

CATALOGADO

Distr.
RESTRINGIDA

LC/MEX/R.219
10 de mayo de 1990

ORIGINAL: ESPAÑOL

C E P A L

Comisión Económica para América Latina y el Caribe

C. 1

BIBLIOTECA NACIONES UNIDAS MEXICO

EL SALVADOR: SITUACION DE LAS SEMILLAS OLEAGINOSAS

Documento preparado por el consultor Eduardo Montes Umaña. Las opiniones en él expresadas son de la exclusiva responsabilidad del autor, y pueden no coincidir con las de la Organización.

90-5-100

INDICE

	<u>Página</u>
La producción de oleaginosas en El Salvador	1
1. Semilla de algodón	1
a) Area cultivada y producción	1
b) Tecnología agrícola	2
c) Insumos	3
d) Insecticidas	4
e) Precios pagados a los productores	4
f) Zonas de cultivo	5
g) Situación de la investigación y la capacitación en el algodón	5
2. Ajonjolí	6
a) Superficie, producción y rendimiento	6
b) Tecnología agrícola	6
c) Características de suelo y clima	7
d) Investigación	7
e) Costos de producción, precios e importaciones	8
f) Zonas de cultivo	8
3. Cacahuete o maní	9
a) Producción, área cultivada y rendimiento	9
b) Tecnología agrícola	9
c) Costos de producción	10
d) Precios pagados a los productores	11

4. Soya	11
a) Superficie, producción y rendimiento	11
b) Tecnología agrícola	11
c) Costos de producción	12
d) Precios pagados al productor	12
e) Importaciones	13
f) Situación de la investigación y la capacitación	13
Cuadros	15
<u>Anexos:</u>	
1 Listado de plaguicidas usuales en el cultivo del algodonero en el país. La información contiene nombre de plaguicida y dosis por manzana	29
2 Plagas de importancia económica en el cultivo del algodón y su control	35

LA PRODUCCION DE OLEAGINOSAS EN EL SALVADOR

La actividad algodonera que se desarrolla en El Salvador, a partir de los años cincuenta, ha determinado que la semilla de algodón sea la materia prima de mayor importancia para la producción interna de aceites vegetales comestibles. En el país se han sembrado también otras oleaginosas como el ajonjolí, el cacahuate o maní y la soya, pero, con excepción del primero, que se siembra para venderse en el exterior, los niveles de producción no han logrado alcanzar magnitudes de importancia.

1. Semilla de algodón

La producción de semilla de algodón está asociada al cultivo de la fibra, rubro que se ha sembrado con el principal objetivo de venderlo en los mercados internacionales, aunque también abastece a la industria textil salvadoreña.

Las condiciones de los mercados internacionales del algodón hicieron posible que se incrementara la oferta de semilla de algodón.

a) Area cultivada y producción

En El Salvador se llegaron a sembrar hasta 80,000 hectáreas en el año de 1975. De este año en adelante comenzó a declinar el área cultivada; en 1980 y 1981 se sembraron 58,000 y 59,000 hectáreas respectivamente, reduciéndose posteriormente a menos de 40,000 hectáreas en 1983 y a 13,500 hectáreas en 1986 y 1987. (Véase el cuadro 1.) ^{1/}

Esa reducción en el área cultivada de algodón obedeció a distintos factores. En primer lugar, por la caída en los precios internacionales de la fibra, lo cual se combinó con el incremento del costo de los insumos agropecuarios a partir de 1975, principalmente el de los combustibles y lubricantes. En segundo lugar puede mencionarse el agotamiento de los suelos debido a las prácticas de monocultivo que se continuaron por más de 20 años. En tercer lugar, también se incrementaron los costos por el mayor uso de pesticidas requeridos para un control de plagas cada vez más intenso. La producción de semillas presentó una tendencia similar a la del área cultivada de algodón. El mayor volumen se logró en 1975, cuando se

^{1/} Los cuadros aparecen al final del documento.

produjeron 98,000 toneladas; a partir de este año, la tendencia es francamente descendente hasta un mínimo de 15,000 toneladas en 1986 y 14,500 toneladas en 1987. (Véase nuevamente el cuadro 1.)

b) Tecnología agrícola

i) Mecanización. Las labores que se realizan para la preparación y mantenimiento de los suelos durante la temporada son:

1. Chapoda mecánica. Debe efectuarse inmediatamente después de la última cosecha para destruir hospederos de las plagas más importantes. El corte de la planta deberá hacerse lo más bajo posible y ésta deberá quedar dividida en trozos menores de 20 cm.

2. Rastra liviana. Una semana después de la chapoda, para quebrar más los rastros y a la vez deshacer los camellones.

3. Subsuelador. Cuando el suelo esté compactado se forma el "piso de arado"; es conveniente que cada tres o cuatro años se rompa esta capa con el implemento a una profundidad constante que puede variar de 10 a 30 cm. y con un espesor de hasta 20 cm.

4. Aradura. La época más oportuna para utilizar el arado es de enero a marzo, pero siempre deberá hacerse inmediatamente después de la chapoda y el paso de rastra liviana. La profundidad recomendada es de 25 a 30 cm.

ii) Epoca lluviosa (mayo-septiembre):

1. Rastra pulidora. Después de las primeras lluvias emergen las malas hierbas y el implemento más común para su destrucción es la rastra de discos --cuando las malezas están pequeñas--. Sin embargo, el empleo de rastra de cinceles compacta y pulveriza menos el suelo que las rastras de disco. El objetivo fundamental de esta labor es una buena preparación de la cama de siembra.

2. Siembra. Se debe realizar del 1 de junio al 15 de agosto. Es recomendable revisar y calibrar el equipo de siembra.

Los distanciamientos dependerán del tipo de suelo, oscilando entre 76 y 92 cm. entre surcos y de 36 a 46 cm. entre planta. Usualmente se utilizan de 60 a 80 libras de semilla para sembrar una manzana de terreno, a una profundidad de 4 a 5 cm.

iii) Labores culturales

Cultivos. Después de la siembra, los pasos de maquinaria en el campo se realizan solamente para destruir las malas hierbas y para fertilizar. Estas dos labores casi siempre se realizan en un solo paso. Algunos agricultores realizan el primer cultivo de 15-20 días después de la siembra, el segundo a los 15 días del primero y el tercero a 55 días del primero. Es recomendable evitar el uso excesivo de maquinaria en el campo por su efecto en la compactación del suelo.

c) Insumos

i) Fertilizantes

1. Cuando existe en el suelo alta disponibilidad de fósforo y potasio: aplicar 150 libras de nitrógeno por manzana, fraccionados en 2 o 3 aplicaciones.

2. Cuando se detecta fuerte deficiencia de fósforo (M.B.) y alta disponibilidad de potasio, se recomiendan dos alternativas de fertilización:

- Aplicar 2 quintales por manzana de 18-46-0 a la siembra. A los 10 días del deshije aplicar 3 qq/mz de sulfato de amonio y a los 60-70 días después de sembrado aplicar 3 qq/mz de sulfato de amonio.

- Aplicar al momento de la siembra 4.5 qq/mz de 20-20-0. A los 10 días del deshije fertilizar con 2 qq/mz de sulfato de amonio y a los 60-70 días después de la siembra aplicar 2 qq/mz de sulfato de amonio.

3. Cuando se detecta en el suelo baja disponibilidad de fósforo (B) y alta en potasio se recomiendan las siguientes alternativas:

- Aplicar a la siembra 1.5 qq/mz de 18-46-0; a los 10 días del deshije y a los 60 o 70 días después de sembrado aplicar respectivamente 3 qq/mz de sulfato de amonio.

- Aplicar al momento de la siembra 3 qq/mz de 20-20-0; a los 10 días del deshije y a los 60 o 70 días después de la siembra aplicar respectivamente 2 qq/mz de sulfato de amonio.

4. Si existe deficiencia en fósforo y potasio: aplicar a la siembra 4 qq/mz de 15-15-15. A los 10 días del deshije y a los 60 o 70 días después de la siembra aplicar respectivamente 2 qq/mz de sulfato de amonio.

d) Insecticidas

En una plantación existen insectos benéficos y dañinos, por lo tanto, es importante distinguirlos y conocer sus diferentes estadios, porque algunas plagas son susceptibles a los insecticidas solamente en algunos estadios, lo cual permite un control en el momento preciso, evitándose gastos por aplicaciones de insecticidas fuera de tiempo. Los insecticidas y dosis recomendados según la plaga a combatir se presentan en el Anexo 1. Las enfermedades de importancia económica y su control o prevención se presentan en el Anexo 2.

e) Precios pagados a los productores

Los precios pagados al productor durante el período 1960/1961 a 1987/1988 han presentado dos ciclos de crecimiento bien característicos. Durante el período 1960/1961 - 1980/1981, el precio presentó un comportamiento creciente pasando de 23.98 a 77.97 colones/qq rama, luego decreció en la cosecha 1981/1982 a niveles de 61.50 colones/qq rama. Nuevamente manifestó un comportamiento creciente hasta 1984/1985 cuando el precio descendió a valores de 90.63 colones/qq rama. (Véase el cuadro 2.)

Este comportamiento ha sido influenciado sensiblemente por dos factores como son el precio del algodón en el mercado internacional y el diferencial cambiario de la moneda con relación al dólar.

En términos generales, la tendencia fue creciente durante el período analizado, pasando de 23.98 colones a 137.26 colones, lo que representa un crecimiento en el orden de 497%.

Por su parte, la semilla presentó un comportamiento ascendente de 1960/1965 a 1981/1982 pasando de 5 colones a 17.75 colones por qq; luego se mantiene más o menos estable por tres años, para ascender nuevamente de 30 a 35 a 45.70 colones/qq. La tendencia general fue ascendente, durante el período analizado, pasando de 5 colones a 45.70 colones/qq que, en términos porcentuales, representa un crecimiento del 814%. Este comportamiento se debe al fuerte crecimiento de la demanda industrial, tanto aceitera como para concentrados.

f) Zonas de cultivo

En el país existe un área potencial, con vocación para el cultivo del algodón, de aproximadamente 114,000 manzanas (superficie cultivada en la cosecha 1975/1976), distribuida a lo largo de la cadena costera del país; sin embargo, el Ministerio de Agricultura y Ganadería, a través del CENREN, en una caracterización de las zonas con potencial para algodón realizada en 1988, determinó que actualmente existen en el país alrededor de 100,000 manzanas aptas para el cultivo del algodón, pero que el área específica recomendada son unas 40,000 manzanas seleccionadas principalmente por sus suelos clase I, IIs y IIIs, por su ubicación estratégica inmediata a los planteles de beneficiado y por encontrarse en zonas menos conflictivas y, fundamentalmente, por la productividad del cultivo, lo cual determina la rentabilidad de este rubro.

Investigaciones de campo realizadas por PERA, reportan un área cultivada con algodón de 17,158 manzanas para la cosecha 1987/1988, de las cuales 9,542 manzanas (55.6%) se cultivaron en el sector privado y 7,616 manzanas (44.4%) se cultivaron en el sector reformado.

La distribución porcentual de la superficie total reportada por PERA fue de 68.02%, 21.7%, 6% y 4.2% para las regiones IV, III, II y I, respectivamente.

g) Situación de la investigación y la capacitación en el algodón

Durante los últimos cinco años (1974/1975 - 1978/1979) la investigación realizada por la COPAL ha estado orientada, fundamentalmente, a encontrar variedades de origen extranjero y nacionales que puedan reemplazar a las variedades agotadas como la Stoneville 213; así como también tratando de encontrar mejor producción y calidad de la fibra y otras características deseables en el cultivo. Es así como hasta la fecha, se han seleccionado 33 líneas obtenidas de una multiplicación de la variedad CEDIX; asimismo, se han separado 11 líneas que se perfilan como mejores productores, buen rendimiento al desmote y mejores características tecnológicas de fibra y buen tamaño capsular.

También se prosigue con los trabajos de selección de híbridos, en 141 líneas de generaciones avanzadas; 21 multiplicaciones de nuevos híbridos y una tercera fase de polinizaciones de nuevos cruzamientos en selección recurrente.

Dentro de las variedades evaluadas, se ha observado que la DPA-90 de origen americana, fue la mejor productora de algodón rama y la creación salvadoreña COPAL-865 presentó un interesante rendimiento al desmote, que le permite igualarse con la anterior en producción de fibra por unidad de área.

El Centro Nacional de Tecnología Agrícola (CENTIA), a través de la División de Investigación y específicamente en cooperación con los proyectos Manejo Integrado de Plagas (MIP-CATIE) y Protección Vegetal Integral (CENTIA-GTZ), realizan ensayos y subproyectos tendientes a generar y difundir tecnología sobre el manejo integrado de plagas en algodón, a fin de reducir la excesiva utilización de plaguicidas. A la fecha, el costo de compra y aplicación de plaguicidas ocupa un 30% 35% del costo total, con el objeto de reducir gastos de producción, mejorar la rentabilidad, fomentar el cultivo y disminuir la contaminación ambiental. También se ofrece la variedad TAMCOR sp 37-4, con buenas características de adaptación al país, ciclo corto, producción superior a las variedades locales y tolerancia al ataque de Anthonomus grandis, permitiendo reducir el número de aplicaciones de insecticidas al cultivo y disminuyendo costos de producción.

2. Ajonjolí

a) Superficie, producción y rendimiento

Durante el período que transcurre entre 1975 y 1989 se observa una tendencia ascendente en cuanto a superficie y producción, pasando de 5,475 a 24,100 manzanas la primera, y de 62,975 a 173,200 la segunda. Sin embargo, el rendimiento ha manifestado una marcada tendencia descendente del orden del 11.5 a 7.2 qq/mz durante el período en mención. (Véase el cuadro 3.)

b) Tecnología agrícola

i) Mecanización

- 1) Arado (un paso)
- 2) Rastra (dos pasos) con una profundidad de penetración aproximada de 25 cm.

ii) Insumos

1) Fertilizantes

- 3 qq/mz de fórmula 20-20-0 a la siembra

- 3 qq de sulfato de amonio al inicio de la floración.
- 2) Insecticidas y fungicidas.
- 3) Utilización del riego. En el país no se cultiva bajo riego.

c) Características de suelo y clima

El ajonjolí se adapta a diferentes tipos de suelo, pero se desarrolla mejor en suelos de textura media, por la facilidad de penetración de raíces; éstos deberán tener buen drenaje interno y externo.

En términos generales se puede decir que este cultivo se puede sembrar en suelos de textura de arcillosa a arenosas, con buen drenaje y con un PH de 5.5 a 7.5.

En cuanto al clima, el ajonjolí se adapta desde los cero a 600 metros de altura sobre el nivel del mar; por ser fotoperiódico se recomienda sembrarlo durante los períodos de días que tienen más horas de luz solar, entre el 15 de julio y 15 de agosto, dependiendo de la variedad seleccionada, de tal forma que la maduración coincida con la época seca.

Se considera como una planta con cierta tolerancia a la sequía pero su rendimiento está sujeto a oscilaciones, dependiendo de la humedad disponible en el suelo; por lo tanto, el requerimiento de precipitación oscila entre 800 a 1,000 mm durante el ciclo del cultivo. La temperatura óptima para su desarrollo oscila de 26°C a 32°C.

d) Investigación

El Centro de Tecnología Agrícola realizó una serie de investigaciones durante el período 1976-1978, con 10 variedades, de las cuales las variedades Venezuela 52 y Araptol, resultaron mejores productoras con un rendimiento hasta de 17 qq/mz.

También se han investigado programas de fertilización con fuentes y dosis de nitrógeno, fósforo y potasio. Asimismo, en 1983 se evaluaron 14 variedades provenientes de México (INIA), Venezuela (CNIA), Texas (A. y M.), resultando algunas con buenos rendimientos.

e) Costos de producción, precios e importaciones

El costo de producción estimado asciende a 1,594,96 colones por manzana, con un rendimiento de 15 qq/mz, lo cual representa alrededor de 106 colones por quintal. (Véase el cuadro 4.)

En cuanto a los precios, durante el período 1975-1988, éstos han presentado ligeras fluctuaciones, principalmente durante 1980 y 1981, cuando descendieron a niveles de 50 colones por quintal durante el primer trimestre del año. Posteriormente, después de llegar a 130 quintales en 1983, en 1985 descendieron nuevamente a 95 colones por quintal. En los años siguientes la tendencia general ha sido ascendente. Los mejores precios durante el período que se analiza se han presentado durante el trimestre julio-septiembre. (Véase el cuadro 5.)

El ajonjolí se exporta casi en su totalidad. Ocasionalmente se realizan algunas importaciones, las que han presentado un comportamiento de una marcada tendencia descendente, pasando de 12,661 quintales importados en 1976 a solamente 519 quintales importados durante 1987. Por su parte, las exportaciones se incrementaron sensiblemente durante el mismo período, pasando de 66,587 a 122,790 quintales. (Véase el cuadro 6.)

f) Zonas de cultivo

En el sector no reformado actualmente se cultivan 5,032 manzanas, de las cuales en la Región IV se cultiva el 66.5%; en la Región III se cultiva el 15.5%; el 11.6% se cultiva en la Región I, y el resto en la Región II.

Dentro del sector reformado, para el año 1987/1988 se cultivaron 1,657 manzanas, principalmente en las Regiones III y IV.

En términos generales, las mayores áreas cultivadas en el país se encuentran ubicadas en los departamentos de San Miguel, La Unión, Usulután, Sonsonate y Ahuachapán.

Según estudios realizados por DIECRA y OSPA, en las zonas potenciales de siembra con cultivos agroindustriales, dentro de los cuales se incluyen ajonjolí, cacahuate, soya y yuca, se determinó que en nueve cooperativas existen 4,130 manzanas con posibilidades, por la vocación agrológica de sus tierras.

Por otra parte, en otro estudio se determinó que en las cooperativas del sector reformado, existen también alrededor de 111,385 manzanas con los

suelos de características ideales para los cultivos agroindustriales antes mencionados.

3. Cacahuete o maní

a) Producción, área cultivada y rendimiento

Su bajo nivel de tecnificación en los aspectos de cosecha y descapsulado (descascarado) que causan que los costos de producción sean tan altos que el margen de rentabilidad no sea muy atractivo por los agricultores; la mayoría no fertiliza y realiza casi o nada labores culturales, lo cual incide grandemente en los bajos rendimientos, y la otra es que tiene un mercado muy restringido, debido a que el grano se consume en muy pocas formas, siendo las más importantes el llamado "maní salado" y algunos confites.

Todo lo anterior determina el bajo nivel de esta actividad. El área de siembra oscila entre las 400-500 manzanas a nivel nacional, con unos rendimientos promedio de 15.6 a 16 qq oro/mz.

b) Tecnología agrícola

i) Preparación del terreno. Una aradura y dos pasos de rastra.

ii) Siembra. Fecha de siembra: del 15 de julio al 15 de agosto. El distanciamiento entre surcos es de 60 cm para las variedades de crecimiento erecto y 70 cm para las rastreras, la distancia entre plantas es de 10 cm.

La semilla de las variedades de crecimiento erecto, prácticamente no tiene dormancia, pueden germinar 10-15 días después de cosechadas; en cambio las de tipo rastreras requieren un período de almacenamiento de 2-3 meses antes de sembrarlas.

iii) Fertilización. En términos generales se recomienda aplicar 3 quintales de fórmula 20-20-0 y 3 quintales de sulfato de amonio/mz, 30 a 35 días después de la siembra. En caso de aplicar inoculante no utilizar nitrógeno. El calcio debe aplicarse preferentemente como cal agrícola (dolomita) que contiene 30.4% de calcio y 22% de magnesio.

iv) Herbicidas. Pre-emergente lazo y preforán
 Presiembra treflan

v) Control de plagas

1) Del suelo. Aplicar a la siembra Volatón, Larsbin o Closohept granulado en dosis de 100 lbs/mz al voleo y 50 a 60 lbs/mz en el surco.

2) Delepidopteros. Aplicar Lannate 90% P.S. o Tamarón 600 E en dosis de 0.5 a 0.75 lbs/mz y 0.5 a 1 lt/mz, respectivamente.

3) De Tortuguillas. Aplicar Folidol M-2 en dosis de 20-40 lbs/mz; Azodrín-60 y Tamarón 600, ambas dosis de 0.5 a 0.75 l/mz.

vi) Control de enfermedades. La mayoría de las enfermedades son de origen bacterial, de ahí que puede evitarse haciendo uso de medidas culturales que incluyen: rotación de cultivo, incorporación de rastrojos, eliminación de malas hierbas y desinfección de la semilla.

vii) Cosecha. Consta de tres operaciones:

1) Extracción de plantas del suelo (manual o con arado de vertedera);

2) Secado de la planta y fruto;

3) Desgrane de los frutos. El rendimiento promedio es de 25%-30% de cáscara (cápsula) y de 70% 75% de grano.

Un aspecto importante que puede mejorar la cosecha es su tecnificación, usando una maquinaria denominada "Digger-Shaker-Inverter", que afloja la tierra, arranca las plantas, las sacude y las deja formando hileras sobre la superficie del terreno. El secado se hace en forma natural utilizando la energía solar, para lo cual se dejan las plantas sobre la superficie hasta que el grano alcanza un contenido de humedad menor del 10%. Los frutos se desprenden a mano y posteriormente son llevados a máquinas estacionarias que realizan la función de descapsularlos. Existen otras máquinas que desprenden y descapsulan el fruto en una sola operación.

c) Costos de producción

El costo por manzana alcanza la cifra de 1,430 colones. Una de las actividades que tiene mayor costo es la cosecha que influye mucho en la rentabilidad del cultivo, ya que significa más de un 20% del total. (Véase el cuadro 7.)

d) Precios pagados a los productores

No existe precio de garantía al productor. La época en que alcanza su mayor precio es entre mayo y septiembre, lo cual es debido a que no hay producción ya que la gran mayoría de los cultivos se siembra en la época lluviosa. (Véase el cuadro 8.)

4. Soyaa) Superficie, producción y rendimiento

Debido a que la soya es un cultivo que no había sido anteriormente desarrollado en forma extensiva, las producciones de grano habían estado enfocadas a satisfacer las necesidades propias de los productores y a suplir algunos proyectos de carácter social. La superficie cultivada hasta el año 1986/1987 ha oscilado entre 400 y 500 manzanas. Para el año 1989/1990 se están sembrando alrededor de 1,100 manzanas en la zona oriental, mediante la participación de la Asociación de Cultivadores de Oriente y con la asistencia técnica del Comité Coordinador para el Desarrollo Económico de Oriente (COMCORDE) y en la zona central (área Comalapa) se están cultivando 400 manzanas con enfoque comercial y con la asistencia del programa DIVAGRO de la Fundación Salvadoreña para el Desarrollo Económico y Social (FUSADES), con lo que la superficie global nacional cultivada para el presente año es de unas 1,500 manzanas y se esperan resultados positivos de rendimiento.

b) Tecnología agrícola

i) Mecanización. La preparación del suelo ha sido hecha en forma mecanizada, mediante el empleo de las siguientes operaciones: un paso de arada, dos pasos de rastra y un paso de rastra pulidora. La siembra ha sido hecha mediante el empleo de tracción animal. Tanto la aplicación de herbicidas, como de insecticidas, se ha hecho en forma mecanizada, al igual que las labores de cultivo.

ii) Insumos

1) Se han utilizado 120 libras de semilla por manzana, para un distanciamiento promedio de 60 cm entre surco y con densidad poblacional esperada de 300,000 plantas por manzana, con una tasa de germinación del 90%

al 95%. La variedad de semilla usada es UFV-1 de origen brasileño e importada de Guatemala.

2) Se han utilizado 15 libras por manzana de inoculante (NITRAGINA) granulado.

3) Se ha aplicado 1.5 litros de herbicida por manzana.

4) Además, se ha agregado alrededor de un litro de insecticida y 1/2 libra de fungicida por manzana.

iii) Riego. No se está utilizando ningún tipo de riego para el desarrollo del cultivo.

c) Costos de producción

Los costos de producción de los dos principales proyectos de cultivo con enfoque comercial son los siguientes:

i) Cultivadores de la zona oriental. Con un área estimada de 1,100 manzanas tienen costos estimados de 2,120.8 colones por manzana. La estructura de dichos costos y su calendarización puede verse en el Anexo 1. ^{2/}

ii) Cultivadores de la zona oriental. De acuerdo con los datos recolectados en el programa DIVAGRO/FUSADES, los costos por manzana esperados para esta zona, con un área de 400 manzanas, son del orden de los 2,212.03 colones.

La estructura y calendarización de estos costos puede verse en el cuadro 9.

d) Precios pagados al productor

Anteriormente no ha habido precios de garantía que hayan regido el mercado del grano de soya en el país y sólo se ha venido manejando a través de algunos acuerdos particulares entre productores y compradores. Para el año agrícola 1989/1990 se ha variado este esquema y la Asociación de Avicultores de El Salvador (AVES), como una medida para incentivar el cultivo

^{2/} Algunos de estos costos estimados han experimentado un incremento al efectuarse las labores en el campo, especialmente en lo que se refiere a la semilla (50% más de lo planeado) y el inoculante (16% más de lo planeado), incrementando estos dos rubros el costo en un valor de 139.50 colones más de lo esperado.

ha fijado un precio de garantía para la presente cosecha de 90 colones por quintal, lo cual ha tenido un efecto estimulante positivo en el agricultor nacional.

La cosecha esperada para el presente año es de unas 3,387 toneladas a nivel nacional.

e) Importaciones

Las importaciones de grano de soya han sido prácticamente inexistentes en el país, dado que por regla general lo que el país ha importado, especialmente a partir de 1980, ha sido aceite de soya para el consumo humano y harina de soya como complemento para la alimentación animal. La única importación relevante de grano de soya se realizó en 1986 por una cantidad de 11,100 toneladas.

La importación de harina de soya ha ido creciendo en el transcurso de los años, y de un total de 21,259 toneladas importadas en 1978 se pasó a más de 51,000 toneladas en 1988. El detalle de las importaciones de harina de soya para el período 1980-1988 aparece en el cuadro 10.

En cuanto a las importaciones de aceite vegetal, éstas han pasado de 7,865 toneladas en 1981 a 16,000 toneladas en 1989, correspondiendo en su totalidad a aceite de algodón. Las importaciones de aceite de soya han sido insignificantes. (Véase el cuadro 11.)

f) Situación de la investigación y la capacitación

El MAG, a través del CENTA, ha venido apoyando la iniciativa de producir soya con trabajos sobre técnicas de producción y adaptabilidad de variedades; habiéndose evaluado durante 1985 y 1986 once variedades en ocho localidades de El Salvador, con rendimientos promedio de 33.3 qq/mz.

A nivel del área Centroamericana, el CENTA y otras instituciones nacionales coordinan los trabajos de investigación de soya con el Programa Regional de Soya que dirige la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA), patrocinado por el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE). Actualmente se prepara un proyecto de Fomento de la Producción, Industrialización y Desarrollo Empresarial de la Soya.

Cuadros

Cuadro 1

EL SALVADOR: SUPERFICIE, PRODUCCION Y RENDIMIENTO DE ALGODON RAMA

	Superficie ^{a/}	Producción ^{b/}	Rendimiento ^{c/}	Semilla ^{b/}
1960/1961	56 690	166 709	2.94	101 414
1970/1971	63 749	153 001	2.40	91 394
1975/1976	79 744	166 038	2.08	97 869
1980/1981	58 146	119 732	2.06	68 384
1981/1982	57 925	110 284	1.90	63 186
1982/1983	49 875	106 182	2.13	59 987
1983/1984	38 096	77 843	2.04	43 124
1984/1985	37 431	77 793	2.08	43 520
1985/1986	27 532	47 850	1.73	26 995
1986/1987	13 755	27 452	2.00	15 258
1987/1988	13 572	26 679	1.96	14 528

Fuente: Cooperativa Algodonera Salvadoreña Ltd., Memorias.

a/ Hectáreas.

b/ Toneladas.

c/ Toneladas por hectárea.

Cuadro 2

EL SALVADOR: PRECIOS PAGADOS A LOS PRODUCTORES POR
ALGODÓN RAMA Y SEMILLA

	Algodón (colones/quintal)		Semilla	
	Rama a/	Oro b/	Colones/ quintal	Dólares/ tonelada
1960-1961	23.98	70.43	5.00	43.48
1970-1971	27.37	75.80	8.55	74.35
1975-1976	56.78	156.07	12.24	106.30
1980-1981	77.97	203.49	17.50	150.87
1981-1982	61.50	161.54	17.75	154.35
1982-1983	76.63	199.83	20.50	180.22
1983-1984	99.03	244.87	20.50	161.30
1984-1985	90.63	232.32	20.70	161.74
1985-1986	95.54	243.83	30.35	187.83
1986-1987	128.85	328.39	44.98	201.96
1987-1988	137.26	363.75	45.70	203.04

Fuente: Cooperativa Algodonera Salvadoreña Ltd., Memoria de labores.

a/ El promedio por quintal rama se ha calculado incluyendo la indemnización de la compañía aseguradora y el subsidio otorgado por el gobierno de El Salvador.

b/ El promedio de algodón oro está calculado sobre la base de lo vendido.

Cuadro 3

EL SALVADOR: SUPERFICIE, PRODUCCION Y RENDIMIENTO
DEL CULTIVO DE AJONJOLI

	Superficie <u>a/</u>	Producción <u>b/</u>	Rendimiento <u>c/</u>
1975-1976	5 475	62 975	11.5
1976-1977	6 026	61 970	10.3
1977-1978	8 900	117 000	13.1
1978-1979	-	-	-
1979-1980	14 100	155 100	11.0
1980-1981	18 700	243 564	13.0
1981-1982	-	-	-
1982-1983	-	-	-
1983-1984	5 760	80 640	14.0
1984-1985	-	-	-
1985-1986	-	-	-
1986-1987	-	-	-
1987-1988	24 100	173 200	7.2

Fuente: Dirección General de Economía Agropecuaria/MAG, Anuarios Estadísticos.

a/ Manzanas.

b/ Quintales.

c/ Quintales por manzana.

Cuadro 4

EL SALVADOR: COSTOS DE PRODUCCION
DE CULTIVO DE AJONJOLI, 1989

(Colones por manzana)

	<u>Valor</u>
<u>Costo total</u>	<u>1 594.96</u>
Insumos	316.10
Preparación del suelo	230.00
Siembra	70.86
Labores de cultivo	299.90
Cosecha ^{a/}	246.33
Transporte interno	30.00
Subtotal	1 193.10
Administración (3%)	35.80
Subtotal	1 228.99
Imprevistos (5%)	61.45
Subtotal	1 290.44
Intereses (15%, 4 meses)	64.52
Subtotal	1 344.96
Arrendamiento	250.00

Fuente: Centro de Tecnología Agrícola (CENTA).

Notas: Costo por unidad: 106.33 colones.

Costo total/manzana: 1,594.96 colones.

Rendimiento estimado: 15 qq/mz.

Precio de venta: 121 colones/qq.

Ingreso bruto: 1,815 colones.

Beneficio/mz: 220.04 colones.

Punto de equilibrio: 13 qq.

^{a/} Incluye corte, sacudido, manejoado y construcción de "ranchos".

Cuadro 5

EL SALVADOR: PRECIOS PROMEDIOS TRIMESTRALES DE AJONJOLI
A NIVEL DE MAYORISTA EN PLAZA

(Colones/quintal)

	Enero/ marzo	Abril/ junio	Julio/ septiembre	Octubre/ diciembre
1975	30	30	40	50
1976	45	45	60	60
1977	80	90	80	80
1978	85	98	85	100
1979	98	98	120	96
1980	87	78	80	72
1981	50	55	58	67
1982	74	113	147	123
1983	130	140	175	123
1984	105	101	101	96
1985	95	111	131	119
1986	114	138	146	120
1987	128	133	153	144
1988	117	125	105.8	96.15

Fuente: Dirección General de Economía Agropecuaria/MAG.

Cuadro 6

EL SALVADOR: IMPORTACION Y EXPORTACION
DE AJONJOLI

(Quintales)

	Importación	Exportación
1978	12 661	66 587
1979	—	95 197
1980	44	110 764
1981	—	178 125
1982	1 414	24 416
1983	1 113	37 769
1984	16 160	219 392
1985	22	180 671
1986	66	3 557
1987	519	75 861
1988	—	122 790

Fuente: Dirección General de Economía
Agropecuaria/MAG, Anuarios estadísticos.

Cuadro 7

EL SALVADOR: COSTOS DE PRODUCCION DEL CACAHUATE, 1984

	Colones/ manzana	%
<u>Total</u>	<u>1 430.54</u>	<u>100.0</u>
Insumos	566.06	39.50
Preparación del suelo	160.00	11.70
Labores culturales	131.08	9.00
Cosecha	318.24	22.20
Transporte interno	20.16	1.40
Administración	26.68	1.70
Imprevistos	45.80	3.20
Intereses	62.52	4.30
Valor de la tierra	100.00	7.00

Fuente: Centro de Tecnología Agrícola (CENTA).

Cuadro 8

EL SALVADOR: PRECIOS PROMEDIOS MENSUALES DE CACAHUATE A
NIVEL DE MAYORISTA Y CONSUMIDOR EN PLAZA

	1984		1985		1986		1987		1988	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
Enero	83.75	1.50	167.50	2.00	176.25	2.44	185.00	2.19	210.00	2.50
Febrero	75.00	1.07	167.50	2.00	190.00	2.50	205.00	2.50	210.00	2.50
Marzo	72.50	1.00	186.67	2.25	205.00	2.50	200.00	2.50	210.00	2.50
Abril	-	-	215.00	2.50	218.75	2.88	206.25	2.50	210.00	2.50
Mayo	146.67	1.75	256.67	3.00	231.00	2.90	195.00	2.50	218.75	2.50
Junio	181.25	2.06	236.25	2.69	236.25	2.93	202.50	2.50	244.00	2.80
Julio	187.50	2.25	290.00	3.88	207.50	2.63	202.00	2.50	...	...
Agosto	182.50	2.31	165.00	2.75	175.00	2.50	270.00	3.17	...	...
Septiembre	130.00	1.50	175.00	2.19	157.50	2.50	193.75	2.71	...	...
Octubre	133.33	1.75	183.75	2.24	150.00	2.06	162.00	2.20	...	...
Noviembre	182.50	2.31	165.00	2.25	150.00	2.00	192.50	2.38	...	...
Diciembre	162.50	1.88	161.67	2.34	160.00	2.17	205.00	2.50	...	...

Notas: (1) Mayoristas (colones/quintales).
(2) Consumidor (colones/libra).

Cuadro 9

EL SALVADOR: CALENDARIZACION DE COSTOS DE LA SOYA

(Colones por manzana)

Actividad	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiem- bre	Octubre	Noviem- bre
<u>Total</u>	<u>862.65</u>	<u>1 383.35</u>	<u>1 627.30</u>	<u>1 727.69</u>	<u>1 740.65</u>	<u>1 981.45</u>	<u>2 212.03</u>
Arrendamiento	350.00						
<u>Alquiler de equipos</u>							
Rastra (1)	100.00						
Rastra pulidora (2)	160.00						
Siembra (1)		70.00					
Cultivo (2)		65.00					
Aplicación de herbicidas (1)			120.00				
Aplicación de insecticidas (2)		14.00	14.00	14.00			
Cosecha						175.00	175.00
Transporte						37.00	37.00
Otros						6.00	6.00
<u>Insumos</u>							
Semilla	140.00	140.00					
Nitragina	50.00	50.00					
Herbicida		75.00					
Insecticidas			62.50	60.25			
<u>Administración</u>	<u>5.00</u>	<u>10.00</u>	<u>5.00</u>	<u>5.00</u>	<u>5.00</u>	<u>10.00</u>	<u>5.00</u>
<u>Varios</u>	<u>5.00</u>	<u>20.00</u>	<u>5.00</u>	<u>5.00</u>	<u>5.00</u>	<u>10.00</u>	<u>5.00</u>
Subtotal	810.00	444.00	206.50	84.25	10.00	238.00	228.00
Intereses	52.65	24.05	13.40	2.74	0.22	2.58	

Fuente: Programa DIVAGRO/FUSADES.

Cuadro 10

EL SALVADOR: IMPORTACIONES DE HARINA DE SOYA ^{a/}

	Volumen ^{b/}	Valor total costo y flete ^{c/}	Valor unitario ^{c/d/}
<u>Total</u>	<u>338 341</u>	<u>87 512 666</u>	<u>255.66</u>
1978	21 259	5 009 543	235.64
1979	17 913	5 171 961	288.73
1980	20 112	5 789 842	287.88
1981	31 640	10 148 219	320.74
1982	24 126	6 619 331	274.37
1983	27 738	7 459 624	268.93
1984	45 026	11 662 027	259.01
1985	60 780	11 218 937	184.58
1986	21 946	4 745 437	216.23
1987	55 800	13 510 854	242.13
1988	51 173	16 358 395	319.67

Fuente: Asociación de Avicultores de El Salvador (AVES).

a/ Constituye más del 90% de las importaciones nacionales totales.

b/ Toneladas.

c/ Dólares.

d/ Aproximadamente hay un costo de 8 colones/quintal de precio adicional en concepto de internación.

Cuadro 11

EL SALVADOR: IMPORTACIONES DE ACEITES
VEGETALES

	Volumen ^{a/}	Valor ^{b/}
<u>Total</u>	<u>147 489</u>	<u>84 270 022</u>
1980	—	—
1981	7 865	4 198 608
1982	7 612	4 198 608
1983	13 808	7 889 231
1984	15 936	11 387 788
1985	15 794	11 941 120
1986 ^{c/}	25 688	11 449 849
1987	21 699	9 453 890
1988	23 087	12 750 928
1989	16 000	11 000 000

Fuente: Banco de Fomento Agropecuario (BFA) y
Banco Hipotecario.

a/ Toneladas.

b/ Dólares.

c/ Un dólar = 5 colones.

Anexo 1

LISTADO DE PLAGUICIDAS USUALES EN EL CULTIVO DEL ALGODONERO
 EN EL PAIS. LA INFORMACION CONTIENE NOMBRE DE
 PLAGUICIDA Y DOSIS POR MANZANA

Plaguicidas	Dosis	Plagas
Dyco M-48 CE	1.0 l/mz	1, 2, 4
Dyco 4-2 CE	1.5 a 1.9 l/mz	1, 2, 3, 4
Cimbush 2.1 UBV	250 a 300 cc/mz	2, 3, 5
Cimbush 25 CE	3.0 a 3.6 l/mz	1, 3, 5
Paration Metílico 800 CE	0.6 l/mz	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 11
Paration Metílico 48% CE	0.5 a 1.0 l/m	1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 11
Paration Metílico 480 CE	0.75 a 1.25 l/mz	1, 2, 4, 6, 7, 8, 11
Metil Paration 2%, polvo seco	30 a 50 l/mz	1, 10
Metil Paration 48E - Metil - Paration 4 E	1.5 a 2.5 l/mz	1, 3, 5, 9, 10
Drexel Metil Paration 800 CE	0.6 A 0.8 l/mz	1, 2, 3, 5, 8, 9, 10
Drexel Metil Paration 4 CE	1.5 a 2.5 l/mz	1, 2, 3, 5, 8, 9, 10
Metil Paration 4 lb	0.75 a 2.0 l/mz	1, 2, 3, 4, 8, 10

/(Continúa)

Anexo 1 (Continuación)

Plaguicidas	Dosis	Plagas
Etil Metil 4-2 CE	1.5 a 2.0 l/mz	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Niran 800	0.5 a 0.75 l/mz	1, 3, 4, 7, 8, 10, 11
Niran E-4 CE	0.5 gl/mz	1, 2, 8, 9, 10
Niran 4-2 CE	0.5 gl/mz	1, 2, 8, 9, 10
Niran M-4 CE	0.5 a 1.0 l/mz	1, 3, 7, 9, 10, 11
Ambush 50 CE	200 a 250 ml/mz	2, 3, 4 a/ 7 a/, 8 a/ 11 a/
Malation 4% PS	10.5 a 17.5 kg/mz	1, 3, 5, 8, 10
Malation 57% CE	2.5 l/mz	1, 6
Malation UBV	1.4 a 1.75 l/mz	1, 2
Malation 900 UBV	0.75 a 3.0 l/mz	1, 2, 3
Forition 800 M CE	0.5 a 1.5 l/mz	1, 3, 7, 8, 10, 11
Forition 4-2 ME CE	1.0 l/mz	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Forition M-4 CE	0.5 a 1.0 l/mz	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Gusation	175 a 350 g/mz	1, 3, 9
Gusation M CE	1.5 a 2.0 l/mz	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8
Dedevap 50	2.0 a 2.5 l/mz	1, 3, 5, 10
Cygard 500 UBV	2.0 a 3.0 l/mz	1, 8

/(Continúa)

Anexo 1 (Continuación)

Plaguicidas	Dosis	Plagas
Cygard 1000 UBV	0.5 a 1.5 l/mz	1, 8 a/
Thiodan (Endosulfan) Técnico 35% E	1.5 a 2.0 l/mz	1, 5, 10
Lorsban 4E	1.0 a 1.5 l/mz	1, 2, 5, 6, 8, 10
Belfos 600 UBV	3.0 a 3.5 l/mz	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Sevimol 3	0.75 a 1.25 l/mz	1, 2, 6
Folidol 800	0.5 a 1.5 l/mz	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Folidol M-480	0.5 a 2.0 l/mz	1, 10
Bladan Extra 4-2 CE	1.0 A 2.0 l/mz	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
bLADAN 800 ce	0.5 A 2.0 l/mz	1, 2, 10
Lannate L	1.0 a 2.0 l/mz	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Orthene 50 PS	1.5 a 2.25 lb/mz	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Orthene 95 S	0.86 a 1.30 lb/mz	1, 2 a/, 4, 5 a/, 6 a/
Pencap M	1.5 a 2.0 l/mz	1, 10
Decis 2.5 g/l	0.35 l/mz	2, 3, 4, 6, 7, 8, 11

/(Continúa)

Anexo 1 (Continuación)

Plaguicidas	Dosis	Plagas
Decis UBV	2.7 a 3.0 l/mz	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11
Decis 5 CE	1.0 a 1.5 l/mz	3 <u>b</u> /, 4, 6, 11
Belmark CE 30%	0.25 a 0.75 l/mz	2, 3, 4, 7, 8, 11
Belmark 2.5% UBV	3.0 a 4.0 l/mz	2, 7, 8
Thuricide PM	350 a 700 g/mz	2, 4 <u>a</u> /
Bactospeine PM	0.28 a 0.42 kg/mz	2, 3, 4, 6, 7, 8
Ripcord 2.3 UBV	3.0 a 4.0 l/mz	2, 4 <u>a</u> /, 6, 7 <u>a</u> /, 8, 10, 11 <u>a</u> /
Dipel	182 a 420 g. I.A/mz	2, 3, 4, 7, 8, 11
Pounce 75 CE	1.0 l/mz	2, 3, 4, 11
Pounce 150 CE	0.08 a 0.35 l/mz	1, 2, 3, 10, 11
Tamaron 600	0.7 kg/mz	1
Barricada 3-3 CE	1.5 A 2.0 l/mz	1, 4, 6, 7, 8, 11
Barricada 3-3 UBV	1.5 l/mz	1, 4, 6, 7, 8, 11
Curacron Ulvair 375	1.5 a 2.0 l/mz	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11
Nuvacron 60 SCW	0.6 a 1.0 l/mz	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Azonate 300 CS	1.5 a 2.0 l/mz	2, 4, 5, 6, 8, 9, 10

/(Continúa)

Anexo 1 (Conclusión)

Plaguicidas	Dosis	Plagas
Mation 900 UBV	2.5 a 3.0 l/mz	2, 5, 10
Volaton 800 UBV	1.05 a 1.4 kg/mz	2, 3, 6, 8, 10
Galecron 50 CE	0.5 l/mz	2 c/, 3, 4, 6, 8, 11
Carbicron 100	210 a 420 g/mz	5, 11
Metomyl 90% PS	4.0 a 8.0 onz/mz	3, 10
Cylan 250	0.75 a 1.5 l/mz	3, 5, 6, 9, 10
Metasystox R-50	0.35 a 0.75 l/mz	5, 10

Notas: Código de plagas. 1. Picudo (A. grandis); 2. Gusano Bellotero (H. zea); 3. Gusano Alabama (A. argillacea); 4. Gusano Falso Medidor (T. ni); 5. Mosca blanca (Bemisia tabaci); 6. Gusano soldado (S. exigua); 7. Gusano Peludo (S. acraea); 8. Prodenia (Spodoptera spp.); 9. Araña Roja (Tetranychus spp.); 10. Pulgones, Afidos (Aphis gossypii); 11. Minador de la hoja (Bucculatrix t.) (B. gossypii).

Equivalencias: 1 ml = 1 cc = 1 litro/1000

Abreviaturas: l = litro, lb = libra, gal = galón, g = gramo, mz = manzana.

Organización para control de plagas

Para organizar adecuadamente el control de las plagas, es necesario definir: puntos críticos; por punto crítico para una plaga específica se entiende, el máximo de insectos permisibles por unidad de superficie cultivada o por cultivar, sin que causen o puedan llegar a causar daño de importancia económica. Para un control efectivo de las plagas, antes de realizar aplicaciones de plaguicidas, es recomendable conocer el punto o nivel crítico de la plaga.

a/ Aplicar en la dosis más baja.

b/ Aplicar en la dosis más alta.

c/ Es requisito aplicarlo en sistema cerrado. Muy tóxico.

Anexo 2PLAGAS DE IMPORTANCIA ECONOMICA EN EL CULTIVO DEL
ALGODON Y SU CONTROL

Nombre	Daños	Control o prevención
1. Bacteriosis y Mancha Angular (Xanthomonas malvacearum)	Manchas acuosas en las hojas de la base de plantas jóvenes, crecimiento reducido de la planta, achaparramiento y deformaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de variedades resistentes - Desinfección de la semilla de siembra con productos a base de mercurio
2. Pudrición de la cápsula (Bellota)	Pudrición de la cápsula, afectando la calidad de la fibra y reduciendo los rendimientos (enfermedad más importante en el algodón)	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de variedades resistentes - Desinfección de la semilla de siembra con productos a base de mercurio
3. Enfermedades virosas: <ul style="list-style-type: none"> - Clorosis infecciosas - Mosaico rizado del algodón (varios tipos de virus) 	Reducción del crecimiento de la planta, no se producen flores o bellotas	Eliminación de plantas hospederas y control de agentes vectores

Fuente: CENTA/MAG, Documentos Técnicos sobre Aspectos Agropecuarios;
IV Cultivos Agroindustriales, 1981.