CENTRO PARA INVESTIGACIONES EN GRANOS Y SEMILLAS –UCR

INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS –OEA

DIAGNOSTICO DE LA SITUACION DE SEMILLAS DE LOS GRANOS BASICOS PARA LA REPUBLICA DE EL SALVADOR

IICA – Fondo Simón Bolívar, abril 1978

Con atentos saludos

de la Dirección del

Fondo Simón Bolívar

Guillo

IIC

RAL

Rica

DIAGNOSTI

DE LOS GRANOS BASICOS PARA LA

REPUBLICA DE EL SALVADOR

Dr. Ronald Echandi Z.
Centro para Investigaciones
en Granos y Semillas
Universidad de Costa Rica

Ing. Hernán González
Instituto Interamericano de
Ciencias Agrícolas de la OEA

1978

INDICE GENERAL

INDICE DE CUADROS

INTRODUCCION

Los datos consignados en este trabajo y en los cuales está basado el análisis total fueron recopilados por los autores en El Salvador durante el mes de julio de 1977. En ningún momento se pretende que la información aquí ofrecida tenga caracter exhaustivo ya que se contó con la información disponible tanto a nivel estatal como particular.

Se desea dejar constancia de agradecimiento por parte de los autores a todas las entidades y los técnicos quienes con gran espíritu de cooperación e interés gentilmente cedieron su tiempo y los datos que permitieron preparar el análisis de situación que aquí se ofrece.

San José, Costa Rica
Febrero, 1978

Dr. Ronald Echandi Z.

Ing. Hernán González

EL SALVADOR

Descripción General

El Salvador está ubicado al suroeste del itsmo centroamericano, sobre el litoral Pacífico; posee una superficie total de 21.040 Km^2 por lo que resulta el país más pequeño del área y uno de los de menor extensión territorial del continente americano. La población de El Salvador a 1975 fue de 4.210.400 habitantes, de manera que la densidad de población era de 200 habitantes por Km^2, lo que da una idea acerca de algunos de los mayores problemas que este pequeño país confronta: exceso de población y escasa disponibilidad de tierras cultivables.

Ecología

A pesar de lo reducido de su extensión territorial, una parte considerable del territorio de El Salvador presenta una topografía caracterizada por macizos montañosos que se elevan hasta casi los 3.000 m.s.n.m., condición que determina la existencia de una serie de zonas ecológicas diferentes. Para los efectos de planificación agrícola la Oficina Sectorial de Planificación Agropecuaria en el año 1975, y por las razones apuntadas en el párrafo anterior, dividió el país en cuatro regiones agrícolas, de la siguiente forma:

Región I. Occidental (Departamentos de Santa Ana, Ahuachapán y Sonsonate).

Región II. Central (Departamentos de San Salvador, Chalatenango, Cuscatlán y La Libertad).

Región III. Centro Oriental (Departamentos de Cabañas, San Vicente y La Paz)

Región IV. Oriente (Departamentos de Usulután, San Miguel, Morazán y La Unión).

Sin embargo, para efectos del presente trabajo se considera más apropiado apartarse de la regionalización anterior, a fin de permitir una idea más clara en cuanto a la distribución de cultivos.

Clima

El clima de El Salvador, al igual que el del resto de los países del área centroamericana, presenta una o dos estaciones secas durante el año y el resto se denomina estación lluviosa o "invierno".

CUADRO No. 1. Distribución y duración de las estaciones seca y lluviosa en El Salvador

Epoca del año	Duración		Días	Semanas
	Principio	Final		
Estación seca	14 nov.	19 abril	157	22 1/2
Transición seca-lluviosa	20 abril	20 mayo	31	4 1/2
Estación lluviosa	21 mayo	16 oct.	149	21
Transición lluviosa-seca	17 oct.	13 nov.	28	4

FUENTE: OSPA, Ministerio de Agricultura y Ganadería

Regiones Agrícolas

El territorio de El Salvador para efectos de distribución de cultivos puede considerarse como formado por tres grandes regiones distribuidas a lo largo del país de oeste a este, así:

1. Región de planicies costeras del Pacífico
2. Región del Valle Central
3. Región norte

1. Región de las planicies costeras del Pacífico, comprende las regiones paralelas a la costa del Pacífico. En dicha región el tipo de suelo predominante es el aluvial y el regosol debido a su fertilidad permiten una agricultura intensiva en que predominan los siguientes cultivos: algodón, maíz, arroz, ajonjolí, sorgo, etc., además, en la zona occidental se encuentra una porción considerable de la tierra dedicada a la ganadería de leche y al cultivo de caña de azúcar.

2. Región del Valle Central, constituida por las fértiles llanuras del interior formadas por la Cadena Costera del Sur y la Sierra Madre, en esta región están localizadas las tierras dedicadas al cultivo del café, caña de azúcar, henequén, cereales, ganadería y frutales. Los suelos de esta región tienen y han tenido por siglos un uso muy intensivo.

3. Región Norte, en esta región predominan los tipos de suelo latosoles arcillosos, rojizos y litosoles, que por naturaleza representan suelos de baja fertilidad. Los cultivos predominantes son: el maíz y el sorgo o maicillo, caracterizados por un bajo rendimiento. También se

encuentra en esa región zonas de pastos naturales que han hecho posible el establecimiento de explotaciones ganaderas de tipo extensivo.

Situación de los granos básicos

Para El Salvador, de los cuatros granos básicos que conciernen a este estudio, el de mayor importancia tanto por el área total sembrada como por el consumo a nivel nacional es el maíz. El cultivo del maíz está en manos de pequeños y medianos agricultores que tradicionalmente no han utilizado prácticas modernas de producción. En los últimos años la productividad de la parcela de maíz ha mostrado un aumento considerable, habiendo pasado de aproximadamente 450 Kg/Ha en 1961 a 880 Kg/Ha en el ciclo agrícola 1976-77. Respecto al ciclo agrícola 1974-75, Cuadro No. 2, el aumento en la productividad de la parcela de maíz en el año agrícola 1976-77 fue de 18%. En cuanto a volumen de producción, el sorgo es el segundo grano en importancia, mostrando un comportamiento desde el punto de vista de productividad muy similar al del maíz en los dos últimos años, ya que como puede observarse en el Cuadro No. 2, el aumento fue de 27%. En tercer lugar en importancia entre los granos básicos tanto por el área sembrada como por el consumo está el frijol (*Phaseolus vulgaris* L.); la productividad de la parcela de frijol también ha mejorado notablemente pasando, El Salvador, de un estado deficitario a la autosuficiencia a partir del ciclo 1975-76. La productividad de la parcela de frijol mostró un aumento de 35% sobre los rendimientos registrados en el Cuadro No. 2 para el ciclo 1974-75, aspecto de gran interés y que debía ser motivo de estudio por resultar esta una situación poco usual en el campo de la producción

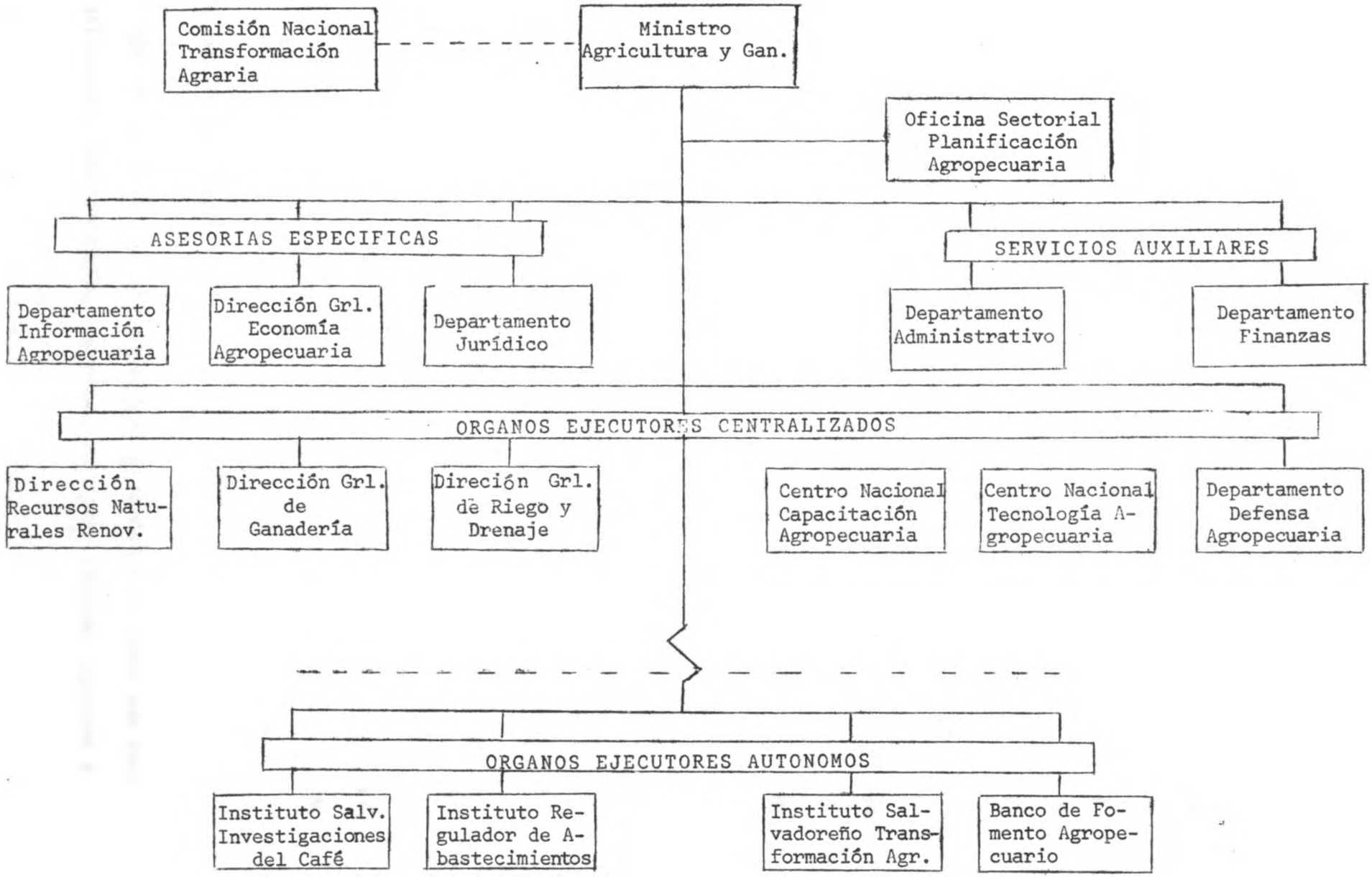
agrícola del área. El arroz es el grano que ocupa el último lugar en importancia entre los cuatro granos básicos, debido principalmente a lo reducido del área dedicada a ese cultivo, sin embargo, a pesar de ello la productividad de la parcela de arroz también aumentó al igual que la de los otros granos, habiendo logrado el país autoabastecerse de ese grano a partir del ciclo 1975-76. También el aumento en la productividad en arroz fue notable, pues se puede observar en el Cuadro No.2 que ésta aumentó para el ciclo 1976-77 en 22% por sobre la que existió dos años antes.

Resulta evidente del Cuadro No. 2 que los aumentos en los volúmenes de producción ocurridos en El Salvador en los últimos años no corresponde únicamente a aumentos en el área sembrada, sino más bien a un mejoramiento en los rendimientos unitarios. Como quedará establecido más adelante, el maíz resulta ser el único de los granos básicos en que el uso por parte de los agricultores de semilla mejorada es realmente apreciable, de manera que el uso de semilla mejorada en este caso tampoco puede considerarse como factor por sí solo en los aumentos de productividad anotados.

Organización del Sector Público Agropecuario

El sector público agropecuario está integrado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, las organizaciones estatales de caracter autónomo y semiautónomo adscritas al mismo y demás entidades mediante las cuales el estado cumple con las funciones que le corresponden en relación con el desarrollo agropecuario. En el Cuadro No. 3 se incluye un organigrama del

Cuadro No. 3. Organigrama estructural del sector público agropecuario - 1976



FUENTE: OSPA, Ministerio Agricultura y Ganadería.

sector, que permite ver que existen cuatro niveles: el nivel directivo al que le corresponde planificar, dirigir, coordinar y controlar la política nacional de desarrollo del sector agropecuario; el nivel asesor, integrado por aquellas unidades cuya función primordial es la de prestar asesoría ya sea de índole general o en ciertas áreas específicas. También existe el nivel de apoyo, formado por aquellas unidades que realizan principalmente actividades de servicio o de apoyo, administrativo y finanzas y un tercer nivel que es el nivel ejecutor, integrado por aquellas unidades que tienen bajo su responsabilidad la aplicación de la política agropecuaria y la ejecución de los programas y proyectos de desarrollo; dentro de esas unidades se encuentra el Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria (CENTA) al cual corresponde: investigar, desarrollar y divulgar tecnologías para el mejoramiento de la producción agrícola; desarrollar programas de capacitación tecnológica y de asistencia técnica, así como fomentar la diversificación de la producción agrícola en el país. Es en el CENTA en donde están localizados los programas de semillas del sector público de El Salvador. El cuarto nivel está formado por las instituciones autónomas cuya función es específica dentro del campo en que operan, estas son: (1) Instituto Salvadoreño de Investigaciones del Café, (2) Instituto Recaudador de Abastecimientos, (3) Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria, (4) Banco de Fomento Agropecuario.

Organización del CENTA

Básicamente el CENTA está organizado en unidades de apoyo que son: Planificación, Administración, Personal, Auditoría Interna, Talleres y

Mantenimiento, Asesoría Externa, Asesoría Jurídica, Información y Documentación, Operaciones de Campo y Proyecto CENTA-AID. Desde el punto de vista técnico, el CENTA está organizado en tres Divisiones, así: Extensión Agropecuaria, Investigación Agropecuaria, Tecnología de Semillas. Como puede apreciarse, dentro de la organización técnica del CENTA semillas recibe la misma importancia que extensión e investigación agropecuarias.

Hace pocos años el CENTA, a través del préstamo AID-No. 519-L-018 al gobierno de El Salvador, adquirió los recursos económicos necesarios para financiar un amplio programa de construcción de obras, adquisición de equipos, capacitación de personal y asistencia técnica que le permitirán ampliar su capacidad operativa en las áreas de investigación, extensión y producción de semillas y plantas. Los planes contemplan además la construcción de centros regionales con sus respectivas instalaciones, así como la de centros de apoyo, localizados estratégicamente en cada una de las regiones agrícolas en las que está dividido el país.

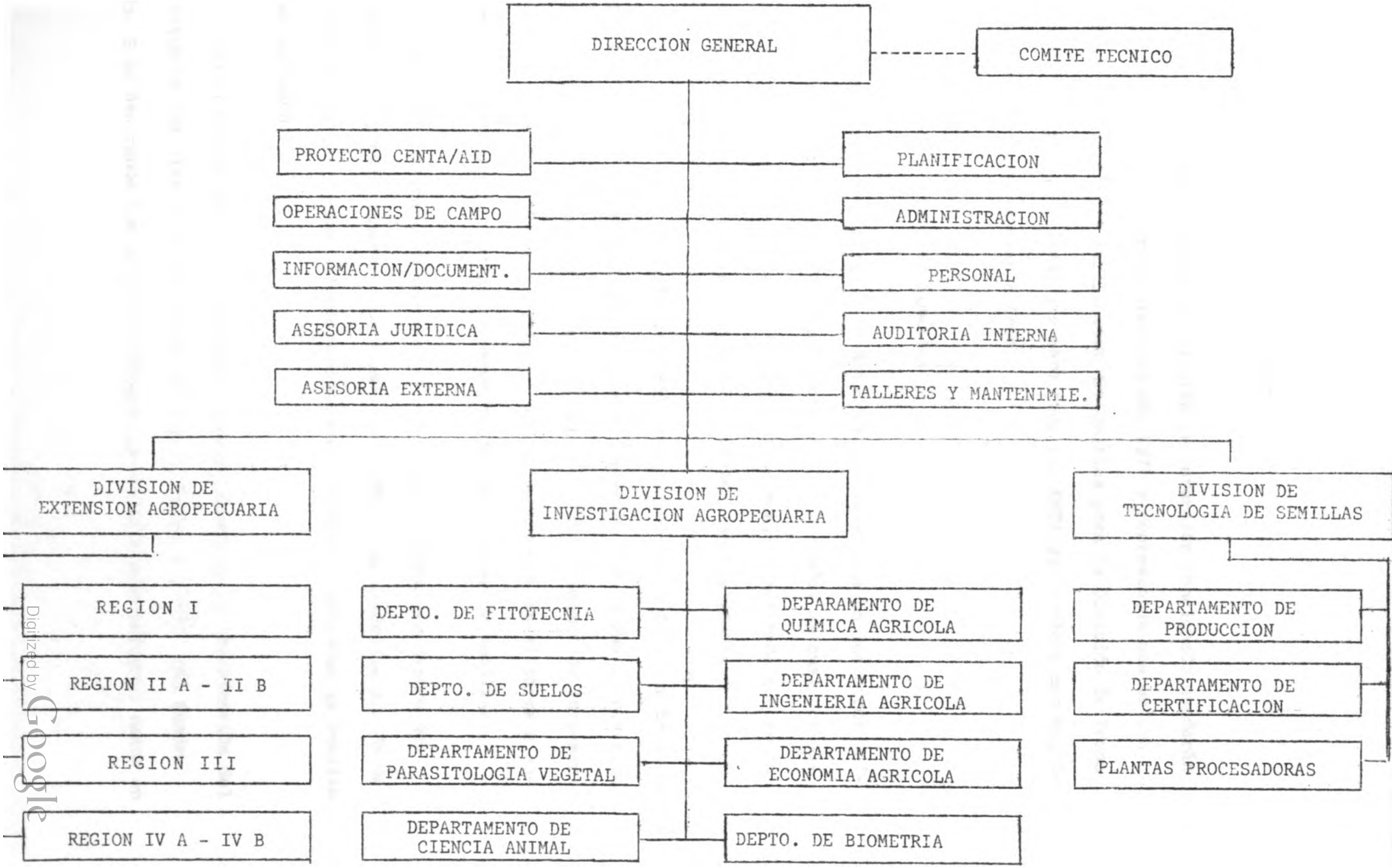
Los objetivos que se persiguen con el plan de inversiones de fondos provenientes del préstamo AID-519-L-018 son:

1. Construcción de la infraestructura física que permita a la institución desarrollar eficientemente sus actividades.

2. Realizar trabajos de ampliación y mejora de las instalaciones existentes.

3. Equipar adecuadamente la nueva infraestructura de la Institución, mediante la compra e instalación de equipo especializado.

CUADRO No.4 Organización del CENTA - 1977



Las obras correspondientes al plan de inversión mencionado quedarán concluidas durante el transcurso del año 1977 y representan una mejora sustancial en equipo y facilidades disponibles para la División de Tecnología de Semillas, al igual que para todo el CENTA que contará con magníficas instalaciones en San Andrés.

Organización del Sector de Semillas

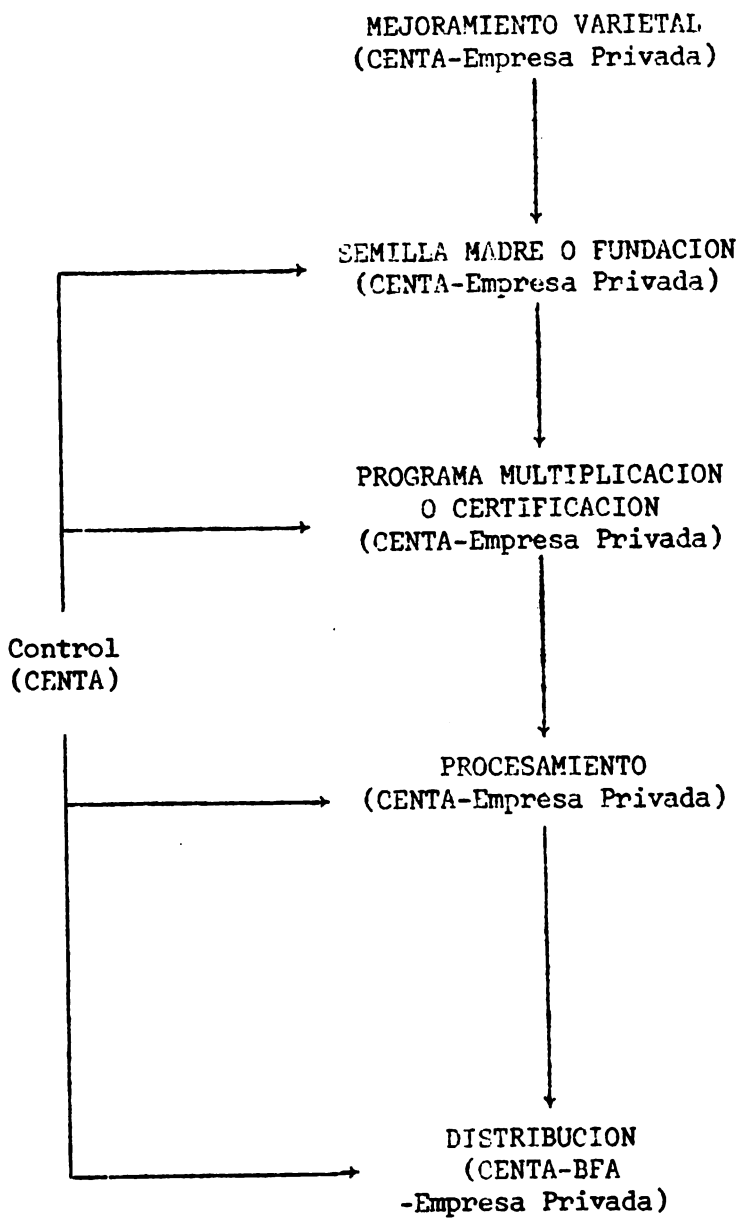
El sector de semillas en El Salvador, al igual que en los otros países del área, está constituido por la actividad privada; la cual por muchos años ha suplido un alto porcentaje de la semilla mejorada que se comercia en el país, y por las unidades estatales especializadas.

La "Ley de Certificación de Semillas y Plantas" fue dada por la Asamblea Legislativa el 2 de febrero de 1971 (Anexo No. 1), y fue a través de esa ley que se creó una unidad que se denominó "Departamento de Incrementación y Certificación de Semillas". La ley mencionada en el párrafo anterior no establece o define la organización del sector de semillas.

En la actualidad, la empresa privada está representada dentro del sector por aproximadamente doce firmas dedicadas a la comercialización de semillas, de las cuales solamente unas pocas producen y procesan la semilla que expenden.

En el Cuadro No. 5 se representa esquematicamente la organización del sector de semillas en El Salvador, al mes de julio de 1977. Del Cuadro No. 5 se desprende que existen programas de mejoramiento varietal tanto en

Cuadro No. 5. Esquema del Sector de Semillas en El Salvador -julio 1977-



el CENTA como en manos de la actividad privada aunque esta última concentra sus esfuerzos únicamente en maíz y arroz, no trabaja con frijol o sorgo, los cuales quedan totalmente a cargo del estado. Ambos grupos, tanto el estado como la empresa privada, mantienen programas activos de multiplicación de semilla madre, aunque estos programas son muy reducidos en el sector privado ya que se abastecen de semilla madre directamente del CENTA para todos los híbridos de maíz, axceptuando uno. Dentro del CENTA los programas de mejoramiento varietal están a cargo de la División de Investigación Agropecuaria.

La multiplicación de la semilla producida por el CENTA la realiza directamente ese organismo y únicamente se contrata con dos agricultores que a la vez son profesionales en ciencias agrícolas. Hasta el momento de visitar el CENTA y entrevistar al Director General no se había definido una política relativa al procedimiento a seguir en cuanto a la certificación de materiales que han sido desarrollados por la actividad privada; en el caso de genotipos producto de la investigación estatal, el Departamento de Certificación los controla y certifica para los propietarios.

El procesamiento de la semilla producida por el estado a través del CENTA, se efectúa en la planta que posee ese organismo en San Andrés. Existen además plantas para el procesamiento particulares de las cuales la de Semillas S.A. es la de mayor capacidad, sin embargo, existen otras cuatro pequeñas plantas en las que también se procesa semilla de maíz y de arroz.

En la distribución de semillas participan por el sector público el CENTA que comercializa semilla en la propia planta y también el Banco de Fomento Agropecuario (BFA), que la entrega a los agricultores como parte del crédito. La empresa privada cuenta con un eficiente sistema de distribución constituido por una cadena de agroservicios localizados a lo largo del país.

La labor de control de la calidad de la semilla que se expende corresponde al Departamento de Certificación del CENTA.

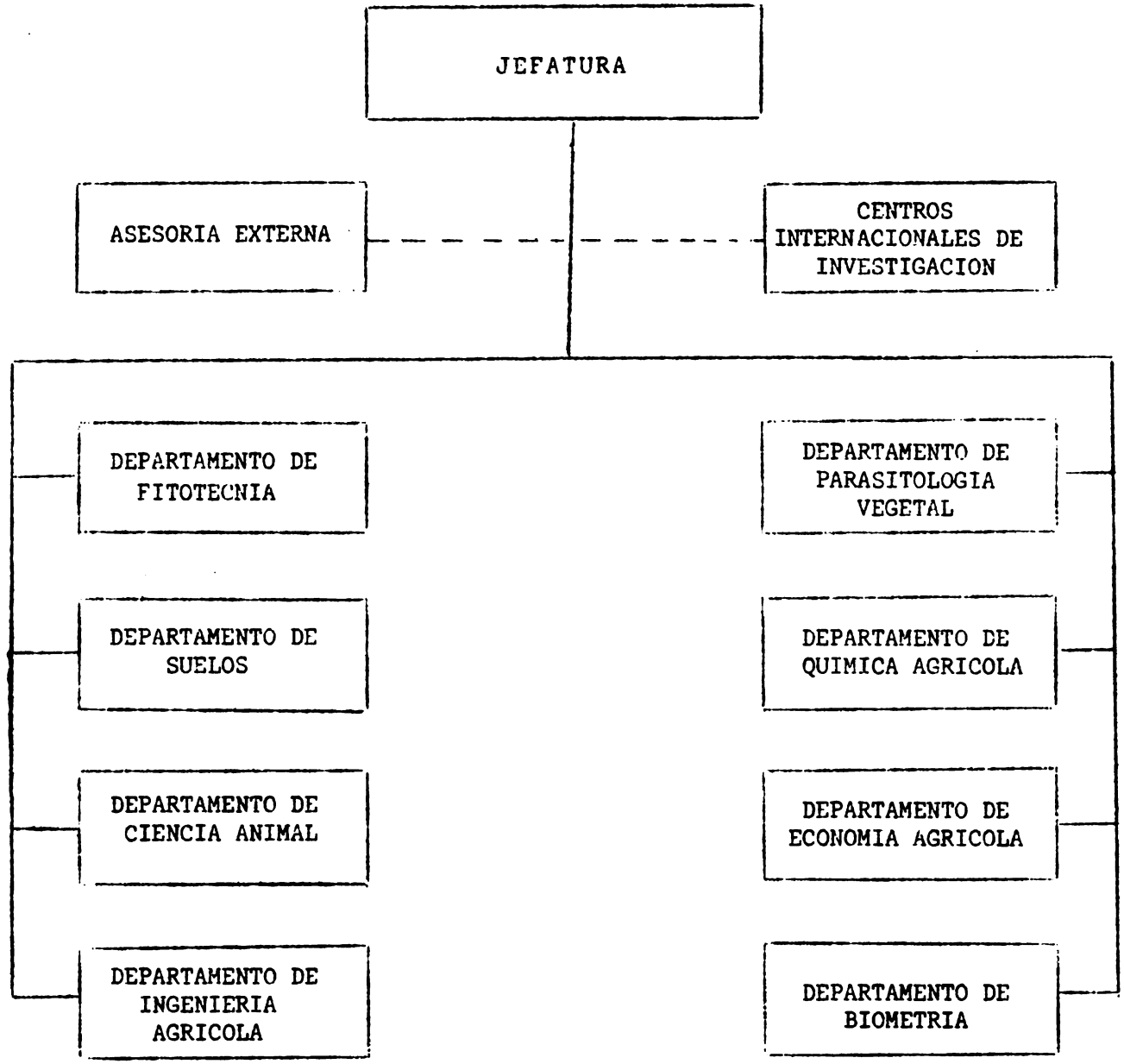
Con la vigorización de las actividades del CENTA, producto de la inyección de fondos provenientes de organismos internacionales, la participación del sector público en la actividad de semillas en El Salvador ha venido en incremento en los últimos años, como se verá posteriormente.

Antes de intentar analizar los programas de semillas se procederá a un análisis de aquellos aspectos que son básicos y cuya organización y efectividad afectan en una forma muy directa el desarrollo y actividades de los programas de semillas.

Programa de Mejoramiento Varietal

Como quedó establecido con anterioridad, en El Salvador existen programas de mejoramiento varietal en el sector público y también en manos de la actividad privada por lo menos para maíz y para arroz, no así para frijol y sorgo o maicillo. Para el sector público los programas de mejoramiento varietal se realizan en el Departamento de Fitotecnia de la División de Investigación Agropecuaria del CENTA (Cuadro No. 6), colaboran en

CUADRO No. 6 Organigrama de la División de Investigación Agropecuaria, 1977



esos programas, dependiendo del problema a resolver, los Departamentos de Parasitología Vegetal, Ingeniería Agrícola y el de Biometría.

El Departamento de Fitotecnia cuenta con el siguiente personal para realizar su labor:

Maíz - 2 fitomejoradores (ingenieros agrónomos con cursos especialización en CIMMYT)

Sorgo - 1 fitomejorador (ingeniero agrónomo con cursos de especialización en CIMMYT)

Arroz - 1 fitomejorador (ingeniero agrónomo con cursos especializados en CIAT)

Frijol - 1 fitomejorador (ingeniero agrónomo con cursos especializados en CIAT).

El personal descrito trabaja en equipo con los otros departamentos de la División de Investigaciones Agropecuarias.

En los programas de mejoramiento varietal el CENTA cuenta no solamente con los recursos humanos propios, sino que además recibe apoyo directo de centros internacionales dedicados a la investigación por cultivos, como el Centro para el Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT), localizado en México y que colabora en los programas de mejoramiento de maíz y sorgo, enviando materiales en generaciones avanzadas para su selección bajo condiciones locales. El Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), localizado en Cali, Colombia, también colabora activamente en los progra-

mas de mejoramiento varietal en frijol y arroz, en la misma forma que lo hace el CIMMYT para maíz y sorgo.

A pesar de que los híbridos de maíz producidos en El Salvador han demostrado buen comportamiento en otras áreas de Centroamérica en donde la semilla tiene gran demanda, en la actualidad también se trabaja en el desarrollo de nuevos materiales de libre polinización como CENTA M 1-B, variedad de endosperma blanco de reciente entrega; prontos a entrega comercial están también dos híbridos de endosperma blanco y una variedad sintética de endosperma amarillo. El programa de mejoramiento varietal en sorgo ha recibido bastantes recursos en los últimos cuatro años e incluye tanto híbridos como variedades de libre polinización; los materiales producto de este programa se incluyen en el Cuadro No. 8 . El programa de mejoramiento varietal en arroz se concreta a la evaluación de generaciones avanzadas de cruzas realizadas en algunos de los centros internacionales. El programa de mejoramiento varietal en frijol forma parte de los programas de mejoramiento de leguminosas de grano, en los que se encuentran incluidos además *Vigna sinensis* y *Cajanus cajan*. Los programas de leguminosas están orientados principalmente hacia aspectos de protección de plantas, búsqueda de resistencia a las enfermedades más prevalentes, tolerancia o resistencia a insectos, que en el práctica constituyen los factores limitantes de mayor importancia en el cultivo de frijol no solamente en El Salvador sino en toda el área centroamericana.

Los programas de mejoramiento de granos básicos consumen de un 75% a 80% del presupuesto destinado a investigación agropecuaria, ₡3.108.740

($1.243.496,00 U.S.); el director de la División Agropecuaria considera que, si bien los recursos financieros disponibles para la investigación en maíz son adecuados, los presupuestos resultan reducidos para la investigación en sorgo y frijol.

Los nuevos materiales, ya sean producto de programas de mejoramiento propios o genotipos introducidos, se plantan y evalúan en las estaciones experimentales con que cuenta el CENTA, Cuadro No. 7.

CUADRO No. 7. Estaciones Experimentales del CENTA

Nombre	*Altura sobre el nivel del mar*	*Extensión en Mz.*
San Andrés	460	250
Santa Cruz Porrillo	28	50
Izalco	230	5
Las Pilas	1.600	5
Sabanetas	1.900	48

Además, el CENTA cuenta con tres centros de desarrollo localizados en: Ahuachapán, Nueva Guadalupe y Nueva Concepción.

Los materiales seleccionados dentro de los programas del CENTA son incrementados en parcelas en cuyo manejo participan tanto la División de Investigaciones Agropecuarias como la División de Tecnología de Semillas. En la actualidad no se mantiene una reserva de la clase semilla de gene-

tista, a fin de poder reconstituir el material en caso de pérdida o deterioro, sin embargo, se piensa establecer.

La introducción de nuevos materiales por particulares esta regulada por la ley, además, las normas vigentes establecen que los materiales deberán ser evaluados por el Departamento de Fitotecnia de la División de Investigación Agropecuaria, y demostrar su superioridad antes de que su distribución comercial sea permitida.

Cuadro No. 8. Lista de variedades cuya semilla se encuentra disponible

Maíz	*Sorgo*	*Arroz*	*Frijol*
H-3 (híbrido)	S-1*	X-10	Rojo-70
H-5 (híbrido)	S-2*	CICA-4	Porrillo
H-101 (híbrido)	SH-500 (híbrido)*	CICA-6*	Negro S-184
H-8 (híbrido)*		CICA-9	Rojo de Seda
M1-B*		Nilo 6*	27-R
HS-1 (híbrido)**			

* Producidas por CENTA a partir de 1973

** Producidas por empresa privada.

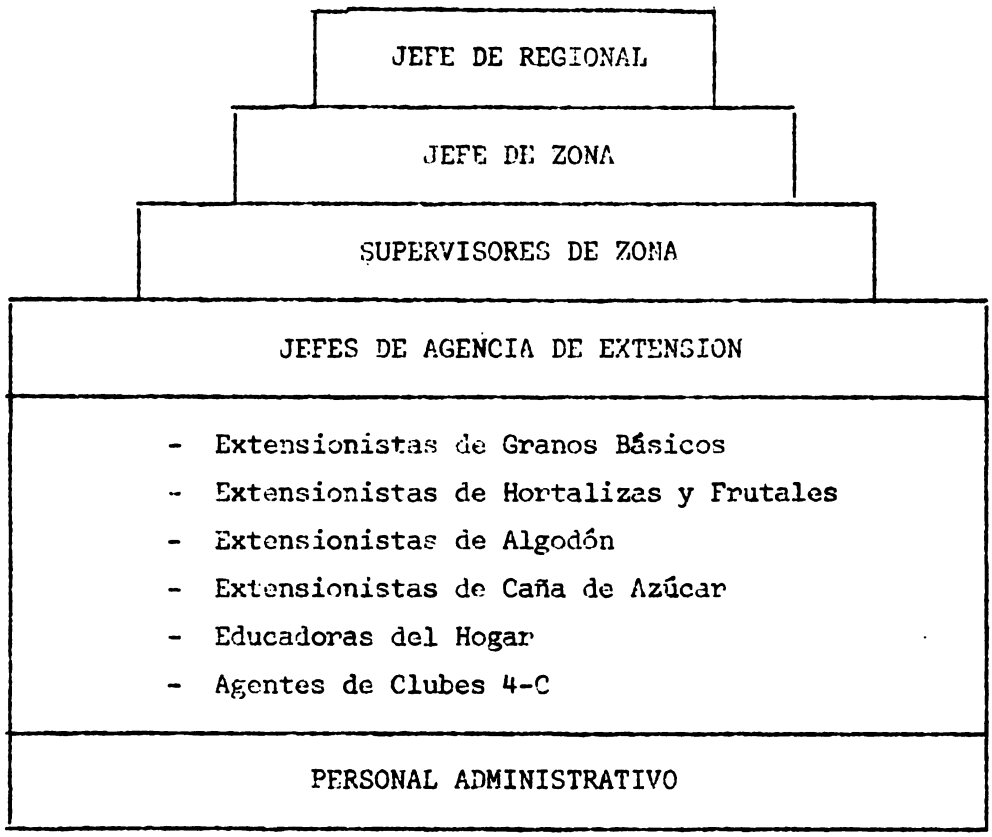
Transferencia de Tecnología

En El Salvador la tecnología llega al pequeño y mediano agricultor a través de la División de Extensión Agropecuaria del CENTA, el cual como ya quedó establecido con anterioridad, se encuentra adscrito al Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Los objetivos bajo los que opera la División de Extensión Agropecuaria del CENTA son:

- Capacitar a los pequeños y medianos agricultores en el uso de una nueva tecnología, resultante de los programas de investigación.
- Integrar el desarrollo de las actividades de asistencia técnica con las actividades de investigación y tecnología de semillas para lograr un máximo de eficiencia en el proceso de transferencia de tecnología.
- Proporcionar a las amas de casa los conocimientos básicos sobre el manejo eficiente del hogar campesino.
- Orientar y educar a los jóvenes del área rural sobre técnicas agrícolas y labores del hogar.

A nivel regional, la estructura operativa de la División de Extensión Agropecuaria está dispuesta de la siguiente manera:



La División de Extensión Agropecuaria proyecta sus servicios a nivel nacional a través de setenta agencias de extensión, distribuidas en todo el territorio nacional. La composición básica de cada agencia es un agente de extensión, una educadora del hogar y una secretaria. Dependiendo de la región, el personal aumenta sobre este número básico. En la actualidad se cuenta con 120 extensionistas, especialmente en las disciplinas de granos básicos y frutales, todos con el grado académico de agrónomo.

Con el fin de lograr los objetivos, la División de Extensión ha canalizado sus actividades a través de programas. En el momento cuenta con los

siguientes programas: a- granos básicos, b- hortalizas y frutales, c- caña de azúcar, d- algodón, e- educación para el hogar y f- juventud rural.

El programa de granos básicos pretende cumplir dos objetivos fundamentales:

1) Incrementar la producción nacional de granos básicos a través de la asistencia técnica para favorecer el autoconsumo y minimizar las importaciones.

2) Adiestrar agricultores sobre prácticas adecuadas de cultivo y promover el uso de semillas mejoradas para la obtención de mayores rendimientos en la producción. Los alcances del programa de granos básicos en términos cuantitativos, en cuanto a asistencia técnica, han sido los siguientes (año agrícola 1976-1977):

Cultivo	# de manzanas atendidas	# de agricultores
maíz	23.000	11.500
frijol	20.000	20.000
arroz	6.000	1.000
sorgo	9.000	4.000
Total	58.000	36.500

Una actividad a la cual se le ha dado mucho énfasis, en la implantación de nueva tecnología, ha sido las demostraciones masivas a través de parcelas demostrativas. Esta técnica se empezó a poner en práctica desde 1965. La introducción del maíz híbrido en El Salvador, se logró con esta

metodología en el período comprendido entre 1965 y 1968. En la actualidad no se le da menor énfasis, en este año se han montado 1.340 parcelas dentro del programa de granos básicos.

A juicio del jefe de la División de Extensión, el programa de extensión en granos básicos ha sido fundamental en el uso de semilla mejorada. Sin embargo, en la actualidad se le está dando mayor énfasis a la fertilización y el control de plagas. Se considera que no se tiene información precisa sobre la incidencia de la semilla en la productividad y rentabilidad de las cosechas. Aún buena parte de los extensionistas se quejan de que las variedades H-3 y H-5 han perdido el vigor híbrido. Se expresó una opinión similar para el caso del frijol: según extensión, las semillas que poseen los agricultores están mejor adaptadas que las que son suministradas por el CENTA, lo cual hace que el mayor volumen de semilla provenga de los propios agricultores. Por otra parte, para el caso del maíz, hay zonas de período lluvioso muy corto en las cuales no se adaptan las variedades existentes, que en términos generales son variedades tardías.

Además del sistema de extensión, existe un programa para la producción tecnificada de granos básicos, en el cual varias instituciones del país han coordinado sus actividades para intensificar la asistencia técnica, el crédito y la comercialización de los productos. Las instituciones públicas participantes en el programa son el CENTA, el Banco de Fomento Agropecuario (BFA), el Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria (ISTA),

FOCCO (programa de la Presidencia de la República encargado del Fomento de la Acción Comunal) y el Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo (INSA-FOCOOP). Estas entidades se han integrado a través de un mecanismo de coordinación interinstitucional, dentro del cual cada institución desarrolla actividades que son de su competencia. La asistencia técnica y demás servicios se suministra a agricultores organizados en la modalidad de grupos solidarios para lo cual se da también la asesoría pertinente. En este año se ha prestado asistencia técnica a 8.000 agricultores organizados en 1.200 grupos.

La distribución de la semilla la hace exclusivamente el B.F.A. Extensión agrícola solo participa en las recomendaciones técnicas y en el cálculo de las necesidades de semilla, cuando asesora a los agricultores en la planificación de los créditos.

Crédito Agrícola

Desde el año 1960, el volumen de crédito agropecuario viene aumentando en El Salvador en forma significativa. En términos relativos con el crédito otorgado a la economía global ha aumentado la participación del crédito agropecuario del 29.7% al 33.8% entre 1960 a 1975. Una tendencia similar, con mayor intensidad, se observa en los volúmenes de crédito dirigidos a la producción de granos básicos: del total de crédito dirigido al sector, la participación del crédito para granos básicos ha aumentado del 0.6% en 1960 al 10% en 1975.

La producción de granos básicos es financiada fundamentalmente por el Banco de Fomento Agropecuario, especialmente la realizada por pequeños y medianos agricultores, quienes, según el censo agropecuario de 1971, producían el 93% de la producción total de maíz, el 97.8% de la de sorgo, el 94.9% de la de frijol y el 76% de la de arroz.

Los volúmenes de crédito para granos básicos otorgados por el B.F.A. vienen aumentando de año en año. De 1972 a 1976 las cifras registradas son las siguientes:

Año	Número productores	Superficie (miles de manzanas)	Monto (miles de colones)
1972	5.135	24.6	3.626.4
1973	5.535	29.9	4.181.6
1974	10.067	62.1	14.626.6
1975	16.741	91.0	31.139.7
1976	-	126.4	33.837.0

FUENTE: OSPA, MAG. Información Básica sobre el Sector Agropecuario en El Salvador. 1975. Memoria del Banco de Fomento Agropecuario. 1976.

Teniendo en cuenta el área sembrada a nivel nacional en los cuatro cultivos, la participación del Banco en superficie financiada ha aumentado considerablemente. De 1975 a 1976 el porcentaje de financiamiento ha sido el siguiente:

Cultivo	AÑO	
	1975	1976
Maíz	18%	25%
Frijol	14%	24%
Arroz	51%	53%
Sorgo	2%	8%

La atención del B.F.A. a los pequeños agricultores se efectúa a través de las siguientes modalidades de crédito:

- créditos individuales de subsistencia
- grupos de responsabilidad solidaria
- asociaciones cooperativas y grupos pre-cooperativos.

Bajo la modalidad de créditos individuales de subsistencia, se atienden agricultores dedicados principalmente al cultivo del maíz, en áreas no mayores de 5 manzanas y el crédito se realiza a través de la entrega de insumos técnicos, consistentes en semillas, fertilizantes e insecticidas. En 1976 el Banco financió, bajo esta modalidad 25.000 manzanas por un valor de ₡4.814.000.

El programa de grupos de responsabilidad solidaria, es un esfuerzo conjunto entre el CENTA, ISTA, INSAFOCOOP, FOCCO, IRA y el B.F.A. para dar servicio de crédito y orientación al estrato de pequeños agricultores que se limitan a la producción de granos básicos para la subsistencia. La particularidad de este programa es que opera a través de pequeñas

asociaciones de 3 a 10 miembros. En 1976 el programa atendió 1.308 grupos, compuestos por 6.566 familias a las cuales les financió los siguientes cultivos:

Cultivo	Area financiada (manzanas)
Maíz	9.300
Sorgo	1.034
Frijol	2.490
Arroz	756
TOTAL	13.580

El B.F.A. cuenta con una sección especializada en el manejo de los créditos a las asociaciones cooperativas. Durante 1976 financió 94 cooperativas, con un monto de ₡9.590.289, de los cuales ₡5.651.000 se dedicaron a la producción de granos básicos, cubriendo una área de 35.287 manzanas, distribuidas en la siguiente forma:

Cultivo	Area financiada (manzanas)
Maíz	22.807
Sorgo	5.705
Frijol	5.390
Arroz	1.385
TOTAL	35.287

Para cumplir con las obligaciones con los usuarios del crédito de abastecimiento de semilla mejorada, el B.F.A. somete las compras a licitaciones públicas en las cuales participan los productores privados de semilla. En el año de 1976 el Banco vendió bajo este sistema 11.497 qq de semilla de maíz y en 1977 efectuó compras por 16.000 qq. De esta manera, el B.F.A. suministra el mayor volumen de los créditos en especie. En casos muy esporádicos, el Banco entrega el dinero a los agricultores quienes compran las semillas a las empresas privadas o al CENTA. El crédito en especie cumple dos objetivos según la política del B.F.A.: por una parte asegura que la inversión se realiza y por otra permite el suministro de insumos de mejor calidad.

Las condiciones de crédito para granos básicos son de un interés del 8% anual y de 6% para cooperativas y plazo a cosecha. Además, el Banco fija montos de financiamiento por manzana, de acuerdo con los criterios definidos conjuntamente con el Ministerio de Agricultura y Ganadería y el Banco Central de reserva. Los topes y montos fijados para 1977 en granos básicos son como sigue:

Maíz de semilla	₡1.400 por manzana
Maíz para grano solo	₡ 600 por manzana
Asociación maíz-frijol	₡1.000 por manzana
Maíz-sorgo criollo	₡ 900 por manzana
Sorgo híbrido	₡ 550 por manzana
Arroz	₡1.100 por manzana
Frijol solo	₡ 600 por manzana

Aunque no existe una línea de crédito específica para la producción de semilla, si se han establecidos montos especiales de financiamiento para ello.

Para la atención de los créditos, el B.F.A. cuenta en la actualidad con 26 agencias distribuidas en todo el país y un total de 44 almacenes en donde se distribuye la semilla adquirida por el Banco.

Elementos de un Programa de Semillas

Legislación

Existe una ley vigente en la actualidad que regula algunos aspectos relativos principalmente a la comercialización de semillas en El Salvador, ley que entró en vigencia el 17 de febrero de 1971 (Anexo No. 1). Recientemente la División de Semillas del CENTA elaboró un anteproyecto para una nueva ley de semillas.

En la actualidad la ejecución de la legislación vigente en materia de semillas corresponde al Departamento de Certificación de la División de Semillas del CENTA, dicho Departamento cuenta con dos secciones: a- Supervisión y b- Laboratorio de Semillas. La Sección de Supervisión es la encargada de la inspección de los campos, en la actualidad realizan por lo menos diez visitas a cada campo de producción, que se inician con la inspección del terreno antes de la siembra. El personal con que cuenta la Sección de Supervisión es:

1 Jefe de inspectores (ingeniero agrónomo)

10 Inspectores para campos, plantas y toma de muestas en expendios (6 ingenieros agrónomos y 5 agrónomos)

Todo el personal de la Sección de Supervisión cuenta con vehículo para el cumplimiento de sus funciones; aunque todos tienen más de un año de trabajar en la Sección, ninguno ha recibido adiestramiento específico en producción e inspección de campos de semillas. Las inspecciones de campo se realizan a fin de determinar si los campos cumplen con las normas; en cada una de las visitas el inspector llena una boleta en triplicado, en donde anota sus observaciones relativas al estado del campo, de la cual el agricultor-productor recibe una copia. Los inspectores mencionados visitan no solamente los campos particulares sino también aquellos que administra el Departamento de Producción de la misma División de Tecnología de Semillas; actualmente la inspección a campos de producción particulares representa el mayor volumen de trabajo.

El jefe del Departamento de Certificación, al cual corresponde la puesta en ejecución de la legislación en semillas, considera que la ley actual es inadecuada por cuanto regula aspectos relativos a la certificación únicamente. Cabe agregar que "certificación" en la forma en que se entiende y aplica en estos momentos en El Salvador es sinónimo de control de calidad únicamente al no existir un programa de reproducción y mantenimiento de semilla de fundación. El hecho de que la mayoría de las variedades populares de maíz sean híbridos de doble cruzamiento ha facilitado considerablemente el control pero al pasar a variedades de libre polinización existe la posibilidad de que la ausencia de un programa de

semilla de fundación dé lugar a problemas. La última situación descrita es evidente para el frijol común, cultivo en donde la calidad y pureza genética de la semilla es pobre.

Al igual que en cualquier otra región, la ejecución de legislación depende principalmente de la disponibilidad de suficiente personal con el grado de capacitación necesaria y del apoyo económico con que se cuente. En El Salvador existe personal suficiente, sin embargo, falta la capacitación y será necesario presionar fuerte a fin de lograrla; también será necesario mejorar los incentivos económicos que ahora existen para dicho personal para conservarlo por un mayor tiempo. No existen tasas de cobro por la inspección de los campos; tampoco se cargan al productor costos como combustible, transporte y viáticos de los inspectores. El único costo que cubren los productores al Departamento de Certificación es de ¢0.25 por envase por la colocación de un sello metálico; no se cobra por la etiqueta, la cual reciben gratuitamente.

Unidad para el control de calidad

La Unidad para el Control de Calidad de la semilla que se produce y se expende, se encuentra localizada en el CENTA y forma parte de la División de Tecnología de Semilla en el Departamento de Certificación.

El personal del Laboratorio Oficial para el control de calidad está compuesto por:

1 Jefe(ingeniero agrónomo con adiestramiento específico en evaluación de calidad de semillas) y

5 técnicos agrónomos (uno de los cuales también ha recibido adies-

tramiento en evaluación de calidad en semillas.

Actualmente el Laboratorio está ubicado en una estructura muy pequeña en la que cuenta con muy poco espacio, el cual además está mal distribuido. Sin embargo, en el mes de julio estaban caci completas las nuevas instalaciones del CENTA, localizadas en San Andrés en donde ya ha sido planificado el nuevo laboratorio y además contará con equipos nuevos para así permitir un mejor funcionamiento. La mayoría de las muestras que recibe y procesa el laboratorio actualmente son aquellas que toman los inspectores de la Sección de Supervisión, constituyendo un porcentaje mínimo aquellas que envían los propios interesados. El Laboratorio también da servicio a los otros departamentos y divisiones del CENTA en todo lo relacionado a pruebas de viabilidad y contenido de humedad de lotes de granos y de semillas.

El equipo disponible para la realización de las pruebas de calidad es adecuado, aunque algunos equipos no están en servicio por falta de mantenimiento preventivo; la reducida capacidad para pruebas de germinación es posiblemente el área más crítica en cuanto a disponibilidad de equipos para el laboratorio. La debilidad apuntada quedará subsanada en las nuevas instalaciones que contará con una cámara de germinación con capacidad para más de un centenar de bandejas.

Lista de equipo disponible actualmente:

2 balanzas con capacidad hasta 2.5 Kg

2 balanzas de torsión para 120 g

1 determinador de humedad en semillas marca Steinlite, modelo "G", en buen estado

1 determinador de humedad Brown-Duval

1 balanza para determinación de densidad

3 germinadores de mesa de reducida capacidad

1 germinador tipo "Minnesotta", en buen estado

1 soplador South Dakota

1 vitascopio para pruebas con tetrazolio

1 divisor para muestras tipo Borner

1 diafanoscopio

muestreadores para semillas de varios tipos y longitudes

zarandas circulares para determinación de materia inerte

tablas para contar semillas

otros equipos varios.

Los equipos enumerados en la lista anterior serán complementados con el siguiente equipo adicional:

1 germinador Cleland Modelo 1843, para temperaturas inferiores al ambiente

1 microscopio estereoscópico

1 horno de corriente de aire forzada para pruebas de humedad

1 molino tipo "Willey"

1 balanza analítica

2 hidrotermógrafos

otros equipos varios

Como queda descrito, la unidad para el control de calidad cuenta con personal adecuado a las necesidades y los recursos a la disposición también son buenos, de manera que a través de la misma es posible pensar en que el control de calidad sea muy efectivo; sin embargo, su localización administrativa, al igual que su ubicación dentro del CENTA como productor y comerciante en semillas, afecta la credibilidad de los resultados por la empresa privada.

Los análisis de calidad los efectúa el Laboratorio usando como guía las normas de ISTA (International Seed Testing Association), sin embargo, por razones ajenas al control del personal, frecuentemente se ven obligados a separarse y usar su propio criterio en el análisis. No existe tasa de cobro alguna al interesado por el análisis, y a pesar de ello el Laboratorio no ha llegado a constituirse en un factor negativo ya que los análisis pueden ser realizados con prontitud según comentarios del jefe del Laboratorio.

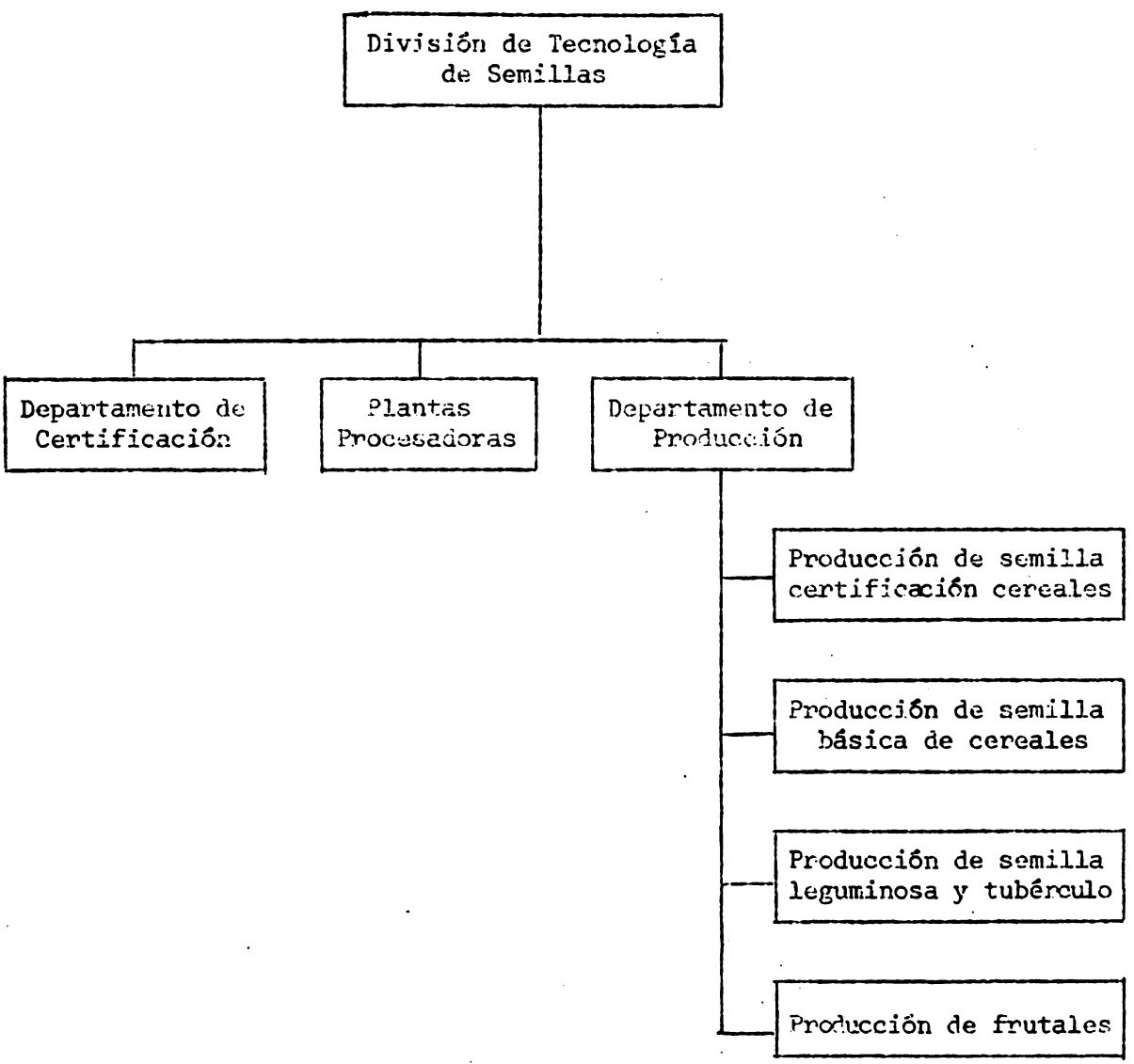
Programa de multiplicación de semillas

En el proceso de multiplicación de semillas para suplir necesidades de mercado en El Salvador participan tanto el sector privado como el sector público a través del Departamento de Producción de la División de Tecnología de Semillas del CENTA.

El proceso de multiplicación por parte del sector público se realiza en la siguiente forma: la semilla resultante de las últimas pruebas eva-

luativas del Departamento de Fitotecnia se entrega a la División de Tecnología de Semillas para su multiplicación; en esa última prueba participan el personal del Departamento de Producción y también las parcelas son inspeccionadas por los inspectores del Departamento de Supervisión a fin de velar porque las mismas se ajusten a las normas.

Cuadro No.9. Organización del Departamento de Producción de la División de Tecnología de Semillas del CENTA



La organización del Departamento de Producción en la forma descrita en el Cuadro No. 9 fue puesta en efecto a mediados del año 1976, por lo que aun resulta muy reciente y no permite observar los resultados. Es evidente la ausencia de un programa de semilla de fundación, aunque existe una sección encargada de la producción de semilla básica de cereales que trabaja exclusivamente en el mantenimiento de las líneas autofecundadas que son usadas como progenitores en los híbridos F_1 producidos por el CENTA. Podría perfectamente pensarse en extender las responsabilidades de la Sección de Semilla Básica de Cereales a la de un programa integrado de semilla de fundación para los granos básicos por lo menos.

Antes de organizarse la División de Tecnología de Semillas en el CENTA, en el año 1976, la participación del estado en la comercialización de semillas correspondía únicamente a un 3 - 4% del mercado, por lo tanto los volúmenes de semilla eran muy pequeños. A partir del año 1973 El Salvador dejó de importar semilla de granos básicos, aunque todavía sigue siendo un país deficitario de semillas en los cuatro granos básicos que conciernen a este estudio. En el Cuadro No. 10 se incluyen datos acerca del área total sembrada en granos básicos y de los volúmenes de semilla que serían necesarios para sembrar toda el área dedicada a cada uno de los cultivos correspondientes al ciclo agrícola 1975-1976. También en el mencionado Cuadro No.10 se ofrecen los volúmenes de semillas disponibles en el mercado, provenientes tanto del sector privado como del sector público. El área total cubierta con semilla mejorada varía considerablemente entre los cultivos, así en maíz se cubrió el 74.5% del área total dedicada a ese cultivo con semilla de procedencia desconocida, en tanto que en frijol

Cuadro No. 10. Necesidades, disponibilidad y déficit de semilla certificada de granos básicos producida en el país por el sector público y privado durante 1975-1976

Cultivo	Area sembrada[3] (Ha)	Semilla necesaria[1] (qq)	Disponibilidad de semillas[2] (qq)	Déficit (qq)	% de déficit
Maíz	245.900	96.639	71.034	25.605	26.5
Frijol	55.800	75.888	448	75.440	99.4
Arroz	16.900	43.534	1.960	41.574	95.5
Sorgo	132.000	38.544	734	37.810	98.1

[1]SIECA. Quinta Reunión Extraordinaria de la Comisión Coordinadora de Mercadeo y Estabilización de Precios de Centroamérica. Managua, Nicaragua. 17-19 de noviembre de 1976.

[2]Cálculo efectuado en base a densidades de siembra promedio suministrados por la Dirección General de Economía Agropecuaria del Ministerio de Agricultura y Ganadería de El Salvador:
Maíz 39.3 lbs/Ha de semilla
Frijol 136.0 lbs/Ha de semilla
Arroz 257.6 lbs/Ha de semilla
Sorgo 29.2 lbs/Ha de semilla

[3]Datos de producción de semilla por el sector público y privado suministrados por la Dirección General de Economía Agropecuaria del MAG.

únicamente se cubre el 0.6% del área, en el caso del arroz se cubrió el 4.5% y para el sorgo únicamente el 1.9%. Resulta muy interesante observar que a pesar de que cultivos como sorgo y arroz están generalmente en manos de agricultores que cultivan extensiones considerables, el porcentaje del área total sembrada con semilla mejorada sea tan reducido en ambos cultivos.

Esa misma situación también denota que será necesario realizar campañas fuertes a fin de destacar la importancia de que los agricultores cultivadores de frijol, arroz y sorgo renueven su semilla antes de proceder a impulsar programas de producción de semilla de esos cultivos en el sector público.

Como quedó establecido con anterioridad, la legislación en vigencia no contempla normas que regulen las diferentes clases de semillas, tanto en lo relativo a las condiciones bajo las cuales son producidas como en cuanto a los requisitos de calidad que deben cumplir.

Los productores han aceptado los requisitos que se les establecen como "normas técnicas", a las cuales deben ajustarse a fin de recibir el beneficio de la "certificación". Para corregir la situación descrita, además de un nuevo articulado o proyecto de ley, la División de Semillas ha elaborado hasta el momento reglamentos para la producción de semilla certificada de maíz y de sorgo o maicillo.

Para la multiplicación de semillas por parte del sector público, se utilizan tierras propiedad del CENTA, localizadas en diferentes regiones, algunas de las cuales han sido adquiridas para ese uso específico único;

de acuerdo a los planes en 1977 se invertirán ₡1.883.000 en la compra de equipo de labranza y maquinaria para las fincas de producción de semillas. En total la División de Tecnología de Semillas dispuso para el año 1976 de un presupuesto de inversión de ₡4.115.000 para utilización en la infraestructura de las plantas para el procesamiento, compra de tierras, jornales utilizados en producción y compra de maquinaria. En la producción de semilla certificada utilizan las estaciones experimentales que posee el CENTA y, además, terrenos adquiridos en tres localidades. En el año 1976 la División de Tecnología de Semillas contrató parte de la producción de semilla mejorada de maíz con productores particulares, que en este caso ambos fueron dos profesionales en ciencias agrícolas. De manera entonces que no existe mecanismo alguno para la escogencia de agricultores ya que estos no participan en los programas de multiplicación de semillas.

El personal del Departamento de Producción se compone de:

1 - Jefe del Departamento (ingeniero agrónomo)

4 - Ingenieros agrónomos encargados

6 - Agrónomos

6 - Peritos agrícolas

Queda claro entonces que existe sufuciente personal para hacerse cargo de las labores de multiplicación de semillas; sin embargo, es recomendable considerar, para efectos de planificación, qué volumen de la semilla comercializada espera asumir el estado, ya que las necesidades de personal y de recursos estarán necesariamente supeditadas a ese factor.

Participación de la Actividad Privada

La Ley de febrero de 1971 no establece ni define en modo alguno la participación de la empresa privada en el sector de semillas de El Salvador, sin embargo, la importancia de su existencia queda clara ya que la altísima proporción de semilla mejorada de maíz que se utiliza, se debe en gran medida a que la misma estaba disponible en el mercado en un momento en que el sector público no se encontraba en capacidad de asumir esa responsabilidad.

En el Cuadro No.11 se presentan cifras que ofrecen una idea acerca de la participación de la actividad privada en el comercio de semillas de El Salvador para los ciclos agrícolas 1973-74, 1974-75, 1975-76, 1976-77. Como puede observarse en el Cuadro No. 11 la participación de la empresa privada en la producción de semilla certificada en un lapso de 4 años ha disminuido en una cifra que va de 8 - 10% para maíz, aumentando proporcionalmente la participación estatal, sin embargo, en el ciclo agrícola 1976-77 todavía la participación de la actividad privada en la producción de semilla certificada representó el 87.2% del volumen de semilla de maíz producido.

Aunque en años anteriores a 1973 la actividad privada participó activamente en la producción de arroz, llegando a producir sus propias variedades, esa participación se redujo a cero hasta el año 1975 cuando de nuevo ha vuelto a tomar parte, significando el 57.3% del total de semilla producida, para el ciclo 1976-77 no existían datos aun. Los volúmenes de semilla comercializados en sorgo o maicillo y en frijol son tan reducidos

Cuadro No. 11. Producción de semilla certificada de granos básicos por la actividad pública y privada y relación porcentual de participación de la empresa privada. Años 1973-1977. (En quintales).

Años / Cultivo	1973-74				1974-75			
	Actividad Pública	Actividad Privada	Total	Particip. Act. Priv.	Actividad Pública	Actividad Privada	Total	Participa. Act. Privd.
Maíz	2.450	48.690	51.140	95.2%	6.050	50.705	56.755	89.3%
Arroz	651	0	651	0 %	83	0	83	0 %
Frijol	350	720	1.070	67.3%	-	-	-	-
Sorgo	280	-	280	0 %	320	1.400	1.720	81.4%
Total	3.381	49.410	52.791	93.6%	6.453	52.105	58.558	89.0%
Años	1975-76				1976-77			
Maíz	10.354	60.680	71.034	85.4%	9.795	66.516	76.311	87.2%
Arroz	837	1.123	1.960	57.3%	-	-	-	-
Frijol	448	0	448	0 %	-	-	-	-
Sorgo	734	0	734	0 %	-	-	-	-
Total	12.373	61.803	74.176	83.3%	-	-	-	-

(-) Sin datos

FUENTE: Elaborado a partir de la información suministrada por la Dirección General de Economía Agropecuaria del MAG.

que no resultan atractivos para la empresa privada, queda entonces esa como una de las funciones que debe cumplir el programa de semilla estatal en beneficio de la producción nacional como uno de sus objetivos.

Por lo menos dos de las empresas privadas dedicadas a la producción comercial de semillas mantienen también programas de introducción, mejoramiento y selección; son estas: Semillas S.A. en maíz y La Hacienda Nilo en arroz. La firma Semillas S.A. produce semilla certificada de los híbridos producidos por el CENTA como H-3, H-5 y H-101, adquiriendo para ello las cruzas simples que pone a su disposición el CENTA. El Departamento de Certificación inspecciona y certifica la semilla producida y procesada por Semillas S.A. Sin embargo, recientemente la firma Semillas S.A. pondrá a la disposición de los agricultores dos nuevos híbridos, HS-1 y HS-3, producto de sus propios programas de investigación; al respecto todavía el CENTA no había definido la política a seguir en este caso en partircular para establecer criterios para la certificación. En cuanto a la producción de semilla de arroz y de nuevas variedades por la Hacienda Nilo, el CENTA ni el Departamento de Certificación han tenido participación alguna.

En conversaciones con personeros de la actividad privada, estos indicaron que están en completa capacidad de participar más activamente y en la producción de semillas de otros cultivos, sin embargo, la posición asumida por el gobierno en cuanto a la prohibición de exportar y la política de precios, no constituye estímulo para expander su actividad del volumen actual. El 10 de mayo de 1977, se formó la Asociación de Productores de Semillas de El Salvador, la cual adquirió personería jurídica

propia y cuenta ya con diez asociados; el objetivo es el de presentarse ante el gobierno como un grupo organizado, considerando que así tendrán una mejor posibilidad de negociar para beneficio de ambos sectores.

Facilidades para el procesamiento y almacenamiento, estatales y privadas

En El Salvador existen tres plantas que cuentan con todo el equipo necesario para el procesamiento de semillas como maíz, sorgo, arroz y frijol; son: San Andrés No. 1 y San Andrés No. 2, ambas propiedades del CENTA están situadas a 26 Km de la ciudad de San Salvador, y la de Semillas S.A., a 12 Km al sur de San Salvador. Además, existen otras cuatro plantas más pequeñas en: Hacienda Piedras Topadas, Hacienda San Francisco, Dalton y en Zocatecoluca en la Hacienda de Borgonovo Hnos.; las plantas pequeñas cuentan con muy poco equipo por lo general una limpiadora de aire y zarandas de fabricación local y algún otro tipo de clasificación; procesan principalmente semilla para ser usada en la propia finca, aunque también venden alguna cantidad, que puede oscilar entre un 5 y 10% del volumen comercializado por la empresa privada.

Cuadro No. 12. Características de las plantas para el procesamiento de semillas instaladas en El Salvador.

Localización de la planta	*Capacidad de procesamiento*	*Año de construcción*	*Semillas procesadas*	*Entidad propietaria*
San Andrés 1	18.1 T.M.	1977	Maíz-sorgo arroz-frijol	CENTA
San Andrés 2	36.0 T.M.	1977	Maíz-sorgo arroz-frijol	CENTA
San Salvador	72.7 T.M.	1970	Maíz	SEMILLAS S.A.
TOTAL	126.8 T.M./8 h } Capacidad procesamiento instalada			

Del Cuadro No. 10 es posible establecer que el volumen total de semillas necesarias para cubrir el 100% del área sembrada en granos básicos en El Salvador es de 11.572 T.M., lo cual puede ser procesado por las plantas que existirán a fines de 1977 en un período de aproximadamente tres meses trabajando jornadas de ocho horas diarias únicamente, como puede deducirse por la capacidad del equipo indicada en el Cuadro No.12.

De manera que si a la capacidad de las plantas descritas agregamos las pequeñas plantas de las cuales no existen informes acerca de su capacidad, queda claro que el país cuenta con suficiente capacidad de procesamiento instalada para cubrir sus necesidades por los próximos diez años siempre y cuando a las instalaciones actuales se les de mantenimiento preventivo para evitar su rápido deterioro.

La planta de San Andrés No. 1 está siendo reacondicionada, sustituyendo la mayoría del equipo por nuevo, así:

1 - limpiadora de aire y zarandas (Clipper X298-D)

1 - clasificador de discos de un eje

1 - clasificador de precisión de dos cilindros

1 - mesa de gravedad

1 - tratadora Mix-O-Matic

1 - envasadora cosedora

El desgranado del maíz se hace en forma manual y no se ha colocado ninguna desgranadora a las nuevas instalaciones ya que se piensan mantener para procesar en ellas únicamente semilla madre y cruzas simples; sin embargo, resulta evidente examinando el Cuadro No. 12 que la capacidad de la planta es muy superior a las necesidades de semilla madre o cruzas simples, lo que resultará en altos costos de operación si no se utiliza más eficientemente.

La planta denominada San Andrés No. 2 es la planta para procesamiento de semillas más moderna de El Salvador y contará con el siguiente equipo una vez terminada a finales de 1977:

1 - desgranadora

6 - silos secadores

1 - limpiadora de aire y zarandas (Clipper

1 - clasificador de precisión de cinco cilindros (forma y tamaño)

1 - clasificador de discos de dos ejes

1 - mesa de gravedad

1 - tratadora Mist-O-Matic

1 - envasadora cosedora automática

De acuerdo con los planes trazados, la planta deberá entrar en funcionamiento en agosto de 1977 y representa una inversión de ₡1.200.000.

Facilidades para el almacenamiento

El CENTA en su División de Tecnología de Semillas cuenta con excelentes facilidades para el almacenamiento de semillas bajo condiciones de baja temperatura y humedad relativa también baja. Las facilidades con que cuenta el CENTA están constituidas por cuatro bodegas especialmente construidas con paredes, cielos y pisos provistos de aislamiento térmico y de barreras de vapor para evitar la migración de humedad y la entrada de calor por calentamiento de las superficies. La capacidad de cada una de las bodegas es de 12.500 quintales, de manera que la capacidad total de almacenamiento es de 50.000 quintales. Las bodegas están dispuestas a 90° una de otra y están unidas al centro por una antecámara, la cual también está equipada con control para la temperatura y la humedad relativa. Estas bodegas del CENTA son sin lugar a duda las mejores instaladas en el área y que unidas a las nuevas instalaciones para el procesamiento de semillas formarán un complejo muy completo en lo relativo al manejo y procesamiento de semillas de granos básicos. Además, el CENTA cuenta con otra pequeña bodega en San Andrés No. 2, con capacidad para 2.000 quintales.

La única otra bodega acondicionada para el manejo de semillas es la de la planta propiedad de Semillas S.A., que cuenta con espacio para almacenar aproximadamente 30.000 quintales de semilla envasada y unos 10.000 quintales de semilla a granel.

El total de almacenamiento disponible para semillas en El Salvador está distribuido así:

Entidad	Capacidad en quintales	Condición
CENTA	52.000	Humedad y temperatura controladas
Semillas S.A.	3.000	Humedad y temperatura controladas
Semillas S.A.	30.000	Ambiente
Semillas S.A.	10.000	Ambiente granel
TOTAL	95.000 (4318 T.M.)	

La producción total de semillas de granos básicos para el ciclo 1975-76 fue de 3233.9 T.M., de manera que para esa cantidad existe suficiente espacio para almacenamiento del volumen total de semilla de granos básicos producida en el país. Sin embargo, será necesario que dentro de los planes de expansión del sector, sean considerados espacios adicionales para el almacenamiento de semillas. Dentro de los planes de la División de Tecnología de Semillas del CENTA está la construcción de bodegas, con una capacidad de 2.000 a 3.000 quintales, en cuatro regiones del país, lo cual contribuirá al alivio de la presión por espacio para almacenamiento

por algunos años más. Por todo lo anterior se puede decir que no existe problema de almacenamiento de semilla en El Salvador, ya que aun las nuevas facilidades del CENTA localizadas en San Andrés no están siendo usadas a su capacidad.

Distribución y comercialización de semillas.

La distribución de las semillas producidas por el sector público se realiza a través de varios canales: a- Banco de Fomento Agropecuario, el cual la entrega a los agricultores como parte del crédito que reciben, sin embargo, el BFA no distribuye únicamente semilla producida por el CENTA, pues también compra a productores particulares un porcentaje alto del volumen total de la semilla que distribuye. b- A través de las agencias de extensión agrícola, canal que se utilizó más intensamente durante el ciclo 1976-77, pero que trajo problemas debido a que las agencias de extensión no cuentan con facilidades acondicionadas para el manejo de semillas. c- Venta directa en las bodegas localizadas en San Andrés, esta modalidad se implantó en 1977 y aproximadamente un 60% de la semilla movilizada por el sector público se distribuyó en esa forma; sin embargo, es aparente que resulta imposible para muchos agricultores interesados movilizarse hasta las bodegas de CENTA para adquirir la semilla y a su vez movilizar el volumen de la misma que hayan adquirido hasta sus campos. Los nuevos planes del CENTA de localizar centros para la distribución en cuatro regiones del territorio posiblemente contribuyan efectivamente a resolver por lo menos en parte, el problema que representa la distribución de semilla para ponerla al alcance de los agricultores en la época

adecuada y en los volúmenes requeridos.

La empresa privada, dedicada prácticamente a comerciar semilla de maíz, utiliza en la distribución una bien organizada y eficiente red de agroservicios, propiedad de miembros de la Sociedad Semillas S.A. Para efectos de comercialización, Semillas S.A. envasa la semilla que produce bajo varias marcas como: Avelar, Anderson, Cristiani Hnos., Borgonovo Hnos., etc.

Al mes de julio de 1977 el CENTA no había logrado distribuir todo el volumen de semillas contenido en sus bodegas; aún restaban por distribuir de 5.000 a 7.000 quintales; en tanto que en las bodegas de Semillas S.A. existían unos 6.000 quintales. El problema de CENTA es debido principalmente a la inexistencia de un programa de distribución ya que los dos únicos canales en uso son el BFA y la venta directa en bodegas; con el arribo de las cámaras regionales es posible que la situación mejore, sin embargo, será necesaria una intensa campaña divulgativa a fin de modificar la imagen débil que existe entre los agricultores acerca de la semilla producto de los programas estatales. La empresa privada produjo una mayor cantidad de semilla para el ciclo 1977-78 con miras a la exportación dentro del área, en donde los híbridos de maíz producidos por el CENTA, H-3 y H-5, gozan de gran aceptación, sin embargo, tropezaron con la prohibición de parte del gobierno hacia autorizar la exportación antes de satisfacer la demanda local.

Análisis general de la situación de los Programas de Semillas en El Salvador.

1. En El Salvador los esfuerzos dedicados a mejorar la disponibilidad de semillas de calidad están orientados principalmente hacia la producción de semilla de híbridos de maíz, por lo que existe una diferencia significativa entre ese cultivo y la situación de los otros granos básicos.

2. Es muy notorio el aumento en la productividad de la parcela agrícola ocurrido en El Salvador en los últimos años en todos los granos básicos, pero sin embargo no se ha registrado un aumento proporcional en el uso de semilla mejorada. Resultaría sumamente oportuno aprovechar el momento a fin de promocionar en forma muy activa los beneficios adicionales que derivan del uso de semilla mejorada, en especial en aquellos cultivos en que el uso de dicha semilla es reducido en la actualidad, como son: sorgo, frijol y arroz.

3. Se debe continuar la labor, ya iniciada, de capacitación de los técnicos dedicados a la labor de transferencia de tecnología. Es importante asegurar el que dichos técnicos comprendan y promuevan el uso de semilla mejorada en especial por el pequeño y mediano agricultor, que es con quien mentienen un contacto más estrecho.

4. Las entidades que administran el crédito al pequeño y mediano agricultor deben promover el uso de semilla de calidad en especial en frijol, arroz y sorgo o maicillo. Desde luego, lo anterior requerirá que los programas estatales de producción de semillas estén en

capacidad de suplir la demanda con semilla de calidad.

5. La legislación vigente en El Salvador sobre semilla deja por fuera una serie grande de aspectos importantes relativos a la organización y participación tanto de los entes estatales como de los privados. Además, debe incluir los lineamientos de las políticas en materia de semillas, a fin de que aspectos cambiantes, generalmente muy específicos, no afecten la aplicabilidad de la ley. Se recomienda que estos queden incluidos dentro de un reglamento en donde también podrán incluirse las normas para la producción y calidad.

6. La ejecución de la legislación vigente corresponde al estado a través de unidades especializadas. Ya existen en El Salvador dichas unidades, sin embargo, en vista de que el estado también es productor de semillas, para efectos de lograr la máxima imparcialidad a los ojos del público, se recomienda localizar, de ser posible, las unidades dedicadas al control, fuera del ámbito de aquellas dedicadas a la producción, beneficio o comercialización de semillas.

7. Debido a los múltiples aspectos que debe contemplar la ley de semillas, los funcionarios a cargo de su ejecución necesariamente deberán poseer los conocimientos requeridos para actuar objetivamente. Se recomienda continuar con el proceso de adiestramiento del personal, el cual ya se inició, en especial de aquel dedicado a la labor de inspección de campos y plantas para el procesamiento.

8. En la multiplicación de semillas que realiza el sector público no participan agricultores como productores ya que la misma se realiza

en terrenos propios del estado. A fin de promover un mayor desarrollo de la industria semillera y evitar una estatización de la actividad, se recomienda estudiar la posibilidad de abrir los programas de multiplicación en aquellos cultivos en que sea factible a agricultores que demuestren poseer las condiciones necesarias para ser productores de semillas.

9. Las facilidades para el procesamiento existentes al presente resultan suficientes para cubrir las necesidades de procesamiento que pueda tener el país por los próximos diez años. Sin embargo, deberán tomarse las disposiciones necesarias para mantener los equipos en buen estado de funcionamiento.

10. La capacidad para almacenar semilla existente en El Salvador al presente será adecuada para los próximos tres a cuatro años. La política de establecer bodegas regionales es una muy buena forma de resolver la necesidad de aumentar el espacio de almacenamiento y al mismo tiempo resolver en parte los problemas de distribución que existen en la actualidad.

11. A fin de promover el uso de semilla mejorada en aquellos cultivos en que el uso es muy reducido en estos momentos, se recomienda el establecimiento de un sistema de distribución el cual podría funcionar coordinado con el Banco de Fomento Agropecuario, ya que el no estar la semilla disponible lógicamente está afectando el uso de la misma por parte de los agricultores.

Lista de técnicos entrevistados para obtener la información utilizada en preparar este documento

Nombre	*Institución*
Ing. Roberto Vega Lara	Jefe División Investigación CENTA
Ing. Rodolfo Cristales Avelar	Director, CENTA
Ing. Enrique Rubio Munguía	Jefe División Tecnología de Semillas, CENTA
Ing. José Pérez Guerra	Jefe División de Extensión CENTA
Ing. Ricardo Domínguez	Jefe de Certificación, CENTA
Ing. Blanca Funes	Jefe del Laboratorio Semillas CENTA
Ing. Mariano Calderón	Jefe Plantas de Procesamiento CENTA
Ing. Hernán Tenorio Laguardia	Director OSPA
Lic. Ricardo Bennett Duque	Gerente de Operaciones Banco Fomento Agropecuario
Sr. Luis A. Arriola	Gerente, Semillas S.A.
Ing. Mario Roberto Martínez	Crédito Agrícola Banco Fomento Agropecuario
Ing. Ernesto Granadeño	Dirección General Economía Agropecuaria
Lic. Soto Gómez	Dirección General Economía Agropecuaria

ANEXO No. 1

LEY DE CERTIFICACION DE SEMILLAS Y PLANTAS

1971

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA

DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACION

Y EXTENSION AGROPECUARIA

DEPARTAMENTO DE INCREMENTACION Y
CERTIFICACION DE SEMILLAS Y PLANTAS

Santa Tecla, El Salvador C. A.

DECRETO No. 229

LA ASAMBLEA LEGISLATIVA DE LA REPUBLICA DE EL SALVADOR

CONSIDERANDO:

I. Que el progreso de la agricultura está íntimamente vinculado con el empleo de semillas y plantas genéticamente mejoradas y de óptima calidad, en los cultivos;

II. Que tanto el sector privado como el público, a través de investigaciones técnicas, han logrado obtener mejores variedades de semillas y plantas, que aventajan notablemente a las cultivadas comúnmente en el país, por su capacidad de rendimiento, adaptabilidad y otras características agronómicas valiosas;

III. Que es preciso extender los resultados de esas investigaciones técnicas para que sean aprovechadas por los agricultores y que, asimismo la producción y comercio interno y externo de semillas y plantas mejoradas deben estar respaldados por una legislación adecuada para garantizar la calidad y pureza de las mismas.

POR TANTO,

en uso de sus facultades constitucionales y a iniciativa del Presidente de la República, por medio del Ministro de Agricultura y Ganadería,

DECRETA la siguiente:

LEY DE CERTIFICACION DE SEMILLAS Y PLANTAS

CAPITULO I

Disposiciones Preliminares

Artículo 1°.- El Ministerio de Agricultura y Ganadería, para efectos de certificación, controlará la producción, comercio, importación y exportación de las semillas y plantas de calidad y pureza genética comprobadas, destinadas a diversificar e incrementar la producción agrícola nacional.

La atribución expresada en el inciso anterior, corresponderá a la Dirección General de Investigación y Extensión Agropecuaria, por medio de su Departamento de Incrementación y Certificación de Semillas y Plantas, que en el texto de esta Ley se denominará "el Departamento", el cual estará a cargo de un Jefe, que será designado por el Poder Ejecutivo en el Ramo de Agricultura y Ganadería.

Artículo 2°.- Para los efectos de esta Ley, se entenderá por:

a) Semilla: todo material vegetal destinado a la reproducción.

b) Planta: vegetal originado de la "semilla" anteriormente descrita.

c) Semilla o plantas certificadas: las producidas bajo la supervisión del Departamento y para cuya obtención se han llenado los requisitos exigidos por esta Ley y por los reglamentos respectivos, para su certificación.

d) Categorías y fuentes de semillas certificadas: son las que se describen a continuación:

1) Semillas original o básica: la que permanece bajo control de quienes la forma o mejorar, y origina la semilla de fundación.

2) Semilla de fundación: la progenie de la semilla original o básica; producida y manejada de tal manera que conserve en sumo grado su identidad genética específica y máxima pureza.

3) Semilla registrada: la progenie de la semilla de fundación, que ha sido producida y manejada de manera que mantenga satisfactoria pur za e identidad genética.

4) Semilla certificada: la progenie de la semilla de fundación o de semilla registrada, que ha sido y manejada de manera que posea satisfactoria identidad genética y pureza.

e) Productor: es toda persona, entidad, corporación oficial o particular, inscrita en el Departamento y autorizada por el mismo, para producir semilla certificable.

f) Etiqueta: es la rotulación impresa o manuscrita, puesta al empaque o envase que contiene semillas, o a la planta, la cual indica su clasificación, origen y demás especificaciones que sirvan para identificarla.

g) Marchamo: sello de garantía, que por su fabricación especial, solo puede ser usado correctamente una vez.

Artículo 3°.- Son atribuciones del Departamento:

a) Velar por el cumplimiento de esta Ley o sus reglamentos;

b) Verificar la autenticidad de las semillas y plantas que se produzcan en el país y de las importadas destinadas a los fines que señala esta Ley;

c) Inspeccionar los campos de propagación, producción, beneficio y almacenamiento de semillas y plantas que se pretende certificar;

d) Tomar muestras de lotes de semillas y plantas ya certificadas, con el fin de comprobar que mantienen los requisitos que esta Ley o sus reglamentos determinan;

e) Proporcionar las etiquetas y marchamos a los productores de semillas o plantas calificadas, previo el pago de los derechos respectivos;

f) Certificar las semillas y plantas producidas en el país;

g) Conceder licencia a las personas naturales o jurídicas que deseen dedicarse a la producción de semillas y plantas certificadas.

CAPITULO II

DE LA PRODUCCION Y DEL COMERCIO

De la producción

Artículo 4°.- Toda persona natural o jurídica, previa licencia, podrá dedicarse a la producción de semillas o plantas certificadas, siempre que llene los requisitos exigidos por esta Ley, sus reglamentos y las normas de certificación que ponga en vigor el Departamento.

Todo productor particular deberá contar con los servicios técnicos de un profesional en Agronomía o una persona idónea expresamente autorizada por el Departamento, caso que él no lo fuere.

Artículo 5°.- Las semillas o plantas importadas para proceso de certificación deberán venir certificadas en la categoría correspondiente por Organismo competente del país de origen, cuyas normas de certificación no deberán ser inferiores a las adoptadas por el Departamento.

Del comercio

Artículo 6°.- Sólo podrán usarse las expresiones "semilla controlada", "semilla inspeccionada", u otras semejantes, en propaganda cuando hayan sido autorizadas por el Departamento.

Artículo 7°.- Los establecimientos comerciales que negocian con semillas importadas deberán registrar en el Departamento las marcas de semillas certificadas que distribuyan mediante licencia.

CAPITULO III

Prohibiciones

Artículo 8°.- Queda especialmente prohibido:

a) Poner en circulación semillas o plantas con etiqueta de certificación, cuando en realidad no hayan sido certificadas;

b) Separar o destruir maliciosamente o alterar en parte o totalmente la etiqueta o marchamo de certificación;

c) Traficar con semillas o plantas cuyas especificaciones no correspondan con las que se indiquen en la etiqueta respectiva;

d) Importar semillas o plantas en contravención a lo dispuesto en esta Ley o sus reglamentos;

e) Ofrecer a la venta semillas o plantas certificadas que no presenten el marchamo de certificación correspondiente.

CAPITULO IV

De las sanciones y del procedimiento para imponerlas

Artículo 9°.- Cualquiera infracción a esta Ley o sus reglamentos será sancionada con multa de cien a un mil colones, según la gravedad de la infracción, de acuerdo con el Reglamento respectivo.

Se procederá, asimismo, al comiso de las semillas y plantas, cuando hayan sido importadas y puestas al comercio como certificadas sin llenarse los requisitos que esta Ley y sus reglamentos establecen.

Artículo 10°.- El Departamento suspenderá definitivamente o por el tiempo que estime prudente, la licencia de operación de aquellos productores, importadores o vendedores de semillas o plantas certificadas, que en forma reiterada infrinjan las disposiciones de esta Ley o sus reglamentos.

La misma sanción se aplicará a aquellos productores que den muestras de notoria incapacidad para cumplir con los requisitos de certificación.

Artículo 11°.- Al tener conocimiento de una infracción a la presente Ley o sus reglamentos, el Jefe del Departamento ordenará que sea investigada, por inspectores del mismo Departamento, quienes asentarán en acta los detalles que constaten, y darán cuenta del resultado al Jefe respectivo.

Artículo 12°.- Del resultado de la investigación a que se refiere el artículo anterior, el Jefe del Departamento podrá ordenar, si el caso lo amerita, el decomiso provisional de las semillas y plantas sobre las que haya recaído la investigación.

En caso de que el decomiso provisional sea resuelto definitivo, el Jefe del Departamento dispondrá de las semillas y plantas decomisadas, según lo estime conveniente.

Artículo 13°.- El Jefe del Departamento mandará oir al infractor por el término de tres días hábiles, y concluidos, conteste o no recibirá a prueba las diligencias por el término de ocho días. Vencido dicho plazo, resolverá lo procedente dentro del tercer día.

Artículo 14°.- De la resolución anterior, podrá el interesado recurrir en apelación para ante el Ministro de Agricultura y Ganadería, debiendo interponer el recurso dentro de tercero día después de la notificación respectiva. El Ministro resolverá dentro de los cinco días posteriores de recibidas las diligencias, y de esta resolución no se admitirá ningún recurso.

Artículo 15°.- Si la sanción consiste en multa, el infractor deberá enterarla en un plazo de quince días, después de que sea requerido para ello; y si no lo hiciere en ese término, la multa se permutará por arresto hasta por treinta días, que cesará si aquel entera la multa.

CAPITULO VI

Disposiciones Generales

Artículo 16°.- Los Inspectores del Departamento tendrán libre acceso a los predios agrícolas, locales, aduanas, puestos fronterizos y demás lugares en donde se produzcan, almacenen o expendan semillas o plantas certificadas o en proceso de certificación, cuando se dediquen a efectuar inspecciones propias del Departamento.

Artículo 17°.- La persona que adquiera semilla o plantas cuya calidad no corresponda a la información contenida en la etiqueta de certificación, deberá hacerlo del conocimiento del Departamento, para efectos de imposición de las sanciones correspondientes. Quedará a salvo la acción de los interesados, conforme al derecho común, para las indemnizaciones a que haya lugar.

Artículo 18°.- Cuando la producción de semillas y plantas sea realizada por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, no perseguirá fines lucrativos y su venta deberá ser orientada en beneficio directo de los pequeños y medianos agricultores.

Artículo 19°.- El Poder Ejecutivo en el Ramo correspondiente, emitirá los reglamentos que fueren necesarios para la debida aplicación de esta Ley.

CAPITULO V

Derogatoria y Vigencia

Artículo 20°.- Derógase el Decreto Ejectivo No. 84, del 12 de setiembre de 1956, publicado en el Diario Oficial de esa misma fecha.

Artículo 21°.- La presente Ley entrará en vigencia treinta días después de su publicación en el Diario Oficial.

DADO EN EL SALON DE SESIONES DE LA ASAMBLEA LEGISLATIVA; PALACIO NACIONAL: San Salvador, a los dos días del mes de febrero de mil novecientos setenta y uno.

SALVADOR GUERRA HERCULES,
PRESIDENTE

RUBEN ALFONSO RODRIGUEZ
Vice-Presidente

ROGELIO SANCHEZ
Vice-Presidente

JULIO FRANCISCO FLORES MENENDEZ
Primer Secretario

ARMANDO MOLINA
Primer Secretario

JOSE FRANCISCO GUERRERO
Segundo Secretario

CARLOS ARNULFO CRESPIN
Segundo Secretario

CASA PRESIDENCIAL: San Salvador, a los diez días del mes de febrero de mil novecientos setenta y uno.

PUBLIQUESE

FIDEL SANCHEZ HERNANDEZ
Presidente de la República

ENRIQUE ALVAREZ CORDOVA
Ministro de Agricultura
y Ganadería

Publicado en el Diario Oficial No. 33, Tomo No. 230 de fecha 17 de febrero de 1971.

EDITORIAL IICA