law, Gregg, Young and Chetty.1977).

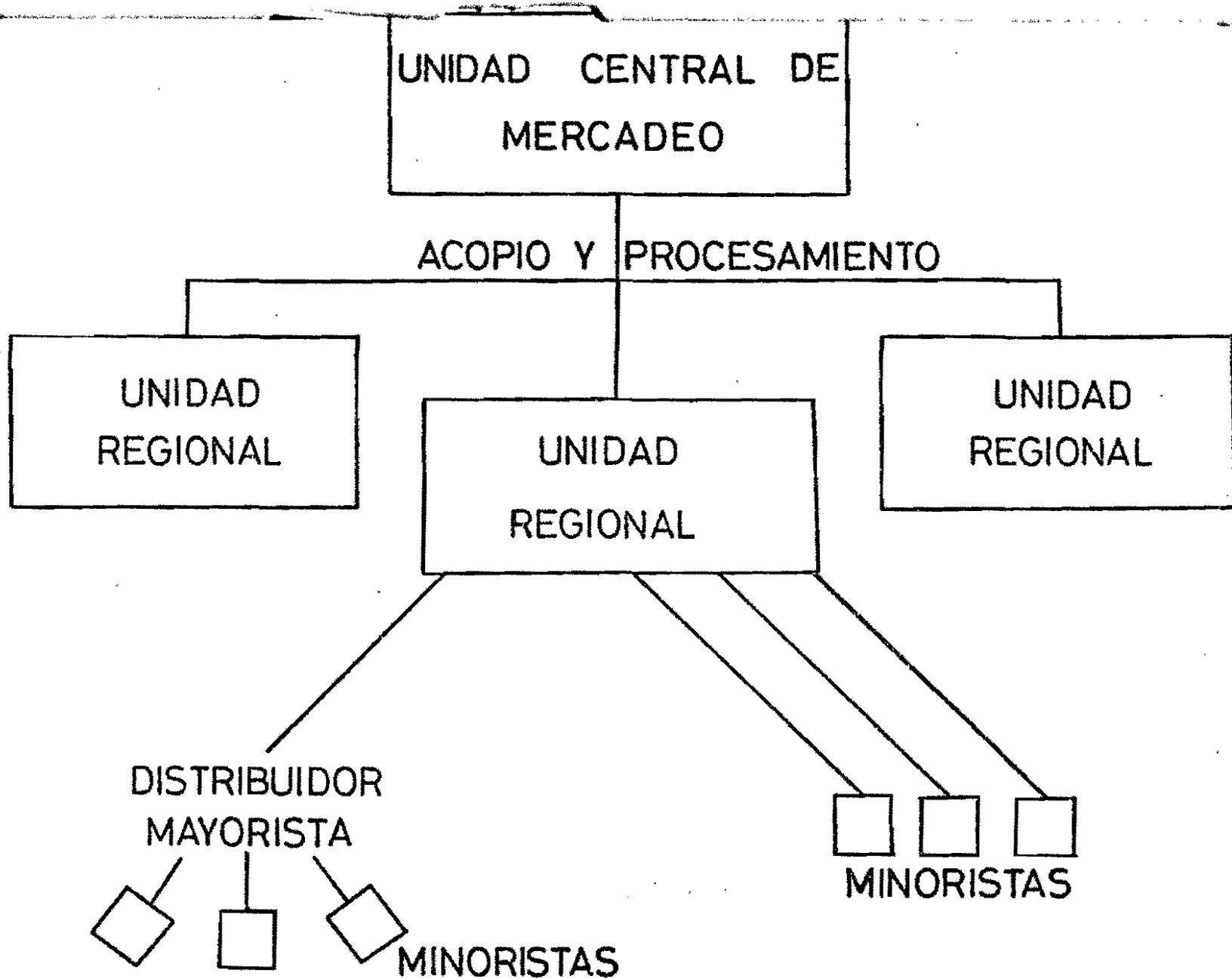


Figura 3. Diagrama de organización de un sistema de distribución de semillas.



el ciclo vegetativo del cultivo en cuestión. Se debe tener en cuenta que la realización de operaciones como las mencionadas dependen principalmente de factores ambientales imposibles de controlar y que deben realizarse dejando de lado si llueve, si la temperatura exterior es baja o si en las fechas existen días feriados!

Una característica también bastante particular de las semillas es el hecho de que su calidad no puede ser juzgada en base a su apariencia a la vista, lo que implica entonces que el agricultor debe tomar la palabra del vendedor ya que no sabrá cual es la verdad sino hasta después de haber plantado la semilla; a fin de evitar la situación anterior, la mayoría de los países han instituido leyes y requisitos de etiquetado para proteger al consumidor y apoyar al sector que opera en apego a la ley.

Organización de programas de mercadeo y distribución

Desde luego que existen muchos esquemas organizativos que rigen los programas de semillas en muchas áreas del mundo, éstos dependerán de una serie grande de factores, como la organización administrativa del estado, política en materia agrícola, estado de desarrollo de la agricultura, nivel cultural de los agricultores, disponibilidad de tierras y equipo agrícolas y finalmente necesidades de semillas por cultivos. Sin embargo existe un esquema de organización que podríamos decir que con pequeñas variantes es el más usado y el que parece ser más eficiente el cual se describe así:

a - Primera fase

Procesador ---- mayorista distribuidor

Este tipo de organización permite acumular la semilla, acondicionarla por procesamiento y envasado para luego almacenarla hasta ser requerida en la fase siguiente del esquema o sea.

b - Segunda fase

Minoristas localizados directamente en las zonas de consumo. De éstos existe dos tipos:

1. Expendios propiedad de la firma ya sea estatal o privada.
2. Expendios privados que manejan las semillas bajo contrato o por compra directa.

En general se logra una mejor distribución de las semillas cuando existe una unidad central coordinadora y luego una serie de unidades regionales localizadas en las zonas de consumo. Las unidades regionales deben contar con facilidades de almacenamiento mínimos

a fin de permitir el manejo de volúmenes de semilla por períodos cortos, en el caso de que la distancia a la unidad central sea considerable, lo cual elevaría los costos por transporte, será necesario entonces considerar almacenes capaces de conservar las semillas por espacios de tiempo mayores y aún algunas facilidades para el procesamiento a fin de llenar la primera fase del proceso descrito.

En la figura 3 se ofrece un esquema del sistema de distribución. Dentro del esquema de distribución que se propone en la figura 3 los encargados de las unidades regionales son elementos claves conjuntamente con los promotores de ventas ya que es a dichos personeros a quienes corresponde mantener a los minoristas informados acerca de las características de las variedades cuya semilla se ofrece en venta, además deben abastecer a los minoristas de semilla de variedades superiores y deben, además mantener informada a la unidad central de las necesidades, de la disponibilidad de otros insumos en su localidad, así como de la opinión y resultados del uso de las semillas que la empresa moviliza.

Tipos de empresas dedicadas a la distribución y mercadeo de semilla

La comercialización de semillas puede estar en manos de distintos tipos de organizaciones o empresas, organismos gubernamentales, semioficiales o mixtos, cooperativas y empresas privadas. Además de acuerdo a las políticas establecidas las organizaciones o empresas pueden estar facultadas para desarrollar actividades ya sea en todas las fases que componen un programa o solamente participe en la distribución y comercialización, quedando el resto de las operaciones necesarias dentro de un programa de semillas en manos de organismos estatales.

Empresas Estatales de Semillas

Este sistema tiene ventajas en especial cuando no existan otros sectores interesados en la actividad. Por lo general al inicio de los programas de semillas en un país corresponde al estado asumir el liderazgo y los riesgos característicos de una actividad naciente en la mayoría de los casos la participación gubernamental disminuye a medida que la empresa privada adquiere capacidad y eficiencia en campo quedando al estado la labor de inspección de campos y control de calidad de la semilla que se produce y que se expende.

Por lo general en nuestros países el concepto de organización de los programas de semilla estatales ha sido el de servicio como aspecto importante dentro de los programas de fomento de la producción. De lo anterior se deduce que en ningún momento los programas estatales existentes en el área centroamericana han sido organizados considerando aspectos de comercialización y mercadeo que resulta a la postre aspectos de importancia prioritaria dentro de los programas de semillas si se piensa en el agricultor usuario.

Una modalidad de organización de programas estatales de semillas que se da con alguna frecuencia es el establecimiento de empresas estatales cuya organización y principios de operación se asemejan bastante a las de una empresa privada, sin embargo aún estas organizaciones no cuentan con la flexibilidad suficiente para reaccionar con rapidez ante las variables condiciones de comercialización.

La participación del estado en los programas de producción de semillas se hace necesaria en especial para algunos cultivos autógamos los cuales por su naturaleza no resultan atractivos a la empresa privada. También conviene reconocer la importancia de la participación estatal en las actividades de distribución y comercialización de semilla básica producida por institutos oficiales de investigación agrícola.

Empresas Semioficiales

En algunos países existen juntas de comercialización de productos agrícolas en algunos casos específicos de semillas, con ello se trata de lograr un mejor acceso a los mercados y una mayor estabilidad de precios. Los organismos mencionados cuentan generalmente con una red más o menos vasta de instalaciones que permiten comercializar los productos bajo su control y que permiten una mejor distribución de las semillas las que generalmente van acompañadas de otros insumos.

Empresas Coopertivas

Para la distribución de semillas y comercialización de productos agrícolas en general, las agrupaciones cooperativas tienen su máximo impacto cuando actúan como agentes de una autoridad central de producción y comercialización, lo cual es general estatal. En América Central operan algunas agrupaciones cooperativas que producen y comercializan semillas con éxito como lo es la Cooperativa de Algodoneros en Nicaragua, también existe un gremio de trigueros en Guatemala y una cooperativa de productores de semilla de papa en Costa Rica, la cual está recién formada.

La formación de grupos cooperativos orientados entre otras cosas a la producción de semilla podría considerarse como una forma organizativa bastante deseable desde el punto de vista de la comercialización de semillas. Sin embargo, en la mayoría de los casos los intereses de los grupos cooperativos están orientados hacia un solo cultivo con lo cual se resolvería únicamente una parte del problema.

Empresa Privada

En los países en desarrollo las empresas privadas dedicadas únicamente al comercio de semillas son casi inexistentes, la mayor parte de las empresas privadas que participan en

el comercio de semillas mantienen dicha actividad como una de sus líneas de trabajo ya que la combinan con la comercialización de otros insumos agrícolas. También son pocas las empresas privadas que operan en todas las fases de un programa de producción siendo muy pocas las que mantienen programas de mejoramiento genéticos, lo más frecuente es que las empresas privadas de semillas se dediquen a la multiplicación de genotipos producto ya sea de programas estatales o de otras firmas privadas para lo cual generalmente cuentan con facilidades propias para el procesamiento y almacenamiento. Un tercer tipo de empresa privada comercializadora de semillas es aquella que se encuentra dedicada únicamente al expendio de semillas producidas en el país o importadas sin participar en ninguna otra fase de la producción.

En general son pocas las empresas privadas que operan en el área centroamericana que comercializan semillas de más de un cultivo y se concentran principalmente en maíz y arroz.

Dentro de la empresa privada los problemas de comercialización de semillas se reduce a un mínimo ya que por su misma naturaleza el sistema es mucho más flexible y dinámico, además los esfuerzos de este subsector están generalmente orientados hacia el sector agrícola empresarial que es el que lógicamente posee una mayor capacidad económica y técnica.

Por las razones mencionadas de flexibilidad y dinamismo la empresa privada cumple un papel muy importante en los países en desarrollo en especial si su labor se encuentra completamentada por programas estatales igualmente vigorosos sistemas que adecuadamente coordinado ha dado excelentes resultados en otros países.

SECTOR PUBLICO AGRICOLA
INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA AGRICOLAS

5a. Av. 12-31, Zona 9 - Edificio "El Cortez", 2o. y 3er. Niveles
Teléfonos: 66985 - 310581 - 67935
Guatemala, C. A.

LA EXPERIENCIA DE GUATEMALA EN LA PRODUCCION Y MERCADEO
DE SEMILLAS

Federico Scheuch H.*

I Antecedentes.

Todo país dentro de sus planes de desarrollo agrícola, considera el abastecimiento de semillas de calidad, como requisito prioritario para aumentar la producción.

La preocupación oficial de Guatemala en Semillas, se refleja en la dación de dispositivos legales sobre semillas en el año 1961. El Ministerio de Agricultura creó un Departamento de Control y Producción de Semillas con múltiples responsabilidades de registro, producción, certificación y comercialización. Con el conflicto de intereses entre tantas responsabilidades este arreglo no ha funcionado eficientemente.

El Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas (ICTA) fundado en 1973 tiene como responsabilidad, en relación a semillas, solamente la formación de variedades mejoradas. Pero para que estos materiales genéticos desarrollados por los programas de mejoramiento del ICTA, lleguen a los agricultores, se hace necesario organizar las bases para el establecimiento de una industria de semilla nacional.

Con el fin de ^{fomentar el uso de} ~~multiplicar~~ las nuevas variedades e híbridos, se creó en 1975 dentro del ICTA, la Disciplina de Producción de Semillas.

II Disponibilidad de Semilla.

La semilla mejorada de granos básicos disponible en el

* Consultor en Semillas. Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas -ICTA- Guatemala, Centroamérica.

SECTOR PUBLICO AGRICOLA
INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA AGRICOLAS

5a. Av. 12-31, Zona 9 - Edificio "El Cortez", 2o. y 3er. Niveles

Teléfonos: 66985 - 310581 - 67935

Guatemala, C. A.

- 2 -

país, es mayoritariamente importada tal como se aprecia en el cuadro No. 1.

La semilla importada corresponde principalmente (85%) a maíz híbrido de El Salvador y Nicaragua (hasta el año 1976). No se considera en el cuadro No. 1 la semilla de trigo que es enteramente de producción nacional, llevada a cabo por la Gremial Nacional de Trigueros mediante contrato con agricultores privados (25,000 qqs. anuales).

Esta peligrosa dependencia de la semilla de granos básicos del extranjero, se puso en evidencia en 1977 cuando se prohibió el ingreso de productos vegetales, entre ellos semilla, provenientes de Nicaragua, con motivo de la aparición de la roya del café en dicho país.

III Producción y venta de semilla en ICTA.

Las variedades de diferentes cultivos que había desarrollado previamente la antigua organización "Dirección de Investigación Agrícola" del Ministerio, se reproducían sin mucha relación a la demanda y no existía un buen sistema de distribución.

Los agricultores tenían muy poca confianza en las semillas vendidas por el Ministerio de Agricultura, por el mal manejo de la semilla.

III.1 Características de la producción nacional hasta 1976.

III 1.A Modalidad

- al. Producción directa en Centros Experimentales.

SECTOR PUBLICO AGRICOLA
INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA AGRICOLAS
 5a. Av. 12-31, Zona 9 - Edificio "El Cortez", 2o. y 3er. Niveles
 Teléfonos: 66985 - 310581 - 67935
 Guatemala, C. A.

Oct.13.1978

CUADRO No. 1

DISPONIBILIDAD Y ORIGEN DE LA SEMILLA DE GRANOS BASICOS
(Maiz, Arroz, Sorgo y Frijol)

AÑO	TOTAL DISPO- NIBLE qqs.	IMPORTACION %	PRODUCCION NACIONAL	
			ICTA %	OTROS %
1974	10,930	65	28	7
1975	45,330	66	16	18
1976	41,210	84	14	2
1977	13,730	61	32	7
1978	49,510	70	21	9

FS/eb

SECTOR PUBLICO ABRICOLA
INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA AGRICOLAS

5a. Av. 12-31, Zona 9 - Edificio "El Cortez", 2o. y 3er. Niveles
Teléfonos: 66985 - 310581 - 67935
Guatemala, C. A.

- 4 -

a2. Producción bajo contrato con agricultores privados.

III 1.B Precios de semilla.

- b1. De estímulo al productor de semilla (alto)
- b2. De promoción al consumidor (bajo)
- b3. Sin margen para el procesamiento y comercialización.

III 1.C Comercialización.

Enteramente a cargo del Sector Público a través de BANDESA (banco) DIGESA e ICTA.

III 1.D Resultados.

- d1. Poca difusión de las semillas mejoradas
- d2. Mal manejo y pérdida de calidad
- d3. Excedentes de producción de semillas
- d4. Pérdidas económicas para el Sector público.

III.2 Venta de semilla en ICTA.

La producción de semilla directa del ICTA, la compra a productores bajo contrato y las ventas alcanzadas se muestran en el cuadro No. 2. Se puede notar que sólo se vendió la mitad de la semilla mejorada disponible en los tres primeros años de operación del ICTA.

Durante el año 1976-77 ICTA evita contratar semilla y reduce su propia producción. El total disponible para venta en 1977 se reduce a 4,410 qqs. y las ventas si-

PRODUCCION, COMPRA Y VENTA DE SEMILLA EN ICTA
EN qqs.

CUADRO No. 2

AÑO	PRODUCCION ICTA	COMPRA	TOTAL DISPONIBLE	VENTAS*	BALANCE ANUAL
1,974	2,260	1,110	3,370	2,000	1,370
1,975	4,300	3,770	8,070	3,500	4,570
1,976	4,150	4,400	8,550	4,150	4,400
1,977	5,680	730	4,410	4,600	(190)
1,978	3,430	2,100	5,530	5,300	230
1,979**	6,000	4,000	10,000		

* Se incluye semilla utilizada en los ensayos ICTA

** Estimado en base al área de semilleros sembrados

FS/ob

SECTOR PUBLICO AGRICOLA
INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA AGRICOLAS

5a. Av. 12-31, Zona 9 - Edificio "El Cortez", 2o. y 3er. Niveles

Teléfonos: 66985 - 310581 - 67935

Guatemala, C. A.

- 6 -

guiendo su tendencia superen esta vez lo producido

III.3 Características de la producción 1977 en adelante.

En 1977 se inicia el Convenio ICTA-BID para desarrollar la producción de semillas. Antes de iniciarse la época de siembra (mayo 1977) se consideró que el verdadero objetivo del Programa de semillas del ICTA, es el sentar las bases para el desarrollo de una industria semillera nacional autosostenida, con el concurso de todos los sectores interesados, especialmente la iniciativa privada.

Siendo el ICTA el creador de las variedades e híbridos, es imperativo para sus fines, el velar que estos resultados de la investigación lleguen al agricultor.

Las principales características del sistema de producción de semillas ICTA a partir del año 1977 son las siguientes:

III 3.A Modalidad.

- a1. Producción directa limitada, en Centros experimentales ICTA.
- a2. Producción con agricultores privados sin contrato previo, pero con opción de compra parcial por ICTA.
- a3. Producción y comercialización de semilleros privados.

III 3.B Precios de Semilla.

- bi. De razonable estímulo al productor (fase agrícola)

SECTOR PUBLICO AGRICOLA
INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA AGRICOLAS

5a. Av. 12-31, Zona 9 - Edificio "El Cortez", 2o. y 3er. Niveles

Teléfonos: 66985 - 310581 - 67935

Guatemala, C. A.

- 7 -

- b2. Suficientemente alto al consumidor como para crear incentivo a la comercialización directa de los semilleristas.
- b3. Descuentos importantes a Distribuidores para establecer canales de comercialización apropiados.

III 3.C Comercialización.

- c1 Directa del ICTA en sus centros experimentales.
- c2. Directa de los semilleristas al agricultor.
- c3. A través de Distribuidores locales y Cooperativas agrícolas.

III 3.D Servicios que presta ICTA.

- d1. Asesoría en la fase agrícola de la producción de semillas y supervisión de labores.
- d2. Secado, Procesamiento y Almacenamiento temporal de la semilla propiedad de los productores privados.
- d3. Asesoramiento en el mercado de la semilla.

SECTOR PUBLICO AGRICOLA
INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA AGRICOLAS
5a. Av. 12-31, Zona 9 - Edificio "El Cortez", 2o. y 3er. Niveles
Teléfonos: 66985 - 310581 - 67935
Guatemala, C. A.

- 8 -

IV La escala de precios de semillas.

En julio de 1977 se formula un precio estructural para toda la semilla con el objeto de estimular la producción y comercialización privadas.

Un ejemplo de esta escala se ve en los cuadros No.3 y No.4 para variedades e híbridos de maíz tropical. Los precios fijados en 1977 tratan de estimular la comercialización de semillas ICTA por canales usuales, y los precios fijados en 1978 que regirán en 1978-79, intentan estimular al semillerista y darle más interés aún en explorar la comercialización directa.

Los ejemplos expuestos reflejan la política de precios que con ligeras variantes se establecieron para otros granos.

V Los productores privados.

En el cuadro No. 5 se puede observar la evolución de la producción privada de semilla. En el año 1975 con la modalidad de producir bajo contrato, es decir que ICTA compraba toda la semilla al productor, para comercializarla 15 productores sembraron 245 Manzanas. En 1976 no se suscriben nuevos contratos de producción, debido a los excedentes existentes. Sólo pequeñas cantidades de semilla de trigo y maíz para tierras altas se producen con privados.

Durante 1977 y ya fijada la nueva escala de precios y la política de no contratar con semilleristas, previo

CUADRO No. 3

PRECIOS DE SEMILLAS DE MAIZ (VARIEDAD)					
AÑOS 1976 y 1979					
CULTIVO	COMPRA DE SEMILLA	Q. POR qq. VENTA CONTADO DISTRIBUIDOR	VENTA CO-MISION	VENTA AGRI-CULTOR.	
ICTA					
Maíz (variedad) 1976-77	12	----	15	17	
DIGESA					
Maíz (variedad)	15	----	----	17	(venta a BANDESA)
ICTA					
Maíz (variedad) 1977-78	10 ⁷⁵	17	20	22	
ICTA					
Maíz (variedad) 1978-79	12	21	23	26	

CUADRO No. 4

PRECIOS DE SEMILLA DE MAIZ
HIBRIDO AÑOS 1976 A 1979 Q./qq.

CULTIVO	COMPRA SEMILLA ICTA	VENTA CONTADO DISTRIBUIDOR	VENTA EN CO- MISION	VENTA AL AGRICULTOR
1976-77 MAIZ HIBRIDO	19	-----	24	26
1977-78 MAIZ HIBRIDO	14.50	23	27	30
1978-79 MAIZ HIBRIDO	16	27	30	34

Oct. 12. 1978

CUADRO No. 5

LOS PRODUCTORES PRIVADOS

	1975		1977		1978	
	No. productores	Area Mz.	No. productores	Area Mz.	No. productores	Area Mz.
MAIZ	5	153	10	180	23	582
FRIJOL	3	21	1	6	2	17
SORGO	1	14	--	--	--	--
TRIGO	4	54	3	60	4	43
AJONJOLI	2	3	--	--	4	45
ARROZ	--	--	1	40	7	120
TOTAL	15	245	15	286	40	807

=====
Durante el año 1976, sólo pequeñas cantidades de semillas de trigo y maíz para tierras altas se produjeron con privados.

FS/eb

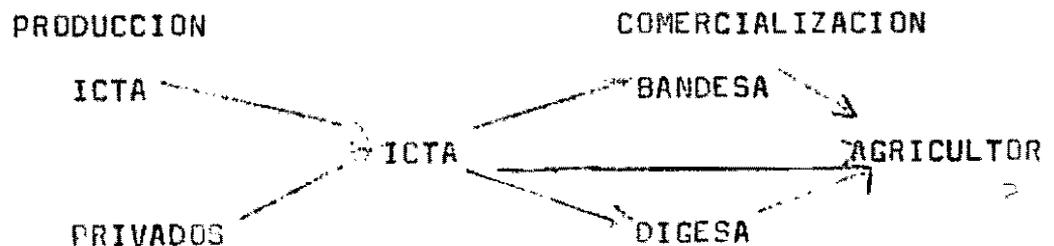
SECTOR PUBLICO AGRICOLA
INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA AGRICOLAS
 5a. Av. 12-31, Zona 9 - Edificio "El Cortez", 2o. y 3er. Niveles
 Teléfonos: 66985 - 310581 - 67935
 Guatemala, C. A.

- 12 -

a la siembra, se ofreció a aquellos agricultores interesados en producir semilla, adquirir parte de su producción explicando el interés del ICTA que sean ellos mismos los que se encarguen de la comercialización, una vez que ICTA procesara y envasara la semilla. El área de semilleros aumenta, a pesar de lo incierto del mercado de la semilla, pero las perspectivas económicas son tan favorables para un productor, que decide sembrar semilla. Con el resultado de las ventas realizadas en 1978 (1ra. siembra), 40 productores han establecido 807 manzanas de semilleros. La mayor expansión se registra en los semilleros de maíz para los trópicos.

VI Producción y Comercialización de Semillas creadas por ICTA.

Incluyendo el año 1977 las semillas creadas por ICTA, tanto las producidas en sus propios campos, como las producidas por privados, eran enteramente comercializadas por el Sector Público.



En los cuadros No. 6 y No. 7 se puede notar, la gran cantidad de semilla que quedaba sin vender en los años 1974,

Oct. 12. 1978

PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE SEMILLAS
CREADAS POR ICTA

CUADRO No. 6

AÑO	PRODUCCION ICTA	PRODUCCION PRIVADOS.	COMERCIALIZADO ICTA	COMERCIALIZADO PRIVADOS
1976-77	3,680	730	4,410	-----
1977-78	3,430	6,700	5,300	4,600
1978-79*	6,000	30,000	10,000	26,000

* Estimado de producción y comercialización en base al área de semilleros sembrados durante 1978.

FS/eb

SECTOR PUBLICO AGRICOLA
INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA AGRICOLAS
 5a. Av. 12-31, Zona 9 - Edificio "El Cortez", 2o. y 3er. Niveles
 Teléfonos: 66985 - 310581 - 67935
 Guatemala, C. A.

Oct.13.1978

PRODUCCION Y VENTA DE SEMILLAS
 CREADAS POR ICTA
 1974 - 1980

CUADRO No. 7

ANO	SEMILLA DISPONIBLE	VENTA DE SEMILLA ICTA	VENTA SEMILLA PRIVADOS	VENTA TOTAL
1974	3,370	2,000	---	2,000
1975	8,070	3,500	---	3,500
1976	8,550	4,150	---	4,150
1977	4,410	4,600	---	4,600
1978	10,130	5,300	4,600	9,900
1979*	36,000	10,000	26,000	36,000
1980**	38,000	8,000	30,000	38,000

* Estimado en base al area de semilleros sembrados durante 1978.

**Proyección.

SECTOR PUBLICO AGRICOLA
INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA AGRICOLAS
5a. Av. 12-31, Zona 9 - Edificio "El Cortez", 2o. y 3er. Niveles
Teléfonos: 66985 - 310581 - 67935
Guatemala, C. A.

- 15 -

75 y 76. Ese excedente de semilla tenía que ser vendido como grano comercial cuando no había sido tratada, o darla de baja si tenía tratamiento con fungicida e insecticida. Esto causaba grandes pérdidas al sector público. En el año 1977, la producción se nivela a las ventas y en el año 1978 los productores privados iniciaron la comercialización directa de la semilla. En base a los semilleros sembrados se están estimando las cifras para 1979.

La proyección para el año 1980, es conservadora considerando que crecimientos mayores atentarían contra la estabilidad del programa, que tendrá que aumentar su implementación. Es conveniente resaltar que el ICTA no incrementará su producción de semilla, el aumento de metas será a través de los productores privados de semilla. ICTA reducirá sus actividades a producir semilla genética y de fundación para proveer a los semilleros.

VII **Divulgación de la Política y Estrategia del ICTA en la Producción de Semilla en Guatemala.**

En abril de 1978, se consideró que con la experiencia previa debía definirse la política del ICTA divulgándose en reunión de sectores interesados la estrategia desarrollada. El documento dado a conocer en esa reunión decía lo siguiente:

POLITICA Y ESTRATEGIAS DEL ICTA EN LA PRODUCCION DE SEMILLAS EN GUATEMALA.

El ICTA considera que los resultados del mejoramiento

SECTOR PUBLICO AGRICOLA
INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA AGRICOLAS
5a. Av. 12-31, Zona 9 - Edificio "El Cortez", 2o. y 3er. Niveles
Teléfonos: 66985 - 310581 - 67935
Guatemala, C. A.

- 16 -

genético de los cultivos básicos justifican impulsar a nivel comercial su máximo aprovechamiento, mediante la producción y distribución de la semilla de dichos materiales, en beneficio de la agricultura de Guatemala.

Para lograr este objetivo el ICTA desea divulgar su política y estrategia con la producción y mercadeo de semilla, en particular a los semilleristas actuales y potenciales.

Política

1. Fomentar una Industria Nacional de Semillas en base a la iniciativa privada, dentro del marco del Plan Nacional de Semillas, actualmente en elaboración.
2. Poner a disposición de los semilleristas los materiales genéticos desarrollados, para su libre utilización.
3. Cooperar con la Industria Nacional de Semillas prestando servicios de asesoramiento, procesamiento y otros.

Estrategia

1. El ICTA establece la pauta para fomentar las actividades semilleristas mediante la fijación de precios de contratación o compra a productores, costo de servicios de procesamiento y almacenaje, precios de venta al público y a distribuidor de semilla producida o contratada por ICTA, y precios de semilla de materiales genéticos (líneas

SECTOR PUBLICO AGRICOLA
INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA AGRICOLAS

5a. Av. 12-31, Zona 9 - Edificio "El Cortez", 2o. y 3er. Niveles
Teléfonos: 66985 - 310581 - 67935
Guatemala, C. A.

- 17 -

puras, familiares, cruces simples, etc.)

2. El ICTA ofrece la opción a Semilleristas privados de participar en el Sistema ó producir y mercadear por cuenta propia bajo las siguientes normas:

Sistemas ICTA

Consiste en incentivar la producción de semillas con Semilleristas Privados, para lo cual se establecen normas de control de calidad, servicios de procesamiento y almacenamiento y distribución y ventas a nivel nacional a través de los Centros de Producción de ICTA y/o distribuidores locales autorizados. El Agricultor Semillerista puede retener toda o parte de la producción ya procesada cubriendo los costos del servicio correspondiente y mercadearla por cuenta propia.

Requisitos obligatorios para participar en este Sistema.

- a. Registrarse en ICTA como Productor de Semillas
- b. Comprar la semilla de fundación al ICTA
- c. Usar el nombre de la variedad o híbrido de ICTA.
- d. Someter sus campos semilleros a la supervisión de ICTA o certificación de DIGESA.
- e. Someter la semilla al análisis de laboratorio del ICTA
- f. El Productor deberá imprimir su nombre en los sacos o etiquetas adecuadas.

SECTOR PUBLICO AGRICOLA
INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA AGRICOLAS
5a. Av. 12-31, Zona 9 - Edificio "El Cortez", 2o. y 3er. Niveles
Teléfonos: 66985 - 310581 - 67935
Guatemala, C. A.

- 18 -

El Semillerista que participa en el SISTEMA ICTA tendrá derecho a:

- a. Utilizar los sacos con el logotipo del ICTA si la semilla es procesada por el ICTA.
- b. Procesar su semilla en otras plantas usando su propio envase.
- c. Fijar sus precios de venta al público.

Otras alternativas

- a. El Semillerista puede comprar semilla de fundación y producir y mercadear bajo su exclusivo control y responsabilidad, pero no podrá utilizar los nombres de variedades o híbridos del ICTA.
- b. El Semillerista puede utilizar los materiales básicos y de fundación para continuar su selección, o recombinarlos por cuenta propia, obteniendo nuevo material genético.

VIII Resultados

1. Alta demanda de semillas ICTA
2. La producción para 1978 no ha satisfecho la demanda.
3. Beneficio económico para los semilleristas, distribuidores y el Sector Público.
4. Agricultores beneficiados con semillas de alta calidad, a precios menores que las importadas
5. Bases sólidas para desarrollar la industria nacional de semillas.

SECTOR PUBLICO AGRICOLA
INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA AGRICOLAS
5a. Av. 12-31, Zona 9 - Edificio "El Cortez", 2o. y 3er. Niveles
Teléfonos: 66985 - 310581 - 67935
Guatemala, C. A.

- 19 -

- IX Necesidades de semilla mejorada en Guatemala.**
- Promoviendo una rápida expansión de la industria privada de semillas, se puede estimar la semilla requerida anualmente en el país considerando un promedio ponderado de renovación deseable para cada cultivo y el área a sembrarse en 1985. El cuadro No. 8 nos indica la necesidad de disponer de 179,220 qq. de semilla de granos básicos anualmente.
- X Incremento del Ingreso por el uso de semilla mejorada.**
- Los equipos de Prueba y Transferencia de Tecnología de ICTA, han estimado que el uso de semilla mejorada a nivel nacional puede elevar el rendimiento unitario de la siguiente manera:

**INCREMENTOS DE PRODUCCION LOGRADOS MEDIANTE
USO DE SEMILLA MEJORADA**

CULTIVO	INCREMENTO PROMEDIO POR HAZANA qq.
MAIZ	15
TRIGO	18
ARROZ	20
FRIJOL	5
SORGO	20

Basado en las cifras anteriores y a las necesidades de semilla mejorada expuestas en el cuadro No.8, se

CUADRO No. 8

PROYECCION NECESIDADES DE SEMILLA MEJORADA PARA COSECHAS DE GRANOS BASICOS EN GUATEMALA 1985			
AREA A SEMBRARSE	CULTIVO	RENOVACION % PONDERADO	SEMILLA REQUERIDA ANUAL- MENTE.
800,000 Mzs.	MAIZ	42.5%	96,720 qqs.
30,000 Mzs.	TRIGO	50%	31,500 qqs.
100,000 Mzs.	SORGO	60%	12,000 qqs.
150,000 Mzs.	FRIJOL	10%	15,000 qqs.
30,000 Mzs.	ARROZ	50%	15,000 qqs.

eb

SECTOR PUBLICO AGRICOLA
INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA AGRICOLAS
5a. Av. 12-31, Zona 9 - Edificio "El Cortez", 2o. y 3er. Niveles
Teléfonos: 66985 - 310581 - 67935
Guatemala, C. A.

- 21 -

pueden calcular los incrementos en qqs. que tendría la producción actual. En el cuadro No. 9 se traducen los incrementos a quetzales considerando los precios actuales de los granos. El mayor ingreso de la agricultura de granos básicos sería 131 millones de quetzales (1 quetzal = 1 US dollar).

CUADRO No. 9

POSIBILIDADES DE INCREMENTO DEL INGRESO, MEDIANTE
LA UTILIZACION DE SEMILLA MEJORADA EN GUATEMALA.

CULTIVO	Semilla necesaria 1/ miles de qqs.	Area sembrada miles de Mzs.	Incremento miles de qqs.	Precios ac- tuales Q/qq	Valor Total miles de Q.
MAIZ	96.7	800	12,000	7.60	91.200
TRIGO	31.5	30	540	12	6,480
ARROZ	7.2	30	600	10.85	6,510
FRIJOL	15.0	150	750	18.25	13,688
SORGO	12.0	100	2,000	6.50	13,000
					130,878

1/ CON BASE A PROMEDIO DE RENOVACION DESEABLE

EJERCICIO PRACTICO .- ESTIMANDO EL USO DE SEMILLA

Situación :

Usted es el Gerente de Mercadeo de la Compañía Nacional de Semillas. El 1 de Febrero de 1978, el Ministerio de Agricultura y Planificación ha decretado que la producción de los cinco cultivos mayores de alimentos y aceites del país, serán incrementados en el 50% del presente area agrícola del país. La mitad del area agrícola es controlada por agricultores que cultivan menos de 10 ha, y a quienes se les suministrará crédito para la compra de fertilizantes, semillas, pesticidas y equipos; además se les garantizará un precio mínimo por los cultivos producidos. Su compañía coordinará la producción y venta de semillas de las variedades superiores disponibles, en el Servicio Nacional de Investigación (SNI). El Ministro le asigna a usted para que prepare un estimado real del volumen de semillas, de cada cultivo que pueden estar disponibles a la venta para los años agrícolas 1979 y 1980.

Su país tiene dos zonas de producción , I y II. La estación seca en ambas zonas es de Noviembre a Febrero. Las condiciones de los suelos no permiten la producción de arroz en la zona II. La carencia de irrigación impide la producción de sorgo en la zona I.

Usted se entrevista con sus colegas en varias agencias y obtiene la información dada en las siguientes tablas :

Producción de Cultivos

Cultivo	Total		Estación de Cultivo (Días)	Zona I		Zona II	
	Sembrado (000 ha)	Producción (000MT)		Sembrado (000 ha)	Cosechado (M)	Sembrado (000 ha)	Cosech. (M)
Maíz	500	1,250	140	450	Oct.	50	Sept.
Arroz	400	1,600	150	400	Oct.	0	---
Fríjoles	400	300	90	100	Ene.	300	Dic.
Soya	100	135	130	90	Nov.	10	Mar.
Sorgo	75	75	110	0	---	75	Nov.
Algodón	50	10	180	25	Oct.	25	Oct.

Información Agronómica

Cultivo	Rata de Siembre Kg/ha	Polinización	N-P-K (Kg/ha)	Zona Agrícola Recomendada
Maíz	15	Cruzada	50-20-20	I
Arroz	100	Auto	70-30-30	I
Fríjoles	60	Auto	0-30-30	I & II
Soya	70	Auto	0-30-30	I
Sorgo	10	P. A.	50-20-20	II
Algodón	25	P. A.	70-30-30	I & II

Información Sociológica

Tamaño de la finca (ha)	% Total	Ingreso Anual (\$)	Personas/Familia
1-5	28	100	7.8
6-10	31	250	7.2
10-25	27	1,250	6.1
25-100	12.5	5,000	5.1
100-500	1.0	17,000	5.3
500+	0.5	61,000	5.1

Decreto Ministerio de Agricultura Agencia Nacional de Semillas

1. Para ofrecer la mayor seguridad de que nuestros agricultores se beneficiarán totalmente, de las variedades superiores desarrolladas por el Servicio Nacional de Investigaciones, (S.N.I.), solamente las siguientes clases de semillas podrán ser vendidas en el país :

- a) Semilla para reproducción - Producida solamente por el SNI
- b) Semilla Básica - Producida solamente por los reproductores de semillas.
- c) Semilla M₁ - Producida solamente de semilla básica.

2. Esta regulación se aplica a todas las agencias del gobierno y empresas comerciales productoras de semillas.

Información Climática

Zona I	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Días
Temp.(°C)	24	26	29	31	30	31	28	28	28	28	26	24
H.R.(%)	69	67	64	64	73	79	81	82	83	80	75	71
Precip.(mm)	7	13	37	55	205	169	192	226	264	140	21	6
Días lluvia	1	1	3	5	13	16	18	20	19	12	3	1

Zona II

Temp.(°C)	23	25	28	30	29	28	28	28	27	26	25	23
H.R.(%)	64	63	61	64	72	76	78	80	82	76	71	67
Precip.(mm)	10	19	39	68	168	188	169	179	278	92	11	1
Días lluvia	1	3	4	6	16	15	17	18	18	9	1	1

Disponibilidad de Semillas para Reproducción

Cultivo	A Mano '78 (Kgs)	Esperado '79 (Kgs)	Esperado '80 (Kgs)
Maíz (Compuesto)	300	300	300
Arroz	500	1,000	2,000
Frijoles	500	1,000	1,000
Soya	600	1,200	1,500
Sorgo	100	100	100
Algodón	300	400	400

Ojo

El Ministerio de Relaciones Rurales ha anunciado el resultado de un estudio reciente sobre los hábitos de compra de los agricultores del país -----

" Este estudio reveló que los agricultores quienes cultivan menos de 10 ha. renovaron la semilla de variedades mejoradas, excepto soya, solamente la mitad de la frecuencia con que lo hacen aquellos agricultores que cultivan 25 ha. o más. La tercera parte de todos los cultivadores de soya entrevistados, compran nueva semilla cada año. La razón expuesta por la compra frecuente de semilla de soya fue, " la semilla que yo guardé no germinará . " Este estudio reveló que los pequeños agricultores solamente utilizan un 10% del fertilizante requerido ----- . "

Los técnicos del Servicio Nacional de Investigaciones de la División Sur recomendaron y los agricultores más progresistas renovaron las semillas de varios cultivos, según la programación demostrada a continuación.

Renovación Técnica - Rata por Semilla

Sistema Reproductivo de la Variedad	Frecuencia de Renovación	Ejemplos
Híbridos (todas)	cada siembra	maíz, sorgo, cebollas.
Compuestos	cada 3 - 4 cosechas	maíz, pastos, forrages, leguminosas.
Polinización abierta	cada 4 - 5 cosechas	maíz de polinización abierta, sorgo granero, centeno, habas.
Auto polinizados	cada 5 - 6 cosechas	Fríjoles, soya, arroz, maní caupí, trigo.

Usted es responsable por reportar lo siguiente :

1. Determine la cantidad de Semilla M² de cada uno de los cultivos que pueden estar disponibles para ser sembradas por los agricultores durante los años 1979 y 1980.
2. Indique aquellos cultivos para los cuales no habrá suficiente semilla, para cumplir con las metas del Ministerio.
3. Informe al Gerente de Producción de su compañía acerca del hectareaje necesario para cada cultivo por cada año.
4. Informe al Servicio Nacional de Investigaciones de cualquier ajuste necesario a los requerimientos de los productores de Semillas.

NOTA : Complete las tablas anexas, por cada año.

AÑO _____

Cultivo	Total (000 has.)	Rata de Siembra (kg/ha)	Requerimientos de Semilla Nacional (Kgs.)	Porcentaje esperado de Compras por las Agricultores ^{1/}	Requerimiento de Semilla M ₁ (kgs)	Requerimientos de Semillas de Reproducción (kgs.)	Producción de Semilla Basica ^{2/}		Producción de Semilla M ₁ ^{2/}	
							(has.)	(Kgs)	(has.)	(Kgs.)
Maíz										
Arroz										
Frijol										
Soya										
Sorgo										

^{1/} (Rata de renovación técnica) x (Rata de aceptación por los agricultores tradicionales) x (% de ha. en el area especificada).

^{2/} Asumiendo que el 10% de la semilla producida se perderá en el campo, durante el procesamiento o por pérdida de calidad.

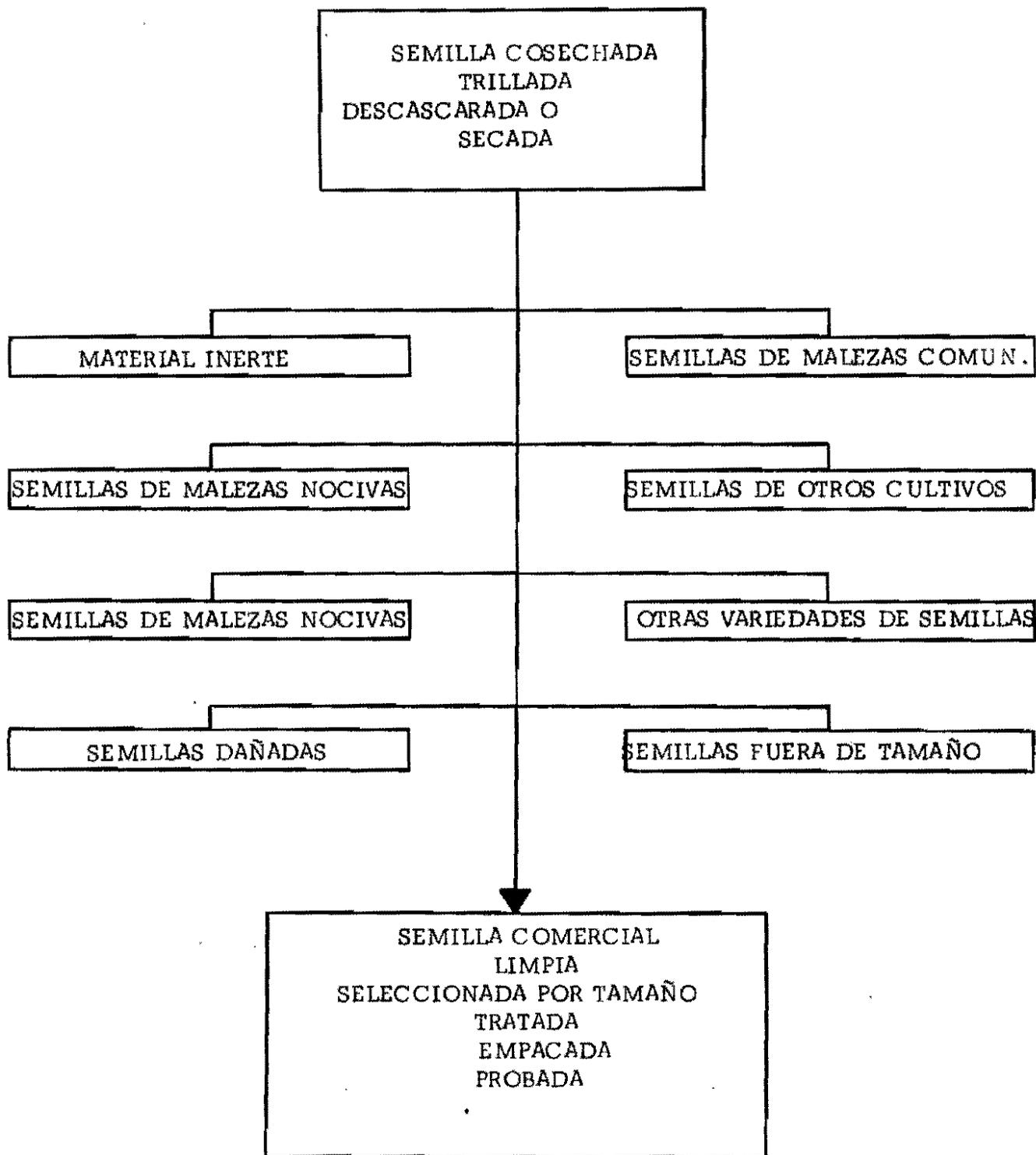


Diagrama de flujo que ilustra los tipos de material que se separan de la semilla durante el proceso.

te, entre 38 y 42 grados centígrados a través de la masa de semilla.

VII. Procesamiento y Limpieza de la Semilla

Para que las mejoras genéticas introducidas por el fitomejorador y las cuidadosas prácticas del productor de semilla se conviertan en semilla adecuada para el mercado, se requiere una especial atención en el procesamiento de la semilla, que es una parte esencial de la Tecnología de este proceso. En su sentido más amplio, el procesamiento de semilla marca el compás de todos los pasos relacionados con la preparación de la semilla cosechada para su distribución y mercadeo; secamiento, manejo, desgranado (maíz, maní), preacondicionamiento, limpieza, clasificación de tamaño, mejora de calidad por la remoción de semilla deteriorada, tratamiento y empaquetamiento.

Los cultivadores y productores de semilla dependen del procesamiento para la preparación de su semilla para el mercado. La calidad y presencia del producto final, sin tomar en cuenta su capacidad inherente para producir, se encuentra influenciada grandemente por la efectividad del procesamiento para remover las semillas de baja calidad y otras materias contaminantes, clasificarla adecuadamente de acuerdo a su tamaño, para una siembra precisa, darle un tratamiento adecuado y uniforme, así como empaquetarla con peso constante. Todas estas operaciones necesitan realizarse dentro de alta capacidad, con el menor abuso de mecánica posible y evitando mezclar la semilla con otras variedades o cultivos; a su vez, la efectividad y eficiencia del procesamiento está grandemente influenciado por el tipo de equipo disponible para las operaciones, por su disposición dentro de la planta procesadora, por la experiencia con que es operada y por el conocimiento que los especialistas tienen sobre las características de la semilla y su relación con el procesamiento.

VIII. Almacenamiento de Semilla

El almacenamiento de semilla es uno de los factores esenciales para un programa exitoso de semilla; el almacenamiento adecuado preserva la viabilidad y el vigor de la semilla desde su cosecha hasta su mercadeo y protege las inversiones así como la seriedad el programa de semillas. Es posible que la semilla se haya producido dentro de un cuidadoso sistema de inspección, que haya sido cosechada en época oportuna y con el equipo más conveniente, que haya recibido un procesamiento de la más alta calidad y sin embargo, una parte o la totalidad de la inversión de tiempo, esfuerzo y fondos

3. Semilla de clase registrada (producida de semilla de fundación).
4. Semilla de clase registrada (producida de semilla registrada de clase o semilla de fundación).

V. Cosecha de Semilla

Los cultivos para la semilla pueden realizarse con una variedad de métodos, que va desde los enteramente "manuales", hasta las operaciones completamente mecanizadas. Para el caso de la semilla, la época de su cosecha y el modo como se la efectúa, son más críticos que en el caso de cosecha para grano. Una rápida cosecha, en cuanto está madura la semilla, reduce al mínimo su deterioro en el campo, la infestación de insectos y las pérdidas por manipuleo. Es esencial una cosecha cuidadosa para reducir al mínimo los daños mecánicos que van en el detrimento de su calidad; es también preciso tener especial atención en lo relacionado con el aseo de las combinadas, las cribas, etc., para prevenir la contaminación de la semilla con semillas de otras variedades o cultivos.

VI. Secamiento de la Semilla

Para obtener semilla de alta calidad, hay que cosecharla con un contenido de humedad relativamente alto (18-24%); por cuanto, con este contenido de humedad, la semilla puede calentarse y deteriorarse rápidamente, es preciso secarla hasta el nivel de humedad que proporcione seguridad (10-12%), tan pronto se la haya cosechado.

El secamiento de la semilla es una operación especializada que demanda personal competente y facilidades adecuada. Hay que secarla rápidamente, pero no en forma tan rápida ni a temperaturas tan altas que afecten su calidad.

El secamiento de la semilla facilita su cosecha más pronta y oportuna, reduce las pérdidas por almacenamiento, mediante la disminución del contenido de humedad; reduce también las pérdidas debidas al manipuleo y minimiza los daños mecánicos de la semilla, desde que ésta puede ser cosechada con un contenido de humedad que la vuelva menos susceptible a estos daños.

El secamiento de la semilla puede hacerse en el campo (si las condiciones lo permiten) en piso para secamiento en el sol, haciendo pasar una corriente de aire a través de la masa de semilla o aún circulando aire calien-

agencias de tipo privado y público. La existencia de facilidades adecuadas, tanto en lo que se refiere al entrenamiento de los productores, a la supervisión de la producción como a los procedimientos de mercadeo, es esencial para la multiplicación de semilla, cualquiera que sea el tipo de organización o los procedimientos utilizados para dicha multiplicación.

IV. Certificación de Semillas

Cualquier persona familiarizada con los programas de semilla o con su mejoramiento, conoce que existe un mecanismo o sistema probados por el tiempo, para la dirección, control, supervisión y organización de la producción y multiplicación de semilla. Este sistema es el que se llama la Certificación de Semilla.

La Certificación de Semilla es un sistema legalizado para la multiplicación y producción controlada de semilla. Su objetivo básico es el mantener y hacer que los agricultores dispongan de una fuente de semilla y de materiales de propagación, de calidad superior, producidos, procesados y distribuidos de manera que se pueda asegurar su identidad genética y su alta calidad.

La Agencia de Certificación de Semillas establece standards de calidad para las variedades o híbridos elegibles para la certificación; determina los procedimientos y precauciones razonables que los productores deben adoptar y seguir en la producción de semillas; inspecciona la producción de dicha semilla así como las actividades relativas a la misma, para determinar que los procedimientos fueron cumplidos y las precauciones observadas, para lograr los niveles de calidad se mantengan. Entonces la agencia certifica que la semilla producida, cumplió con los requisitos o standards mínimos, o en su defecto, la rechaza, dependiendo esta decisión de las varias pruebas que se realizan tanto en las inspecciones de campo como en el laboratorio.

La Certificación de Semillas puede estar a cargo de una agencia pública o semi-pública, específicamente destinada para ello. Esta agencia u organismo está generalmente dirigida por una Junta de Directores y opera bajo la supervisión de un gerente o director.

La Certificación de Semillas generalmente tiene que preocuparse de la producción de cuatro clases de semillas :

1. Semilla mejorada (Producida por fitomejoramiento).
2. Semilla de fundación (producida a partir de semilla mejorada o de fundación).

el caso de variedades introducidas, un fitomejorador debe recibir la responsabilidad del mejoramiento de la variedad.

Aunque la cantidad de la semilla mejorada que se produce es generalmente pequeña, es importante considerar la existencia de facilidades adecuadas, pero el secamiento, la limpieza, el almacenamiento de esta semilla.

II. Semilla de Fundación

La semilla de fundación es la progenie de la semilla mejorada (o de fundación), que debe ser producida y manejada en condiciones de estricto control, de manera que se pueda mantener la pureza genética y la identidad de la misma. La producción de semilla de fundación puede ser aprobada por una Agencia de Certificación o por una Agencia de Investigación Agrícola. La semilla de fundación se usa para la producción de las demás clases de semilla.

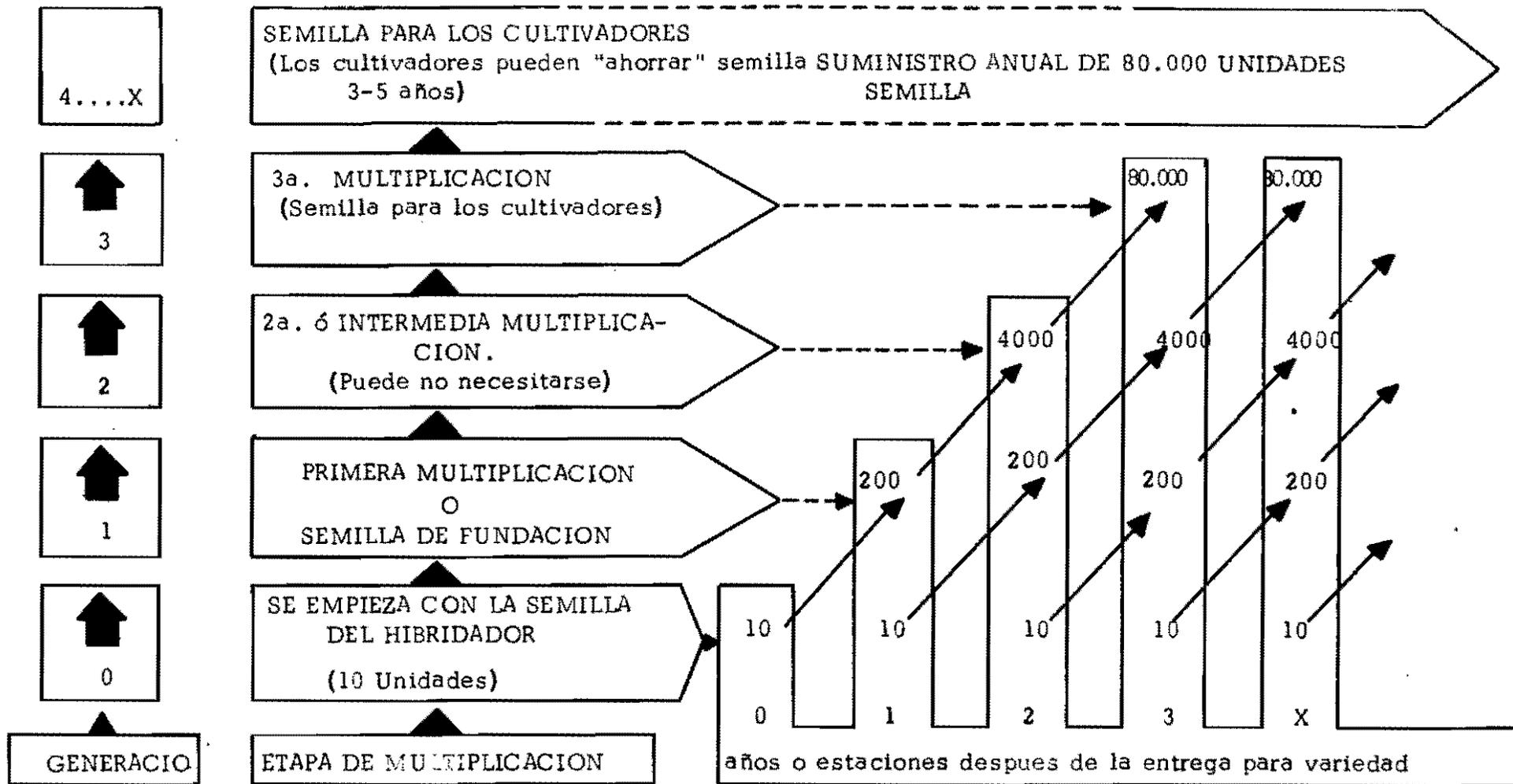
La mejor manera de conseguir la producción de semilla de fundación, es a través de un programa separado o de una sección diferente dentro de la agencia responsable por la investigación en el mejoramiento de cosechas. Las actividades de esta sección deberían estar controladas por un comité ó por un consejo de directores, constituido por personas que representan a las instituciones públicas y privadas que tienen que ver con el desarrollo agrícola; debe estar dirigida por un especialista agrícola debidamente entrenado en el campo de semillas.

Los programas de semillas de fundación deben tener sus propias facilidades para la producción, secamiento, procesamiento y almacenamiento de dichas semillas; en general debe existir solamente un programa de semilla de fundación dentro de un país o dentro de una área geográfica determinada.

III. Producción y Multiplicación de Semillas

La semilla de fundación se usa para la producción de semilla comercial, esto es, semilla que será utilizada por los agricultores sea directamente o a través de una o más multiplicaciones de semilla.

Aquella multiplicación de semilla que está más allá del nivel de semilla de fundación, es generalmente realizada en tierra de propiedad o arrendadas por agricultores privados, cooperativas, asociaciones, comisiones o

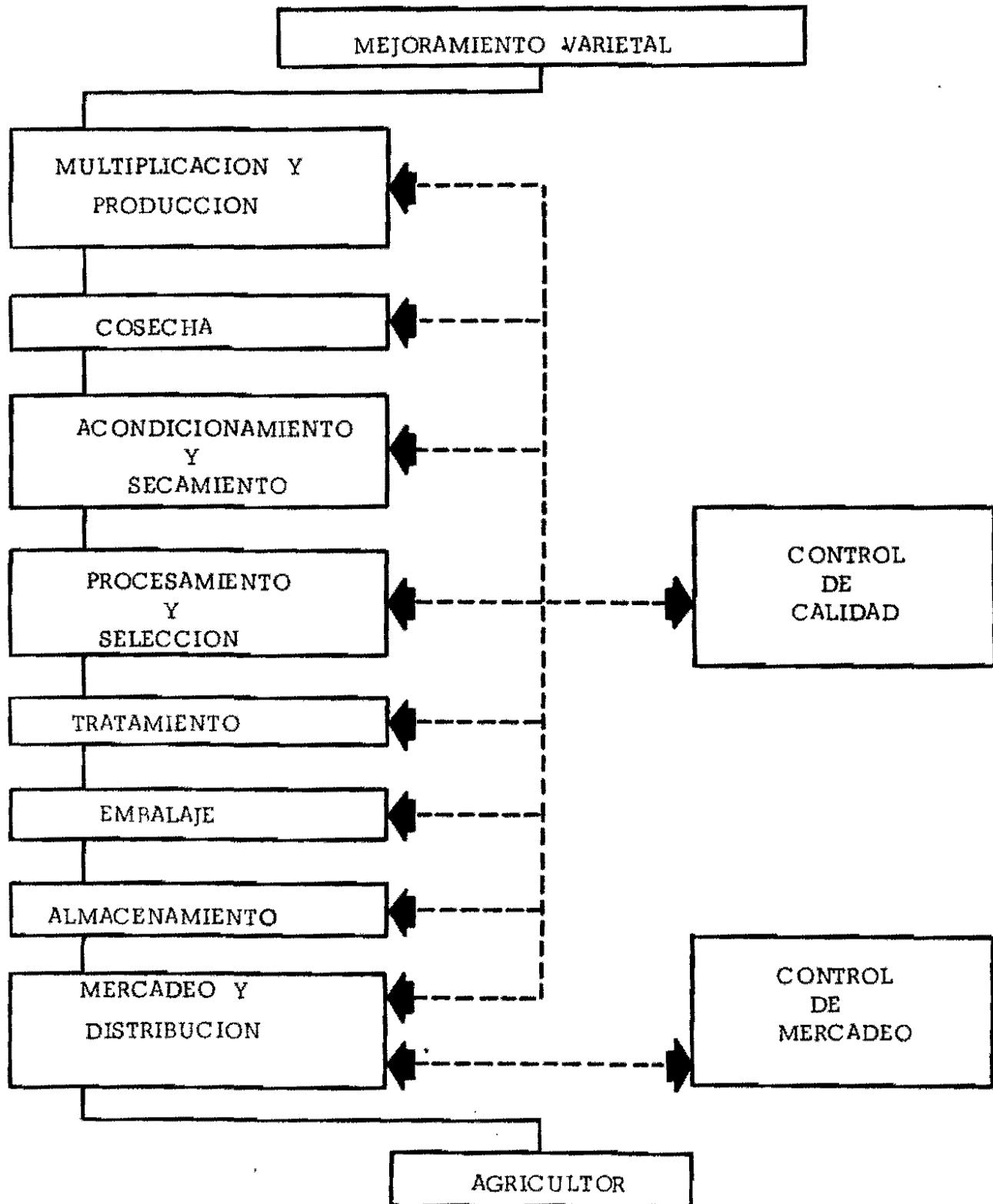


Requerimientos : Suministro anual de 80.000 unidades de semilla de una variedad mejorada.

Suposiciones (1) La variedad es autopolinizada y recientemente entregada a los agricultores (2) El hibridador dispone de 10 unidades de semilla (3) Factor de multiplicación = 20

MULTIPLICACION GENERALIZADA DE SEMILLA-ESQUEMA DE PRODUCCION

ELEMENTOS DE UN PROGRAMA DE SEMILLAS



ELEMENTOS DE UN PROGRAMA DE SEMILLAS

James C. Delouche 1/

Howard Potts 2/

La falta de un concepto claro y de un buen entendimiento sobre el panorama de actividades que envuelve un programa amplio de semillas es uno de los mayores impedimentos para el progreso ó desarrollo del mismo. En algunos países, algunos elementos del programa de semillas se han promovido activamente, recibiendo un amplio respaldo y por lo mismo desarrollándose en buena forma, mientras otros elementos, que son de igual importancia han sido generalmente ignorados. En otros, los diferentes elementos de un programa de semillas se han desarrollado de manera tan irregular y no coordinada que ningún progreso se puede alcanzar. Finalmente existen casos en los cuales se ha tratado de conseguir progreso en el programa de semillas desatendiendo completamente los requisitos esenciales para su desarrollo, los cuales se han discutido en una sesión previa.

Un programa efectivo de semillas comprende muchos y diversos elementos y actividades que deben estar coordinadas para alcanzar su objetivo específico: Producción y distribución de semilla de alta calidad de variedades superiores. Estos elementos ó componentes de dicho programa son como los eslabones de una cadena; si uno de ellos es débil, toda la cadena es débil. Todos los eslabones deben ser fuertes para obtener un funcionamiento eficiente y efectivo.

A continuación se discuten los varios elementos ó componentes del programa de semilla.

I. Semilla Mejorada

La Semilla Mejorada es aquella directamente controlada por la institución, agencia ó planta original en la cual se hizo el fitomejoramiento, la que constituye la fuente del incremento de la semilla de fundación. Esta semilla mejorada sirve también como recurso para los incrementos adicionales de semilla de fundación.

La producción de la semilla mejorada es responsabilidad del Fitomejorador que desarrolla su variedad, así como de la agencia que lo hizo; en

1/ Director del Laboratorio Tecnológico de Semillas, Universidad del Estado de Mississippi, State College, Mississippi.

2/ Profesor de Tecnología de Semilla en Universidad del Estado De Mississippi

como el más importante la producción de semilla certificada de las variedades mejoradas, paso fundamental para llevar al agricultor los resultados obtenidos por las Estaciones experimentales públicas o privadas.

en cualquiera de los Países Miembros.

Para complementar el aspecto de legislación sobre certificación de semillas, la Junta está adelantando los siguientes estudios:

- Consolidación del Diagnóstico Regional de semillas, basados en los Diagnósticos presentados por cada país.
- Elaboración de un Manual de certificación de semillas que sirva como base para el proceso de certificación a nivel de campo.
- Preparación de un proyecto de legislación sobre la protección de las obtenciones vegetales, encaminada a defender los derechos de los obtentores privados, como incentivo para desarrollar la investigación privada.
- Desarrollo de una metodología común para la ejecución de pruebas de adaptación y eficiencia.
- Preparación de mecanismos y procedimientos para la comercialización de semillas a nivel Subregional.

Considerando que el mercado Subregional debe satisfacer las necesidades de 66 millones de habitantes, número que posiblemente se duplique para finales del siglo, y un área cultivada de 21 millones de hectareas, se puede deducir que es necesario producir más y mejores cosechas, que contribuyan a un aumento sustancial de los rendimientos para satisfacer la creciente demanda. Dentro de los insumos necesarios para lograr este aumento se encuentra

Reunión , la Junta sometió al estudio de los técnicos de los Países Miembros el documento "Armonización de la legislación en el campo de la certificación de semillas" documento que con algunas modificaciones fue aprobado por unanimidad por los Países Miembros.

Los aspectos que cubre este documento son: definiciones técnicas relacionadas con certificación de semillas, requisitos para el registro de materiales mejoradas y requisitos de calidad que deben reunir las semillas para venta, importación y exportación; requisitos específicos de calidad que debe reunir la semilla de ajonjolí, algodón, arroz, cebada, frijol, caraota, soya, maíz, maní, sorgo y trigo para ser certificada, y finalmente control de calidad de las semillas y sanciones a los infractores del reglamento propuesto.

La aprobación de este documento, que será sometido al Sexto Consejo Agropecuario y a la Cuarta Reunión de Ministros de Agricultura del Grupo Andino, para luego pasar como Proyecto de Decisión a consideración de la Comisión, máximo organismo de la integración Subregional, constituye un importante paso por ser el primer documento de este tipo que se logra aprobar en el Pacto Andino y facilita enormemente la comercialización a nivel intra subregional pues sienta unas bases comunes para el proceso de la certificación y permite obtener un producto homogéneo y equivalente

3. Reforzar la investigación en producción de semillas en áreas tropicales, principalmente especies forrajeras, ya que para estas especies no se pueden aplicar tecnologías tradicionales.
4. Solicitar asistencia técnica de terceros países en aspectos como protección de variedades y manejo de bancos de germoplasma.
5. Armonizar las legislaciones en lo referente a certificación de semillas, para comercializar productos equivalentes dentro de la Subregión.
6. Solicitar para los productores de semillas líneas de crédito a mediano y largo plazo para reposición y adquisición de equipos y para obras de infraestructura física de almacenamiento que se requieren urgentemente.
7. Tratar de terminar la dependencia de la Subregión en cuanto a semillas de pastos, forrajeras y hortalizas, promoviendo la investigación y producción de semillas de estas especies dentro de la Subregión.
8. Desarrollar los esfuerzos necesarios para lograr una gradual y efectiva eliminación de las restricciones para el intercambio comercial de semillas.

En cumplimiento de las recomendaciones anteriores, La Junta del Acuerdo de Cartagena convocó la Primera Reunión Técnica de Expertos en semillas entre el 21 y el 23 de Marzo de 1979. En esta

PROGRAMAS A NIVEL SUBREGIONAL

En desarrollo de una serie de acuerdos relativos al incremento de la producción y comercialización de semillas dentro de los Países Miembros de la Subregión Andina, la Junta del Acuerdo de Cartagena, ha iniciado una serie de programas, cuyos principales aspectos se enumeran a continuación:

1. Coordinación de sistemas fitosanitarios.
2. Aspectos aduanales tarifarios y de financiamiento de exportaciones e importaciones.
3. Instalación y apoyo de organismos gremiales intrasubregionales.
4. Institucionalización de pruebas de ensayo, listas de registro de variedades, adecuación de requisitos de certificación y simplificación general de los procedimientos de control*

El Primer Simposio Subregional Andino de semillas aprobó una serie de recomendaciones en los aspectos de investigación, producción, certificación y comercialización de semillas; las principales de estas recomendaciones son las siguientes:

1. Creación de un registro Subregional de variedades.
2. Mejoramiento de los sistemas nacionales de evaluación de variedades.

* Grobman, A. 1978. Análisis de estrategias y políticas para el fomento de la producción y comercialización de semillas en la Subregión Andina.
Primer Simposio Subregional Andino de Semillas. Lima- Perú.

VENEZUELA

Después de Colombia, Venezuela tiene la mayor producción de semilla certificada dentro de los Países del Grupo Andino. Cuenta con la infraestructura legal y técnica para la producción, así como una ágil industria privada.

Debido a la política de precios, que son fijados semestralmente por el Gobierno, se presenta periódicamente escasez de semillas de algunas especies que se subsanan con importaciones principalmente en algodón, maní, sorgo y caraota. Las fluctuaciones en la producción de semilla certificada se pueden observar en la tabla 12.

Tabla 12. USO SEMILLA CERTIFICADA- VENEZUELA

ESPECIE	1970	1974	1975	1976	1977
Ajonjolí	686.9	324.8	350.8	184.3	- . -
Algodón	1.266.2	3.154.9	2.263.1	2.118.1	1.389.3
Maní	30.0	- . -	275.0	820.0	404.7
Maíz	6.739.1	6.411.2	6.632.6	7.970.5	5.727.8
Sorgo	-.-	-.-	98.2	296.8	352.7
Caraota	70.0	611.0	1.713.0	1.900.0	1.097.0
Frijol	-.-	50.2	279.0	189.3	46.0
Arroz	4.627.0	7.000.00	23.050.0	17.000.0	22.617.0

FUENTE: Diagnóstico Semillas Venezuela. JUNAC

Tabla 10. PRODUCCION DE SEMILLA HIBRIDA
(T. M.)

ESPECIES	1975	1976	1977
Mafz amarillo duro	596.1	692.2	1.123.5
Mafz amarillo (UNA)	(1.235)	(1.712)	(1.305)
Mafz chala	205.3	204.6	- . -
Sorgo grano	-.-	229.7	540.6

FUENTE: Diagnóstico de Semillas Perú. JUNAC

Las importaciones de semilla en el Perú se acercan a las 250 T.M. anuales, con un valor de cerca de U.S. \$700.000, como se puede ver en la tabla 11.

Tabla 11. IMPORTACION DE SEMILLAS -PERU 1977

PRODUCTO	VOLUMEN (Kg.)	VALOR U.S. (\$)
Hortalizas	51.156	381.229
Mafz	3.557	35.456
Pastos	111.542	206.294
Sorgo	61.995	60.707
Frijol	177	384
Arverja	4.550	8.261
Trigo	264	518
SUB- TOTAL	233.241	692.849

FUENTE: Diagnóstico de Semillas Perú. JUNAC

PERU

La producción de semilla certificada en el Perú es prácticamente inexistente. Existe una ley de semillas y una infraestructura aceptable de producción, pero no existe un departamento oficial de certificación. Las entidades oficiales como la Universidad Nacional Agraria producen semillas de variedades que ellos mismos certifican. La industria privada produce híbrido que son autorizados por el Gobierno, pero no son certificados. Existe la modalidad llamada "Truth in labelling", y las empresas privadas compiten en base a calidad.

En la tabla 9 se pueden observar las cantidades de semilla de variedades producida. Con cantidades tan bajas de semilla producida, el cubrimiento es necesariamente deficiente. La producción de semilla híbrida de maíz y sorgo tiende a aumentar, pero las cantidades producidas son todavía muy pequeñas, tabla 10.

Tabla 9. PRODUCCION DE SEMILLA CERTIFICADA- PERU
(T. M.)

ESPECIES	1975	1976	1977
Maíz	1.235	1.712	1.305
Arroz	4.430	5.668	7.428
Algodón	1.061	3.404	3.562

FUENTE: Diagnóstico de Semillas Perú. JUNAC

Tabla 8. IMPORTACION DE SEMILLAS (T.M.) Y VALOR (U.S. \$x 1.000) .ECUADOR *

AÑO	<u>ALGODON</u>		<u>PASTOS</u>		<u>SORGO</u>		<u>SOYA</u>		<u>TRIGO</u>	
	TM	U.S\$	TM	U.S\$	TM	U.S\$	TM	U.S\$	TM	U.S\$
1970	6.0	3.8	52.4	38.9	29.6	10.8	-.-	-.-	-.-	-.-
1975	30.0	32.3	237.2	287.1	50.0	47.3	116	57.8	4.000	558.3
1976	-.-	-.-	236.1	275.2	8.5	6.9	80	39.6	-.-	-.-
1977	-.-	-.-	415.3	882.7	32.8	23.2	-.-	-.-	-.-	-.-

FUENTE: Adaptado de Diagnóstico de Semillas Ecuador. JUNAC

* La Totalidad de las importaciones registradas proviene de Estados Unidos y Colombia.

Tabla 7. CONSUMO DE SEMILLA CERTIFICADA. ECUADOR
(1971- 1977)

ESPECIE	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
Ajonjolí	0.76	0.72	0.29	0.02	0.09	0.16	-.-
Algodón	5.18	8.33	7.19	5.63	4.63	9.65	19.79
Arroz	23.88	4.32	4.62	59.22	56.64	38.76	50.94
Avena	-.-	1.54	3.13	3.65	10.45	1.63	0.83
Cebada	-.-	161.80	118.48	8.37	48.14	1.82	16.65
Frijol	-.-	-.-	-.-	-.-	5.57	0.35	0.07
Maní	13.99	18.45	2.07	0.90	2.25	0.19	0.02
Mafz duro	0.17	0.24	5.90	15.32	12.19	9.95	36.47
Soya	14.36	9.16	7.34	17.74	27.95	38.22	73.58
Trigo	246.6	142.8	117.1	199.2	293.9	95.3	165.3
TOTAL	304.91	347.36	266.12	310.05	461.81	196.03	363.65

FUENTE: Adaptado de Diagnóstico de Semillas Ecuador. JUNAC

Para resolver esta situación, se está adelantando un proyecto de semillas mediante un préstamo del BIRF, que incluye aspectos de investigación, dotación de plantas, fomentos de cultivos y demás aspectos de la producción de semillas.

En la tabla 7 se incluye el consumo de semillas certificadas en el Ecuador entre 1970 y 1976. Como se puede observar la cantidad de semilla utilizada es muy baja, y debido a la poca demanda, la producción de Ensemillas también ha sido baja. En algunas especies como arroz y trigo la empresa ha tenido que almacenar cantidades considerables de semilla debido a que el agricultor prefiere la semilla común de variedades nativas; la demanda no ha aumentado a través del tiempo y solamente se tiene buena demanda de semilla certificada en las zonas de agricultura empresarial.

Las importaciones no son demasiado voluminosas, pero muestran una tendencia constante hacia el aumento, principalmente en especies como sorgo, soya, pastos y arroz que no aparece reportado en el Diagnóstico de semillas, pero que es una especie de la cual se han importado cantidades considerables desde Colombia. El volumen y valor de las importaciones reportadas se incluye en la tabla 8.

La participación de los Países de la Subregión Andina en las exportaciones de semilla de Colombia ha sido muy alta, llegando en algunos años a copar casi el 100% de las exportaciones, como se ve en la tabla 6.

Tabla 6. PARTICIPACION DE LA SUBREGION ANDINA EN EL VOLUMEN Y VALOR DE LAS EXPORTACIONES COLOMBIANAS

AÑOS	TM (%)	US\$ (%)
1970	94.32	90.82
1975	87.55	78.34
1976	99.75	99.88
1977	83.33	96.82

FUENTE: Diagnóstico de Semillas de Colombia. JUNAC

Las exportaciones de semillas a los Países de la Subregión Andina por especies han sido así: a Venezuela pastos y papa; a Ecuador soya y sorgo; a Bolivia soya y arroz y, al Perú semilla de soya solo en 1970.

ECUADOR

En Ecuador la producción de semilla certificada es definitivamente deficitaria. Existe una legislación completa y un Departamento de certificación de semillas dependiente del Ministerio de Agricultura y Ganadería, pero solamente existe un productor activo, Emsemillas, empresa mixta con fuerte intervención oficial.

Tabla 4. VOLUMEN DE IMPORTACIONES DE SEMILLAS- COLOMBIA
(Toneladas Métricas) 1970 - 1977

AÑO	TOTAL	PASTOS	ALGODON	SORGO	ARROZ	MAIZ
1970	3.393.6	358.0	2.351.0	433.0	251.0	0.6
1975	859.5	314.3	180.0	365.2	-.-	-.-
1976	1.619.6	406.2	709.8	503.6	-.-	-.-
1977	1.588.5	248.5	675.0	665.0	-.-	-.-

FUENTE: Diagnóstico de Semillas de Colombia. JUNAC

La semilla del arroz se ha convertido en uno de los principales renglones de exportación, principalmente hacia Ecuador y Venezuela. La soya, exportada hacia Ecuador y Bolivia, se ha constituido en los últimos dos años en un renglón muy promisorio para la exportación, como se puede observar en la tabla 5.

Tabla 5 EXPORTACION DE SEMILLA POR ESPECIE. COLOMBIA
(Toneladas Métricas)

ESPECIES	1970	1977
Pastos	38.7	810.0
Soya	32.0	201.6
Arroz	0.1	451.6
TOTAL	70.8	1.463.2

FUENTE: Diagnóstico de Semillas de Colombia. JUNAC

Tabla 3.

DISPONIBILIDAD DE SEMILLA CERTIFICADA, COLOMBIA

(Toneladas Métricas)

ESPECIE	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
Algodón	5.812	5.878	8.224	7.756	9.677	6.579	9.747	10.096
Arroz	16.450	15.795	26.728	30.455	46.783	43.921	45.082	46.679
Maíz	2.839	2.741	3.039	2.847	1.929	2.455	2.590	2.436
Sorgo	1.019	1.712	1.844	4.418	3.004	4.112	4.209	5.661
Ajonjolí	126	144	145	37	148	157	44	90
Cebada	2.853	3.528	3.010	3.167	4.214	4.512	2.812	2.942
Caraota	293	369	200	206	1.232	165	311	3
Frijol Común	177	177	319	182	54	240	283	325
Soya	4.012	2.687	3.588	4.061	5.587	3.914	3.618	3.993
Trigo	1.694	1.455	1.152	1.141	1.365	1.083	1.181	1.222
Avena	20	40	14	67	29	64	24	45

FUENTE: Diagnostico de Semillas de Colombia. JUNAC

COLOMBIA

Colombia es el mayor productor de semillas dentro de la Subregión, y el único exportador. Cuenta con una pujante industria privada y una fuerte organización gremial. El Gobierno, mediante agencias - oficiales interviene en la producción y mercadeo de semillas. El crédito agrícola está ligado al uso de semilla certificada, medida que ha popularizado su utilización.

Aunque la producción ha venido aumentando, los porcentajes de cubrimiento con semilla certificada todavía son bajos, especialmente en las áreas de agricultura tradicional y con cultivos poco tecnificados como maíz, frijol y trigo. En áreas de cultivo empresarial, y con cultivos muy tecnificados como arroz, algodón, soya y sorgo, el porcentaje de cubrimiento es muy alto.

La disponibilidad de semilla certificada por especie se incluye en la tabla 3.

Las importaciones de semillas son bastante grandes, principalmente en pastos, algodón y sorgo como se indica en la tabla 4. La semilla de hortalizas es importada prácticamente en su totalidad.

Las exportaciones han aumentado considerablemente desde 1970. Los pastos tropicales constituyen el principal reglón de exportación, y su volumen es mucho mayor que el reportado oficialmente. Los Países importadores de semillas de pastos son Venezuela, Ecuador y Panamá principalmente.

Tabla 1. SERIE HISTORICA DE LA PRODUCCION DE SEMILLA MEJORADA. BOLIVIA (Período 1972-1977)

CULTIVO	1972	1973	1974	1975	1976	1977
Trigo	243	669	506	621	644	460
Mafz	5	14	16	75	68	150
Soya	--	230	207	221	230	207
Maní	--	--	--	50	100	200
Algodón	--	--	--	--	161	68
Forrajeras	--	--	--	5	19	20

Las importaciones son considerables, tanto en volumen como en valor y proceden en su grán mayoría de terceros países, tabla 2.

Tabla 2. IMPORTACION DE SEMILLAS- VOLUMEN, VALOR Y PROCEDENCIA. BOLIVIA (Período 1975-1977)

ESPECIE	AÑO	CANTIDAD T. M.	VALOR \$ US.
Algodón	1975	190,9	121.800
	1976	340,0	241.900
	1977	202,0	145.000
Mafz	1975	1,8	900
	1976	32,2	7.500
	1977	1,0	750
Forrajeras	1975	26,7	93.450
	1976	30,2	105.700
	1977	19,0	66.500
Sorgo	1975	1,2	720
	1976	2,5	1.500
	1977	16,0	9.600
Soya	1975	--	--
	1976	1,0	2.100
	1977	9,0	7.650

Nota: La mayor parte de la semilla importada es de la categoría certificada.

Fuente: Diagnóstico de semillas de Bolivia. JUNAC

SITUACION ACTUAL

En general, la situación actual de producción de semillas dentro de la Subregión es deficitaria. El área cubierta con semillas certificadas es relativamente baja y varía de acuerdo con el grado de tecnificación del cultivo, tipo de agricultura predominante en las diferentes áreas, disponibilidad y precio de la semilla y acción Gubernamental encaminada a propiciar un aumento en el uso de semilla de alta calidad.

De manera muy breve, la situación actual de la producción de semillas en los diferentes Países Miembros del Grupo Andino es la siguiente:

BOLIVIA

En Bolivia no se produce semilla certificada se cuenta con una ley de semillas y su reglamento, pero se necesita complementar la infraestructura existente para poder iniciar la producción comercial de semilla certificada. Actualmente se intenta iniciar la producción de semilla controlada de algodón.

La cantidad de semilla mejorada, no sometida al proceso de certificación, producida por el Departamento de semillas del Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios (MACA), es insuficiente como se observa en la tabla 1.

PLANES PARA FACILITAR EL MERCADEO DE SEMILLAS ENTRE
LOS PAISES DEL PACTO ANDINO

Javier Bernal E.*

INTRODUCCION

De acuerdo con la Resolución No. 10 aprobada en la II Reunión de Ministros de Agricultura del Grupo Andino, es necesario incrementar el mercadeo de semillas a nivel Subregional, por lo cual se solicitó a la Junta del Acuerdo de Cartagena preparar un proyecto de semillas para ser desarrollado en los cinco Países Miembros del Pacto Andino.

La Junta decidió consultar a los Países, para lo cual citó el Primer Simposio Subregional Andino de semillas que se reunió en Lima, Perú, entre el 30 de Octubre y el 3 de Noviembre de 1978.

Se analizó la situación actual en cuanto a producción de semilla certificada, comercialización especialmente en lo referente a importaciones y exportaciones y se presentó una serie de posibles soluciones que fueron acogidas por la Junta y se están utilizando como base para elaborar el Proyecto Subregional de semillas.

* I. A., Ph. D., Gerente Semillas La Pradera Ltda., A.A. 21121,
Bogotá.

corren el riesgo de perderse si dicha semilla se almacena en malas condiciones o a nivel de humedad muy elevado.

Hay solo dos maneras de obtener un buen almacenamiento de semillas: (1) localizando el lugar en que se hará el almacenamiento dentro de un área con clima razonable, ó (2) modificando el ambiente alrededor de la semilla a fin de producir estas condiciones favorables. Las operaciones con semilla deben realizarse en un medio favorable suficiente para que el almacenamiento se cumpla dentro de un grado deseable de humedad luego, su empaque y su protección de la lluvia, el polvo, los insectos y los roedores. En cambio aquellas operaciones de semillas que se encuentran localizadas en áreas relativamente adversas para el almacenamiento (alta temperatura y humedad relativa), deben enfrentar serios problemas y deben planear cuidadosamente su almacenamiento adecuado. Esta planificación debería incluir las provisiones adecuadas para almacenar la semilla en bodegas con aire acondicionado.

IX. Control y Evaluación de Calidad

La aplicación adecuada y oportuna de prácticas de administración en las varias operaciones del programa de semillas es esencial. La capacidad técnica, el conocimiento de la teoría y los principios, y la disponibilidad de facilidades son importantes para el éxito de un programa de semillas, pero no son suficientes por sí solas. El conocimiento técnico y las facilidades materiales deben ser usadas dentro de una correcta administración y encaminadas hacia la meta de una provisión adecuada de semillas genéticamente puras y de alta calidad.

Una de las prácticas de administración o gerencia más poderosas y efectivas dentro de cualquier de las fases de un programa de semilla es el control de calidad. El control de calidad es un programa sistemático encaminado al logro y mantenimiento de los standars deseados de calidad de la semilla de cualquier producto.

En términos de un programa de semilla, el control de calidad tiene varios aspectos, éstos son :

1. El sistema y los procedimientos para conseguir los standars de semilla especificados.
2. El sistema para mantener la calidad de la semilla.
3. Un método para identificar los problemas de calidad de la semilla y plantear sus soluciones.

El control de calidad efectúa la integración de aquellas actividades dispersar o inconexas que se realizan para el mantenimiento de los niveles

de calidad en una operación sistemática; la certificación de la semilla y la prueba de la misma son ejemplos adecuados de algunos elementos de un buen programa de control de calidad.

X. Mercadeo y Distribución de Semilla

El mercadeo y distribución de la semilla se cumple de mejor manera a través de los mismo canales comerciales que manejan los alimentos, granos, pesticidas, fertilizantes, productos de petróleo, etc., sin embargo, la semilla ciertamente difiere de estos otros productos en que ésta es relativamente perecible. Así, hay que tomar algunas precauciones especiales en su manejo y almacenamiento.

El gobierno puede contribuir al mercadeo y distribución de la semilla mediante la realización de encuestas de mercado, desarrollando mercados, promoviendo el uso de semilla certificada, creando criterios para el mercadeo y para las prácticas de manejo (tipo de envolturas, requerimiento para el almacenamiento, etc.), y reuniendo estadísticas relacionadas con el uso de las semillas.

XI. Regulaciones Legales para Semilla

Tradicionalmente las leyes de semillas se refieren al mercadeo de las mismas. No ocupan directamente de los procesos de producción, de las técnicas de procesamiento, ó de las condiciones de almacenamiento. Las regulaciones de la ley y sus disposiciones aplican lo mismo a la semilla que se ofrece a los agricultores o a otros productores de semilla; estas regulaciones aplican igualmente a toda la semilla que se ofrezca para la venta - semilla certificada, producida públicamente ó producida por firmas privadas.

Las leyes de semilla deberfan ser administradas e impuestas por una sección especial del Ministerio de Agricultura.

La implementación de la ley de semillas es una actividad separada y distinta de todo el programa de semillas; no es una actividad relacionada con la extensión o con la investigación ni tampoco con la certificación de semillas.

XII. Coordinación y Cooperación

Es evidente, de la discusión que precede, que el programa de semillas representa un esfuerzo, organizado, coordinado y cooperativo que envuelve a varias agencias públicas y sectores, instituciones y personas privadas. Cada una de ellas debe hacer su parte dentro del proceso y sus esfuerzos deben estar coordinados.

La coordinación de los esfuerzos y el trabajo de los varios elementos de un programa de semilla, se la consigue a través de una adecuada organización. No puede quedar sujeta al azar. La cantidad y clase de ésta coordinación tiene que ponerse en efecto imponiendo clara e irrevocablemente con los varios componentes del programa de semillas.



ELEMENTOS ESENCIALES PARA EL EXITO DE UN PROGRAMA DE SEMILLAS

Johnson E. Douglas ^{1/}

El éxito de los programas de semillas depende del funcionamiento y armonía de los elementos esenciales. Cuáles son dichos elementos ? Cómo se puede lograr una interrelación armoniosa entre estos elementos ? Algunos países han encontrado la clave del éxito. Otros, tienen problema en la identificación de los elementos esenciales. Otros aún, tienen trabas en dilucidar las combinaciones adecuadas para abrir el campo para una mejor calidad de semillas de variedades mejoradas para los agricultores.

No existe una combinación de elementos esenciales que produzca " semillas instantáneas" . Sin embargo, muchos han buscado encontrar caminos rápidos y soluciones fáciles. Para que un programa sea efectivo lo primero que se requiere es la identificación y estructuración de los elementos necesarios. Estos, posteriormente , deben acomodarse dentro de un esfuerzo íntegro que pueda suministrar cantidades crecientes de buena semilla. Para lograr lo anterior se necesita una continuidad de políticas, paciencia y persistencia de esfuerzos durante un periodo de tiempo.

^{1/} Experto en Semillas.- Centro Internacional de Agricultura Tropical - CIAT .- Cali, Colombia

Los líderes de los programas nacionales frecuentemente tienen que afrontar el tener que llegar a decisiones correctas en el momento oportuno a medida que se determinan las políticas, e intentar incluir todos los elementos esenciales en sus programas. Igualmente, tienen que planificar y administrar actividades específicas sobre semillas. Es muy poco lo que se ha preparado específicamente para satisfacer estas necesidades.

El servicio de Desarrollo Agrícola Internacional (IADS) ha comprendido esta necesidad, y por tanto, está en vías de publicar una guía administrativa para los líderes de los programas de semillas. Esta publicación es el esfuerzo conjunto de dieciseis personas con muchos años de experiencia en el desarrollo de programas de semillas. Sus experiencias han incluido trabajos en muchos países, tanto en programas desarrollados como en vía de desarrollo. Como coordinador de este proyecto, fué en realidad una oportunidad interesante y educativa conducir las diversas experiencias hacia un todo integrado.

El material que se presenta a continuación es un resumen de los elementos esenciales y las consideraciones administrativas conexas, que este grupo señaló como importantes para el éxito. Los puntos están organizados en el mismo

orden que se espera aparezcan en los capítulos individuales del libro de IADS. Los elementos esenciales se agrupan en las siguientes categorías principales: 1) identificación de lo que actualmente existe y metas que hay que cumplir; 2) la existencia de una fuente de variedades mejoradas que puedan incluirse en el programa de semillas; 3) un medio para hacer incrementos iniciales de semilla a partir de los programas de investigación de cultivos; 4) un mecanismo para incrementar los suministros de semillas a través de importaciones y/o producción local; 5) programas eficaces de control de calidad de las semillas; 6) formas para estimular interés en las nuevas variedades y comercializarlas a los agricultores; 7) el desarrollo de personal idóneo y adecuadamente entrenado; 8) la provisión de los recursos necesarios.

Valga decir que, como en todos los resúmenes, hay muchos puntos excelentes que se omiten, pero tal vez esto sirva para animar a la lectura completa del libro cuando éste se publique.

I. El Presente y el Futuro del Suministro de Semillas

Como portadoras del potencial genético para una mayor producción de los cultivos, las semillas no solamente

son algo que los agricultores siembran. Las semillas pueden ser los agentes catalizadores del cambio tanto en situaciones de producción agrícola favorables como en menos favorables. Los líderes nacionales y otros agentes administrativos emplean las semillas de variedades mejoradas para lograr alcanzar las metas de producción agrícola propuestas. Sin embargo, para que la semilla se convierta en una fuerza dinámica de cambio, el flujo de suministro de la misma debe ser constante. Se precisan decisiones de políticas al más alto nivel para garantizar que el suministro de semillas y el desarrollo de los programas de semillas, reciben un tratamiento de alta prioridad.

Con el fin de ayudar en el proceso de toma de decisiones, es conveniente tener una revisión y evaluación de la situación actual en la esfera de las semillas. Un "equipo de revisión de semillas" es un instrumento utilizado con éxito en algunos países. Uno de los objetivos de cualquier revisión, es la identificación adecuada del estado de desarrollo del programa actual. Los programas de semillas se pueden hallar en diferentes etapas de desarrollo. No hay dos programas exactamente iguales. En resumen, las cuatro etapas de desarrollo de un programa típico de semillas son:

- 1) La primera etapa, que consiste en la multiplicación de la semilla en el departamento de fitomejo-

ramiento y la distribución por cualesquiera medios disponibles.

- 2) La segunda etapa que consiste en el incremento de la semilla multiplicada por el departamento de fitomejoramiento, pero cuya distribución se hace a agricultores previamente seleccionados que manejen la semilla en forma más sistemática.
- 3) La tercera etapa, consistente en el desarrollo de una política nacional bajo la cual se planifica el programa de semillas, y se implementan programas específicos en la producción, mercadeo, control de calidad y certificación de semillas, además de adiestramiento del personal.
- 4) La cuarta etapa, consistente en la revisión de la política semillera nacional, prestando atención especial al desarrollo y fortalecimiento del segmento de producción y mercadeo de semillas. En esta etapa se establece una ley sobre semillas poniéndola en vigor, continuando con el adiestramiento y estableciendo vínculos con instituciones conexas y con instituciones y grupos de apoyo.

Un programa de semillas en la primera etapa puede tener éxito para satisfacer los objetivos inmediatos y a corto plazo. No tendría éxito si se midiese con las necesidades de un país a largo plazo. Sin embargo, el mejoramiento se puede iniciar en cualquiera de las etapas en la que se encuentre un programa. A medida que los programas alcanzan las etapas tres y cuatro, cada componente del programa debe evaluarse. Por lo regular, algunos componentes tienen éxito mientras que otros fallan. Es necesario evaluar cada segmento e identificar los puntos fuertes y los débiles de los mismos en estas dos etapas. Finalmente, se logrará un programa exitoso cuando todos los componentes de la industria semillera estén presentes y funcionando bien .

Los siguientes segmentos precisan revisión por el equipo: 1) la estrategia global de desarrollo agrícola en lo que respecta a las necesidades de suministro de semillas, 2) la capacidad, objetivos y resultados de los programas de investigación y desarrollo en el mejoramiento de cultivos, 3) las políticas y procedimientos utilizados en el incremento inicial de semilla, y la cantidad y calidad de la misma disponible a partir de estas actividades, 4) la capacidad actual y potencial para configurar los suministros de semilla comercial y certificada, 5) la eficacia de las medidas actuales de control de calidad o los pasos que el gobierno debe dar para mejorar la calidad de la semilla,

6) los programas y actividades envueltas procuran una semilla a disposición del público para su utilización ulterior, 7) los recursos físicos, humanos, financieros y externos disponibles y necesarios, 8) la disponibilidad, oferta y distribución y la situación crediticia de suministros diferentes a las semillas, 9) el efecto del desarrollo y de la política agrícola sobre el crecimiento de la industria semillera, y 10) la eficacia de los vínculos y la coordinación entre los diferentes componentes del programa de semillas.

Se tienen que evaluar e interpretar las informaciones, datos y observaciones a la luz de diversos factores cuales son: 1) el estado de desarrollo de la agricultura, 2) el alcance actual de las operaciones de producción y oferta de semillas, 3) la cantidad de semilla requerida, 4) la necesidad de un desarrollo equilibrado del programa integral de semillas, 5) las instalaciones y equipo disponibles y requeridos, 6) lo adecuado de la financiación, 7) la conveniencia de la legislación sobre semillas y control de calidad, 8) la estructura organizacional utilizada y/o conveniente, y 9) el desarrollo de recursos humanos y administrativos.

De los esfuerzos de evaluación y revisión surgen la identificación de las necesidades y la estrategia para solucionarlas. Al tener bien definidos los objetivos y metas de cada componente del programa de semillas, lógicamente se

establece un plan de acción de pasos graduales para lograr las metas. Para seguir adelante en forma eficaz es necesario tener los medios, la voluntad y las decisiones fundamentales sobre políticas.

Los otros siete capítulos del libro se enfocan en dichos componentes y acciones incorporados en la estructuración de un fuerte programa de semillas.

II. La Génesis - Investigación en el Mejoramiento de los Cultivos

La base de un programa de semillas es la variedad. Si las variedades de un cultivo determinado se comportan bien y son bien aceptadas por los agricultores, ésta parte del programa constituye un éxito. La forma en que las mismas se desarrollaron, su lugar de origen y la fuente de semilla, se convierten en asuntos secundarios. No se pueden ignorar estos factores puesto que son importantes. Sin embargo, en cuanto al interés del agricultor y de la producción agrícola de un país se refiere, el enfoque principal debe seguir en la disponibilidad de las mejores variedades posibles.

La resolución de hacer disponible la semilla de estas variedades implica que surjan muchas decisiones e in-

terrogantes sobre políticas. Con frecuencia dichas disyuntivas administrativas parecen sencillas, pero tienen un fuerte impacto, negativo o positivo, en los aspectos de mercadeo y producción del programa de semillas. Algunos de los asuntos importantes que se deben considerar son : 1) la prioridad relativa que se le da al mejoramiento de nuevas variedades y a los ensayos que se realizan o la que se le da al ensayo de variedades introducidas del exterior, 2) el incentivo o desaliento que se le da a los conductos comerciales para la introducción de nuevas variedades y la asistencia en la transferencia de tecnología 3) la eficacia del programa de investigación en el desarrollo de variedades que produzcan impacto en la producción, 4) el tipo de actividades colaborativas que se establezcan con los esfuerzos de fitomejoramiento internos e internacionales, 5) la naturaleza de las políticas respecto del fitomejoramiento realizado por parte de la empresa privada, 6) las decisiones sobre el intercambio y flujo de germoplasma entre los programas de fitomejoramiento, 7) la importación de material genético y semillas para ser multiplicadas por las empresas semilleras, 8) el tipo de ensayos que se deben efectuar y la persona o entidad responsable de efectuarlos, 9) el mecanismo utilizado para determinar cuáles variedades desarrolladas públicamente, deben promocionarse o utilizarse, y 10) la manera como los intereses oficiales sobre las variedades,

se relacionan con el fitomejoramiento por parte de la empresa privada y los procedimientos de liberación o aprobación de variedades.

III. Inicio del Programa de Semilla - Las Primeras Multiplicaciones de Semillas

La base sobre la que se construye un buen programa de semillas no es el programa en sí, sino la investigación. Los incrementos iniciales de semillas son el primer paso para pasar la semilla de la estación de investigación a manos del agricultor. El fitomejorador debe asumir la responsabilidad primaria de los incrementos iniciales, especialmente cuando el programa se encuentra en las primera y segunda etapa de su desarrollo. A medida que se llega a las fases tercera y cuarta, el fitomejorador podría encontrar conveniente y necesario compartir parte de su responsabilidad con una unidad especial para la conservación y multiplicación de semillas o con una empresa de Semilla Basica.

Como la semilla de los incrementos iniciales es vital para toda multiplicación ulterior, es preciso tener un

plan sobre lo siguiente: 1) cómo se va a conservar una variedad, 2) el uso que se le dará a la semilla que se almacena a largo plazo en el sistema, 3) el número de ciclos de multiplicación que se precisan, 4) la cantidad de semilla necesaria para apoyar las multiplicaciones posteriores, y 5) el tipo de instalaciones requeridas. El desarrollo de dicho plan precisa los esfuerzos combinados de los administradores, los líderes de programas de investigación, el personal clave activamente comprometido en el trabajo y las empresas semilleras responsables de multiplicaciones subsiguientes, a partir de esta actividad.

El uso final de la semilla proveniente de las multiplicaciones tiene diversas formas. Cuando el programa está en las etapas primera y segunda de su desarrollo, mucha de esta semilla, especialmente cerealícola, puede pasar directamente a los agricultores para su multiplicación. Al llegar a las etapas tercera y cuarta, se necesita mayor cantidad de semilla y por tanto hay que utilizar fases adicionales de multiplicación. En consecuencia, la semilla se utiliza exclusivamente con fines de multiplicación.

El método utilizado en la distribución de la Semilla Básica o su equivalente, causa gran impacto en el potencial de desarrollo y crecimiento de las empresas semilleras que

confían en el sector público para las actividades de fitomejoramiento.

El éxito en la multiplicación inicial sólo es visible cuando una variedad se conserva y multiplica en forma tal que preserve sus características iniciales, y cuando la semilla se usa.

IV. Constitución del Suministro de Semilla

El suministrar semilla en cantidades comerciales puede implicar la importación parcial de semilla .. La dependencia total o la subdependencia de semilla de importación puede significar ventajas y desventajas. Normalmente se precisa hacer la multiplicación local de semilla mediante una serie de pasos adicionales al incremento inicial .

La estructuración de una capacidad local de producción de semilla no es tarea fácil y precisa la habilidad de generar interés entre los líderes del sector agrícola además de un esfuerzo persistente. El punto primordial debe ser el establecimiento y desarrollo de empresas semilleras. Para cumplir esta necesidad existen cinco enfoques alternativos que fluctúan desde un sistema totalmente privado a un sistema público. Dichos enfoques alternativos para el desarrollo de la capacidad productora de semillas incluyen el trabajo de: 1) el sector privado con empresas semilleras

ejecutando los aspectos de fitomejoramiento, producción y mercadeo, 2) el sector privado con una asistencia tipo convencional, de parte del gobierno, 3) el sector privado con un máximo de asistencia gubernamental inventiva pero con poca inversión directa, 4) el sector privado con inversión y participación directa por parte del gobierno, 5) la participación exclusiva del gobierno en todos o algunos de los aspectos de la producción y mercadeo de semillas. La mayoría de los países adoptan una mezcla de estas alternativas. El papel que juegan los gobiernos puede ser significativo para acelerar el desarrollo de las empresas semilleras.

En donde exista el interés, se pueden establecer empresas semilleras a nivel de operación familiar, sociedades, cooperativas, compañías y corporaciones. Los patrones organizacionales utilizados, se ven afectados por el alcance de la actividad, las necesidades específicas de la empresa y las funciones que deben adelantarse.

Si las empresas semilleras son objeto de buen manejo se puede garantizar el éxito de la producción y el mercadeo de cantidades crecientes de semilla de buena calidad y de variedades mejoradas.

Aunque los requisitos administrativos para una empresa semillera son iguales a los de cualquiera otra organización, la empresa semillera comercial tiene características

especiales que implican un manejo eficiente. La labor administrativa se complica por la naturaleza temporal del trabajo, la sincronización oportuna y secuencial de las actividades, la naturaleza dispersa del proceso de producción en áreas extensas donde existen muchos cultivadores de semillas, y la naturaleza viva de la semilla misma que demanda se cumplan a satisfacción ciertas medidas para evitar que perezca. El proceso de producción igualmente precisa planificación con antelación, la cuidadosa selección de áreas de cultivo de semillas convenientes, y un alto nivel de prácticas agronómicas. El secamiento, procesamiento y almacenamiento de la semilla precisa habilidades especiales al igual que un programa confiable de control de calidad. Las exigencias financieras son únicas.

Las empresas semilleras foráneas pueden jugar un buen papel a través de concesiones de distribución, franquicias, servicios de consultoría, y diversos niveles de participación de beneficios con las empresas semilleras locales.

El éxito en el establecimiento de suministro de semillas se mide en cuán eficientemente pueden las empresas semilleras, o cualesquiera otro mecanismo que se utilice, satisfacer la demanda de semilla.

V. Control de Calidad de las Semillas

Se precisa conjugar las semillas de variedades mejoradas y las de buena calidad. Las semillas de variedades mejoradas de manera consistente debenser de mejor calidad que las que un agricultor produce, si es que el programa va a tener éxito. El garantizar buena calidad no es responsabilidad de una persona u organización, es una responsabilidad que penetra en todas las partes del programa y que se debe ser eficiente en todas las etapas de desarrollo desde la primera hasta la cuarta. A medida que las empresas semilleras enfatizan lo básico de tener semilla de buena calidad para sus propias actividades, se convierten en la defensa de vanguardia contra la semilla mala.

Los gobiernos pueden jugar un papel definitivo al establecer ensayos de semillas, certificación y legislación para procurar una mejor calidad. La introducción de estas medidas de control de calidad por parte de los gobiernos puede suceder simultánea o paulatinamente, pero la frecuente tendencia es como sigue:

- 1) Establecimiento de ensayos en las etapas primera y segunda
- 2) Certificación de la tercera etapa.
- 3) Legislación para la semilla comercializada en la cuarta etapa.

El énfasis primario en el ensayo de semillas es sobre la pureza física, capacidad de germinación, y contenido de humedad de las semillas. Las pruebas de sanidad, evaluaciones de pureza varietal y de vigor, también se efectúan siempre y cuando existan la necesidad, el personal idóneo e instalaciones. La certificación de semillas, la aplicación de la ley sobre semillas, las empresas semilleras y los agricultores, todos necesitan de los resultados de las pruebas; en consecuencia, un laboratorio debe estar integrado a otros sistemas para ser más eficaz.

La certificación de semillas en los programas en desarrollo sirve para ayudar a asegurar la autenticidad de la variedad y los factores de calidad de una porción selecta de la semilla disponible en un país. Precaución: la autenticidad de una variedad no implica super uniformidad. Lo que sí implica, es evidencia clara en la estabilidad de la composición y desempeño de la variedad. Las variedades se certifican como auténticas en cuanto a sus características incluyendo las variaciones descritas por el fitomejorador.

Los pasos de un programa de certificación incluyen lo siguiente: 1) determinar la elegibilidad de las variedades, 2) verificación de la fuente de la semilla, 3) inspección en el campo, 4) toma de muestras de la semilla procesa-

da, 5) ensayo de semillas y evaluación para comprobar las normas de calidad, 6) rotulación, 7) la conducción de las parcelas de control de variedad y 8) educación e información. La certificación de semillas tiene significado solamente cuando se incorporan de manera eficiente al sistema, todos los pasos desde la producción hasta el mercadeo.

La semilla no es cosa que surja de la legislación sobre semillas, por lo tanto esta última debe mantenerse en la perspectiva adecuada. No hay necesidad de legislación hasta tanto no se inicie una capacidad de producción y mercadeo de semillas. Cuando esto ocurra la legislación se debe diseñar para educar a aquellas personas preocupadas por las semillas, sobre la importancia de la calidad de las mismas, al igual que para estabilizar las normas de calidad y los procedimientos a un nivel práctico, facilitando el crecimiento y desarrollo de grupos de empresas de semillas y de mercadeo. Se puede adoptar una legislación separada sobre semillas para establecer lo siguiente: 1) un sistema de investigación y evaluación de cultivos, 2) un programa de certificación de semillas, 3) requisitos de comercialización para las diferentes categorías de semillas, 4) responsabilidades de ensayos de semillas, 5) un sistema para la protección de las variedades o los derechos del fitomejorador, y 6) un programa de cuarentena vegetal.

La forma en que se organizan y manejan los programas de control de calidad, se refleja claramente en su eficacia para ofrecer un servicio significativo. Estos programas son tan importantes y distintivos que justifican que se le otorgue atención especial durante su organización o reorganización. Sin reparar en la forma precisa de la organización es conveniente concentrar las actividades de control de calidad en un " Centro Nacional de Semillas" y utilizar una "Junta Nacional de Semillas" para que oriente las políticas. (En el caso de países grandes o programas extensos, se pueden establecer centros de semillas a nivel departamental o de provincia, con algún mecanismo nacional de coordinación).

Debido a la responsabilidad implicada y las habilidades que requeridos, se debe escoger cuidadosamente el personal técnico y los líderes para las actividades de control de calidad, y deben tener una cierta permanencia en las actividades del programa con el fin de desarrollar un verdadero profesionalismo. Los detalles específicos sobre el manejo de estos programas y sobre los requisitos educacionales y de adiestramiento del personal se incluyen en el Libro.

El éxito de las actividades de control de calidad se mide por la calidad misma de la semilla suministrada a los consumidores por las agencias gubernamentales, las empresas y/o los grupos de mercadeo.

VI. Procurar la Utilización de Semilla de Variedades
Mejoradas

Hasta que los agricultores obtengan semilla, siembran variedades mejoradas, cultiven y cosechen resultados, nadie se beneficiará de los esfuerzos invertidos para poner a disposición semilla de buena calidad de variedades mejoradas y de altos rendimientos. En consecuencia, el eslabón esencial en la cadena es procurar la utilización de semilla de variedades mejoradas.

Antiguamente el énfasis se ponía en la producción y procesamiento de semillas. Los factores que contribuyen al uso de la semilla no han recibido atención adecuada. Los administradores, tanto públicos como privados, pueden fortalecer el esfuerzo total de semillas si se concentran en lograr que se utilice la semilla.

Para tener éxito en lograr este objetivo se precisa que: 1) Los líderes sean sensibles a los factores que influyen en la aceptación y uso, por parte del agricultor, de las variedades mejoradas, 2) se establezcan mecanismos eficaces para informar y educar a los agricultores en cuanto a las semillas y las variedades mejoradas, y 3) se aliente el desarrollo de un sistema de mercadeo sano que permita suministrar a los agricultores semilla de las variedades mejoradas. Finalmente, los administradores precisan relacionar

estos puntos con políticas gubernamentales claras y acciones que sirvan para obtener más semilla de buena calidad de las variedades mejoradas utilizadas.

Actualmente se conocen más a fondo los factores que influyen sobre la aceptación y uso por parte del agricultor, de las variedades mejoradas, que lo que se conocía hace unos pocos años. El conocimiento y aplicación de esta información es básica para una comunicación eficaz con el agricultor, a fin de estimular su aceptación de las semillas de una variedad mejorada determinada.

La disponibilidad de la oferta de producción y el acceso a los mercados del cultivo cosechado, son factores primordiales que afectan la aceptación de las innovaciones, incluyendo la semilla de variedades mejoradas. Muchos factores influyen sobre la tasa de adopción de la semilla de una nueva variedad pero los estudios demuestran que los agricultores, en algunos casos de programas en desarrollo, han adoptado una nueva variedad más rápidamente que los agricultores en los países más desarrollados.

Se precisa establecer vínculos entre las actividades de investigación y los otros componentes de los programas, y ésto se puede lograr motivando la participación del agricultor en el proceso de investigación. La práctica de conducir investigación aplicada o de adaptación en las fin-

cas de los agricultores, se utiliza cada día más por parte de las instituciones nacionales e internacionales y las empresas semilleras. Esta técnica permite que los agricultores, para quienes se diseña la nueva tecnología, participen en forma significativa, aprendan y se motiven a obtener semillas de variedades promisorias. Además, los agrónomos de campo y trabajadores de extensión, pueden participar y aprender cómo manejar la nueva tecnología en forma eficaz.

Las campañas que han tenido éxito en la introducción de nuevas variedades y tecnología conexas, han establecido primeramente metas específicas, han identificado grupos que precisan comunicación, y han comprometido recursos suficientes para estimular la acción por parte de los grupos identificados, para lograr las metas. Además, han hecho los ensayos previos de los materiales a ser utilizados; han identificado y desarrollado el apoyo de los líderes de la comunidad; han proporcionado las experiencias directas y personales; y, han utilizado una variedad de conductos para difundir la información.

El mercadeo de la semilla es un medio a través del cual se puede lograr amplia utilización de las variedades nuevas y mejoradas. La estructura organizacional, el método de operación, y los requerimientos de personal difieren de los de los programas diseñados para informar y educar a los agricultores. Se debe reconocer el mercadeo de las semillas

como una cosa distintiva y diferente. El mercadeo de semillas es una continua y sistemática determinación de las necesidades del consumidor; una acumulación de las semillas y de los servicios para satisfacer estas necesidades, una comunicación de información a los consumidores potenciales referente a las semillas y servicios disponibles, y una captación de retrocomunicación de los agricultores sobre los resultados de la utilización de dichas semillas y servicios, al igual que la distribución de la semilla a los consumidores. Las empresas semilleras con sus propios programas de mercadeo, al igual que otros grupos que están comprometidos en la comercialización, pueden cumplir con éxito esta responsabilidad.

Se precisa investigación de mercadeo tanto a nivel nacional como de empresa semillera, para determinar la demanda real de semilla. La información proveniente de la investigación de mercadeo se necesita para organizar programas racionales de producción y mercadeo. La semilla para comercialización es producida 1) por las empresas semilleras o para las mismas a las cuales pertenecen los grupos de mercadeo. o 2) por los cultivadores locales o importada de proveedores no asociados al grupo de mercadeo.

La comunicación de mercadeo incluye lo siguiente: 1)

el desarrollo y utilización creativa de materiales promocionales, 2) la creación de una impresión favorable de la organización abastecedora de semilla a través de relaciones públicas, 3) el uso de técnicas eficaces para vender semilla a los compradores, y 4) la selección adecuada y el uso de distribuidores para la venta de semilla.

Para movilizar la semilla del cultivador al consumidor existen diversas alternativas o conductos, incluyendo al cultivador-vendedor, al acopiador mayorista, al intermediario mayorista, y a los distribuidores detallistas.

Bajo ciertas circunstancias cada cual juega un papel beneficioso. El conducto utilizado se ve afectado por factores tales como cantidad, valor y características de la semilla; igualmente la distancia entre el área de producción y la de consumo; la carga financiera implicada; y, la cantidad de servicios que se precisan previos y posteriores a la venta.

La fijación del precio de los cultivos de semillas difiere considerablemente, dependiendo mucho en si el agricultor puede guardar su propia semilla, o si el ambiente u otros factores impiden que esto suceda, como sucede con los cultivos híbridos, especies forrajeras, vegetales (legumbres) y flores.

Para poner precio a las semillas se precisa reconocer los costos directos, los indirectos, las ganancias y estimar el precio que pagaría el comprador. Los costos envueltos y la eficiencia con que se movilice la semilla del sitio de producción al de utilización, precisa atención especial en el desarrollo de programas, y son factores críticos en la planificación de las actividades de mercadeo.

Las políticas y acciones gubernamentales tienen influencia dramática en el aspecto global de "lograr que se utilice la semilla".

Por ejemplo, si se permite la fijación de precios por parte de las empresas semilleras y los grupos de mercadeo, en forma que reflejen los costos y dejen margen para ganancias, se estimula la formación y crecimiento de empresas semilleras y grupos de mercadeo. El movimiento de la semilla se puede facilitar si se garantiza crédito adecuado a nivel de mercadeo, no solamente para los agricultores sino también para las empresas semilleras y otros grupos de mercadeo. Se puede estimular la demanda de semilla de variedades mejoradas, mediante campañas bien planificadas de producción de cultivos con el apoyo necesario.

El éxito de esta etapa del programa se mide por la demanda creada para la semilla y la eficacia con que ésta

se suministra a los usuarios.

VII. Desarrollo y Dotación de Recursos Humanos

En las áreas desarrolladas y en las que se encuentran en vía de desarrollo, los programas y proyectos siempre incluyen una o varias personas claves para lograr el éxito. Sin lugar a dudas el éxito lo producen personas dedicadas, motivadas, bien entrenadas y con experiencia, en cada uno de los aspectos de desarrollo y crecimiento de un programa de semillas. En consecuencia, un país comprometido en el mejoramiento de su provisión de semillas, debe respaldar el desarrollo de liderazgo, el adiestramiento de personal y la signación de los recursos humanos necesarios al programa. La implementación de los programas debe escalonarse según los recursos humanos entrenados que hay disponibles. El estado de desarrollo del programa de semillas indica la clase y el número de personal requerido. Se pueden categorizar las posiciones que se precisan a nivel de toma de decisiones, y posteriormente se clasifican según las diferentes necesidades tanto de los cargos, como organizacionales.

En muchos países la tecnología de semillas es relativamente

nueva, por tanto estos cuadros indican los cargos adecuados para los "técnicos de semillas" que deben reconocerse y establecerse.

El Cuadro 1. también plantea sugerencias.

Otorgar a la tecnología de semillas y a los técnicos un status adecuado y un papel productivo en la estrategia agrícola para el desarrollo, constituye una decisión fundamental que debe ser tomada. El tecnólogo de semillas puede precisar ejecutar muchas responsabilidades en las diversas partes del programa de semilla, especialmente a su inicio, con el fin de garantizar una concentración de tiempo completo en esta esfera; pero es preferible ésto en lugar de tener profesionales generalistas quienes incidentalmente tendrán responsabilidad en la esfera de las semillas.

Los programas y empresas de semillas que triunfan son aquellos que desarrollan, motivan y mantienen un personal idóneo y bien entrenado. Políticas claras de personal y técnicas novedosas de manejo de personal, son factores que contribuyen a mejorar la confianza de los colaboradores, a incrementar su motivación, a una mayor permanencia en el cargo, a aumentar su profesionalismo y a un mejor desempeño.

Sólo unas pocas universidades ofrecen un programa especial de estudios en tecnología de semillas. En conse-

cuencia, hasta las personas con grados universitarios precisan adiestramiento adicional para llegar a ser tecnólogos eficientes en la esfera de las semillas. Es posible tener entrenamiento tanto académico como informal. En los países desarrollados existen sitios especiales para adiestramiento.

El entrenamiento dentro de un país y para personal de un grupo de países en una localidad regional, también es posible. El entrenamiento dentro del país y en la región, brinda ventajas y se requiere para satisfacer los crecientes requisitos de entrenamiento.

Se requiere entrenamiento pertinente y de buena calidad, educadores idóneos y experimentados, materiales de enseñanza en el idioma de los becarios, y oportunidades para experiencia práctica, son parte esencial de un programa eficaz en el adiestramiento en producción y tecnología de semillas.

VIII. Recursos

Muchos programas en vía de desarrollo confrontan competencia por recursos físicos, humanos, financieros, y externos. Los líderes tienen que encarar formas para obtener y

utilizar eficientemente los recursos con el fin de suministrar la mayor cantidad de semilla de buena calidad. A medida que se van estableciendo las prioridades de la semilla en la estrategia del desarrollo agrícola, va surgiendo la necesidad de énfasis en el suministro de los recursos que se precisan.

Las alternativas revisadas en secciones anteriores ofrecen amplia escogencia sobre el uso de los recursos públicos.

Se pueden ahorrar recursos si se concentran en los ensayos versus el fitomejoramiento. Igualmente la inversión de la industria semillera local se puede reducir o postergar si se importan semillas, o si se utilizan para multiplicación semillas importadas. Los recursos públicos se pueden conservar si se alienta al sector privado para que invierta en algunos aspectos del programa de semillas. Algunos componentes del programa de semillas pueden llegar a ser parcial o totalmente auto-suficientes.

Costosas plantas procesadoras de semillas y laboratorios muy bien montados para el ensayo de semillas, no constituyen per se, una garantía de mejor semilla ni de más cantidad de la misma. Una revisión del uso que se le da a las instalaciones existentes puede revelar oportunidades para su uso más eficiente.

Cuando se requiere agregar instalaciones físicas, los requisitos especiales de las semillas se deben tener muy en cuenta. Equipo para cosechar que se pueda limpiar fácilmente, e instalaciones diseñadas para semillas y no para granos, son meramente ejemplos. Las instalaciones para el procesamiento de semilla se deben diseñar para satisfacer los objetivos esenciales y deben ser tan sencillos como sea posible. La mano de obra puede fácilmente sustituir la maquinaria en muchas de las tareas relacionadas con la operación de las semillas.

La inversión en instalaciones para almacenamiento, especialmente en el trópico y sub-trópico, se deben adelantar en las primeras fases del programa y pueden llegar a constituir la más sabia inversión de recursos.

Además del laboratorio de ensayo y su equipo, el recurso físico que se requiere en el programa de control de calidad es el de transporte para la certificación de la semilla y para la aplicación de la ley sobre semillas. Para estas últimas actividades se requiere un pequeño espacio de oficina.

El equipo para la industria semillera no tiene que ser sofisticado y parte se puede comprar a nivel local. Sin embargo, si no está disponible a nivel local pequeñas sumas de divisas se deben asignar con el fin de conseguir y mantener el equipo para el programa. No es fácil lograr el de

sarrollo de las instalaciones, ni la consecución del equipo, pero si se sigue un enfoque sistemático se puede mover de un paso al otro para lograr el objetivo.

El mantenimiento del equipo es un detalle que puede ahorrar inmensos recursos si se maneja adecuadamente. Las piezas de repuesto y los manuales se deben recibir al hacer el pedido del equipo. Se deben presupuestar y poner a disposición fácilmente los fondos para seguimiento, mantenimiento local y repuestos adicionales. Es esencial tener personal especialmente entrenado para operar y mantener el equipo.

Si se guarda un equilibrio entre la inversión de los recursos físicos y el desarrollo y uso eficiente de los recursos humanos, se habrán utilizado con sabiduría ambos recursos.

El Cuadro 2. presenta un resumen de los artículos de mayor costo en un programa de semillas. También se incluyen sugerencias en cuanto a aquellas porciones del programa que pueden llegar a ser parcial o totalmente auto-suficientes. La disponibilidad de fondos cuando se necesitan, es vital para el éxito de las operaciones de semillas.

Los programas que tienen éxito obtienen los recursos físicos y financieros que se necesitan además de los recursos humanos. Cada segmento del programa de semillas tiene sus propias necesidades de recursos físicos especiales, incluyendo edificios, laboratorios, espacio de oficina, ins-

talaciones para procesamiento, para almacenaje y transporte. Los requerimientos financieros de los programas que se adelantan y las necesidades especiales de crédito de la industria semillera comercial también deben ser satisfechas.

El establecer un programa nacional primeramente es una actividad "hecha por uno mismo". Los recursos externos, si los hubiere, pueden ayudar a lograr algunos objetivos mas rápidamente dentro de los programas. Esta asistencia puede prestarse en forma de servicios de consultoría, donaciones, entrenamiento, becas, y préstamos.

La ayuda externa es un recurso escaso. No solamente precisa una cuidadosa selección, sino una sabia utilización para cumplir con las necesidades específicas del programa nacional. Cuando se emplea la asistencia técnica, se precisa mucho cuidado para asegurarse que las responsabilidades están claramente identificadas, que el trabajo se efectúa en estrecha cooperación con el personal nacional, y que los planes o anteproyectos se desarrollan conjuntamente, que se proporciona el apoyo necesario a nivel local y que se hacen revisiones periódicas del adelanto de los programas.

IX. Conclusión

El crecimiento de los componentes de los programas de semillas se produce en momentos diferentes y en diferente proporción. En el gráfico 0.1 se ilustra este punto y se relacionan los componentes con las diferentes etapas de desarrollo mencionadas anteriormente. No existe un patrón único para todos los programas; sin embargo, la ilustración presenta un resumen de los diversos principios discutidos. Las metas a largo plazo precisan tenerse presentes mientras se trabaja para conseguir los objetivos inmediatos.

En consecuencia, la producción de semillas hoy en día, no debe ser el objetivo único de un programa de semillas. En cada uno de los segmentos del programa se están fraguando "nuevas instituciones". Estas "nuevas instituciones" son: Una mayor capacidad de investigación; maneras efectivas para mantener y multiplicar los incrementos iniciales de semillas, empresas semilleras, sistemas de control de calidad, mecanismos de mercadeo, y, unidades educacionales.

El éxito final se mide en cuanto dichas "instituciones" logren ser innovadoras y puedan continuar generando el impacto que se precisa para el crecimiento de la producción

agfícola en el futuro.

Cuando se logre lo anterior, se producirá un flujo continuo de oferta de semillas de variedades nuevas y mejoradas. El resultado y meta finales son el incremento de la producción agrícola y el mejoramiento del bienestar de los ciudadanos en todos los países que han tenido éxito.

Cuadro 1 Desarrollo y Dotación de Personal: Estructura Organizacional

Componentes Organizacionales			
Nivel de Decisión	Programa de Desarrollo e Investigación en Cultivos (1)	Programa Básico de Semillas	Organización de la Producción y el Mercadeo de Semillas
Funcionarios del Gobierno al más alto Nivel			
Altos Funcionarios	Coordinador General de Investigación	Gerente General	Presidente de la Junta y Gerente General
Directores de División y Jefes de Departamente	Jefe de Depto., Jefe de División, Coordinador de la Investigación en Cultivos	Jefe de Dpto., Jefe de División	Jefe de Dpto., Jefe de División
Personal Técnico Administrativo	Jefe de la Estación Experimental	Jefe de la Organización de la Unidad de Semilla Básica	Gerente de Sucursal
Otro Personal Técnico	Fitomejorador Patólogo Entomólogo Tecnólogo de Semillas Asistente de Investigación	Agrónomo de Campo, Tecnólogo de semillas, Operador de la Planta Procesadora	Agrónomo de Campo, Operador de la Planta Procesadora de Semillas, Tecnólogo de Semillas Cultivador de Semillas, Vendedor de Semillas
Personal no Técnico	Obreros especializados	Obreros especializados, Otros Obreros no especializados	Obreros especializados, Obreros no especializados

con respecto al nivel de Decisión/Cargo

Niveles de Cargos o Posiciones

Programa de Certificación de Semillas	Programa de Aplicación de la Ley sobre Semillas	Programa de Extensión (1)
Junta de Certificación de semillas, Secretario Ejecutivo	Subsecretario, Subdirector General	Coordinador General de Extensión.
Jefe de Departamento, Jefe de División	Jefe de Departamento, Jefe de División	Jefe de Departamento, Jefe de División, Especialista en Comunicaciones.
Gerente de la Entidad Certificadora	Jefe de Aplicación de la Ley, Jefe del Laboratorio de Ensayos	Especialista en Producción de Cultivos (Regional), Especialista en Información
Tecnólogo en Certificación de Semillas Cultivador de semillas	Técnico de Aplicación de la Ley, Técnico de Ensayos de Semillas	Especialista en la Producción de Cultivos, Agrónomo de Campo
Obreros Especializados	Obreros Especializados	Asistente de Extensión

(1) Se han incluido columnas para Programas de Desarrollo e Investigación en Cultivos y para Programas de Extensión, con el fin de mostrar la estrecha relación que tienen con los diferentes componentes especiales del programa de Semillas. (Si el enfoque primordial va a ser en los ensayos, el número y calificaciones del personal se pueden reducir). No se ha incluido adiestramiento puesto que éste puede involucrar a todos los componentes y se puede organizar bajo uno de ellos.

Partidas principales de costo en programa de semillas

Fuente	Inversión en Recursos Físicos	Costos Directos de Operación
Investigación y Desarrollo	Edificios, terrenos equipo de campo y laboratorio	Personal permanente, gastos de operación de vehículos, mantenimiento de equipo, suministros, mano de obra de medio tiempo.
Producción de Semilla Básica (como parte del programa de investigación)	Equipo para cosecha, procesamiento y secado; bodegas para almacenaje	Personal permanente, costos de producción y procesamiento
Semilla Básica (unidad separada)	Equipo de cosecha, procesamiento y secado; bodegas para almacenaje, costo adicional de edificios, terrenos y equipo de campo y procesamiento.	Personal permanente, costos de producción y procesamiento de semilla, costos administrativos adicionales por personal, servicios, mano de obra y mantenimiento de equipo.
Empresas Semilleras (los ítems se duplican para cada empresa)	Edificios, terrenos equipo de campo y procesamiento, y vehículos	Personal administrativo técnico y no técnico; capital de trabajo; intereses sobre préstamos de capital; costo de producción de semilla; transporte, secamiento, procesamiento y almacenaje; pérdidas de semilla, costos de mercadeo (si la empresa hace investigación y desarrollo, también se aplican estos costos).
Verificación de la Semilla		
Certificación de Semillas	Edificios, implementos de oficina, vehículos, sondas para toma de muestras y equipo similar	Personal, suministro de semillas de muestra y campo, formatos para informes, operación de vehículos, servicios, rótulos y educación.
Aplicación de la Ley sobre Semillas	Edificios, implementos de oficina, vehículos, toma de muestras y equipos similares.	Personal, formatos de información sobre toma de muestras, suministros, operación de vehículos, servicios y educación.

Ensayo de Semillas

Edificios, equipo e
implementos de laborato-
rio, vehículos

Personal, suministros,
laboratorio, sacos e
empaques, servicios de
operación de vehículos.

Educación y Promoción

Edificios, implementos
de oficina, vehículos,
equipo audio-visual

Personal, operación de
vehículos, suministros,
audio-visuales, materiales
promocionales,
impresos y servicios de
duplicación.

MANERAS DE ASEGURAR UN SUMINISTRO ADECUADO DE
SEMILLA CERTIFICADA Y COMERCIAL 1/

Uno de los problemas más difíciles que tienen que enfrentar los administradores es la producción de una cantidad suficiente de semillas. Deben las semillas producirse localmente o deben importarse? Quién debe ser responsable por la producción: los agricultores?, el gobierno?, las empresas semilleras?, qué otras alternativas pueden existir? Cómo se puede iniciar una empresa semillera y qué está implicado en su manejo? Qué factores están comprometidos en lograr que la semilla se produzca? Pueden empresas semilleras extranjeras ayudar en el establecimiento de una "industria semillera comercial"? En la medida que surgen las respuestas a estos interrogantes y se establecen políticas bien definidas, los programas de semillas de un país dan un paso hacia el éxito.

IMPORTACION PARA SATISFACER LAS NECESIDADES

Puede que una industria semillera recientemente establecida se demore años en lograr la capacidad de producción necesaria para satisfacer las necesidades nacionales. Mientras tanto, la importación de semillas puede aumentar el suministro nacional rápidamente.

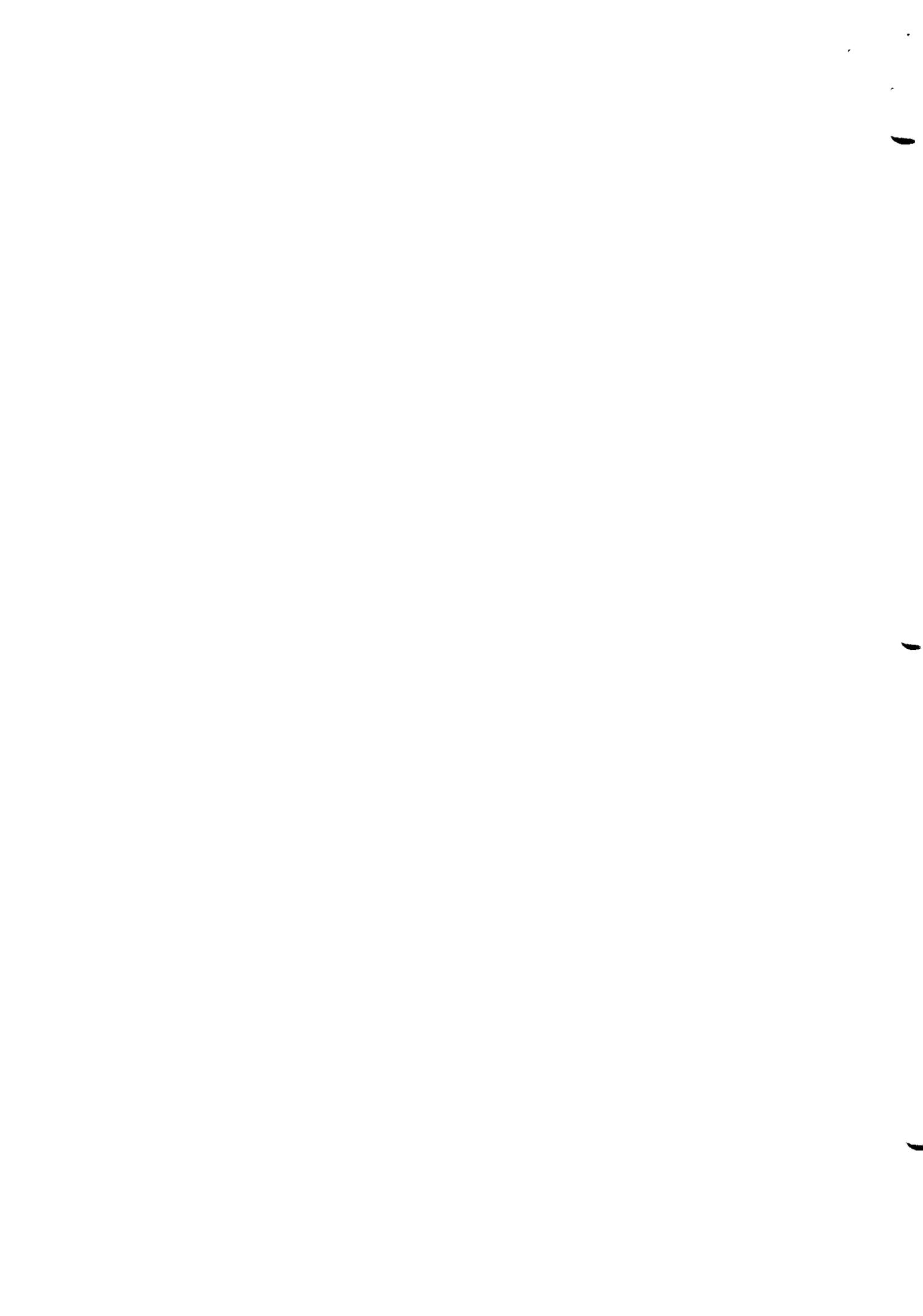
1/ Presentado por: Johnson E. Douglas. Experto en Semillas, CIAT, Cali, Colombia. El trabajo original en inglés es el borrador de la primera parte del Capítulo IV de un libro sobre Semillas que está siendo preparado por The International Development Service, New York, N. Y.



si las variedades existentes en el exterior son adecuadas para el país. La importación de semilla también puede ser aconsejable para cultivos menores o para cultivos cuya semilla es difícil de producir a nivel local. Las legumbres, forrajes y las remolachas por ejemplo, se cosechan antes de que produzcan semilla. Las áreas de producción comercial pueden no ser aptas para la producción de semilla. Aún, países que tienen una industria semillera bien establecida, importan ciertas categorías de semilla. Los EE. UU. por ejemplo, durante el período 1977-1978 importó más de 30 millones de kilogramos de semilla agrícola de diversos países.

Sin embargo, existen peligros en apoyarse enteramente en la importación de semilla cuando ésta se puede producir a nivel local. La oferta puede verse perjudicada por cambios políticos; si las condiciones de cultivo en el exterior son desfavorables se pueden presentar déficits; en el caso de brotes de plagas y enfermedades en el exterior la importación de semillas puede llegar a prohibirse. Más aún, fiarse enteramente de la semilla importada puede conducir a una dependencia de tecnología foránea. El desarrollo de una industria comercial nacional de semillas podría verse amainado por la disponibilidad de semilla importada a más bajo costo; por lo tanto, puede que no llegue a producirse semilla de variedades desarrolladas por la investigación nacional.

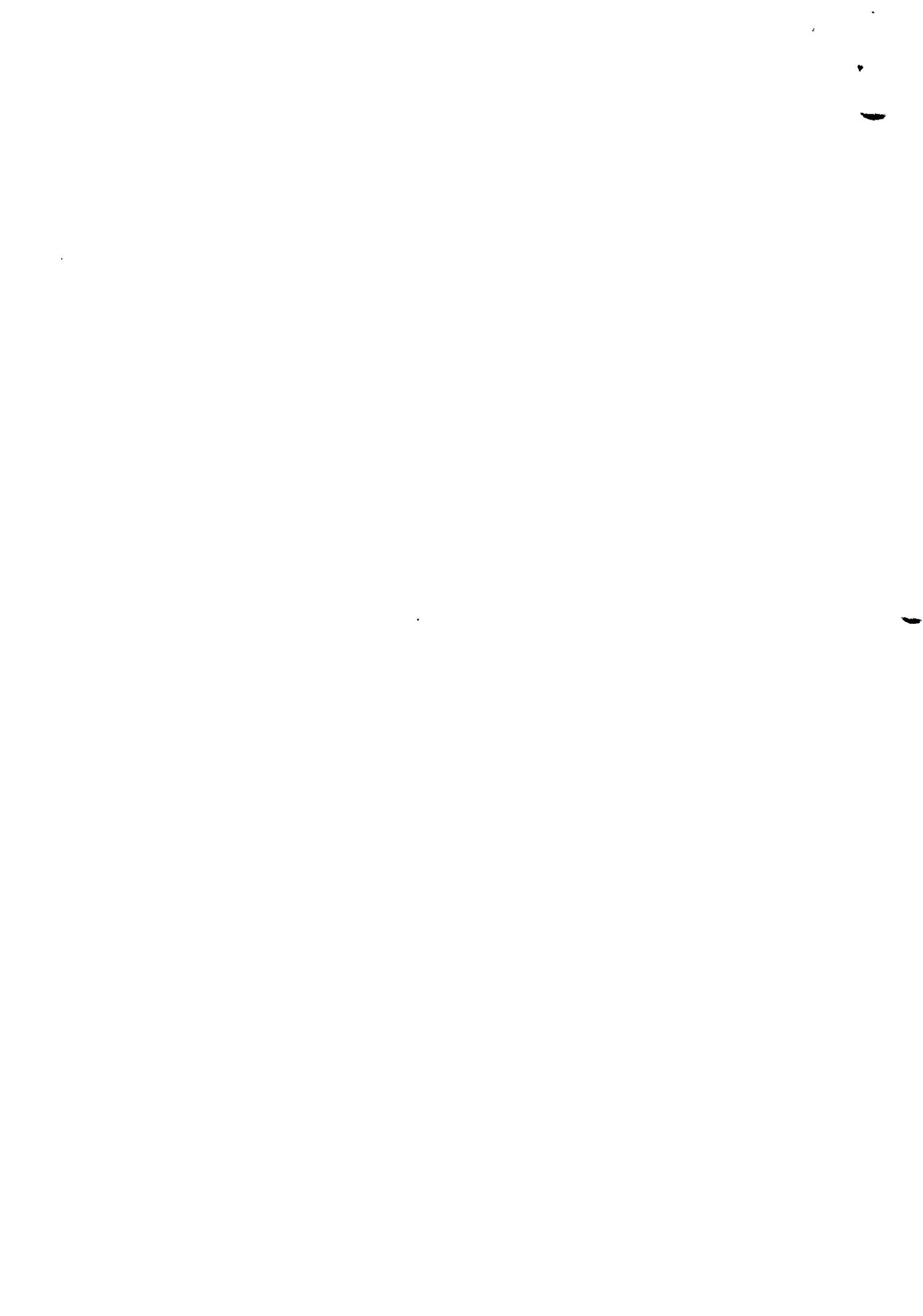
En un intento de proteger la industria local semillera o para preservar las divisas, algunos países restringen o prohíben



la importación de semilla. Estas políticas no tienen en consideración los beneficios inmediatos que se obtendrían en la producción agrícola con la importación de semillas de variedades mejoradas. Más aún, la producción de muchas legumbres y otros cultivos especiales podría verse inhibida sin la importación de semilla. Como dichas políticas rara vez establecen diferencias entre los diversos tipos de semillas, el desarrollo de las empresas semilleras nacionales podría verse perjudicado por la imposibilidad de importar semillas con miras a la multiplicación. Una política restrictiva con frecuencia limita el número de importadores y abastecedores, por lo tanto, la vulnerabilidad del agricultor ante las fluctuaciones de precios se aumenta al igual que ante una interrupción del suministro.

Algunos países promulgan legislación especial con el fin de controlar la importación de semilla por el temor de que se inunde el mercado con semilla de baja calidad o de variedades no adaptadas, o que sea portadora de plagas y enfermedades. Pero si la semilla de importación safistace las normas del mercado nacional, no se necesita una legislación especial.

Las políticas que fortalezcan la industria semillera nacional decrecerán la dependencia de un país en la semilla importada y será de mayor beneficio que las restricciones a las importaciones. Esto es especialmente válido para muchas semillas cerealícolas en que los costos de transporte ponen a la semilla importada en condición de desventaja.



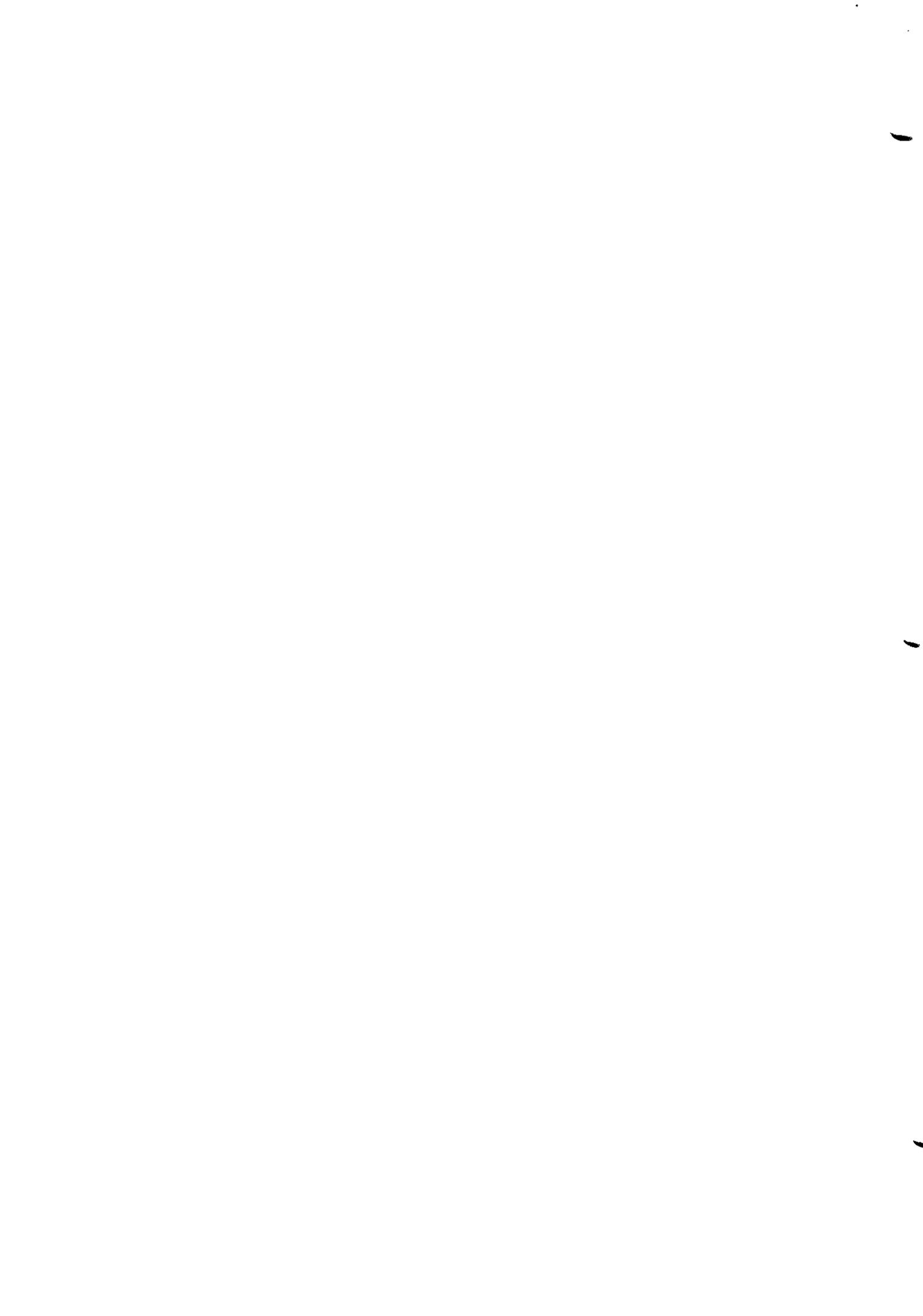
PRODUCCION NACIONAL

En la mayoría de los países en los cuales los programas de semillas se encuentran en la primera o segunda etapa, se está produciendo una pequeña cantidad de semilla en las estaciones de experimentación, en las fincas del gobierno y por parte de agricultores individuales. Es difícil aumentar la capacidad de producción de semilla a partir de este nivel. Se precisan la habilidad para generar interés entre los líderes del sector agrícola y un esfuerzo constante. El punto primordial debe ser el establecimiento y desarrollo de empresas semilleras en los sectores público y privado o en ambos.

Antes de considerar las maneras como se puede estimular la producción semillera nacional, hay que examinar y evaluar la capacidad actual de producción y los recursos de la industria nacional. También se precisa una estimación realista de la demanda de los agricultores por variedades mejoradas. Es fácil percibir una demanda que se basa en los resultados favorables de los ensayos experimentales, pero la demanda real de semilla puede ser muy diferente.

Aumento de la Capacidad de Producción y de Procesamiento

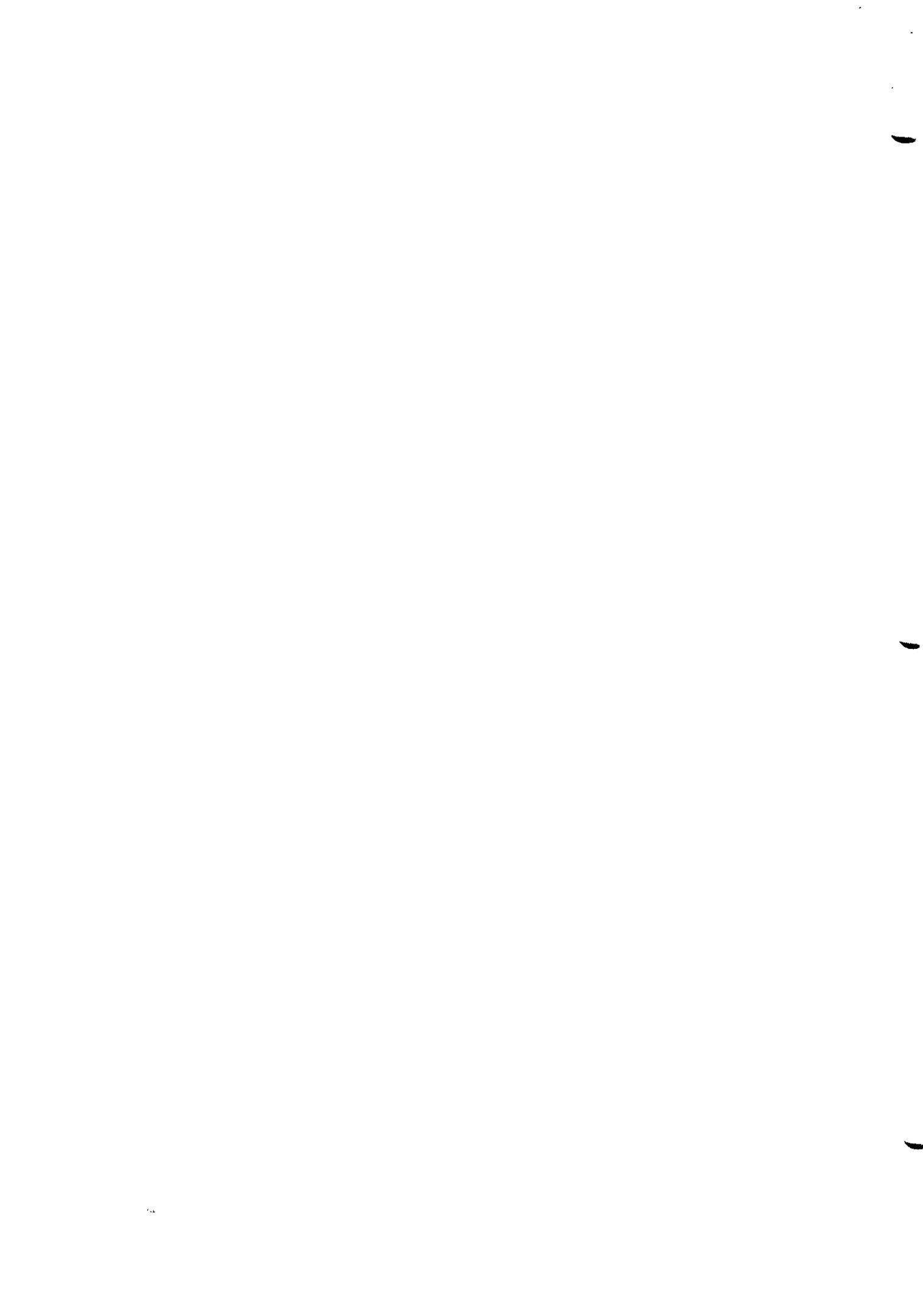
Si la demanda es superior a la oferta, se debe revisar la capacidad de producción y procesamiento antes de planificar nuevas



construcciones. Para aumentar la capacidad de producción de semilla la primera prioridad es lograr rendimientos máximos. El aumentar el rendimiento de semilla por hectárea redundará en mayor oferta a menor costo. La utilización de nuevas áreas de producción de semillas que presenten condiciones más favorables para el cultivo, por lo regular resultará en rendimientos más fiables y mejores. Igualmente, el moverse hacia nuevas áreas puede asegurar una oferta de mano de obra en los períodos críticos, o instalaciones para irrigación.

En las plantas procesadoras se debe centrar la atención en las etapas de la operación que restringen el producido. Puede resultar más económico comprar nuevo equipo, remodelar una planta o agregar mayor capacidad de almacenamiento a una planta procesadora ya existente que construir una planta nueva en otro sitio. Si se necesitan otras plantas de procesamiento, se pueden distribuir los riesgos si se ubican las plantas en distintas zonas climáticas, aunque una serie de pequeñas plantas procesadoras puede ser más costosa que unas pocas de mayor tamaño. El tamaño del área de producción de semilla y la capacidad de la planta procesadora se deben planificar conjuntamente.

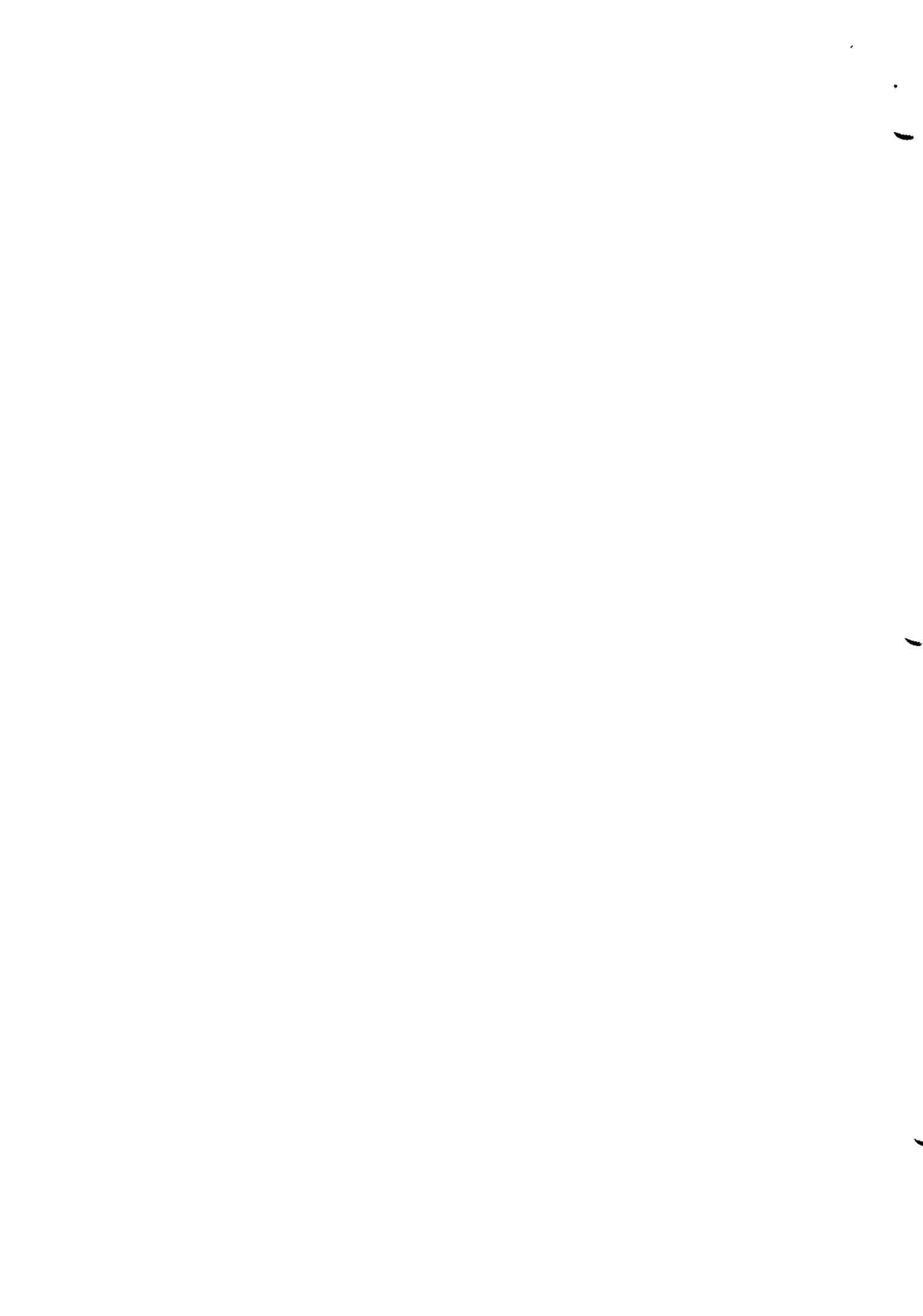
El costo de expansión de la capacidad procesadora total para satisfacer la demanda, no se puede estimar hasta que se



identifiquen con claridad las necesidades adicionales. Muchos factores están comprometidos, por lo tanto, el costo principal de una instalación para procesamiento puede variar de US\$100,000 para una pequeña planta bien construida que maneje semilla que no precise procesamiento especial, hasta US\$ 3 millones para una planta grande, con ubicación central y que procese diversos tipos de semilla.

En comparación con otras industrias, la industria semillera no es intensiva en términos de capital. La inversión de capital que se requiere para las instalaciones de producción, puede ser fácilmente justificada por los beneficios obtenidos por el agricultor y por ende, la economía lograda como consecuencia del uso de semillas de variedades mejoradas es muy grande en comparación con su costo. Lo anterior es válido así la inversión sea hecha por el sector público o el privado. Muy pocas inversiones pueden igualmente beneficiar tanto la economía agrícola.

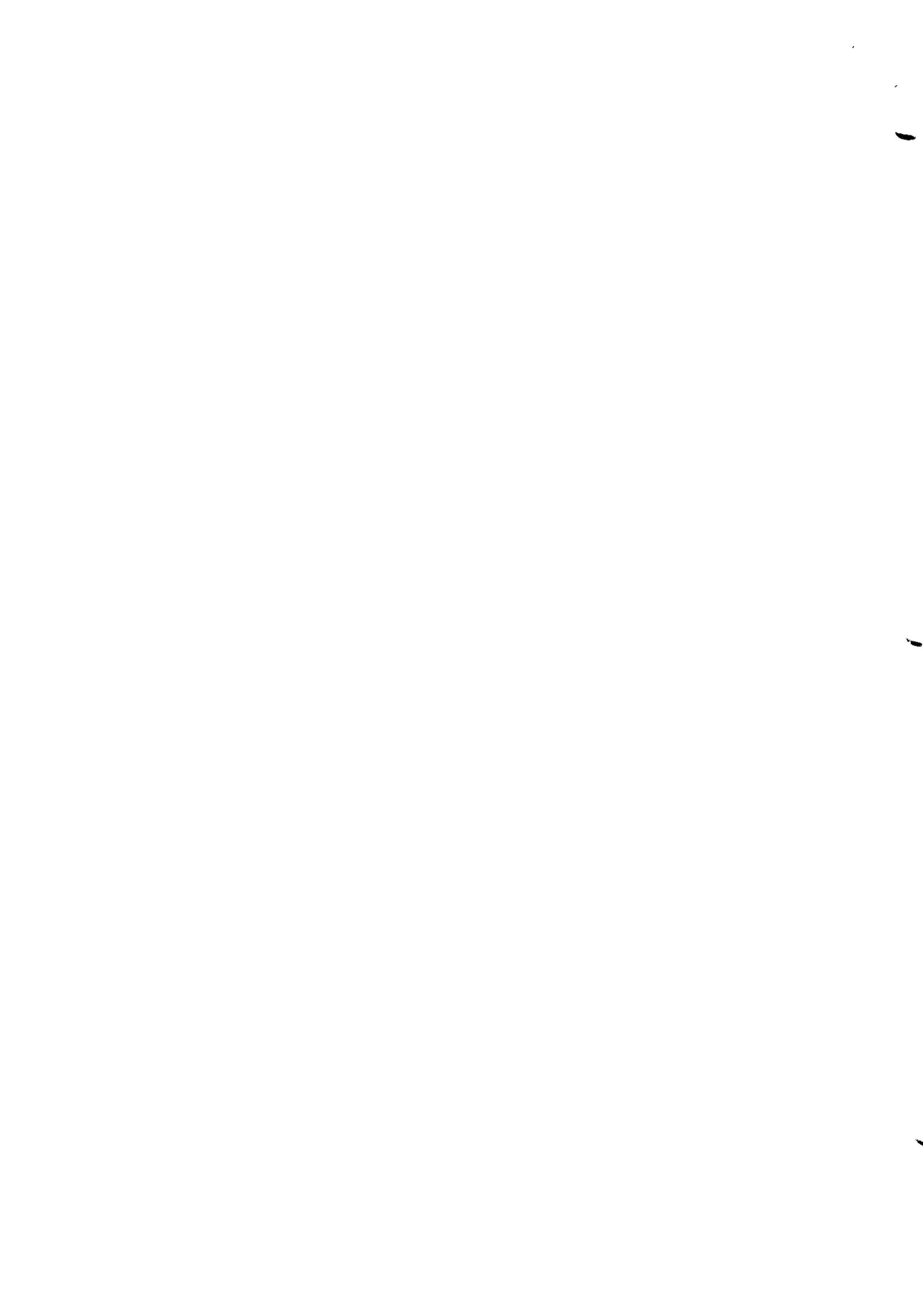
Por otra parte, la necesidad de capital de trabajo es relativamente grande. Las mayores necesidades se presentan por la época de la cosecha cuando la empresa semillera compra el cultivo al agricultor. El precio que se paga por la semilla sin procesar varía según el cultivo; pero, en términos generales, las primas pagadas por la semilla autopolinizada estarán un 10 a un 20% por encima del precio del grano. Para las semillas híbridas



las primas serán mucho mayores. Como la semilla sin procesar que se compra en el momento de la cosecha, no se puede vender sino hasta el año siguiente, una pequeña empresa semillera que produzca 5.000 toneladas de semilla híbrida puede requerir crédito durante un período de 9 a 10 meses en el año con una deuda máxima inmediatamente después de la cosecha que puede sobrepasar los US\$ 2 millones.

Una decisión de política básica en el establecimiento, manejo y operación de una empresa semillera, se centra en su oportunidad para lograr lucro. Si tal oportunidad no existe, las empresas semilleras no se inician o no sobreviven. Las empresas conjuntas o las públicas pueden recibir subsidio y funcionar sin lucro, pero se pueden convertir en una carga para el tesoro nacional. Muchos países han encontrado que si se permite que las empresas semilleras obtengan un lucro razonable, se estimula la producción y el mercadeo de semillas. El lucro proporciona una manera para que las empresas acumulen capital para futuras inversiones y desarrollo.

El aumento de la capacidad nacional para producir semillas también dependerá en parte, de la disponibilidad de personal entrenado. Con frecuencia se asigna personal cuya habilidad está limitada a una sola etapa de la empresa semillera. La industria



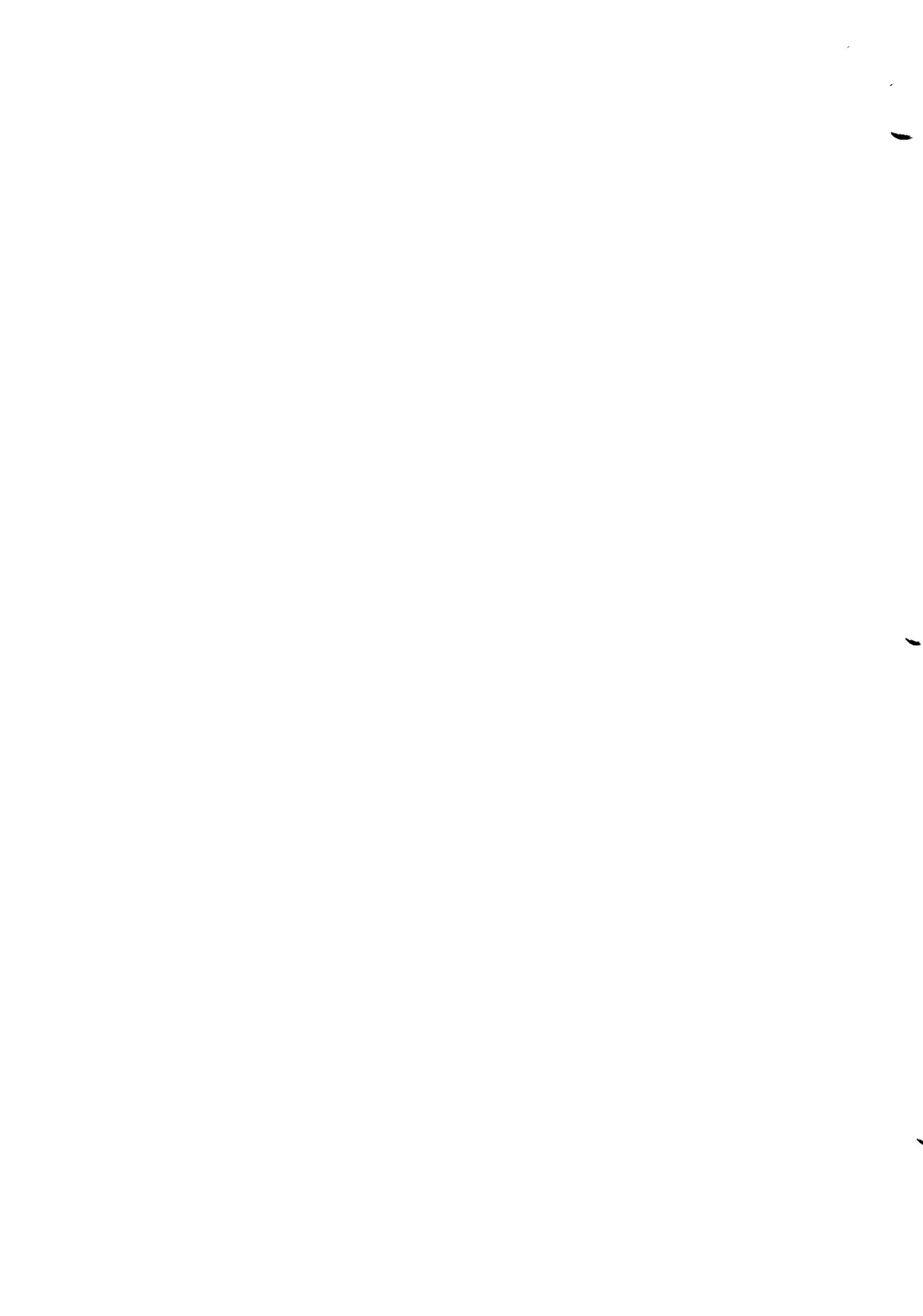
semillera exige una capacidad gerencial alta, al igual que habilidades financieras, técnicas y de mercadeo, combinadas de diversa manera en posiciones claves.

En resumen, las características de las empresas semilleras en muchos países presentan una serie de contrastes. A pesar de que los requerimientos de capital no son muy altos, el capital de trabajo puede ser una carga. Una empresa no tiene que ser propietaria de mucha tierra, pero si se necesita que los cultivadores de semilla sean idóneos. Con excepción de los programas de fitomejoramiento, la industria no es intensiva en cuanto a mano de obra se refiere, pero se debe disponer de un buen conjunto de trabajadores temporales durante los períodos de mayor trabajo. Esta es una industria de pequeñas empresas, cada cual demandando de sus empleados claves alta capacidad administrativa y técnica. Esta capacidad tarda años en lograrse.

Con tal fundamento, diversos métodos alternos para organizar una empresa de semillas se deben considerar. En todo el mundo se pueden encontrar ejemplos de las alternativas. En muchos países se emplea más de un método.

Enfoques

Algunas empresas privadas de semillas son empresas familiares establecidas durante varias generaciones. En contraste, las

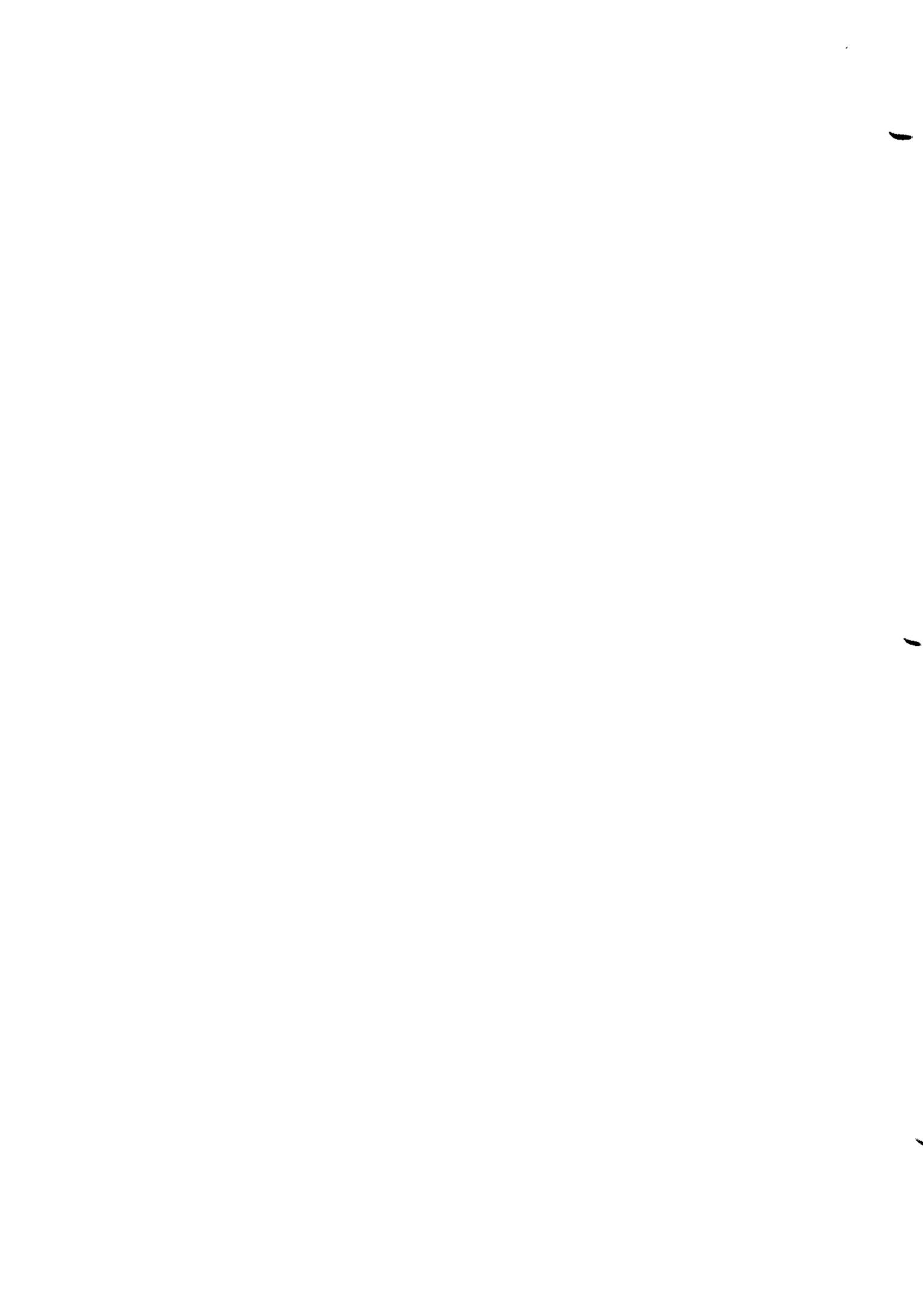


industrias semilleras nacionales se han establecido exclusivamente en el sector público.

Más adelante se presentan cinco enfoques para desarrollar la capacidad de producción de semilla. Algunos son más aceptables que otros por asuntos tales como, la ideología de un país, o factores económicos y la estructura de la industria existente.

Empresas Privadas

En muchos países la industria semillera comercial se ha desarrollado por medio de empresas semilleras privadas. Dichas empresas en el sector privado pueden tener diversas estructuras. Haciendas individuales, asociaciones, corporaciones, cooperativas y compañías, estructuradas dentro del código comercial vigente en el país. Dichas empresas tienen su responsabilidad primaria para con sus accionistas y miembros, aunque sus actividades se conducen de acuerdo con las leyes comerciales y sobre semillas. Por lo regular, son independientes de un apoyo gubernamental directo y sus actividades en el campo de la investigación tienden al desarrollo de variedades que llevarán el nombre de la compañía. Efectúan la multiplicación, el beneficio y la distribución de las semillas de sus variedades y las venden a los agricultores. El gobierno se ocupa principalmente de una actividad proteccionista de la industria agrícola, al igual que, protege al agricultor y consumidor, mediante legislación. Esta legislación se aplica para prevenir



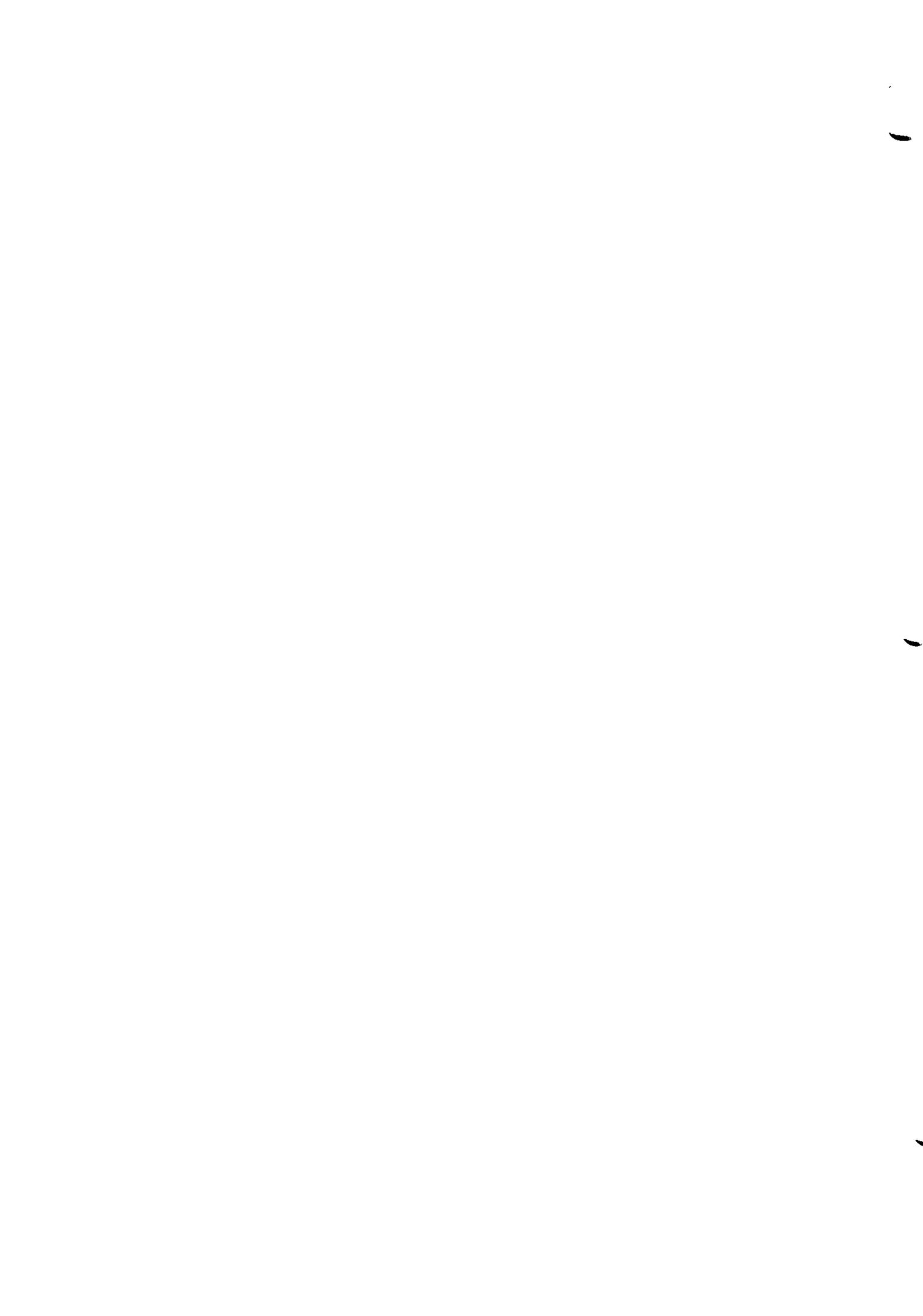
la introducción de plagas y enfermedades que puedan causar perjuicio económico y para proteger al consumidor de la compra de semilla de calidad inferior.

Las ventajas de una industria competitiva organizada dentro del sector privado son: su flexibilidad para enfrentar una demanda cambiante, su relación costo/eficiencia, el papel que puede jugar para ayudar al agricultor a comprar semilla de mejor calidad y para la producción de cultivos comerciales de mayor rendimiento y, por su capacidad de proporcionar diversos servicios al agricultor.

Estas organizaciones presentan algunas desventajas. Se especializan en aquellas semillas que producirán suficiente lucro como para justificar un programa de investigación y desarrollo. Por lo tanto, aunque se desarrolle una industria semillera en el sector privado, aún se precisa de investigación auspiciada por el gobierno sobre muchos cultivos. Otra falla más importante es que una industria semillera comercial del sector privado se desarrolla gradualmente, y puede pasar mucho tiempo antes de que la necesidad de un país en el campo de las semillas pueda satisfacerse, a menos que el gobierno estimule el desarrollo de la industria.

Empresas Privadas con Ayuda Gubernamental Parcial

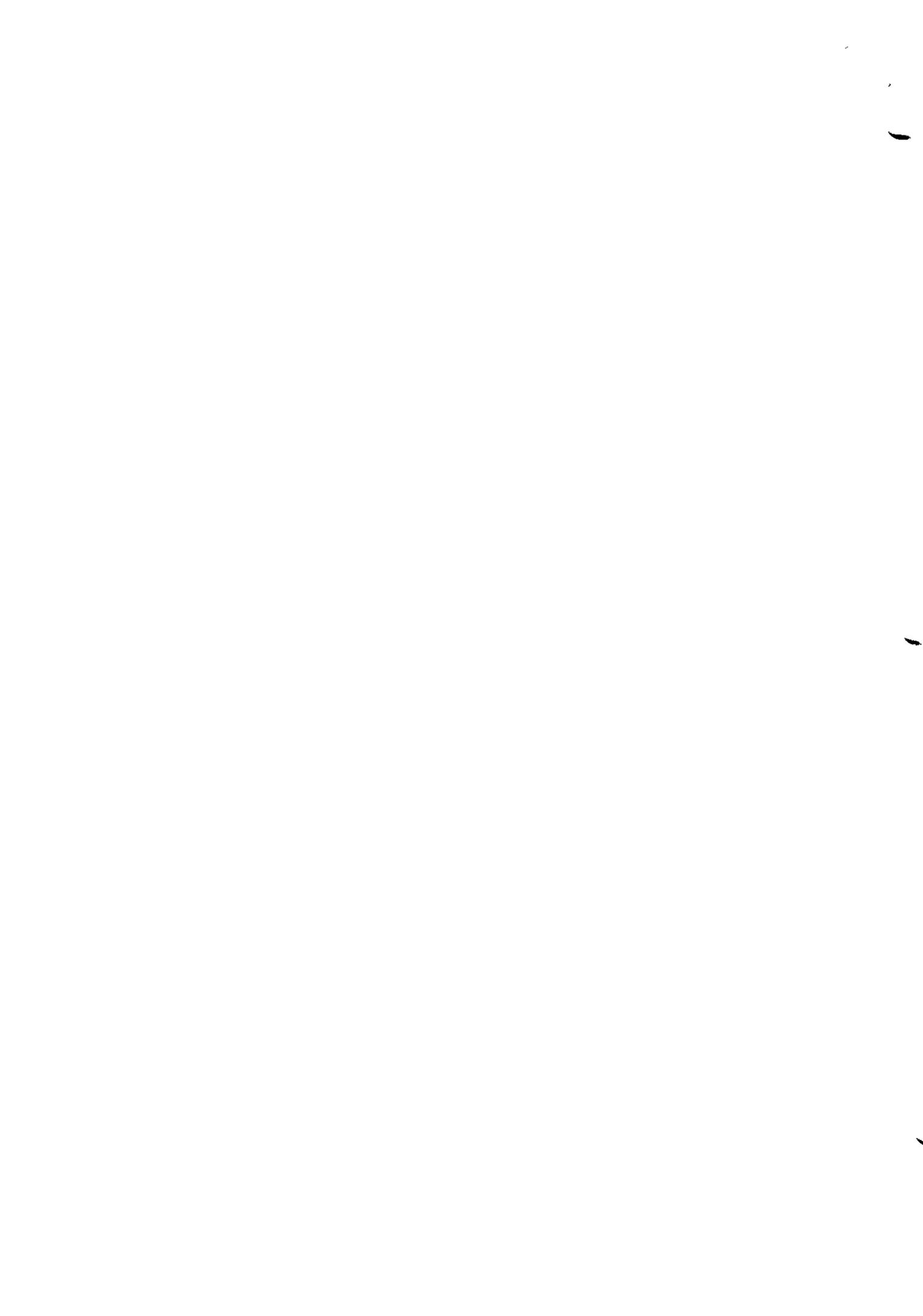
Los gobiernos de los países en desarrollo tal vez no se puedan dar el lujo de esperar a que una industria semillera llegue



a la maduración. Aunque exista un ambiente adecuado para la inversión por parte del sector privado, los inversionistas potenciales en la industria semillera pueden precisar ciertos incentivos tales como crédito a bajo interés, concesiones para inversiones de capital, y crédito especial para la financiación de inventarios de semillas.

Aunque el requerimiento de capital para una industria semillera puede ser modesto en comparación con otros negocios, puede resultar muy grande para que las personas progresivas e interesadas se comprometan. Más aún, los riesgos son muy altos en el negocio de las semillas. Es mucho más difícil producir un cultivo de semillas que un cultivo comercial y también padece más riesgos de las inclemencias del clima. La cantidad de capital de trabajo es grande debido a las reservas que hay que hacer para mantener un inventario de semillas de una estación a otra. El reconocer estas necesidades ha hecho que algunos gobiernos desarrollen líneas de crédito especiales para la industria semillera.

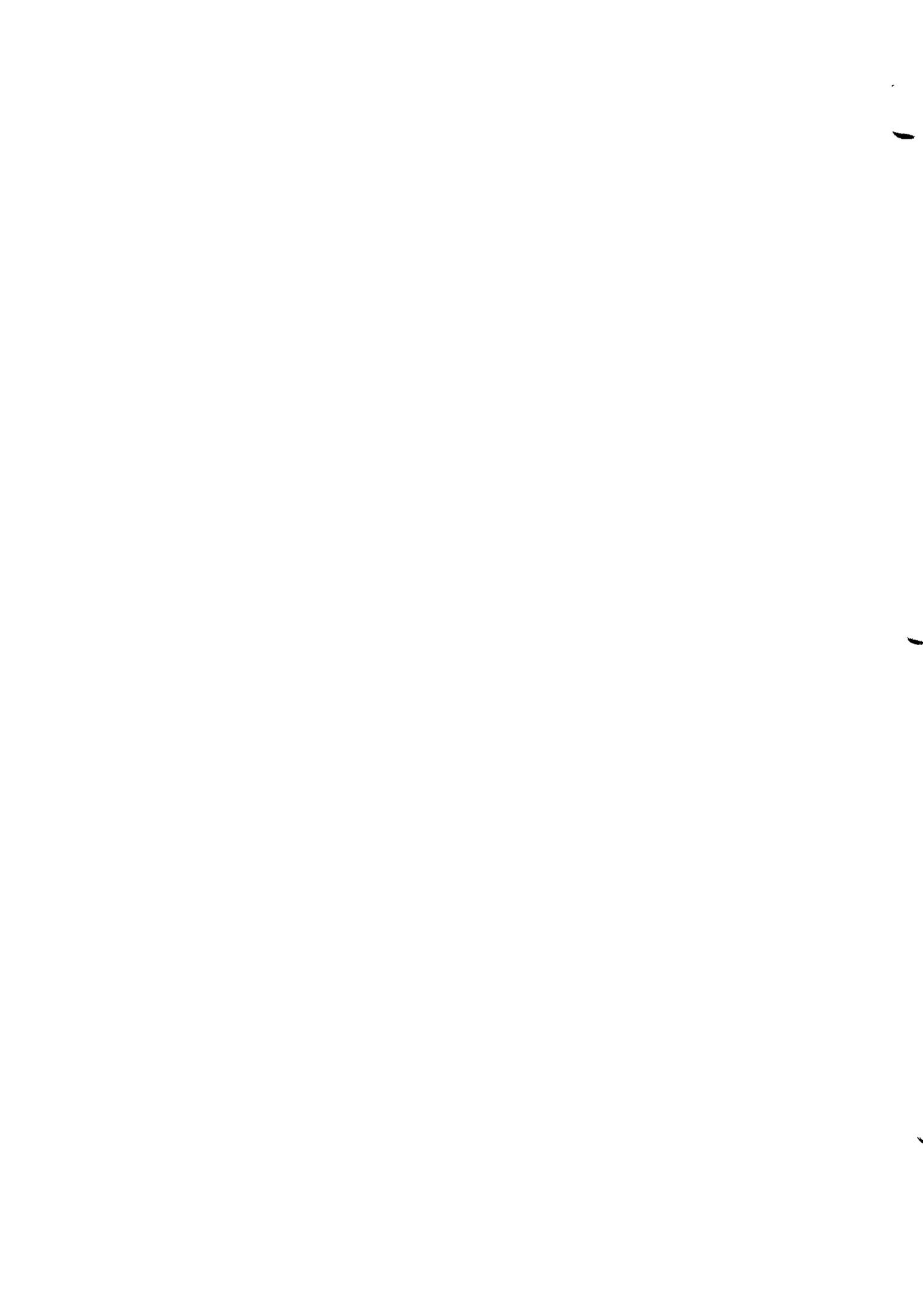
La industria semillera por lo regular no requiere subsidios, aunque ocasionalmente éstos pueden servir para alentar temporalmente la producción de semillas de ciertos cultivos, hasta que el volumen de semilla vendida sea lo suficientemente grande como para



generar ganancias y compensar la inversión original. Esta situación puede surgir cuando la producción de semilla de un cultivo nacional importante no ofrece una oportunidad de inversión atractiva a las empresas semilleras privadas. Puede ser más eficiente y eficaz para el gobierno adoptar esta política que comprometerse directamente en la producción y mercadeo de semillas.

Como en la mayoría de los negocios, la fijación de precios es de vital importancia. La ley y las ordenanzas administrativas deben diferenciar entre la semilla y el grano, para que los impuestos y otras tasas que se aplican a los granos no se apliquen de manera automática, al componente semilla. Se necesita cautela para que las políticas no impidan el desarrollo de empresas semilleras. Cualquier forma de control de precios irá en detrimento de la producción de semillas en el sector privado, bien sea indirectamente a través de producción subsidiada y competitiva por parte del gobierno, o, directamente.

Las disposiciones de las leyes sobre semillas y las regulaciones, pueden estimular el crecimiento en el sector privado o pueden retardarlo. Las leyes sobre la protección de variedades vegetales pueden promover la investigación en el sector privado, pero pueden tener un efecto limitante al reducir el flujo de intercambio de germoplasma. Si las regulaciones de cuarentenas y las leyes de semillas son muy restrictivas, pueden inhibir el desarrollo.

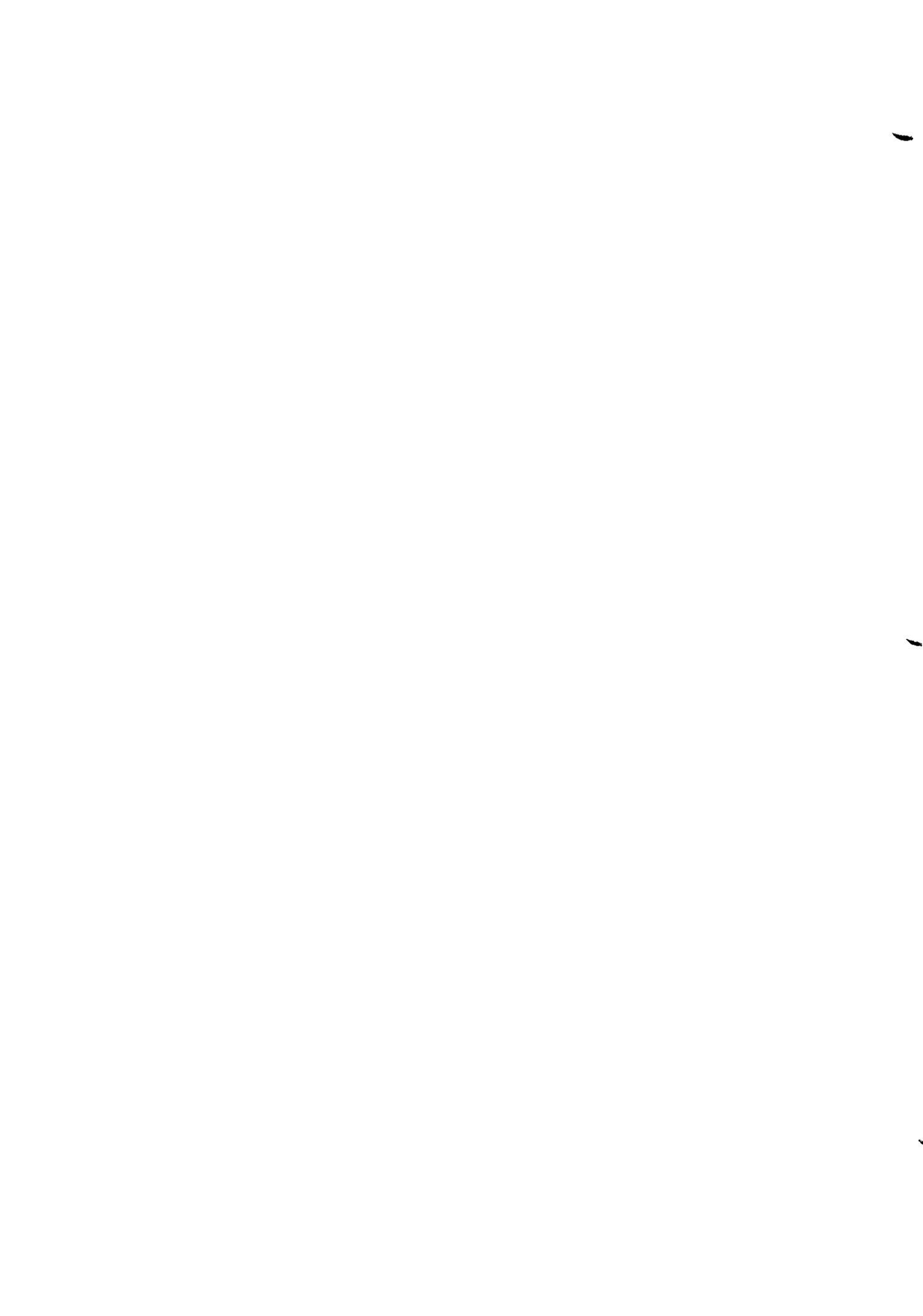


La mayoría de los gobiernos ayudan a las empresas semilleras nacionales mediante instituciones de investigación de financiación oficial. Frecuentemente, tales instituciones son la mayor fuente de nuevas variedades, especialmente para aquellos cultivos que no cubre la investigación del sector privado. Las instituciones oficiales pueden ejercer un apoyo vital para la industria semillera en conjunto, al sacar germoplasma que proporcione una base de ayuda a la investigación en el sector privado. Por ejemplo, la multiplicación de la semilla Genética y la Básica, por las agencias oficiales constituye un método común de apoyo indirecto al sector privado en muchos países. Normalmente, estas semillas se venden al sector privado para posterior multiplicación y venta.

Empresas Privadas con Apoyo Máximo del Gobierno

Las empresas semilleras privadas pueden recibir una amplia gama de apoyo gubernamental muy por encima de la ayuda tradicional descrita anteriormente, sin constituir una inversión real por parte del gobierno.

La falta de instalaciones y de equipo puede ser una limitante para los individuos o grupos que inician un programa de producción de semilla. El suministro de divisas para la compra de equipo de

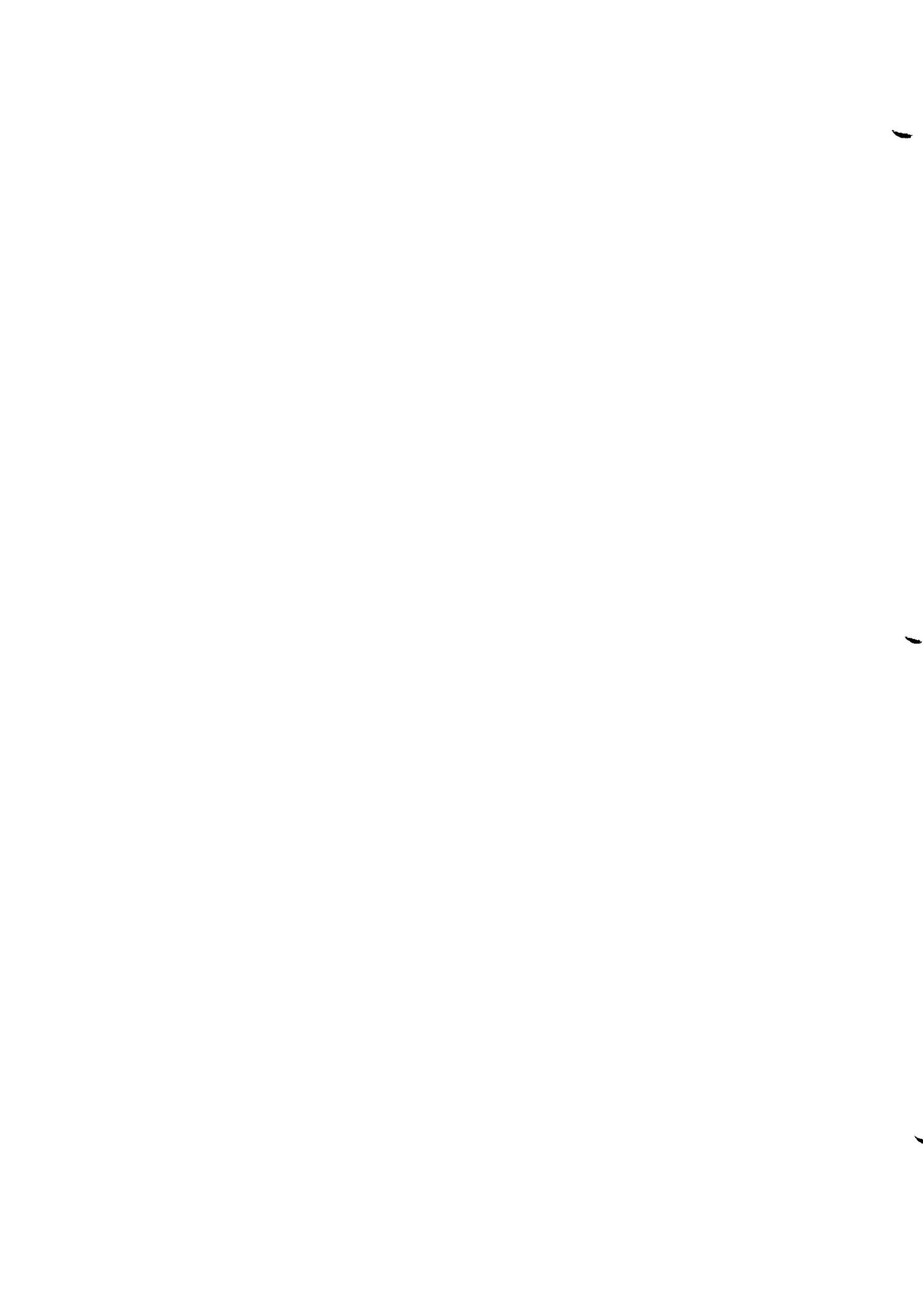


campo, procesamiento y almacenaje es un primer paso. El gobierno también puede proporcionar la importación, instalación o alquiler con opción de compra, del equipo necesario en las instalaciones de procesamiento o almacenamiento. De hecho, no es común que los gobiernos quieran donar equipo, por lo tanto, los alquileres con opción de compra son una manera de solucionar la necesidad de las partes interesadas.

Donde ya existan las instalaciones, el alquiler puede constituir la mejor solución si el gobierno duda en la enajenación y si el semillero potencial no quiere invertir. Algunos gobiernos han construido bodegas posteriormente alquilándolas a las empresas semilleras. El crédito a bajas tasas de interés es otra manera de estimular la inversión privada.

Con frecuencia se necesita un equipo asesor para ayudar a quienes se inician en el negocio de las semillas. El equipo puede ser formado por tres personas: un agrónomo en producción de semillas, un ingeniero en producción y procesamiento o beneficio de semillas y un especialista en administración, finanzas y mercadeo. Las actividades del equipo pueden incluir lo siguiente:

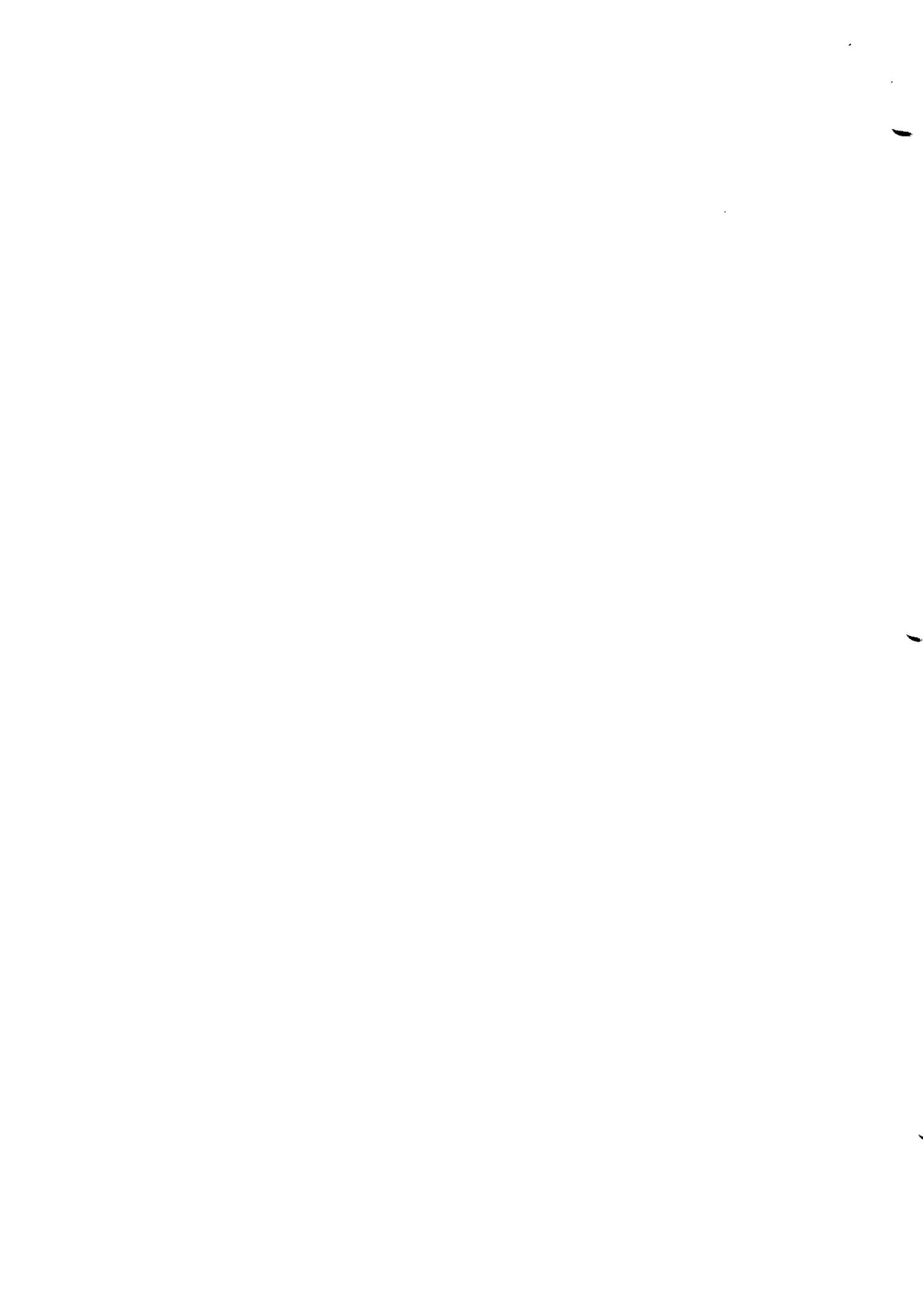
(1) la identificación y estimación de las oportunidades en la producción y mercadeo de semillas; (2) asesoría en la organización de una empresa semillera; (3) orientación y asistencia



técnica en los planes de producción y mercadeo; (4) estimación de las necesidades de procesamiento y almacenaje y asistencia en la compra, instalación y operación del equipo; (5) asistencia a las asociaciones de semilleros; y, (6) organización de reuniones de adiestramiento, días de campo y visitas especiales para los cultivadores y semilleros. Las visitas educacionales y las oportunidades de adiestramiento en el exterior, tanto para el equipo asesor como para los semilleros en el sector privado, pueden constituir parte del programa.

Los grupos y los individuos interesados en la producción y el mercadeo de semillas pueden tener una aguda visión comercial y recursos financieros, pero carecen del conocimiento de la tecnología y producción de semillas. Funcionarios oficiales que tengan dicho conocimiento o que tengan adiestramiento especial se pueden asignar temporalmente a las empresas semilleras para ayudar a iniciar nuevos programas.

Un programa de semillas de esta naturaleza podrá buscar el estimular las ventas de semillas y el mercadeo por parte de la empresa privada, bien sea por individuos o por grupos, mediante la preparación y distribución de la lista de productores y abastecedores de semillas, velando por que los productores de semillas y los abastecedores tengan información clara y concisa sobre las variedades que se promueve; y mediante la planificación de las



actividades de producción y mercadeo conjuntamente con los grupos del sector privado, etc.

Cuando no existe la posibilidad de crear empresas semilleras, cuando las áreas son difíciles de alcanzar y cuando existen variedades mejoradas pero no hay un mecanismo para distribuir semilla en la localidad, hay que buscar métodos alternos. Bajo tales circunstancias, el equipo de desarrollo de semillas deberá encontrar agricultores líderes en pequeñas comunidades que puedan actuar como "multiplicadores". En los países donde el tamaño promedio de las fincas es pequeño para la producción eficiente de semilla, se debe auspiciar la producción por grupos de agricultores cuyos terrenos colinden. Estos agricultores pueden ayudar a ensayar las variedades mejoradas y consecuentemente, pueden multiplicar semilla de las mejores variedades para sus vecinos. Estos multiplicadores de semillas deben informarse de las mejores prácticas agrícolas para las variedades que multiplican, de los requisitos para multiplicación de semillas y de las maneras como se preserva la calidad al igual que de la importancia de hacer los ensayos de semilla antes de distribuirla. Se pueden hacer arreglos para abastecer a los multiplicadores de semilla con insumos mínimos tales como pequeños limpiadores, tambores para almacenamiento o instalaciones de bodegas, fumigantes, sacos, y rótulos. Aunque este enfoque no es un programa de semillas para un país, si puede satisfacer las necesidades inmediatas en áreas específicas.



El objetivo de un programa "de asistencia máxima" por parte del gobierno debe ser estimular la producción y mercadeo de semillas por medio de la mayor cantidad posible de individuos o grupos, pero dentro de los lineamientos trazados por la necesidad real de semillas. Si el clima económico favorece dicho desarrollo y el programa de investigación suministra nuevas y mejores variedades, los programas de producción y mercadeo de semillas se convierten en auto-suficientes y se podrán ajustar a las futuras necesidades de expansión con un mínimo de participación directa del gobierno.

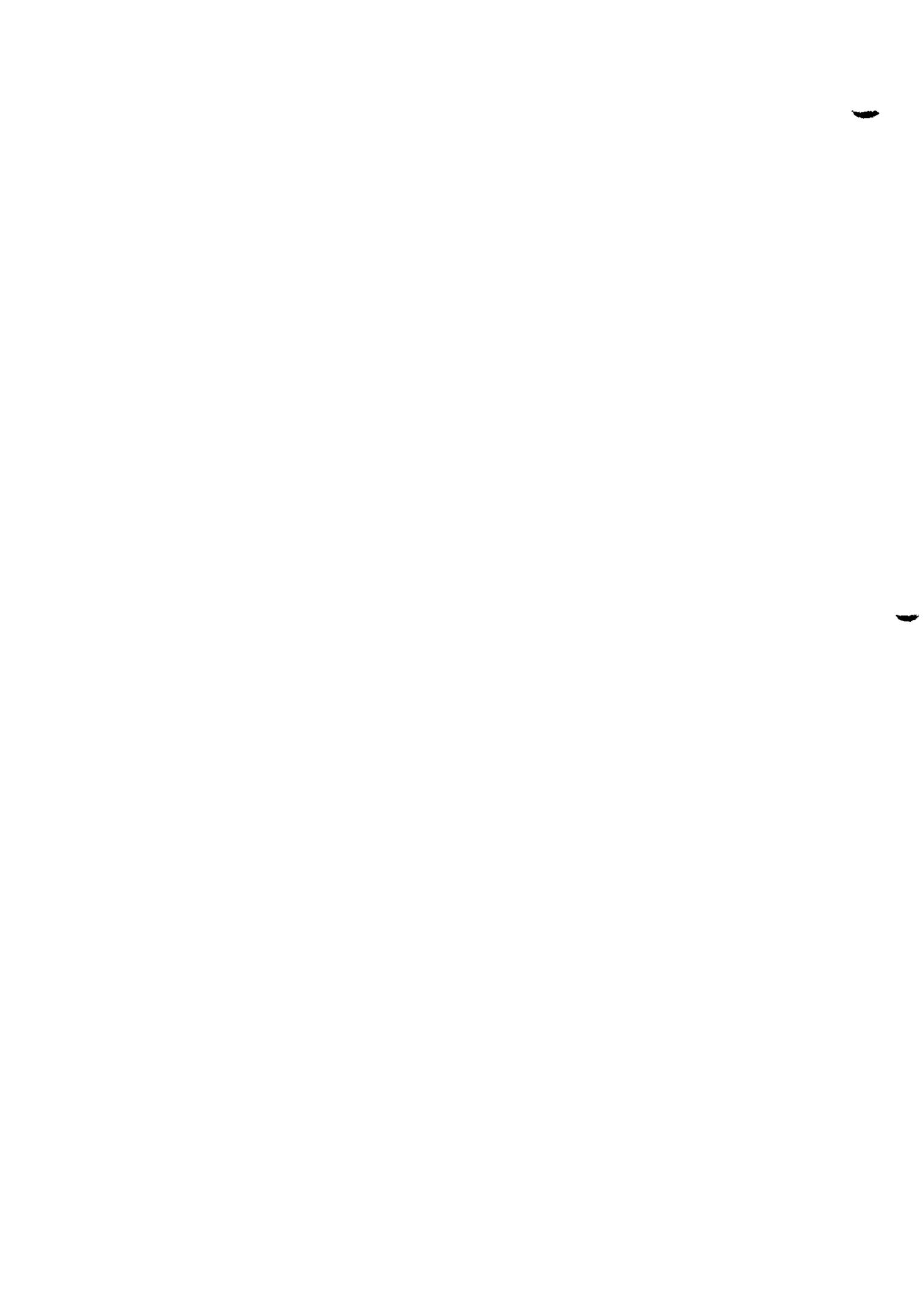
En resumen, las ventajas de una ayuda gubernamental parcial en comparación con la participación directa del gobierno (que se explicará más adelante) incluyen lo siguiente:

(1) Se distribuyen la carga de responsabilidades y de riesgos en el programa de producción y mercadeo de semillas, entre varios individuos o grupos estrechamente vinculados con la agricultura y que comprenden las necesidades del agricultor.

(2) El gobierno no se compromete en forma directa en las actividades de producción y mercadeo de semillas de las que posteriormente sería difícil desentenderse.

(3) Los recursos del gobierno pueden utilizarse en estimular la inversión de talento y recursos de terceros.

(4) Se asegura la futura continuidad del programa al comprometer a los agricultores líderes y a los individuos en la producción y el mercadeo de semillas.



(5) El adiestramiento tendrá un valor más duradero ya que las personas entrenadas no serán transferidas a otros puestos.

(6) La existencia de diversas empresas semilleras reducirá los riesgos de la producción, se concentrará en las necesidades locales, disminuirá al máximo los retrasos en los despachos de semilla a los agricultores y reducirá los costos de transporte.

(7) Las fuerzas competitivas desarrolladas servirán para asegurar un desempeño más eficiente y una mejor calidad de las semillas a largo plazo.

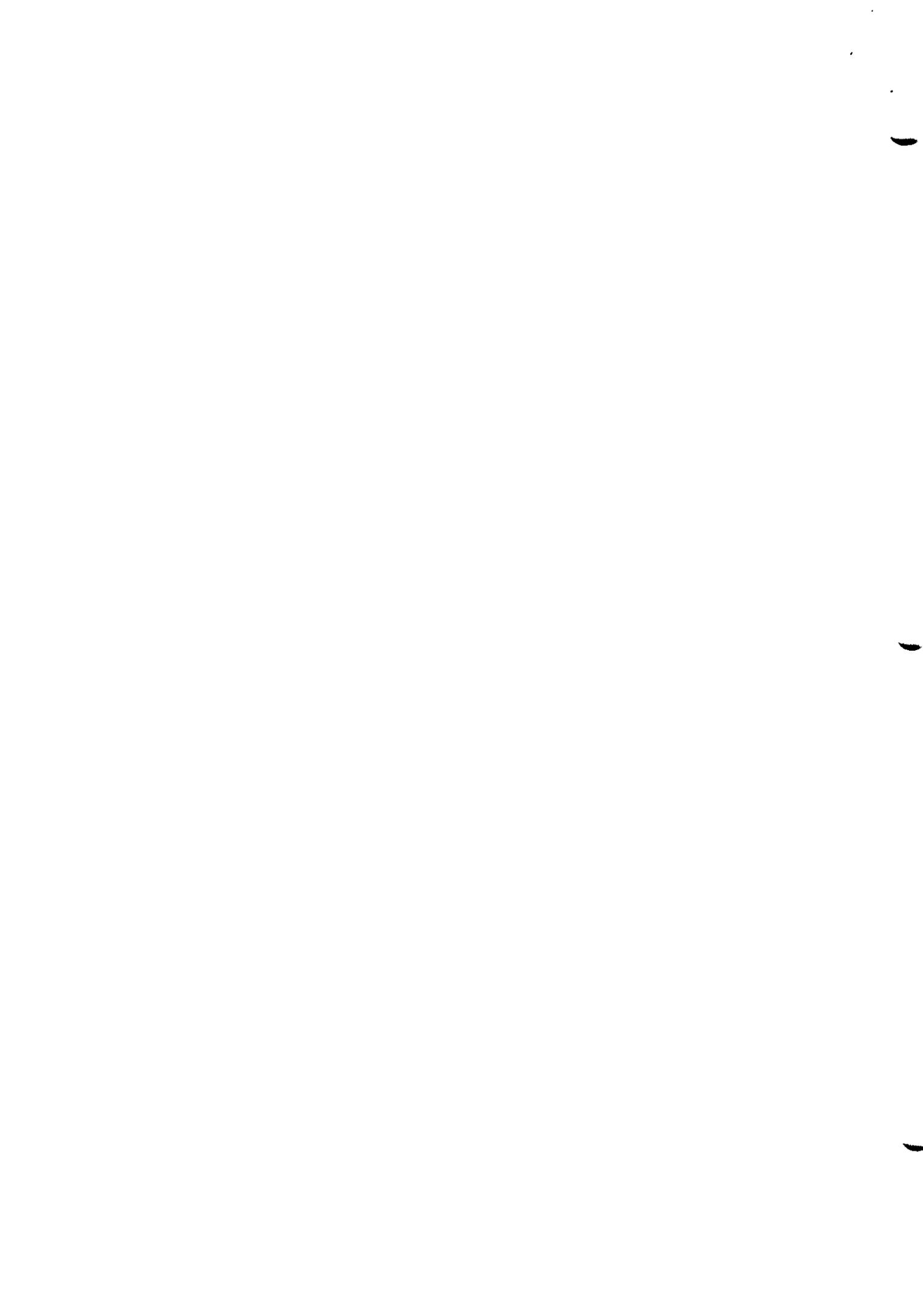
Las desventajas de la ayuda gubernamental en comparación con un compromiso oficial más directo son las siguientes:

(1) Se necesita un esfuerzo educacional mayor para comprometer y entrenar muchos agricultores y otros grupos en las actividades de producción y mercadeo de semillas.

(2) Se hará más difícil proporcionar buena administración en varias unidades de producción y mercadeo.

(3) La legislación sobre semillas deberá desarrollarse para asegurar a los consumidores una calidad de semilla superior a la de los niveles mínimos especificados.

(4) La inversión inicial en instalaciones y equipo puede ser mayor debido a que se formarán unidades relativamente menores.



(5) Las unidades de producción y mercadeo pueden permanecer demasiado pequeñas y dispersas.

(6) La coordinación nacional del programa de producción y suministro de semilla se hace más difícil.

Empresas conjuntas públicas y privadas (Semioficiales)

Donde el sector privado no logra la producción de semillas necesaria ni los objetivos de mercadeo a pesar de contar con la ayuda gubernamental, una participación más directa del gobierno podría ser útil. El establecimiento de empresas conjuntas con capital tanto del sector público como del privado podría servir para estimular la participación del sector privado en la industria semillera.

Las empresas semilleras de naturaleza conjunta pueden tener varias formas. Pueden incluir capital privado de individuos y grupos comerciales junto con capital del sector público. Por ejemplo, se puede hacer el cultivo de la semilla en terrenos de propiedad del gobierno o en fincas privadas bajo contrato de las empresas semilleras conjuntas. Otro tipo de empresa conjunta podría combinar a los agricultores productores de semilla y las fincas de propiedad del gobierno (incluyendo aquellas bajo control de universidades agrícolas o estaciones experimentales) con capital comercial y público. Bajo tal estructura, los individuos y las



instituciones que cultivan semilla se convierten en copropietarios de la empresa semillera. El objetivo es lograr que las instituciones agrícolas públicas y privadas se conviertan en una empresa armónica de producción y mercadeo de semillas. Dichas empresas conjuntas pueden convertirse en personas jurídicas como cooperativas o compañías. Más de una empresa podría o debería operar en el país, dependiendo de la cantidad y del tipo de semillas requeridas y de la disponibilidad de áreas adecuadas donde se puedan situar dichas unidades.

Las empresas conjuntas presentan las siguientes ventajas:

- Los recursos combinados de la empresa pública y privada quedan directamente a disposición de la industria semillera.
- La ayuda gubernamental, incluyendo la asistencia técnica de las estaciones de investigación y de las universidades de agronomía, está totalmente a disposición de la empresa.
- Los intereses del gobierno, de los cultivadores de semilla, de los grupos industriales y otros, se pueden fusionar en una unidad operativa para lograr metas comunes.
- Se puede planificar con precisión la producción de semillas de todos los cultivos, puesto que el gobierno y el sector privado manejan conjuntamente la empresa. (Con frecuencia el sector privado tiende a concentrar la producción en las semillas que son más rentables).



- Los agricultores bien entrenados y especializados continuarán participando en el programa de producción de semillas si la propiedad de las empresas semilleras está en manos de los cultivadores y del sector privado.
- El gobierno es un socio comercial pero no tiene control total de la producción y del mercadeo de la semilla. La empresa se beneficia del conocimiento de las políticas e informaciones del gobierno. El gobierno puede llevar a cabo funciones reglamentarias y de control de calidad en forma más objetiva puesto que no es totalmente responsable de las actividades de producción.

Las desventajas de las empresas conjuntas son: que pueden ser difíciles de formar y administrar; que la participación del gobierno limita la flexibilidad de la operación; que los representantes del gobierno en la junta directiva pueden cambiar al igual que podrían ser cambiantes sus actitudes con los cambios de gobierno, lo cual crea problemas de continuidad y de políticas administrativas consecuentes; que la participación del gobierno puede resultar en la adopción de sistemas de producción de semillas por razones políticas y dichas determinaciones pueden no ser económicas; que se puede retardar la auto-confianza y fiabilidad económica por confiar la empresa semillera al gobierno; y, que la participación directa del gobierno en una empresa conjunta puede crear disparidades que desalienten el desarrollo de otras empresas semilleras que no tengan participación oficial.



Participación gubernamental exclusivamente

Puede haber situaciones en las cuales el desarrollo de la industria semillera comercial en el sector privado es políticamente inaceptable o donde el sector privado no satisface la demanda total para todo tipo de semilla, aún con la ayuda del gobierno. En tales casos el gobierno puede considerar la participación directa en la producción y mercadeo de semilla mediante una compañía semillera oficial que efectúe contratos con cultivadores para la producción de semilla y la comercialize a través de distribuidores privados. O puede haber actividades o empresas semilleras oficiales en las cuales la producción se hace en las fincas de propiedad del gobierno y el mercadeo a través de conductos oficiales.

Si un país tiene necesidad limitada de semilla, todo el programa de producción puede estar bajo una agencia. Sin embargo, en la mayoría de los países la producción de semillas y los requisitos de mercadeo son extensivos y complejos. Puede que se necesite más de una organización.

Los gobiernos difieren en su habilidad para establecer empresas eficientes de semillas y programas de mercadeo. Por lo regular, las ventajas potenciales de una total participación gubernamental en las empresas semilleras no se logra.



Debería ser posible establecer y desarrollar una empresa semillera gubernamental rápidamente para satisfacer, por lo menos en parte, de la demanda de semilla. También debería ser posible planificar una producción equilibrada de semillas de diversos tipos y asegurar amplia distribución a todos los usuarios. Si la producción y el beneficio o procesamiento bajo control gubernamental es tan eficiente como en la empresa privada y si los costos son comparables, el precio al detall debe ser inferior puesto que no se espera ganancia al capital. Finalmente, la disponibilidad de capital de trabajo no debería constituir un problema.

Por otra parte, las empresas semilleras gubernamentales pueden hacer que el programa de semillas sufra de las desventajas de un sistema monopolista. Una decisión errónea tomada por unos pocos individuos -- la producción de la variedad equivocada, el uso de la técnica de cultivos inadecuada, o errores similares, podría influir toda la producción de semillas en el país y poner en peligro el suministro de semillas. Un error de tal magnitud retardaría la producción agrícola seriamente.

Una segunda desventaja es que las agencias del gobierno por lo regular son incapaces de delegar la toma de decisiones



a niveles más inferiores. Para una exitosa producción de semillas, las decisiones administrativas se deben tomar oportunamente y en el sitio donde se precisen.

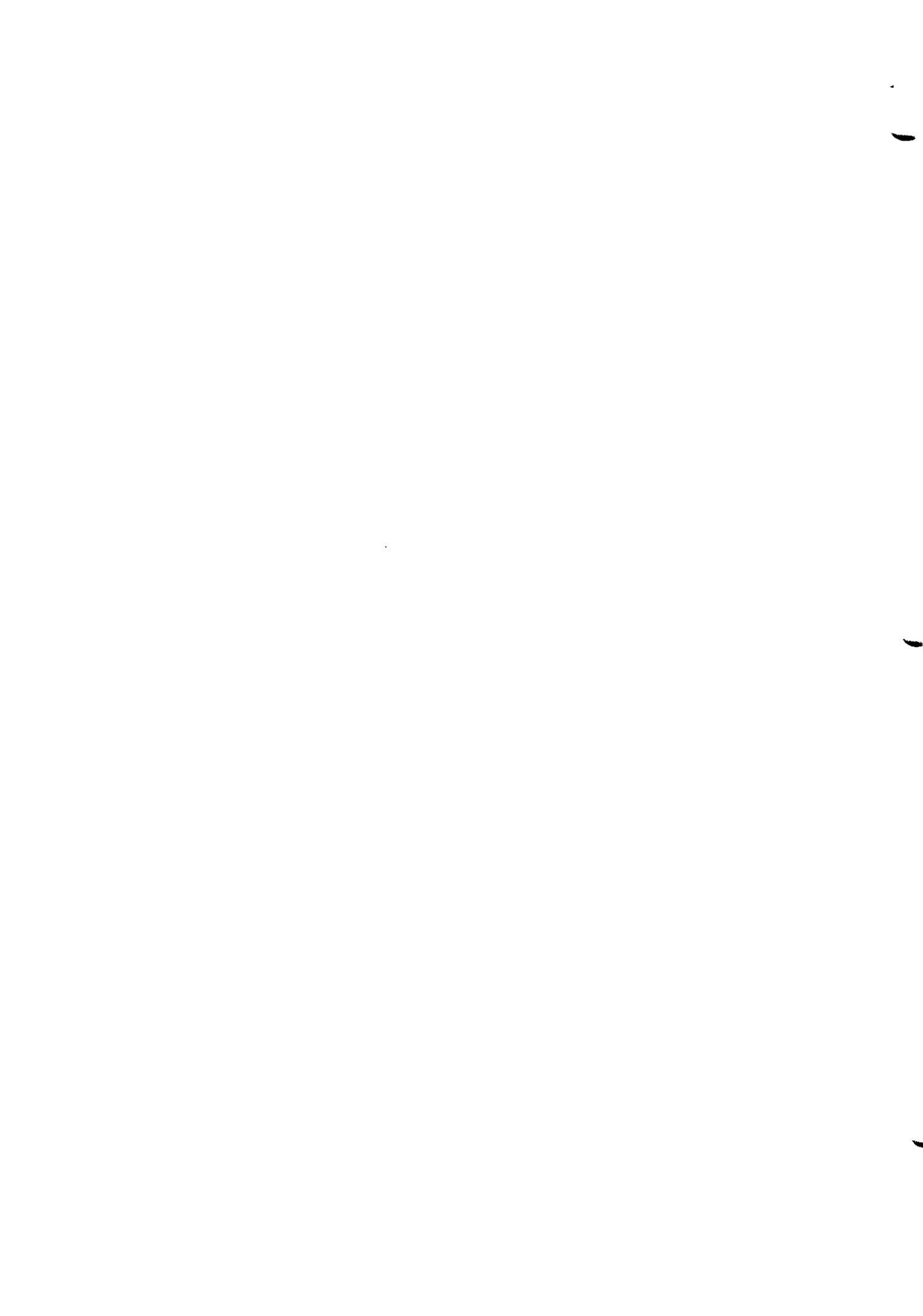
En tercer lugar, la maquinaria gubernamental sectorial puede impedir la comunicación entre diversas unidades o departamentos. Como la producción de semilla está sujeta a cambios frecuentes y abruptos en las variedades, el clima, enfermedades y plagas, el diálogo entre los departamentos es indispensable. La carencia de dicha comunicación puede resultar en una pobre producción semillera.

En cuarto lugar, bajo control estatal el programa de mercadeo es por lo regular débil. Como consecuencia, el gobierno sufre pérdidas inmensas y los agricultores se ven forzados a comprar semilla de inferior calidad.

En quinto lugar, los fondos para desembolsos no siempre están a disposición inmediata en las cantidades necesarias y en el momento oportuno.

Alternativas

Para resumir existen cinco alternativas para expandir la oferta de semilla que son:



1. Empresas semilleras privadas, que operan con control total de las funciones de multiplicación y mercadeo y efectúan su propia investigación.

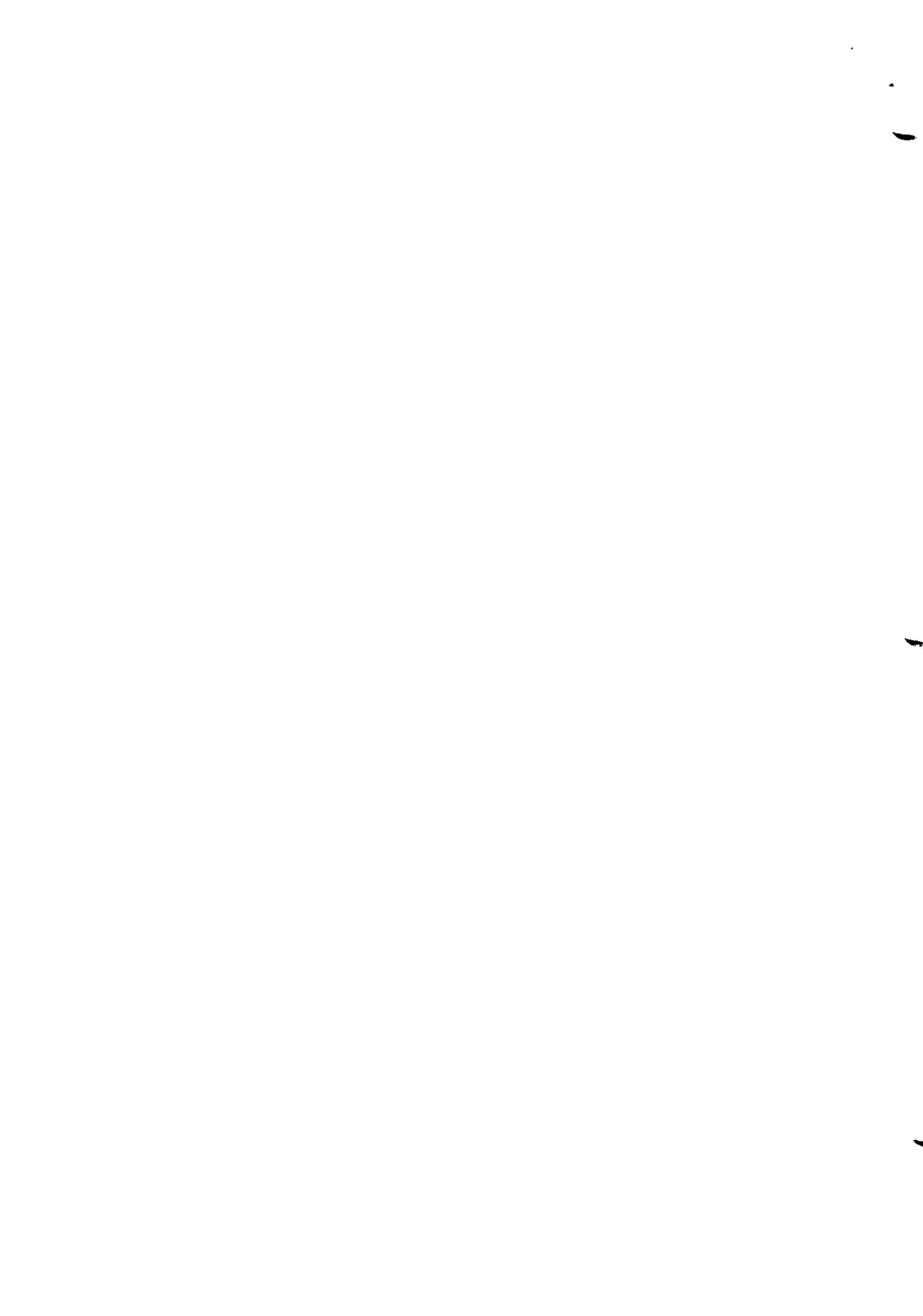
2. Empresas semilleras privadas que reciben ayuda parcial del gobierno tales como variedades fitomejoradas, semillas para posterior multiplicación, concesiones especiales de crédito, subsidios, y ninguna interferencia en la fijación de precios.

3. Las empresas semilleras privadas y las actividades de producción de semillas que obtienen un máximo de ayuda gubernamental tales como equipos y contratos de alquiler de edificios y acuerdos de alquiler con opción de compra, asignación especial de funcionarios oficiales, ayuda en mercadeo, y medidas para estimular a los "multiplicadores de semilla".

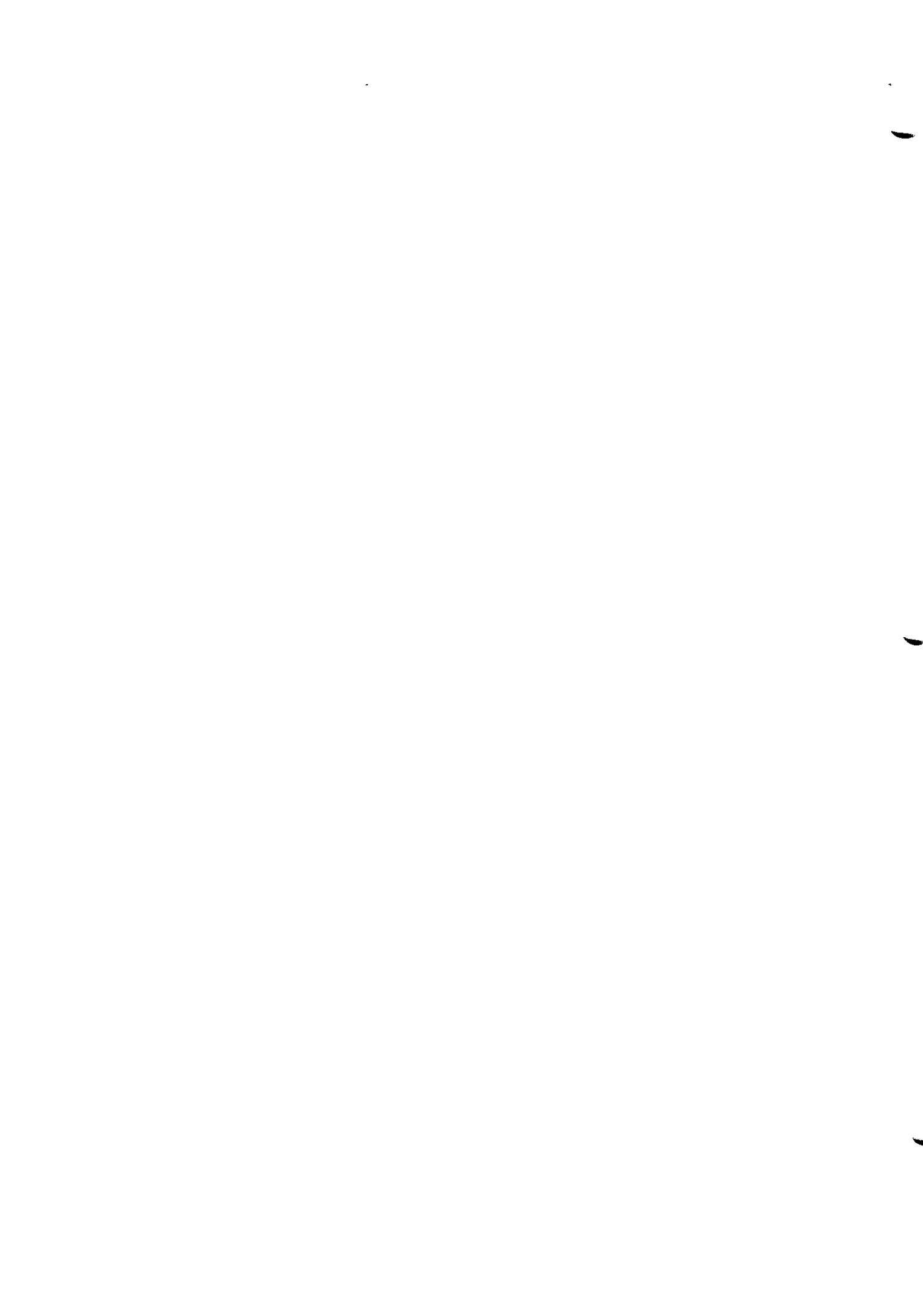
4. Empresas semilleras conjuntas con la participación del capital público y privado.

5. Empresas semilleras gubernamentales y actividades en semillas con participación gubernamental en aspectos parciales y/o totales de la producción de semillas y programas de mercadeo.

No es necesario tener solamente uno de los cinco tipos de empresas descritos. Muchos países en América y Europa Occidental por ejemplo, tienen empresas semilleras enteramente privadas, otras que reciben ayuda parcial del gobierno, y empresas



gubernamentales. México tiene empresas totalmente privadas, empresas semi-oficiales y empresas oficiales. El Brasil tiene todo tipo de empresas excepto las de naturaleza conjunta y actualmente tiende a la eliminación de las empresas gubernamentales. En la India existen los cinco tipos. La Tarai Development Corporation fué la primera empresa conjunta formada en la India. Túnez y Argelia tienen empresas privadas que reciben ayuda estatal parcial y también empresas gubernamentales; las empresas semilleras privadas manejan primordialmente las semillas de legumbres con ayuda parcial del gobierno, mientras que las semillas cerealícolas están en manos de una empresa oficial en Túnez; y en Argelia todas las semillas están en agencias del gobierno. En las Filipinas hay diversos tipos de empresas excepto las conjuntas; el tipo de empresa varía según el cultivo. En Kenia existen todo tipo de empresas exceptuando las totalmente privadas o las totalmente públicas. La Kenya Seed Company se inició como una empresa privada, pero ahora es conjunta -- la Agricultural Development Corporation tiene acciones junto con los accionistas fundadores. Los países en Europa Oriental y la Unión Soviética y unos pocos países en vía de desarrollo tienen exclusivamente empresas gubernamentales. Las empresas gubernamentales se tienen en algunos países para producir la Semilla Genética y la Básica, para iniciar la producción comercial de semillas de cultivos especiales y en áreas seleccionadas en donde no existen otras alternativas, o para adiestrar personal en el cultivo de semillas su procesamiento y control de calidad para uso en otras fases del programa.



La mayoría de los administradores tratan de utilizar recursos en la forma más ventajosa para maximizar la producción. El sector público frecuentemente se involucra en la investigación en fitomejoramiento, reglamentación del control de calidad, educación, información y planificación. Los programas más exitosos han dejado la producción, el beneficio y mercadeo de semillas en las manos de empresas que comprometen al sector privado. Cuando un país tiene diversos tipos de empresas, debe dar a todos los segmentos de la industria semillera comercial igualdad de oportunidades para desarrollarse.

En resumen

1. La importación de semilla tiene ventajas especialmente en cuanto a la satisfacción de necesidades a corto plazo, en cultivos secundarios o en cultivos cuyas semillas sean de difícil producción a nivel local o cuya producción no sea económica.

2. Existen peligros en ser demasiado dependientes de la semilla importada y el crecimiento de una industria semillera nacional puede perjudicarse.

3. Las restricciones totales contra la semilla importada pueden resultar en desventaja para los programas de semillas y para las empresas semilleras nacionales.

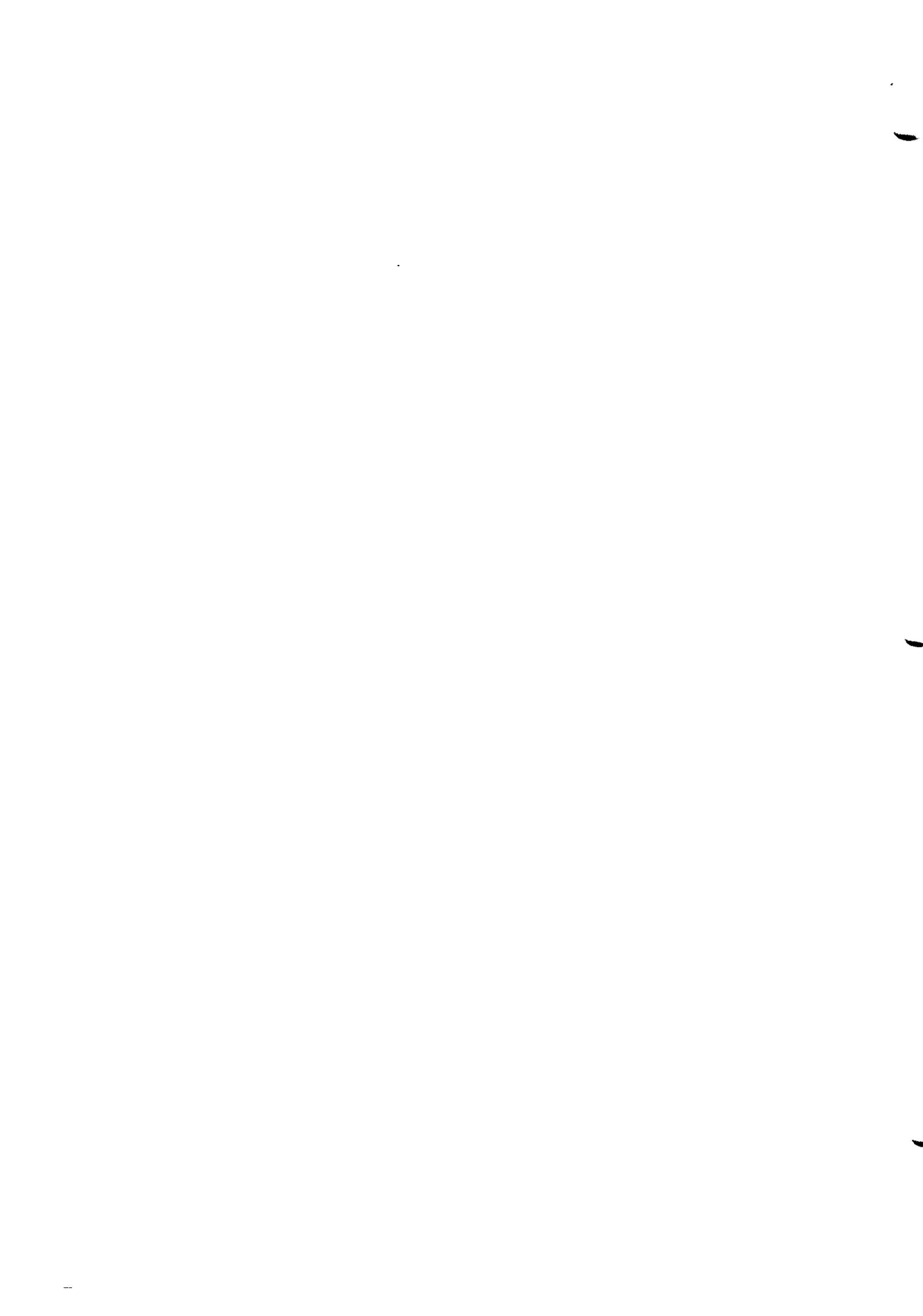


4. Las políticas positivas que fortalezcan la industria semillera local pueden ser más productivas que las preocupaciones excesivas sobre restricciones a la semilla importada.

5. Algunos de los pre-requisitos para la producción extensiva de semilla incluyen investigación eficaz en cultivos, semilla para multiplicación, y, una evaluación realista de la demanda real.

6. Las medidas para aumentar la capacidad de producción podrían incluir: 1) los pasos para lograr rendimientos máximos de semilla por unidad de superficie, 2) el aumento de la eficiencia y la capacidad de beneficio o procesamiento de semillas, 3) inversiones agregadas en, y por la industria semillera, 4) estímulo a la producción mediante lucro agregado a las empresas semilleras, y 5) adiestramiento para mejorar la habilidad técnica y administrativa del personal.

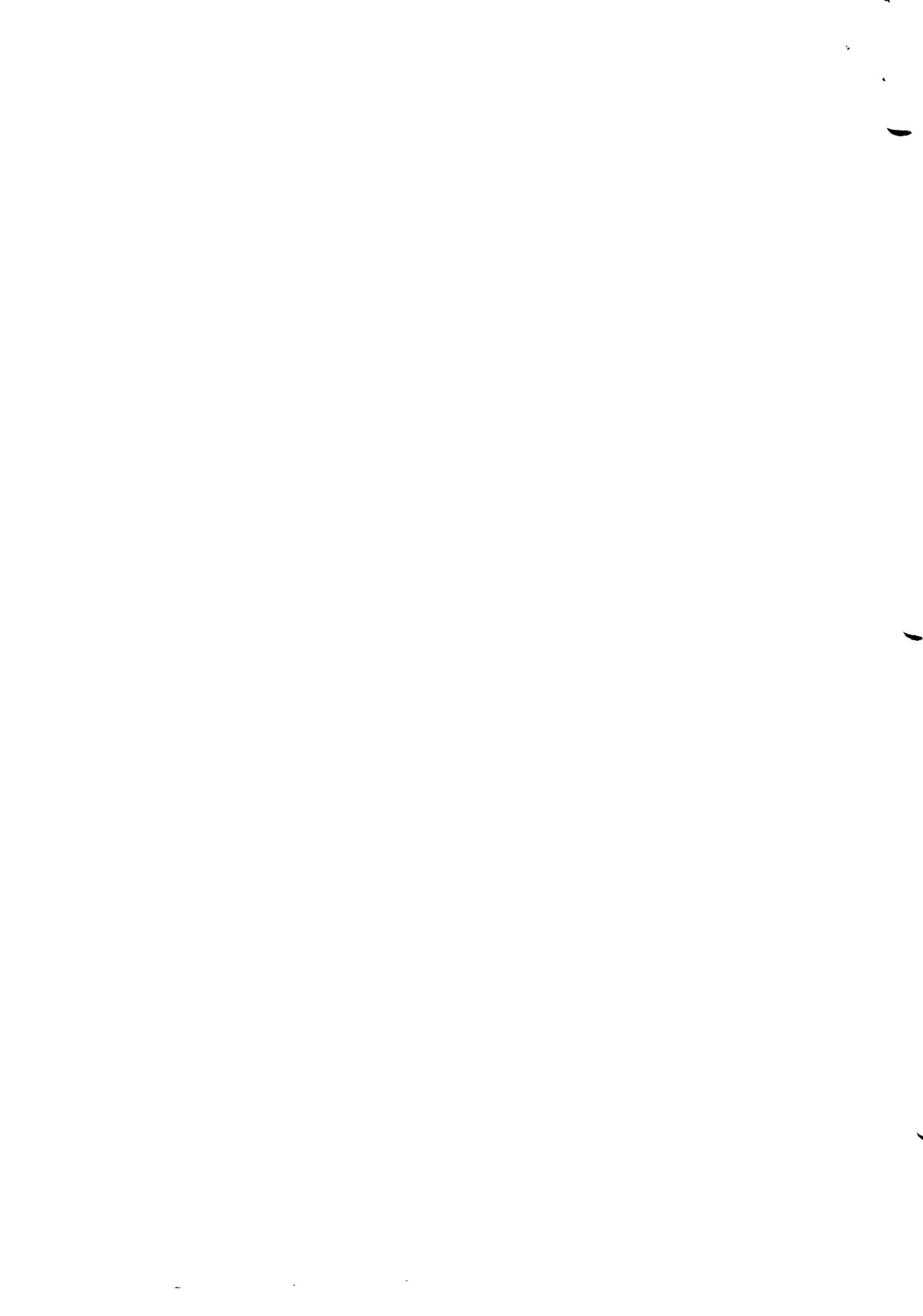
7. Para el desarrollo de la capacidad de producción de semillas hay cinco enfoques alternos que son: 1) el sector privado con control de las empresas semilleras y con sus propios programas de fitomejoramiento, producción y mercadeo; 2) el sector privado con ayuda convencional por parte del gobierno;



3) el sector privado con ayuda máxima por parte del gobierno sin inversión directa del mismo; 4) el sector privado con inversión y participación directa por parte del gobierno; 5) la participación del gobierno solamente en la totalidad o en parte de los aspectos de producción y mercadeo.

8. Muchos países han utilizado una mezcla de estas cinco alternativas con el fin de utilizar los recursos disponibles en la combinación más ventajosa para maximizar la producción de semillas.

.....



POLITICAS- SU IMPACTO EN EL PROGRAMA DE SEMILLAS ^{1/}

Las políticas gubernamentales a nivel nacional, departamental o municipal pueden convertirse en el éxito o el fracaso de un programa de semillas. Los líderes en un programa de semillas por lo regular reconocen la importancia de políticas bien definidas. Sin embargo, es con frecuencia difícil determinar cuales son las políticas más importantes, para hacer que se tomen decisiones y proseguir con las mismas políticas por un tiempo suficientemente largo que permita tener resultados de éxito.

Frecuentemente, las necesidades diarias son tan grandes que no se toma el tiempo suficiente para considerar el impacto a largo plazo de las decisiones tomadas para satisfacer problemas inmediatos. A medida que los programas de semillas pasan de la primera etapa de desarrollo (etapa 1) a una más exhaustiva (etapa 4), la importancia de tener políticas claras y consistentes se hace mayor. En consecuencia, los líderes de un programa total o de los componentes individuales de un programa, deben tomarse el tiempo para desarrollar políticas que puedan garantizar éxito en los resultados. En qué consisten tales políticas?

^{1/} Preparado por Johnson E. Douglas, Experto en Semillas, Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, Colombia.

Políticas Que Son Importantes

A. Semillas en la Estrategia de Desarrollo Agrícola.

Una política básica que afecta a las demás es la importancia relativa que se le dé a las semillas en al estrategia global de desarrollo agrícola. Cuando se tiene conciencia plena de que uno de los pilares del desarrollo agrícola es el suministro de semilla de buena calidad de variedades mejoradas, muchas otras decisiones sobre políticas se pueden tomar más fácilmente. En la mayoría de los países tal conciencia ya existe y por tanto dichos países están listos para considerar qué tipo de decisiones en apoyo de las políticas, se precisan para seguir adelante. Estas políticas se inician con las actividades en el campo de investigación en cultivos.

B. Políticas en la Investigación de Cultivos que Afectan el Area de Semillas.

Las decisiones tomadas en los programas de investigación oficiales, pueden tener un impacto de gran alcance en el suministro de semilla para los agricultores. Entre las decisiones de políticas que son más importantes se encuentran aquellas que:

1. Establecen la estrategia para la investigación en los cultivos individuales incluyendo la importancia relativa del fitomejoramiento versus los ensayos para cada cultivo.

2. Indican el papel que juegan los canales comerciales de intercambio en la introducción y desarrollo de nuevas variedades y cultivos.
3. Especifican la manera como se organiza el programa de fitomejoramiento y el nivel de apoyo financiero que se proporcionará.
4. Indican la naturaleza y el alcance de la cooperación con los esfuerzos de investigación regionales e internacionales.
5. Especifican si las actividades de fitomejoramiento deben ser alentadas o no a nivel del productor de semillas privado.
6. Aclaran en qué etapa y bajo que condiciones se debe efectuar el intercambio de germoplasma con los fitomejoradores públicos y privados.
7. Indican si las empresas semilleras privadas pueden importar o no, material genético para ensayos o multiplicación.
8. Establecen la autoridad responsable del ensayo de nuevas variedades y especifican el tipo de ensayos que se necesitan.
9. Esbozan el uso que se hará de los resultados de los ensayos.
10. Determinan si se debe establecer un "comité de revisión y aprobaciones de variedades" y especifican su mandato y configuración.

11. Indican si se está invitando la participación de la empresa privada en actividades de fitomejoramiento y aclaran cuales son las relaciones de dichas actividades con los ensayos y el fitomejoramiento "oficial".
12. Esbozan la naturaleza de los acuerdos con las países vecinos en el caso de que las variedades se vayan a nombrar y aprobar conjuntamente y si se van a mantener existencias de semilla.
13. Indican hasta qué punto tienen libertad los agricultores de escoger las variedades que desean y cuánta información se les va a suministrar.

C. Políticas Conexas con los Incrementos Iniciales de Semilla.

Posterior al desarrollo de nuevas variedades e híbridos mediante la investigación en cultivos, se inicia el proceso de la multiplicación de semilla. En este nivel las políticas que tienen impacto sobre el resto del programa de semillas son aquellas que:

1. Programan cuánta semilla de una nueva variedad deberá multiplicarse en las instituciones oficiales de investigación con el fin de disponer de suficiente semilla para distribución a terceros.

2. Establecen el patrón organizacional que se utilizaría en los programas de investigación en cultivos para mantener y multiplicar las variedades.
3. Determinan si se va a formar una empresa aparte de Semilla Básica y aclaran el papel y el límite de sus responsabilidades.
4. Indiquen si esta actividad va a ser parcial o totalmente auto-suficiente.
5. Especifiquen el uso y distribución de la Semilla Básica o de su equivalente, a los agricultores, cultivadores de semilla, empresas semilleras o haciendas del sector público respecto de diferentes cultivos.

D. Políticas que Afectan el Suministro de Semilla Certificada y Semilla Comercial.

Aunque muchas de las políticas mencionadas afectan la oferta de semillas certificadas y comerciales, algunas políticas ejercen efecto directo en el desarrollo de las empresas semilleras. Algunas de estas políticas son las que:

1. Indican si la importación de semilla debe promoverse o desalentarse; los cultivos implicados y las restricciones que se aplicarían (si las hubiere).
2. Indican si la producción local de semilla debe ser promovida o no.

3. Indican si se van a constituir empresas semilleras y cómo se hará esto, incluyendo si se estimulará la inversión del sector privado.
4. Especifican el tipo de asistencia que se puede proporcionar con el fin de estimular la formación de empresas semilleras y acelerar su crecimiento.
5. Indiquen la naturaleza y cantidad de compromiso que se espera de las empresas semilleras extranjeras.

E. Políticas que Tienen Impacto en la Calidad de la Semilla.

Los agricultores desean tener semilla de buena calidad y la mayoría de los abastecedores de semilla también están interesados en brindar dicho tipo de semilla. Los gobiernos también pueden tener un impacto en la calidad de la semilla mediante políticas que:

1. Se centren en el nivel de énfasis que se debe poner en la calidad de la semilla tanto dentro como fuera de las actividades gubernamentales.
2. Esbocen el amplio enfoque para verificar la calidad de la semilla distribuida tanto de fuentes locales como de importación.
3. Indiquen si se va a iniciar la certificación de semillas, la forma de organización, y, cuál será el nivel práctico de las normas que se van a establecer.

4. Indiquen el tipo de legislación que se necesita, los detalles que se deben incluir, cuando se deben promulgar y cómo se pondrán en vigor.
5. Esbocen el número, tamaño y ubicación de los laboratorios de ensayo que se necesitan.
6. Especifiquen la estructura organizativa y los vínculos que se precisan para todas las actividades de control de calidad apoyados por el gobierno.

F. Políticas Conexas con el Empleo de la Semilla.

El procurar que la semilla se utilice implica educación, información y mercadeo. Las políticas primordiales conexas con la utilización de las semillas son aquellas que:

1. Especifican el tipo e intensidad de las campañas y los programas de educación e información para lograr la utilización de mayor cantidad de semilla de variedades mejoradas.
2. Esbozan las medidas que se precisan para desarrollar vínculos firmes entre la investigación, la extensión y el sector semillero.
3. Definan claramente el papel que jugarán las empresas semilleras y otros grupos en el mercadeo de las semillas.
4. Indiquen el tipo de asistencia disponible a los grupos de mercadeo para estimular su formación y desarrollo.

5. Indiquen el papel que juega el gobierno al proyectar las necesidades de semillas y al determinar su demanda real.
6. Estipulen los vínculos que se desean en el mercadeo de otros productos agrícolas y de semillas y la disponibilidad de crédito para todo el sistema.
7. Indiquen si los precios de las semillas reflejarán todos los costos de producción más una ganancia para las empresas semilleras y grupos de mercadeo o si serán controlados y/o tal vez subsidiados.
8. Indiquen el tipo de planes que se van a desarrollar y los procedimientos a seguir para satisfacer las necesidades apremiantes en el suministro de semilla.

G. Políticas que Afectan el Desarrollo de Personal y el Adiestramiento.

Los programas de semilla no se pueden desarrollar sin personal bien entrenado y comprometido con cualquier aspecto del programa en que se trabaje. Si el programa de semillas tiene la prioridad adecuada dentro de la estrategia de desarrollo, es necesario tener políticas que:

1. Especifiquen que el nivel de compromiso con el programa de semillas se refleje adecuadamente al comprometer el personal para el programa.

2. Aseguren que el tecnólogo de semillas se identifica correctamente con un papel determinado en el esquema total de desarrollo.
3. Especifiquen que los procedimientos para el manejo del personal sí contribuyen al buen ánimo, motivación y eficiencia.
4. Manifiesten qué fondos y personal están lo suficientemente comprometidos con el adiestramiento.
5. Aseguren que el personal adiestrado se utilice adecuadamente.

H. Políticas que Aseguren Recursos Adecuados.

Los recursos físicos, financieros y externos al igual que los humanos deben estar comprometidos con el programa de semillas para que éste tenga éxito. Se precisan políticas que:

1. Indiquen que la distribución de los recursos físicos, humanos, financieros y externos reflejará la prioridad puesta en las semillas.
2. Aclaren que las inversiones en equipo deben efectuarse en una forma sistemática con énfasis en lo que se necesita con el fin de asegurar semilla de buena calidad y no solamente la menos costosa ni la máquina más sofisticada.
3. Den énfasis a la importancia del mantenimiento del equipo y aseguren que ésto se refleja en el uso continuo y prolongado de las máquinas.

4. Indiquen que las políticas crediticias favorecerán a las empresas semilleras y los grupos de mercadeo.
5. Estipulen cómo se pondrán a disposición los fondos cuando se necesiten para todas las operaciones de semillas.
6. Esbocen las posición referente a la ayuda externa para apoyar el desarrollo del programa de semillas.

Procurar La Toma De Decisiones

Reconociendo el hecho que muchas políticas afectan la dirección o rumbo de un programa de semillas, es esencial que se enfoque la atención en "lograr que se tomen las decisiones que se precisan". El lograrlo implica tiempo y atención especial para asegurarse que los que se verán afectados y los interesados estén comprometidos en la formulación de las políticas.

Un "equipo de revisión de semillas" que pueda estimar un programa e iniciar las recomendaciones sobre los pasos a seguir para fortalecer el programa de semillas, sería útil en la identificación y solución de interrogantes sobre políticas dentro de un país. Las recomendaciones de dicho equipo serían útiles para darles a las políticas un marco de referencia que les permita tener un efecto positivo en el programa. Si existiese una "Junta Nacional de Semillas", se debería concentrar en el desarrollo de políticas o propuestas de políticas beneficiosas para todo el programa.

Dentro de cada componente del programa de semillas los líderes podrán tener un buen impacto en las políticas que se refieren a su actividad específica. Por ejemplo, los fitomejoradores y los agrónomos en los programas de investigación de cultivos por lo regular tienen la oportunidad de estructurar o influir sobre las políticas relacionadas con sus programas incluyendo aquellos que afectan las Semillas Genética y Básica. Los gerentes y líderes de las empresas semilleras determinan políticas dentro de su propia organización y tienen la oportunidad de incidir en las políticas nacionales. A través de una asociación de semilleros o por la participación en una Junta Nacional de Semillas, también pueden afectar las políticas.

El punto principal que hay que recordar es que las políticas que afectan los programas de semilla las desarrollan las personas. Las personas comprometidas en los programas por lo general están en mejor posición para ayudar a desarrollar políticas claras y constructivas.

Continuidad de Políticas

Muchos programas sufren una ausencia de continuidad en las políticas sobre semillas. A veces esto es consecuencia de cambios en el gobierno, pero más frecuentemente se debe a cambios en el personal sin que exista la estructura adecuada para

asegurar una continuidad en las políticas. Una de las ventajas principales de la Junta Nacional de Semillas, si se utiliza de manera adecuada, es que proporciona una estructura mediante la cual se puede lograr una mayor continuidad de las políticas. Los esfuerzos de desarrollo de semillas a largo plazo basados en un plan bien concebido que tenga respaldo gubernamental, pueden servir para asegurar continuidad. La legislación sobre semillas si se proyecta con cuidado, puede proporcionar la continuidad en las políticas referentes a los diversos aspectos del programa cuales son certificación de semillas o mercadeo o control de calidad. Cada país tiene que examinar los pasos que debe dar para suministrar tanta continuidad en sus políticas como sea posible.

Conclusión

Las políticas no pueden ser inflexibles ni tampoco muy cambiantes. Cuando no se establecen políticas claras o cuando éstas no se siguen, los programas tambalean y el personal se frustra. Uno de los apremios en los programas de semillas es la identificación de políticas de importancia actual, decidir el curso a seguir y perseverar en el empeño hasta lograr los resultados deseados o hasta que las condiciones justifiquen un cambio. Los programas de semillas más fuertes emanan de políticas sanas bien aplicadas.

NECESIDADES DE INVESTIGACION EN TECNOLOGIA DE SEMILLAS

Ronald Echandi Z.*

El campo de tecnología de semillas en América Latina ha recibido en general muy poca atención por parte de los investigadores lo que deja ver claramente la gran necesidad que existe de contar con información en todas las diferentes ramas de ese importante campo. En un examen rápido de las posibles causas de la poca atención que han recibido todos los aspectos relacionados con semillas en esta región del mundo, se puede mencionar en lugar preponderante la no inclusión en los currícula de nuestras Facultades de Agronomía de cursos sobre la materia. Resulta interesante comprobar que si bien en los programas de enseñanza de ciencias agrícolas generalmente hace énfasis en aspectos de cultivo y producción tales como suelos y mejoramiento, el tiempo dedicado a lo relacionado a semillas es muy poco o nulo. Sin embargo, es probable que en un futuro cercano la situación tienda a modificarse ya que el mismo fenómeno ocurrió en otras áreas cuya agricultura se encuentra más desarrollada como son los Estados Unidos de Norte América y algunos países del Continente Europeo. Quisiera entonces aprovechar esta oportunidad que se me concede para comentar con ustedes algunos de los aspectos relativos al estado del campo de tecnología de semillas en América Latina en cuanto a las necesidades de investigación requeridas a fin de permitir el desarrollo armónico del mismo en la región. Debo ante todo aclarar que al tratar los puntos que mencionaré estaré haciendo referencia principalmente a

* Director, Centro para Investigaciones en Granos y Semillas. Universidad de Costa Rica.

las zonas tropicales y subtropicales del hemisferio oeste ya que en las zonas templadas el desarrollo ha sido mucho mayor.

Tecnología de semillas es un campo muy amplio y completo en donde se aplican una serie de disciplinas tanto de las ciencias biológicas como botánica, taxonomía, patología, fisiología, genética, etc. como también de la ingeniería, la mecánica, la física y otras., razón por la cual el tratar de cubrir todos los aspectos relativos a necesidades de investigación en ese campo resulta poco factible en el espacio de tiempo con que contamos acá, trataré mas bien de presentar a ustedes un análisis de las necesidades de investigación en tecnología de semillas que en mi opinión están afectando el desarrollo y la marcha de los programas de semillas en la mayoría de los países del Continente Americano que como mencioné anteriormente, están comprendidos en las zonas tropicales y subtropicales del mismo. Para el análisis seguiré el orden lógico de desenvolvimiento de un programa de semillas, o sea comenzando con aspectos relacionados con la producción y concluyendo con aquellos relativos a las consideraciones de orden económico.

A- Producción.

Aunque en la mayoría de los países de la región existe considerable información acerca de aspectos relacionados a la producción de cultivos para el consumo, de las parcelas destinadas a la producción de semillas no reciben atención adicional que vaya mucho mas allá de las primeras. De nuevo las razones para que ocurra lo anterior residen principalmente en la poca importancia que se da a la semilla como insumo agrícola; a fin de mejorar la calidad del producto final se requiere mayor información en una serie

grande de aspectos relativos a la producción de semillas tales como:

(1) Epocas de producción.

Es necesario contar con información a fin de programar los ciclos de producción cuando las condiciones climáticas sean mas favorables para obtener semilla de la más alta calidad. Las épocas de siembra para la producción de semilla no necesariamente serán las mismas que para la producción para el consumo.

(2) Zonificación de la producción.

Con frecuencia las zonas de producción que permiten los mayores rendimientos de un cultivo no necesariamente son las más aptas para la producción de semillas de alta calidad, debido a problemas con enfermedades por ejemplo, razón por la cual se hace necesario ubicar apropiadamente las zonas productoras de semilla en un país mediante trabajo de investigación.

(3) Sanidad del cultivo.

En todo momento se recomienda prestar atención especial a la sanidad de las parcelas de producción de semilla. Es de importancia primordial que cada país elabore una lista de los patógenos de mayor prevalencia en cada cultivo y que se establezcan normas en cuenta al grado de incidencia en las parcelas de producción de semillas de aquellos transmitidos por medio de la semilla.

(4) Incidencia de malas hierbas.

A pesar de que hoy día existen en el mercado gran cantidad de productos químicos, algunos de gran efectividad y poder selectivo para

el control de malas hierbas, es un hecho de que algunas no es posible controlarlas por medios químicos y que además por una razón u otra resulta difícil su separación de la semilla del cultivo durante el procesamiento. Es en esa forma que algunas malas hierbas se han llegado a convertir en serios problemas en muchos cultivos. Es de gran importancia para la agricultura de un país que las malas hierbas prevalentes en los diferentes cultivos sean identificadas a fin de que sean incluidas en las normas de calidad, como factores aquellas que son problemáticas y además de reconocer las que pueden llegar a serlo.

(5) Prevalencia de los materiales.

Tanto para los cultivos autógamos como para las variedades sintéticas de plantas alógamas que existan bajo cultivo será muy importante contar con información, respecto a su prevalencia o sea el número de generaciones en que un agricultor puede utilizar semilla que conserva de su cosecha anterior sin que exista deterioro en las características varietales. La situación desde luego variará de acuerdo a una serie de factores.

B- Cosecha.

La recolección de semillas en especial aquellas producidas bajo condiciones tropicales debe recibir atención ya que por las condiciones de clima la semilla puede sufrir un alto grado de deterioro debido a deficiencias en la cosecha. En especial es necesario investigar:

(1) Epocas de cosecha.

Será necesario establecer las épocas de cosecha más apropiadas para las semillas de cada cultivo en cada zona a fin de lograr semillas con una alta germinación y vigor; la época de cosecha más adecuada para semillas no es necesariamente la mas recomendable para el cultivo destinado al consumo; este es un aspecto que con frecuencia no es entendido por los productores de semillas.

C. Secado de Semillas.

Para pequeñas cantidades de semillas y para la semilla de algunos cultivos se recomienda investigar métodos alternos de secado a los que normalmente se emplean y que son a base de combustibles de fósiles. Esto adquiere mayor importancia en el caso de pequeños agricultores o de cultivos en que las cantidades de semillas de por sí son reducidas.

D. Procesamiento.

Aunque las necesidades de equipos para el procesamiento de semillas son bastante similares para las semillas de un mismo cultivo, en cualquier lugar del mundo, sí se hace necesario en nuestros países investigar algunos aspectos importantes en relación a las mismas:

(1) Economía de su operación.

Se requiere que se consideren los aspectos económicos de la operación, a fin de que la misma no resulte honerosa debido al uso ineficiente que se hace de la misma, ya sea por el exceso en su capacidad de beneficio o por la pobre programación.

(2) Ubicación de la planta.

En especial para futuras plantas se debe dar especial atención a la ubicación en relación a las zonas agrícolas de mayor importancia. También la ubicación afectará los costos de operación de una facilidad para el procesamiento de semillas.

E. Tratamiento de las semillas.

En las regiones tropicales y subtropicales el problema de los patógenos portados en la semilla puede en algunos casos constituirse en factor limitante, por lo tanto, resulta importante obtener información acerca de la efectividad de algunos tratamientos químicos para el control de ciertos microorganismos patogénicos. También es importante recordar que algunos de los tratamientos pueden afectar la germinación de las semillas bajo algunas condiciones por lo cual es importante tener en cuenta esas consideraciones.

F. Almacenamiento.

El almacenamiento de semillas bajo condiciones tropicales puede ser crítico si no se toman en consideración una serie grande de aspectos que inciden sobre la capacidad de conservación de las semillas. Es necesario acumular información respecto a la almacenabilidad de la semilla de muchos cultivos bajo condiciones tropicales, antes de proceder a inversiones cuantiosas en almacenes en los que sea posible controlar la humedad ambiental y la temperatura. Para lograr lo anterior se debe contar con información respecto a:

- (1) Comportamiento de la semilla de los cultivos mas importantes cuando almacenada tanto bajo condiciones ambientales como en condiciones ideales. En relación a lo anterior serán muy importantes las consideraciones económicas relacionadas con el costo de construcción de almacenes aislados como de su operación y mantenimiento; sin embargo también es necesario considerar su ubicación.

G. Control de Calidad.

En la mayoría de nuestros países el control de la calidad en semillas se realiza en cumplimiento de una norma mínima, lo cual exige un sistema de control relativamente extenso a fin de que el mismo resulte efectivo. Se recomienda estudiar detalladamente las responsabilidades que recaen sobre los organismos encargados del control de calidad, a fin de organizar el sistema de la forma más adecuada a las necesidades. Además se recomienda en lo posible realizar investigaciones a fin de relacionar los resultados de las pruebas de laboratorio con los resultados de la semilla en el campo; esos datos servirán además para hacer énfasis en la importancia del uso de semilla de alta calidad por parte de los agricultores.

H. Aspectos Económicos.

A la postre el objetivo del uso de semilla de calidad por parte de los agricultores tiene un significado enteramente económico, por lo cual resulta de gran importancia el invertir tiempo y esfuerzo en lograr información al respecto. Creo que algunos de los aspectos importantes a investigar son:

- (1) Relación costo x beneficio derivada del uso de semilla mejorada para los cultivos de importancia. Ese tipo de información permitiría orientar una política general y al mismo tiempo de precios de la semilla.
- (2) Costos de producción de semillas bajo programas; este aspecto es de importancia básica tanto para la fijación de precios como para la planificación de líneas de crédito específicas para la producción de semillas.

Antes de terminar deseo dejar claro una vez más que los aspectos analizados en esta oportunidad, constituyen áreas en que la información de que se dispone actualmente es reducida o inexistente en la mayoría de los países de América Latina y que a su vez están afectando la posibilidad de un mayor desarrollo de los programas de semillas existentes. Debo también agregar que han quedado fuera del análisis todos aquellos aspectos de organización y apoyo a los programas de producción de semillas e igualmente todo lo relacionado con las políticas del sector agrícola.

**RESUMEN DEL DIAGNOSTICO GENERAL DE LA SITUACION DE
SEMILLAS PARA LA
REGION DE CENTRO AMERICA-PANAMA**

**Ronald Echandi Z.
Centro para Investigación
en Granos y Semillas
Universidad de Costa Rica**



Las semillas en los cultivos básicos constituyen el único insumo que puede ser producido y multiplicado en la región Centro América - Panamá. Debido a que tradicionalmente la región ha sido deficitaria para la mayoría de los cultivos básicos: maíz, arroz, frijol y sorgo, la importancia de las semillas en esos cultivos no puede ser mayor.

Durante los meses de junio y julio de 1977 se recopiló información pertinente para preparar un diagnóstico de la situación de semillas en cada uno de los países que configuran el Istmo Centroamericano: Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá; los datos correspondientes están incluidos en los informes correspondientes a cada país en donde se presenta en detalle la situación y organización general en cada caso. Este constituye un resumen del diagnóstico general para la región en el que se ha tratado de presentar únicamente los aspectos más salientes en cuanto a la situación.

El análisis se basó en información y estadísticas disponibles en cada caso, de hecho no siempre fue posible contar con estadísticas que permitieran un análisis preciso de la situación lo cual unido a limitaciones físicas y de tiempo contribuyen a que la información que se presenta no pueda ser considerada como exhaustiva.

El marco de referencia que se empleó tanto para el análisis por país como para el análisis regional fue el siguiente:

- Generalidades
 - Ecología
 - Agricultura
- Organización del sector de semillas
 - Estatal
 - Privado
- Programas de mejoramiento varietal
- Sistemas de transferencia de tecnología en relación al uso de semilla mejorada
- Legislación sobre semillas
- Unidad para el control de calidad

- Programa de multiplicación de semillas
- Facilidades existentes para el procesamiento y almacenamiento estatales y privadas.
- Distribución y comercialización de semillas en la región.

Como consecuencia del análisis anterior se ofrecieron las siguientes consideraciones generales sobre los programas de semillas existentes en Centro América y Panamá con atención a su posible integración.

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

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

- 1.- En el área Centro América-Panamá existen grandes variaciones ecológicas que obligan a los programas de mejoramiento varietal y de multiplicación de semillas a manejar una gran cantidad de variedades diferentes en cada uno de los cuatro cultivos básicos considerados: maíz, frijol, arroz y sorgo. Lo que imposibilita, entre otras, a pensar en una posible integración en este aspecto.
- 2.- Que el área es deficitaria en granos básicos debido principalmente a los bajos rendimientos por unidad de área a causa del poco uso de variedades superiores y otros insumos. En este aspecto es posible considerar una acción conjunta de los países del área en gestionar la financiación de las actividades necesarias para mejorar los programas de semillas.
- 3.- A fin de permitir el desarrollo del sector de semillas es necesario que cada país defina claramente la política en cada caso, estableciendo las tareas y responsabilidades de los subsectores públicos y privados, incluyendo aspectos relativos a distribución y comercialización, así como los de divulgación.

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

- 4.- Dentro de los programas agrícolas de cada país, los de mejoramiento varietal ocupan un lugar importante, sin embargo, es evidente que deben ser reforzados económicamente y con más personal especializado para que puedan constituirse en proveedores de los programas de multiplicación de semillas. Por las razones anteriormente expresadas no se vislumbra ninguna posibilidad de integración a este nivel de programas.
- 5.- Los sistemas de transferencia de tecnología son los que promocionan y crean la demanda por semillas. En toda el área es notoria la descoordinación que existe entre los sistemas de transferencia de tecnología y las divisiones de investigación dentro del sector público agrícola.

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

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

- 6.- No existen líneas de crédito específicas para la producción y manejo de semillas en el área. Se recomienda a los organismos de integración gestionar ante los gobiernos el estudio correspondiente para el establecimiento de líneas de crédito específicas para ese fin.
- 7.- En general la legislación sobre semillas existente en todos los países del área es deficiente y en muchos casos inoperante al punto de que en la mayoría se encuentra actualmente bajo revisión. Contribuiría considerablemente a la integración del sector de semillas del área la unificación de los reglamentos y normas, por lo tanto se considera de gran importancia la integración de la legislación, en especial en lo que atañe a los aspectos normativos sobre producción, procesamiento, calidad y expendio. A fin de lograr lo anterior se recomienda la organización de una unidad regional capaz de actuar como árbitro y proponente de normas en el área.
- 8.- Para los aspectos relativos al control de calidad y programas de multiplicación de semillas será necesario capacitar personal para ambas actividades. En el aspecto de capacitación de personal la unidad regional que actúa en apoyo de la normalización, podría hacerse cargo también de los programas de capacitación de personal, los cuales deberán tener carácter permanente debido al constante movimiento de personal que se presenta en el área en dependencias gubernamentales.

- 9.- El principal problema a que se enfrenta los sectores de semillas del área está en los programas de multiplicación, en especial a la inexistencia de programas organizados que se basen en un sistema de incrementos escalonados controlados para preservar la pureza de los nuevos materiales. La unificación de normas y la capacitación de personal contribuirá a mejorar la situación descrita para lo cual, desde luego, deberá existir el apoyo económico y político necesario.
- 10.-No existe en el área una necesidad inmediata de aumentar la capacidad de procesamiento de semillas instalada. Se recomienda capacitar mejor al personal a cargo de esa actividad, para lo cual la unidad regional de capacitación puede ser de gran utilidad.
- 11.-Será necesario estudiar detalladamente en cada país, de acuerdo con sus necesidades reales, las mejores que deberán hacerse a los sistemas de almacenamiento de semillas existentes, así como a la localización de nuevos almacenes de acuerdo con las zonas de producción.
- 12.-Para el subsector estatal del área no existe un sistema de distribución y comercialización de semillas. Se recomienda dar especial atención al aspecto de distribución y comercialización en función de todos los aspectos hasta ahora aquí considerados, estudiando diferentes alternativas a fin de colocar semilla viable y vigorosa de variedades superiores en las zonas apropiadas, en las cantidades requeridas y en la época adecuada.

Referencia

- Echandi, R. 1978. Estudio Diagnóstico de la Situación de Semillas en el Area Centro América-Panamá. CIGRAS, Univ. Costa Rica, IICA de OEA. 43 p. mimeografiado.