



Documento de Trabajo

No. 96

Marzo de 1991

**El Frijol en el Salvador:
Implicaciones para la
Investigación Agrícola**

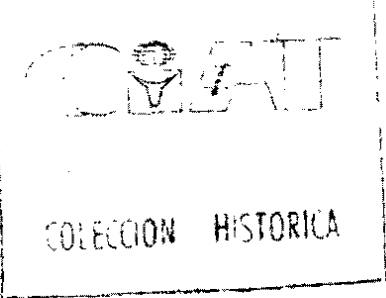
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
CENTA
CENTRO DE TECNOLOGIA AGRICOLA

SB
327
.F75

CIAT

Internacional de Agricultura Tropical

S3
357
F15



Documento de Trabajo
No. 96
Marzo de 1991

El Frijol en el Salvador:
Implicaciones para la
Investigación Agrícola

Martha de Villegas¹
Jenny Gaona R²

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
CENTA
CENTRO DE TECNOLOGIA AGRICOLA
CENTA

CENTRO DE DOCUMENTACION

221255

CIAT

Notación decimal

decimales: con punto (ej: 0.48; 56.5)

unidades de mil: con coma, desde 9999 (ej: 2470; 86,700; 4,246,520)

Centro Internacional de Agricultura Tropical

Apartado 6713

Cali, Colombia

Tiraje: 200 ejemplares

Enero 1992

PUBLICACION DEL CIAT

Programa de Frijol y Unidad de Publicación

Edición de producción: Francisco Motta

Producción: Economía de Frijol, CIAT

Impresión: Artes Gráficas del CIAT

CONTENIDO

Página

PROLOGO

1.	INTRODUCCION	
1.1	Frijol dentro del sector agropecuario	1
1.2	El aporte proteínico del frijol	1
2.	OBJETIVOS	2
3.	METODOLOGIA	2
4.	ANTECEDENTES	
4.1	Población	3
4.2	Regionalización	4
5.	ESTRUCTURA DEL CONSUMO DE FRIJOL	
5.1	Consumo aparente	5
5.2	Consumo per cápita	6
5.3	Consumo urbano y rural	6
5.4	Preferencia del frijol por su color	7
5.5	Forma de consumo y preparación del frijol	7
5.6	Valor nutritivo del frijol en la dieta	9
6.	AREA, PRODUCCION Y RENDIMIENTO DEL CULTIVO DEL FRIJOL A NIVEL NACIONAL	
6.1	Area nacional	10
6.2	Producción nacional	10
6.3	Rendimiento nacional	11

7.	AREA, PRODUCCION Y RENDIMIENTO A NIVEL REGIONAL	
7.1	Area por regiones	12
7.2	Producción por regiones	12
7.3	Rendimiento por regiones	13
8.	AREA, PRODUCCION Y RENDIMIENTO POR SISTEMA DE CULTIVO	
8.1	Area por sistema de cultivo	14
8.2	Producción por sistema de cultivo	15
8.3	Rendimiento por sistema de cultivo	15
9.	AREA, PRODUCCION Y RENDIMIENTO SEGUN EPOCA DE SIEMBRA	
9.1	Area por época de siembra	16
9.2	Producción por época de siembra	17
9.3	Rendimiento por época de siembra	17
10.	FACTORES QUE LIMITAN LA PRODUCCION	
10.1	Factores abióticos	18
10.2	Factores bióticos	21
10.3	Factores tecnológicos	22
10.4	Otros factores	24
11.	FRIJOL vs. MAIZ	31
12.	PERSPECTIVAS DE LA PRODUCCION DE FRIJOL	32
13.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
11.1	Conclusiones	33
11.2	Recomendaciones	34
	BIBLIOGRAFIA	35
	GRAFICOS Y ANEXOS	38

GRAFICOS

Página

GRAFICO 1.	El Salvador, población total por año y sexo, 1980-2000.	38
GRAFICO 2.	División geográfica de El Salvador.	39
GRAFICO 3.	Retrospectiva de frijol, 1959-1990.	40
GRAFICO 4.	Area de frijol por región, 1980-1990.	41
GRAFICO 5.	Producción de frijol por región, 1980-1990.	42
GRAFICO 6.	Rendimiento de frijol por región, 1980-1990.	43
GRAFICO 7.	Area según sistema de cultivo por región, 1980-1990.	44
GRAFICO 8.	Producción según sistema de cultivo por región, 1980-1990.	45
GRAFICO 9.	Rendimiento según sistema de cultivo por región, 1980-1990.	46
GRAFICO 10.	Area según época de siembra por región, 1980-1990.	47
GRAFICO 11.	Producción según época de siembra por región, 1980-1990.	48
GRAFICO 12.	Rendimiento según época de siembra por región, 1980-1990.	49
GRAFICO 13.	Precios reales de frijol para los diferentes canales de comercialización, 1975-1989.	50

ANEXOS

	Página
ANEXO 1. El Salvador: Población total proyectada por año, según sexo; período 1980-2000.	51
ANEXO 2. El Salvador: Retrospectiva de área, producción y rendimiento de frijol; 1959-1990.	52
ANEXO 3. El Salvador: Área, producción y rendimiento de frijol por regiones; 1980-1990.	53
ANEXO 4. El Salvador: Área (mz) sembrada de frijol, por sistema de cultivo; período 1980-1990.	54
ANEXO 5. El Salvador: Producción (qq) de frijol, por sistema de cultivo; período 1980-1990.	55
ANEXO 6. El Salvador: Rendimiento (qq/mz) de frijol, por sistema de cultivo; período 1980-1990.	56
ANEXO 7. El Salvador: Área (mz) de frijol, por época de siembra; período 1980-1990.	57
ANEXO 8. El Salvador: Producción (mz) de frijol, por época de siembra; período 1980-1990.	58
ANEXO 9. El Salvador: Rendimiento (qq/mz) de frijol, por época de siembra; período 1980-1990.	59
ANEXO 10. Mapa pedológico de El Salvador.	60
ANEXO 11. El Salvador: Costos de producción de frijol tecnificado.	61

ANEXO 12. El Salvador: Costos de producción de frijol semitecnificado.

62

ANEXO 13. El Salvador: Costos de producción de frijol no tecnificado.

63

PROLOGO

El Centro de Tecnología Agrícola (CENTA) de El Salvador y el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) de Colombia, han realizado el presente estudio titulado: "El frijol en El Salvador: Implicaciones para la investigación agrícola".

En dicho estudio se investiga y analiza el cultivo del frijol (Phaseolus vulgaris L.) en El Salvador, considerado como uno de los rubros más importantes dentro de los granos básicos y del sector agrícola, por ser productor de alimentos para la población y generador de empleo, especialmente para los medianos y pequeños agricultores dedicados a esta actividad.

Con este trabajo de investigación se ha querido contribuir al conocimiento de la realidad del cultivo de frijol en El Salvador durante la última década, en aspectos específicos tales como superficie sembrada, producción, rendimiento, consumo, nutrición, mercadeo, importancia dentro del sector agrícola, perfil del productor y factores que limitan su producción. Además, se pretende crear las bases para posteriores investigaciones que permitan evaluar y mejorar el desarrollo de dicho cultivo.

El estudio fue posible gracias a la participación de muchas personas de CENTA y de CIAT. En primer lugar, las autoras agradecen al Dr. Willem Janssen, Sección de Economía de Frijol-CIAT, su conducción y apoyo en la realización del estudio; al Departamento de Economía Agrícola de CENTA, sus aportes al mismo; igualmente, a los entomólogos, patólogos y fisiólogos de CIAT y de CENTA por la información suministrada. A los técnicos en computación Gladys M. Urías de Campos (CENTA) y Neiverth Moreno (CIAT), a la secretaria María Fernanda Isaacs (CIAT), y a las Unidades de Publicación y de Artes Gráficas de CIAT nuestros agradecimientos por su oportuna colaboración.

EL FRIJOL EN EL SALVADOR:
IMPLICACIONES PARA LA INVESTIGACION AGRICOLA

Marta de Villegas ¹

Jenny Gaona R. ²

1. INTRODUCCION

1.1 Frijol dentro del sector agropecuario

El Salvador, con una extensión territorial de 21,040.79 km², es el país más pequeño del continente americano; cuenta con una población aproximada de 5 millones de habitantes y posee una tasa de crecimiento anual de 1.45%, factores que lo convierten en el país más densamente poblado del continente con una población de 235 habitantes por km².

Tradicionalmente, el frijol ha tenido una participación importante en la agricultura y la nutrición del país. En el período comprendido entre 1985 y 1990 se sembraron en promedio 88,000 manzanas por año (1 manzana = 0.7 ha).

Dentro de la economía nacional, la agricultura representa el 74.6% del sector agropecuario y éste a su vez, el 13.7% del PNB.

En el período comprendido entre 1984 a 1989, los granos básicos (maíz, frijol, arroz y maicillo) conforman en El Salvador el 19.3% del sector agropecuario. Al frijol le corresponde el 27.7% de los granos básicos y el 5.3% del sector agropecuario.

1.2 El aporte proteínico del frijol.

En El Salvador el consumo de proteínas solamente alcanza 52.4 gramos/persona/día. El consumo diario de proteínas proveniente de frijol

1. Departamento de Economía Agrícola, CENTA.

2. Sección de Economía del Programa de Frijol, CIAT.

se estima en 4.2 gramos/día/persona (FAO, 1989), o sea que el frijol suministra el 8% de la disponibilidad total de proteínas. De las fuentes de proteínas completas, el frijol es el segundo en importancia después de la leche; maíz y trigo suministran más proteínas que frijol pero no son completas mientras que la importancia del maicillo es similar a la del frijol. El frijol es considerado como una fuente económica de proteínas, y su importancia en la dieta es muy grande para los consumidores de bajos recursos. Para la mayor parte del pueblo salvadoreño el frijol constituye un componente esencial de la canasta familiar y de la dieta diaria.

2. OBJETIVOS

2.1 Determinar la importancia del cultivo del frijol en el sector agrícola y de sus implicaciones en la política agraria, más específicamente con respecto a investigación, extensión, crédito y suministro de insumos.

2.2 Caracterizar al productor de frijol en cuanto al tipo de tenencia de la tierra y al acceso al sistema tecnológico y crediticio.

2.3 Determinar los factores bióticos y abióticos que limitan la producción.

2.4 Retroalimentar a las entidades gubernamentales y privadas sobre posibles mecanismos de fomento del cultivo.

3. METODOLOGIA

El procedimiento y las técnicas empleadas son sencillos, pero fueron sistematizados para obtener datos coherentes. La información procesada fue mixta: documental y de campo.

3.1 Documentos

En diversas instituciones públicas y privadas, incluso en organismos internacionales, se consultaron documentos especializados, relacionados con el cultivo del frijol.

3.2 Trabajo de campo

Visitas a varias agencias de extensión de las cuatro regiones del país, con el propósito de obtener información actualizada en relación con el cultivo.

3.3 Ordenamiento de la información.

3.4 Análisis, procesamiento y redacción de la información obtenida.

4. ANTECEDENTES

4.1 Población

Según proyecciones de la FAO, hechas para el período 1980-1989, la población para 1989 es de 5,138,000 habitantes, de los cuales algo más de la cuarta parte es agrícola; la población económicamente activa es el 31.4% del total, y de ese porcentaje 37.1% es agrícola.

De acuerdo con proyecciones realizadas por la Dirección de Población del Ministerio de Planificación y Coordinación del Desarrollo Económico y Social (MIPLAN), Ministerio de Economía y Dirección de Estadísticas y Censos (DIGESTYC), la población para el año 1990 era de 5,251,678 personas, de las cuales 49% corresponde a hombres y 51% a mujeres. En el Gráfico 1 y Anexo 1 se encuentra información más detallada.

4.2 Regionalización

Administrativamente, El Salvador comprende según la regionalización del Ministerio de Agricultura y Ganadería, cuatro regiones denominadas según la zona, Occidental, Central, Paracentral y Oriental, conformadas por los 14 departamentos (Cuadro 1 y Gráfico 2) . Para la ejecución de sus actividades, las regiones operan con 82 agencias de extensión distribuidas en varios puntos del país. Hasta el año 1990, las regiones eran manejadas por la Dirección General de Desarrollo Rural, dependencia directa del Ministerio de Agricultura y Ganadería; a la fecha (1991) este Ministerio reestructura sus dependencias y se crean otras, como la Dirección General de Servicios Agropecuarios que tiene a su cargo la dirección de las agencias de extensión.

Cuadro 1. Regionalización del sector agropecuario en El Salvador.

Región		Departamentos
I	Occidental	Ahuachapán Sonsonate Santa Ana
II	Central	Chalatenango La Libertad San Salvador Cuscatlán
III	Paracentral	Cabañas San Vicente La Paz
IV	Oriental	Usulután San Miguel Morazán La Unión

Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería. Dirección General de Economía Agropecuaria.

5. ESTRUCTURA DEL CONSUMO DE FRIJOL

5.1 Consumo aparente

El consumo aparente está determinado por la fórmula, $CA = P + M - X$, donde se refleja la demanda interna de un producto o bien (CA), tomando en cuenta la producción interna (P), añadiendo lo que se importa (M), y deduciendo el volumen exportado (X).

En el Cuadro 2 se observa que, en los últimos años, toda la producción se consume internamente y no ha habido exportaciones; para suplir la demanda interna, ha sido necesario hacer importaciones de frijol rojo y frijol de negro de Costa Rica, Argentina, Nicaragua y Estados Unidos.

El consumo aparente (consumo humano y semilla) durante el periodo referido (1974-1989) ha tenido una tasa de crecimiento de 0.7%.

Cuadro 2. Consumo aparente de frijol (qq), en el periodo 1974-1989.

Año	Producc.	Importac.	Exportac.	Consumo Aparente
1974/75	732200	67672	—	799872
1975/76	861800	163152	28952	996000
1976/77	870100	119636	1872	987864
1977/78	733540	8046	814	740822
1978/79	933000	27896	2706	958190
1979/80	1011330	53592	45848	1019074
1980/81	866500	968	16940	850528
1981/82	831820	28314	8800	851334
1982/83	830000	12543	13200	829343
1983/84	922000	12239	0	934239
1984/85	1056000	13417	36490	1032927
1985/86	751200	13944	0	765144
1986/87	1093900	11438	0	1105338
1987/88	531000	17584	0	548584
1988/89	1240000	90577	0	1330577
1989/90	969800	43488	0	1012388

Fuente: Dirección General de Economía Agropecuaria. Cultivos de granos básicos.

5.2 Consumo per cápita

Al analizar, en el Cuadro 3, el consumo per cápita de frijol para los años 1980-1989, se observa que, durante todo el periodo, se está por debajo del requerimiento mínimo recomendado por el Instituto de Nutrición para Centroamérica y Panamá (INCAP), que es de 41.14 libras de frijol/persona al año. Lo anterior indica que existe la necesidad de incrementar la disponibilidad de frijol para suplir los requerimientos proteínicos de la población salvadoreña.

Cuadro 3. Consumo per cápita de frijol, periodo 1980-1989.

Año	Población	Consumo aparente (qq)	Consumo per cápita (lb/pers/año)
1980/81	4,525,402	850528	18.8
1981/82	4,582,638	851334	18.6
1982/83	4,624,914	829343	17.9
1983/84	4,662,788	934239	20.0
1984/85	4,706,821	1032927	21.9
1985/86	4,767,570	765144	16.0
1986/87	4,845,588	1105338	22.8
1987/88	4,933,835	548584	11.1
1988/89	5,031,483	1330577	26.4
1989/90	5,137,707	1012388	19.7

1 qq = 46 kg.

5.3 Consumo urbano y rural

Van Herpen encontró en 1988, en un estudio sobre aceptabilidad de frijol realizado en época de cosecha, que el consumo de frijol está determinado por el nivel de ingreso y por el lugar de vivienda de la población, ya sea urbano o rural.

En los estratos más bajos de la población urbana, la cantidad de frijol consumido/cápita/año (32.30 lb/año) es mayor que la de los estratos altos (30.25 lb/año) y dicho comportamiento es similar en las cuatro regiones geográficas. La frecuencia de consumo es alta tanto para el área rural (6.75 veces/semana) como para el área urbana (6.68); la cantidad consumida por ración es mayor en los estratos altos (22.93 gr/porción/persona) que en los bajos (16.53 gr). El consumo/persona/año en el sector rural de las cuatro zonas geográficas (22.6 kgr), es mucho mayor que en los sectores urbanos; la frecuencia de consumo es comparable con la de las zonas urbanas; sin embargo, en el área urbana dicha frecuencia es menor en el almuerzo que en el desayuno o cena, mientras que en el área rural la frecuencia es igual en las tres comidas diarias.

Lo anterior sugiere que, en el área rural, las necesidades alimentarias de frijol están satisfechas, mientras que en el área urbana existen deficiencias.

5.4 Preferencia del frijol por su color

Se presentan diferencias regionales de consumo, con respecto al color del frijol (Cuadro 4).

Se nota, además, que en la medida en que aumenta el ingreso hay mayor tendencia por el consumo de frijol rojo; los estratos de ingresos bajos consumen más frijol negro.

En términos globales se consumen 12.88 kilos/cápita/año de frijol rojo, 1.08 de frijol negro y 1.40 de blanco.

5.5 Forma de consumo y preparación del frijol

En El Salvador existen diferentes hábitos de consumo y preparación del frijol.

El grano se consume generalmente en estado seco, y como frijol fresco en tiempo de cosecha; el frijol enlatado se usa pocas veces. Las cantidades

consumidas (kilos/capita/año) son respectivamente 15.36, 0.39 y 0.06 a nivel nacional en la zona urbana.

La forma de preparación más corriente es como frijoles enteros en sopa que se consumen principalmente en el almuerzo; molidos y fritos con mayor frecuencia en el desayuno; enteros y refritos se consumen en las tres comidas; salcochados sin mayor proceso y secos, para las tres comidas.

Se acostumbra, 1 a 2 veces por semana, poner los frijoles en agua para que se ablanden, y posteriormente cocer los que se consumirán durante la semana.

Cuadro 4. Preferencias regionales de frijol en El Salvador.

Región	Departamento	Variedades
I	Santa Ana	Rojo oscuro, Sangre de toro, Arbolito, Rojo, Rojo de seda
	Ahuachapán	Negro opaco, Chichicaste, Mono media guía, Hondureño, Arbolito retinto, Sangre de toro
	Sonsonate	Rojo, Sangre de toro, Arbolito rojo
II	Chalatenango, La Libertad, San Salvador, Cuzcatlán	Rojo, Sangre de toro, Rojo de seda
III	Cabañas, San Vicente, La Paz	Rojo, Sangre de toro, Rojo de seda
IV	Usulután, San Miguel, Morazán, La Unión	Rojo, Arbolito, Sangre de toro

5.6 Valor nutritivo del frijol en la dieta

El frijol forma parte esencial de la dieta alimenticia, y en la zona rural constituye la fuente principal de proteínas. En el Cuadro 5 se presenta el valor nutritivo del frijol, comparado con el aportado por el maíz y la carne; se observa que el frijol es el que más proteínas proporciona (6.6 g/onza).

Cuadro 5. Cuadro comparativo del valor nutritivo del frijol, del maíz y de la carne roja (1 onza).

Alimento	Calr	Prot (g)	Gras (g)	HCO (g)	Ca (mg)	Ps (mg)	Fe (mg)	Tiami (mg)	Ribof (mg)	Niac (mg)	VitC (mg)
Frijol	101	6.6	0.5	18.2	26	74	2.3	0.16	0.06	0.6	1
Maíz	108	2.8	1.3	22.3	3	87	0.8	0.13	0.03	0.6	T
Carne	34	6.4	0.7	0.0	5	54	1.2	0.02	0.06	0.9	0

Calr = calorías, HCO = carbohidratos, T = trazas.

Fuente: Instituto de Nutrición de Centro-América y Panamá (INCAP).
Investigaciones Dietéticas, Nutrición Aplicada.
M. Flores y otros. Guatemala, mayo 1971.

6. AREA, PRODUCCION Y RENDIMIENTO DEL CULTIVO DE FRIJOL A NIVEL NACIONAL

En el Gráfico 3 y en el Anexo 2 se presenta una retrospectiva de la superficie, producción y rendimiento del cultivo del frijol a nivel nacional, en el periodo comprendido entre 1959 y 1990, (Anuario de estadística agropecuaria).

6.1 Area nacional

El area total dedicada a la producción de granos básicos en 1990 fue de 679,000 manzanas (maíz 394,700, maicillo 170,000, frijol 91,600, arroz 22,200); de éstas el 13.48% están dedicadas a la producción de frijol.

El área de producción de frijol para el periodo de 1959 a 1989 (31 años) presenta tendencia ascendente, con una tasa de incremento total de 4.29%, ya que de 24,100 mz sembradas en 1959 se pasó a 96,100 mz en 1989; existen años en que el área disminuye con relación al año anterior, como es el caso de 1961, con reducción de 6.8% y en 1965, con reducción de 23% con respecto al 64; a partir de 1967 el área se ha incrementado, y las oscilaciones han sido poco relevantes.

En la década 59-69 el incremento neto fue de 4.50%, en el periodo 70-79 de 5.62%, y en el 80-89 de 2.55%.

6.2 Producción nacional

La producción se ha incrementado a través de los años a una tasa general de 5.21%, debido principalmente al incremento en el área de siembra. Como puntos relevantes se anota que para 1973 ésta disminuyó con relación al año 72 en un 20.5%; en 1986 bajó en 28.8% con respecto al 85 por problemas atribuibles al clima (exceso de lluvia); y en 1988 se sufrió la peor disminución de 51.4%, causada por el periodo de sequía que afectó al país durante ese año. Por tanto, las disminuciones bruscas son debidas a las variaciones en rendimiento y no en área.

La tasa de crecimiento de la producción en el periodo 1959-1969 es de 6.76%, y en el periodo 1970-1979 de 4.25%; en el periodo 1980-1989 descendió en -0.23%.

6.3 Rendimiento nacional

El rendimiento nacional promedio se halla muy por debajo de los rendimientos reportados con las variedades mejoradas de frijol, que son de 25 a 30 quintales por manzana; esto puede deberse a la poca utilización de variedades mejoradas pues la mayoría de los productores siembran variedades criollas.

El rendimiento muestra un incremento paulatino en la primera década pero en años posteriores ha tenido descensos que afectan la producción; los descensos más marcados se dieron en 1986 por exceso de lluvia durante el periodo de cosecha (9.0 qq/mz) y en 1988 (5.9 qq/mz) por sequía, como anteriormente se manifestó. Los rendimientos oscilan entre 5.9 qq/mz en 1988 y el máximo valor de 13.2 en 1972.

La tasa de crecimiento del rendimiento para el periodo 59-89 es de 0.98%; la mayor tasa corresponde al primer decenio con un valor de 2.37% y un rendimiento promedio de 8.6 qq/mz; las siguientes dos décadas tienen tasas negativas de -1.40% y -2.74% y promedios de rendimiento de 11.3 y 12.1 qq/mz, respectivamente.

Para 1990, los datos reportados por Economía Agropecuaria estiman un rendimiento de 10.58 qq/mz, lo que representa una disminución del 18% con respecto a 1989, atribuible posiblemente a la incidencia del virus del Mosaico Dorado, dado que el régimen de lluvias ha sido normal y no se han reportado zonas con sequías severas.

7. AREA, PRODUCCION Y RENDIMIENTO A NIVEL REGIONAL

Con el objetivo de analizar mejor la problemática del cultivo de frijol, se presentan datos regionales de área, producción y rendimiento en la década 1980-1990, lo cual se puede observar en los Gráficos 4, 5 y 6; y Anexo 3.

7.1 Area por regiones

El área total del país dedicada al cultivo del frijol en 1990, es de 91,600 mz. A dicho total la región I (Occidental) aporta el 39%; ésta es la que mayor área dedica al cultivo, presentando una tendencia ascendente durante el periodo analizado, principalmente en el decenio 80-89 donde alcanza su máximo valor de 39,100 mz.; en 1990 se siembran 35,500 mz, es decir, hay reducción. La región II (Central), tradicionalmente la segunda en importancia, se ha mantenido en ascenso pero sin alcanzar los valores de la región I, con la única excepción de 1990 cuando superó a esa región sembrando 39,400 mz equivalentes al 43% del área total.

La región III (Paracentral) aporta en 1990 al área total el 10% (9,400 mz), cuyo valor es menor que en años anteriores debido a la incidencia de plagas y enfermedades, principalmente el Virus del Mosaico Dorado. La región IV (Oriental) es la que menor área dedica a la producción de frijol y durante el decenio analizado mostró una tendencia decreciente; presentó el menor valor (7,300 mz) en 1990, que representa el 8% del área total, a causa principalmente de la presencia de periodos de sequía en la región que inducen a los agricultores a sembrar maicillo.

La información anterior se condensa en el Gráfico 4, donde se observa el crecimiento acumulado de área en las regiones I (6.57%) y II (3.70%), y el descenso en las regiones III (-5.15%) y IV (-3.82%).

7.2 Producción por regiones

Durante el periodo analizado, las producciones más altas se registran en las regiones I y II y se explican en términos de área; en las regiones III y IV la producción ha venido descendiendo desde 1983 y los años con valores bajos son 1986 y 1988 (los más bajos registrados en las cuatro regiones) por causa de problemas climatológicos. Para 1989 la región I se recupera en un 117.0%, la región II en 159.3%, la región III

en 168.9% y la región IV en 75.0%. En 1989, con excepción de la región II que mantiene su crecimiento en 0.56%, se registran bajas de producción de 42.8% para la región I, y para las regiones III y IV; esto explica el hecho de encontrar por primera vez en la región II la mayor producción (482,900 qq) que corresponde al 50.2% del total del país.

En la región I hay un incremento acumulado de producción de 2.34%, y de 2.74% para la región II, debido al aumento en área sembrada. La producción en la región III decreció en -7.6% y en -8.6% la región IV, por efecto de disminución en área y en rendimiento (Gráfico 5).

7.3 Rendimiento por regiones

Los rendimientos promedio (por unidad de área) en El Salvador, son bajos en relación con el rendimiento potencial de las variedades mejoradas de frijol. Estos rendimientos han tenido gran importancia para mantener elevada la producción en la región I, donde se han obtenido los mayores rendimientos después del desastre que sufrió en 1988 el frijol en el país; ese año, a causa de la sequía y del ataque de plagas y enfermedades, los rendimientos bajaron en un 50.6% a nivel general.

En general, las regiones I y III superan a las otras dos en rendimiento; éste se vió afectado en las cuatro regiones por exceso de lluvia en 1986, y por sequía en 1988. Para la cuatro regiones, en la década 80-89, hay incrementos negativos en los rendimientos de -4.1%, -0.9%, -2.6% y -4.9%, respectivamente (Gráfico 6).

8. AREA, PRODUCCION Y RENDIMIENTO POR SISTEMA DE CULTIVO

En El Salvador, hay tres sistemas de cultivo para el frijol: monocultivo (o solo), en que se siembra sin competencia con otro cultivo, en cualquiera de las tres épocas del año (mayo-agosto-noviembre) pero principalmente en mayo y noviembre. Un segundo sistema es sembrar el

frijol en relevo del maíz, preferiblemente en la época de agosto, cuando el maíz ha logrado su madurez fisiológica, y el frijol utiliza como tutor la caña del maíz; dado que en este sistema no existe competencia entre los dos cultivos, para efectos de análisis se toma como frijol solo. Un tercer sistema es sembrar el frijol en asocio generalmente con maíz para elote en las cuatro regiones, con caña de azúcar en la región III, con henequén en la IV, y muy poco con cítricos en la región I. Se siembra en surcos en medio de los otros cultivos y aquí sí hay competencia con ellos; su principal época de siembra es en primera, y algo en segunda con caña.

A continuación se hace un análisis de área, producción y rendimiento para cada sistema de cultivo por región. Ver Gráficos 7, 8 y 9; y Anexos 4, 5 y 6.

8.1 Área por sistema de cultivo

El área dedicada al cultivo del frijol bajo el sistema de relevo ha sido, durante todo el período analizado, muy superior a la de los otros dos sistemas.

En la región I, en 1988, alcanza su máximo valor, con un 87% del área destinada a frijol, año desde cuando comienza a descender; en 1989, corresponde al 75% y para el año 1990 al 72%. A partir de 1987 el cultivo en asocio comienza a ser más importante que el monocultivo.

Para la región II, el sistema en relevo a partir de 1984 muestra una tendencia creciente hasta 1989; ya para 1990 ésta desciende en un 3.5% con respecto al año anterior. En ésta región el monocultivo fue superior al asocio durante todo el período, y se igualan ambos sistemas en 1990.

En la región III, el sistema en asocio fue superior, durante los años 1980 a 1984 inclusive, al sistema en relevo; pero a partir de este año desciende, y el relevo se convierte en el sistema al que se dedica mayor

área. El sistema en asocio continúa siendo el segundo en importancia y el monocultivo, el tercero.

En la región IV, la que menor área dedica al cultivo, el sistema en asocio era el más importante en 1980-1982; desde 1983 a 1986, el monocultivo supera a los otros dos sistemas; para 1987 el sistema en relevo es el más importante con un 47.2% del área dedicada al frijol. En 1990 participa con un 54%, el monocultivo con un 32% y el asocio tan solo con el 12% (Gráfico 7).

8.2 Producción por sistema de cultivo

La producción de frijol bajo el sistema en relevo, en las regiones I y II, es mayor durante todo el período analizado pero con grandes descensos en 1986, 1988 y 1990, debido a problemas climáticos principalmente; las producciones para los otros sistemas son bastante menores pero más estables.

En la región III, hasta 1984, la producción bajo el sistema en relevo es menor que en monocultivo y en asocio; a partir de este año, este último sistema tiene un auge pero con decrecimiento fuerte en 1986 y 1988 por problemas climatológicos.

Para la región IV, la producción en monocultivo ha sido superior a la de los otros sistemas; el asocio, que en los años 1980-1982 fue superior al relevo y al monocultivo, a partir de 1982 experimenta un descenso que se mantiene hasta el año 1990 (Gráfico 8).

8.3 Rendimiento por sistema de cultivo

Los rendimientos del frijol son superiores bajo el sistema de monocultivo, para las cuatro regiones, durante el período analizado. El sistema en relevo presenta mayores rendimientos que el asociado en las regiones I, II y III, siendo superado en la región IV por el sistema en

asocio. Algo importante es que el sistema en relevo ha sufrido las mayores bajas en rendimiento en los años con problemas climatológicos en el país, como son 1986-1988 asociado posiblemente con el período de siembra de agosto-septiembre (Gráfico 9).

9. AREA, PRODUCCION Y RENDIMIENTO SEGUN EPOCA DE SIEMERA

En El Salvador se identifican tres épocas de siembra para el frijol (Cuadro 6).

Cuadro 6. Epocas de siembra del frijol en El Salvador.

Epoca	Humedad	Período de siembra
1a. mayo	lluvia	15 mayo - 15 junio
2a. agosto	lluvia	15 agosto - 15 septiembre
3a. apante	humedad residual ó riego	15 noviembre - 15 diciembre

A continuación se analizan el área, la producción y el rendimiento correspondientes a cada época de siembra, para cada región. (Gráficos 10, 11 y 12 y Anexos 7, 8 y 9).

9.1 Area por época de siembra

Identificadas las tres épocas de siembra del frijol, se puede analizar que el área dedicada a este cultivo en la época 2a. en las regiones I y II, ha sido siempre superior a la de las otras épocas, seguida por la época 1a. y 3a. en orden de importancia.

Para la región III en el período 80-85, y para la región IV en el período 82-86, el área sembrada en época de primera es mayor que en la época de segunda, y el área en tercera época sigue siendo mucho menor que en las otras dos.

En general, el área de siembra para las cuatro regiones se ha ido incrementando paulatinamente en la segunda época, mientras que el área en la primera época ha decrecido, aun cuando registra aumento en el año 89 en las cuatro regiones. El área en tercera época se ha mantenido más o menos estable, con un ligero descenso en las regiones III y IV (Gráfico 10).

9.2 Producción por época de siembra

La mayor producción de frijol en las cuatro regiones se obtiene en la segunda época, especialmente para las regiones I y II; en éstas se observan mayores diferencias en producción con respecto a las épocas 1 y 3. En las regiones III y IV le sigue en importancia la época 1; en ésta la producción se incrementó en el último año y superó la de la época 2 en la región IV. La época 3 tiene poca producción en las cuatro regiones, lo cual es congruente con el área de siembra (Gráfico 11).

9.3 Rendimiento por época de siembra

Es importante observar como los rendimientos en la época 1, en las regiones II, III y IV han venido descendiendo, pero con mayor frecuencia en las dos últimas regiones; los rendimientos en la época 3 son más altos y más estables que los obtenidos en las épocas 1 y 2; éstos han tenido tendencia decreciente debido a problemas de clima y a la incidencia de enfermedades que atacan el cultivo. (Gráfico 12).

10. FACTORES QUE LIMITAN LA PRODUCCION

Existen múltiples limitantes de la producción de frijol en El Salvador, y para efectos del análisis se clasifican en abióticos, bióticos, tecnológicos y de otra índole.

10.1 Factores abióticos

10.1.1 Clima

El clima de El Salvador es de tipo tropical. Las variaciones de temperatura dependen de las elevaciones, pero el promedio anual en el país es de 22°C (72°F).

La mayoría de las áreas reciben de 1500 a 2500 mm de precipitación, desuniformemente distribuida en 6 meses del año (mayo a octubre); debido a esto, a veces se presenta exceso de lluvia (llamado temporal) en el mes de octubre; este temporal afecta considerablemente al frijol, sobre todo si ocurre en la segunda quincena del mes cuando el cultivo se encuentra en estado de madurez.

Se presentan además períodos de sequía o canículas, generalmente a finales de julio y principios de agosto, que duran entre 8 y 15 días, y perjudican seriamente los cultivos; la región IV es la más afectada.

En los meses de julio y agosto, vientos huracanados acompañados por lluvias afectan los cultivos, principalmente el maíz, produciendo su acame; el efecto resulta aún mayor si el viento está precedido por un período prolongado de sequía.

10.1.2 Suelos

Según el mapa pedológico del Ministerio de Agricultura y Ganadería, los suelos predominantes en las zonas frijoleras del país, de acuerdo con el levantamiento general de suelos y el sistema taxonómico USDA, en orden cuantitativo descendente, se pueden observar en el Cuadro 7 y en el Anexo 10.

De acuerdo con Lynch, en suelos de origen volcánico las deficiencias de fósforo y la toxicidad por manganeso son características; existen reportes de 7,000 a 9,000 ha con limitaciones de fósforo (< 5.0 Bray II), pues hay fijación del mismo y no es disponible para la planta, lo que afecta el desarrollo y rendimiento de ésta. Sus deficiencias se pueden corregir con roca fosfórica por ser la que menos se fija al suelo; el sulfato de amonio no es recomendable pues acidifica el suelo; en pH neutro el superfosfato triple es mejor. La manera más eficiente y económica de corregir ésta deficiencia es mediante aplicaciones foliares de polifosfato de amonio. En el CIAT se está trabajando, además, con adaptación genética a problemas edáficos, pues existen diferencias genotípicas a la deficiencia de P y a la toxicidad del Mn.

Aproximadamente el 75% de la superficie total del país es de ladera; por tanto, en suelos de origen volcánico con pendientes altas hay problemas de erosión, la cual contribuye ampliamente a la pérdida de fertilidad de los suelos; por esta razón, la mejor manera de controlar dicha pérdida es mediante el control de la erosión. El porcentaje de áreas con suelos ácidos o con problemas de aluminio y potasio es muy bajo.

adro 7. Suelos predominantes en las zonas frijoleras de El Salvador.

CANTONAMIENTO GENERAL DE SUELOS EL SALVADOR	SISTEMA TAXONOMICO U.S.D.A.	FISIOGRAFIA	SUELOS	POTENCIAL AGRICOLA
8 LITOSOLES ARCILLO- SUSOS Y LITOSOLES AREA 456,612 ha	ALFISOLES, algunos MOLISOLES (Haplustalfs, Larglustoltis y Litic Haplustalfs).	Areas alomadas a montañosas diseccionadas y de pedregos- sidad variable, con roca madre de lava basáltica y andesítica y materiales pedregosos del mismo origen, cementados. (aglomerados)	Los suelos latosoles son similares a los de la unidad 6, pero menos profundos con abundantes piedras y colores más rojizos.	Bajo a moderado; en algunas áreas es posible usar maqui- naria agrícola, en donde se puedan obtener cosechas buenas de cultivos anuales cuando se haya abonado ade- cuadamente. En las zonas más pedregosas o disecciona- das es recomendable utilizar- los para vegetación permanente.
10 LITOSOLES Y ARCILLOSOLES AREA 270,873 ha	ENTISOLES (Ustorthents) e INCEPTISOLES con algunos sub- grupos vertic. Ambos órdenes con subgrupos líticos, con intrusiones de Alfisoles de poco espesor.	Lomas y montañas muy acciden- tadas. La roca madre predomi- nante es toba consolidada mez- clada con lavas y aglomerados volcánicos, con influencia hidrotermal en la zona norte.	Complejo de suelos no desarrolla- dos de texturas moderadamente gruesas no muy profundas y fre- cuentemente pedregosas, cuando la roca es lava, sin piedras cuando son tobas, y a veces con suelos arcillosos pachos.	Bajo a moderado. Se encuen- tran cultivos anuales sem- brados en forma rudimentaria. Son áreas adecuadas para re- forestación o pastos.
13 LITOSOLES, algunos LITOSOLES ARCILLO- SUSOS Y LITOSOLES AREA 186,354 ha	VERTISOLES, ALFISOLES e INCEPTISOLES (Pellusterts, vertic haplustalfs y ustropepts con subgrupos líticos). Con intru- siones de Entisoles, Ustorthents.	Area compleja de cerros. Valles interiores y planicies costeras, planas y alomadas con cierta di- sección. La roca inferior es toba cementada, lavas básicas impermeables y aglomerados vol- cánicos.	Por lo general, son suelos pedre- gosos y poco profundos, los pri- meros son arcillas negras muy pe- sadas, difíciles de trabajar, los segundos son suelos pachos, rojos, arcillosos, algo pesados y con afloramientos rocosos con intru- siones de suelos sin desarrollo.	Bajo a muy bajo y de manejo difícil; son áreas apropia- das para pastos. Sin embar- go se encuentran áreas dis- persas adecuadas para cul- tivos anuales como maíz y maicillo.

10.2 Factores bióticos.

10.2.1 Plagas y enfermedades

A continuación se presentan las principales plagas, enfermedades y malezas que, en orden de importancia, afectan el cultivo del frijol; además las formas de control utilizadas.

Cuadro 8. Plagas, enfermedades y malezas que afectan el frijol en El Salvador.

Nombre común	Nombre científico	Control
INSECTOS		
Picudo de la vaina	<u>Apion godmani</u>	Metamidophos
Lorito verde	<u>Empoasca kraemeri</u>	Metamidophos
Tortuguilla	<u>Cerotoma facialis</u>	Metamidophos
Babosa	<u>Vaginulus plebeius</u>	Parathion
Gorgojo	<u>Acanthoscelides obtectus</u>	Metaldehido
Mosca blanca*	<u>Bemisia tabaci</u>	Phostoxin
ENFERMEDADES		
Mosaico dorado	Virus del mosaico dorado del frijol	Res. varietal
Bacteriosis común	<u>Xanthomonas phaseoli</u>	Res. varietal
Mustia hilachosa	<u>Thanatephorus cucumeris</u>	Res. varietal
Mosaico común	Virus del mosaico común del frijol	Res. varietal
Mancha angular	<u>Isariopsis griseola</u>	Res. varietal
Roya	<u>Uromyces phaseoli</u>	Res. varietal
MALEZAS		
Hoja Ancha		
Flor amarilla	<u>Melampodium</u> sp.	Fusilade
Hisquilite	<u>Amaranthus</u> sp.	Fusilade
Campanilla	<u>Ipomoea</u> sp.	Fusilade
Gramineas		
Barrenillo	<u>Cynodon dactylon</u>	Lasso
Salea	<u>Digitaria</u> sp.	Lasso
Pata de gallina	<u>Eleusine indica</u>	Lasso

* Como agente transmisor del mosaico dorado.

Fuente: Investigación directa.

10.2.2 Pérdidas en postcosecha

El Ministerio de Agricultura y Ganadería estima que las pérdidas ocurridas en los diferentes pasos de las labores de postcosecha del frijol, desde la recolección hasta el almacenamiento y el empaque, alcanzan al 5% del volumen total de la producción; el agricultor generalmente no contabiliza dichas pérdidas.

Dentro de los causales de pérdida se mencionan los siguientes: demora en la recolección, la cual afecta la calidad del grano y permite el ataque de plagas y enfermedades; mal arranque de las plantas y aporreo deficiente o excesivo; mal secado; inadecuados sistemas de almacenamiento, que afectan además la calidad nutricional del grano.

Por lo general, el agricultor almacena el frijol en sacos, junto con la basura que se obtiene del aporreo, pues considera que ésta ayuda a preservar el producto; unos pocos la guardan en graneros de lámina, fumigados con pastillas de bisulfuro de carbono ó phostoxin, al inicio del almacenamiento.

10.3 Factores tecnológicos

10.3.1 Semilla mejorada

El frijol, a pesar de ser un cultivo prioritario en El Salvador, carece de un sistema de abastecimiento de semilla mejorada; el maíz en cambio sí lo tiene. Existe alguna producción de semilla a través de cooperativas y otros grupos asociativos, en forma artesanal.

10.3.2 Disponibilidad de variedades mejoradas

El Centro Nacional de Tecnología Agrícola (CENIA), ha liberado las siguientes variedades:

En 1981, **CENIA Izalco**, de grano pequeño de color rojo oscuro; esta variedad es precoz, tolerante a mustia hilachosa y tiene buena productividad. En 1988, **CENIA Jiboa**, de grano pequeño de color rojo y forma redonda; es resistente al mosaico común y tiene buen rendimiento. En 1990, la variedad **CENIA Cuzcatleco**, de grano pequeño de color rojo; es resistente al mosaico dorado y tiene buen rendimiento.

A pesar de esto, el productor salvadoreño sigue sembrando variedades criollas y usa muy poco las variedades nuevas. En el caso de **Centa Izalco** esto ocurre por la deficiencia de semilla y por la falta de correspondencia con las cualidades agronómicas y comerciales que busca el agricultor; sobre las variedades liberadas en 1988 y 1990 es prematuro hacer una apreciación.

A continuación se presentan las variedades del **CENIA** que se encuentran a la venta en la División de Tecnología de Semillas, Departamento de Comercialización (Cuadro 9).

Cuadro 9. Variedades mejoradas de frijol y sus características principales.

Variedades	Hábito Crecim	DAF	DAC	Epoca de Siembra	Grano Col Tam	Rend Prom	MSNM
Selec 184 Negro	IIIa	34	70-75	Ap, M, Ag	NBr MA	25	400-1200
CENIA Cuzcatleco (Dor 364)	IIb	37-40	70-75	Ap, M, Ag	ROBr MA	25-30	100-1400
CENIA Tazumal	IIb	35	70-75	Ap, M, Ag	NOp MA	20-24	400-1500
CENIA Izalco	IIIb	30-32	60-65	Ap, M, Ag	ROBr MA	20-25	400-1200
Rojo de Seda	IIIb	30-32	60-65	Ap, M, Ag	RBr MA	20-25	400-1200
Rojo 70 (CENIA)	IVa	35	70-75	Ag	RSBr MA	30-35	200-1200
Nahuizalco rojo	IIIb		60-65		Rbr MA	20	400-1200

Hábito de crecimiento: IIIa = guía corta, sin habilidad para trepar,
 IIb y IIIb = con guía y habilidad para trepar,
 IVa = vainas distribuidas por toda la planta.

DAF = días a floración, DAC = días a cosecha.

Epoca de siembra: Ap = apante, M = mayo, Ag = agosto.

Color del grano: NBr = negro brillante, NOp = negro opaco, ROBr = rojo oscuro brillante,
 RBr = rojo brillante.

Tamaño del grano: MA = mediano.

10.3.3 Asistencia técnica

Según el Ministerio de Agricultura y Ganadería, en la producción de frijol predominan las explotaciones tradicionales, ubicadas en tierras marginales, donde no se realiza una aplicación adecuada de agroquímicos y se carece de esquemas eficientes de asistencia técnica y crediticia. Por tales razones hay baja productividad en el cultivo.

10.4 Otros factores

10.4.1 Crédito

Casi no se obtiene crédito directo para frijol; el Banco de Fomento estima que parte de los créditos dados para maíz se utilizan en el cultivo de frijol. La información que se obtuvo acerca de los créditos dispuestos por los bancos comerciales e hipotecarios, por instituciones financieras y por el sector público para el cultivo del frijol se presenta en el Cuadro 10. En 1989 se dió la mayor cobertura de créditos del período analizado, equivalentes a 5,626,000 colones.

Cuadro 10. Créditos para el cultivo de frijol (miles de colones), en el período 1985-1989.

Fuente de crédito	1985	1986	1987	1988	1989
Bancos comerciales hipotecarios	730	28	-	-	836
Instituciones financieras	-	-	-	98	4790
Sector público	1187	431	-	2836	-
	1917	459	-	2934	5626

Fuente: Revista del Banco Central de Reserva de El Salvador, 1989-1990.

10.4.2 El recurso tierra

10.4.2.1 Tipo de tenencia

En el Cuadro 11 se observa que el 90.6% del área sembrada con frijol (solo y con maíz), en el sector no reformado, es de propiedad del productor, y el 9.4% es área en arriendo; según estos datos, el tipo de tenencia de la tierra no es una limitante en la producción de frijol.

Cuadro 11. Tipo de tenencia de la tierra en el sector no reformado, 87/88.

Cultivo	Area					
	Arrendada		En propiedad		Total	
	Mz	%	Mz	%	Mz	%
Frijol	986	5.7	16380	94.3	17366	100.0
Maíz + frijol	3629	11.5	27827	88.5	31456	100.0
Total	4615	9.4	44207	90.6	48822	100.0

Fuente: PERA. Estudio nacional del sector agropecuario 1987 - 1988.

10.4.2.2 Tamaño de la explotación

Se puede observar, en el Cuadro 12, que de un total de 12,422 productores de frijol, el 62.4% posee áreas de explotación entre 1 y 10 manzanas; el 49.4% posee fincas menores de 5 manzanas; 35.1% tiene fincas entre 5 y 20 manzanas; y 15.5% fincas mayores de 20 manzanas.

Cuadro 12. Tamaño de la explotación de los productores de frijol, 87/88.

Tamaño de la explotación (manzanas)	Productores	
	No.	%
Menos de 1	979	7.88
De 1 a menos 2	1713	13.79
De 2 a menos 5	3440	27.69
De 5 a menos 10	2601	20.94
De 10 a menos 20	1757	14.14
De 20 a menos 50	1560	12.56
De 50 a menos 100	272	2.19
De 100 y más	100	0.80
	12422	100.00

10.4.2.2 Importancia del frijol dentro de la explotación

Los granos básicos representan el 16.8% del área total de la finca y al 50.8% del área cultivada, en términos globales; pero en el Cuadro 13 se presenta su contribución al área cultivada y al total de la finca, de acuerdo con el tamaño de la explotación.

Incluidos los diferentes sistemas de cultivo del frijol (solo o con maíz), en el mismo cuadro se presenta la contribución de esta leguminosa al área en granos básicos, al área en cultivos y al área total de la finca, según el tamaño de la explotación.

A nivel global, el frijol contribuye con 15.8% del área en granos básicos, con 8.0% del área cultivada y con 2.7% del área total de la explotación. La dependencia del frijol en las explotaciones es alta, ya que no es posible mucha ampliación del terreno.

Cuadro 13. Importancia del frijol dentro de la explotación, 1987-1988.

Tamaño de la explotación	Manzanas						%				
	Area en frijol		Area granos básicos		Area		Frijol			Granos básicos	
	FS	F+M	S	A	cultivada	total	GB	AC	AT	AC	AT
Hasta 0.49	106	SD	1027	SD	2525	14154	-	-	-	-	-
De 0.5 a 0.99	297	1511	2027	2339	10490	20116	41.4	17.2	9.0	41.6	21.7
De 1.0 a 1.99	870	2763	12543	5150	26689	45902	20.5	13.6	7.9	66.3	38.5
De 2.0 a 4.99	3173	8009	25426	21013	76463	132008	24.1	14.6	8.5	60.7	35.2
De 5.0 a 9.99	3284	5450	24297	29622	75015	181901	16.2	11.6	4.8	71.9	29.6
De 10.0 a 19.99	2435	2458	28152	17035	68701	210589	10.8	7.1	2.3	65.8	21.5
De 20.0 a 49.99	5169	2519	52104	14544	119503	374418	11.5	6.4	2.0	55.8	17.8
De 50.0 a 99.99	1254	4979	12082	18112	88186	310608	20.6	7.1	2.0	34.2	9.7
De 100 y más	781	3767	21334	21439	138878	540984	10.6	3.3	0.8	30.8	7.9
Total	17368	31456	178992	129252	606450	1830680	15.8	8.0	2.7	50.8	16.8

FS = Frijol solo; F+M = Frijol + maíz; S = Solo; A = Asociado; GB = Granos básicos; AC = Área cultivada; AT = Área total

10.4.3 Mano de obra

Según el Ministerio de Agricultura y Ganadería, en estudio realizado en 1986, la demanda de mano de obra para el cultivo del frijol asciende a 56 días/hombre/manzana, desde siembra hasta cosecha; de acuerdo con esos datos agrega que los jornales a nivel nacional, generados en el año agrícola 1984-85, ascendieron a 4.62 millones de días/hombre para un área de 82,500 manzanas. De las tres épocas de siembra del frijol en el país, la que mayor mano de obra absorbe es la segunda, después la primera, y finalmente, la tercera.

No se obtuvo más información con respecto a la mano de obra, pero las autoras creen que la mayor parte es mano de obra familiar, ya que el frijol es un cultivo manual, de baja productividad. Consideran además que hay escasez de mano de obra debida entre otras cosas, a la emigración de la población a otras zonas por problemas políticos, y a la estacionalidad del cultivo y de las labores inherentes al mismo.

10.4.4 Mercadeo

10.4.4.1 Destino de la producción

Se observa en el Cuadro 14 que la mayor parte de la producción, 65.4%, es para autoconsumo. El 34.6% restante se distribuye al mercado por los diferentes canales de comercialización; este porcentaje va de acuerdo con el tamaño de la explotación, así: productores con fincas menores de 1 mz dejan toda su producción para el consumo, productores con 1 a 2 mz sólo llevan al mercado el 14.7% de su producción, aquellos con 2 a 5 mz llevan al mercado el 24.2%; los de 5 a 50 mz, un promedio de 50% de la producción; y los productores de 100 ó más manzanas mercadean el 73% de su producción total.

En el mismo cuadro se observa, además, que el principal canal de comercialización son los intermediarios (56.4%) y los consumidores directos (43.0%).

Cuadro 14. Canales de distribución utilizados por los productores de frijol, según el tamaño de la explotación, en 1987/88.

Tamaño de la explotación (manzanas)	Número de agricultores						Total
	IRA	Interme- diario	Consum. directo	Coope- rativa	Otro	No vende	
Menos de 1	0	0	0	0	0	979	979
De 1 a menos de 2	0	252	0	0	0	1461	1713
De 2 a menos de 5	0	315	517	1	0	2607	3440
De 5 a menos de 10	0	584	505	1	0	1511	2601
De 10 a menos de 20	0	736	264	0	11	746	1757
De 20 a menos de 50	12	345	531	0	0	672	1560
De 50 a menos de 100	0	127	26	0	0	119	272
De 100 y más	0	64	8	0	1	27	100
	12	2423	1851	2	12	8122	12422
Porcentaje	0.10	19.50	14.90	0.02	0.10	65.38	100.00

Fuente: PERA. Estudio nacional del sector agropecuario.

Sobre la estructura de los canales de mercado, se observa que se trata de pequeños comerciantes, con bajos volúmenes de producto, y que hay deficiencias de transporte, falta de centros de acopio, y falta de estandarización.

10.4.4.2 Precios nominales o corrientes

En el Cuadro 15, hay información, en el período de 1979 a 1989, acerca de los precios corrientes para los diferentes agentes que intervienen en la comercialización del frijol.

Se observa que, para cada uno de los intermediarios, dicho precio se incrementa en 1980-1981, pero baja en los siguientes años; en 1985-1989 se

presenta un fuerte incremento, pero se aprecia que, por lo general, el precio que reciben los productores se encuentra por debajo del precio de garantía establecido por el IRA, debido a la baja capacidad financiera y de almacenaje de dicha entidad.

Cuadro 15. Precios del frijol para los diferentes agentes de comercialización, en el lapso 1975-1989, en colones/qq (1985 = 100).

Año	IRA		Productor		Transportista		Mayorista		Consumidor		
	N	D	N	D	N	D	N	D	IC	N	D
1975	-	-	-	-	50.07	182.74	50.54	184.45	27.40	59.00	215.33
1976	-	-	-	-	48.38	165.12	49.38	168.53	29.30	56.00	191.13
1977	-	-	-	-	61.25	187.31	62.25	190.37	32.70	68.00	207.95
1978	-	-	-	-	65.33	176.09	66.33	178.79	37.10	78.00	210.24
1979	69.00	160.46	-	-	51.21	119.09	52.42	121.91	43.00	65.00	151.16
1980	69.00	136.90	-	-	98.29	195.02	100.63	199.67	50.40	110.00	218.25
1981	100.00	172.71	-	-	95.21	164.44	97.92	169.12	57.90	114.00	196.89
1982	100.00	154.56	-	-	78.96	122.04	81.88	126.55	64.70	99.00	153.01
1983	70.00	95.50	-	-	58.96	80.44	62.38	85.10	73.30	85.00	115.96
1984	80.00	97.92	49.85	61.02	62.83	76.90	65.66	80.37	81.70	80.00	97.92
1985	80.00	80.00	62.43	62.43	78.13	78.13	81.25	81.25	100.00	94.00	94.00
1986	90.00	68.23	94.08	71.33	105.21	79.76	110.17	83.52	131.90	126.00	95.53
1987	120.00	72.86	96.93	58.85	108.40	65.82	113.25	68.76	164.70	134.00	81.36
1988	175.00	88.70	212.98	107.95	257.92	130.72	267.92	135.79	197.30	298.00	151.04
1989	185.00	79.71	176.90	76.22	186.21	80.23	195.41	84.19	232.10	224.00	96.51

N = Precio nominal o corriente; D = Precio deflactado, constante o real (1985=100);

IC = Índice al consumidor (1985 = 100).

Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería, Dirección General de Economía Agropecuaria.

10.4.4.3 Precios deflactados, constantes o reales

El precio real del frijol, para cada uno de los agentes que intervienen en su comercialización, se calculó partiendo del índice de

precios al consumidor (1985 = 100) mediante la fórmula:

Precio real = (Precio nominal/Índice de precio al consumidor) x 100.

En el período bajo estudio (1975-89), los precios del IRA han mostrado un incremento negativo del -8.76%; los precios al productor un incremento del 7.32% (para los últimos seis años); para el transportista, la tasa de crecimiento es negativa (-6.93%); para el mayorista es de -6.66%; y para el consumidor, es igual a -6.58% (Cuadro 15 y Gráfico 13).

Se observa, además, que generalmente los precios de sustentación fijados por el IRA están por encima de los precios pagados al productor, con excepción de 1986 y 1988; en estos años los productores obtuvieron mejores precios a causa del bajo volumen de producción debido a los problemas climáticos anteriormente mencionados.

10.4.4.4 Estacionalidad en los precios

La estacionalidad en los precios es efecto de la estacionalidad en la producción. En los meses de abril a julio se incrementan los precios porque hay poca disponibilidad de frijol en el mercado, y de noviembre a diciembre cuando se cosecha y hay mayor producción en el mercado, los precios bajan.

10.4.5 Situación sociopolítica

La situación sociopolítica reinante en el país ha incidido, no sólo en la producción de frijol, sino en todo el sector agropecuario, especialmente en la región IV (Oriental), que ha sido la más afectada por los conflictos.

10.4.6 Costos de producción

Los costos de producción del frijol que se presentan en el presente documento son el resultado de la investigación de campo que realizan los

técnicos del Programa de Frijol en colaboración con la Unidad de Economía; ésta se encarga de analizarlos y ajustarlos mediante consultas hechas a los agricultores.

En los Anexos 11, 12 y 13 se detallan las actividades desarrolladas y valorizadas bajo los tres niveles de tecnificación del cultivo. En 1990, los costos de cada nivel, en colones por manzana, fueron:

Frijol tecnificado (época mayo)	:	2985.94
Frijol semitecnificado (época mayo)	:	1955.69
Frijol no tecnificado (época agosto):		984.91

11. FRIJOL VS. MAIZ

En 1990, se dedicaron 679,000 manzanas a la producción de granos básicos; 58.13% del área se sembró con maíz solo, o en asocio principalmente con frijol; 25.03% con maicillo; 13.48% correspondió a frijol, y 3.27% a arroz.

El índice de crecimiento de la producción de maíz para el período 1951-1977 fue de 3.3%, pero durante los últimos nueve años (1978-1987) apenas alcanza el 1.5% anual. Para el frijol la tasa de crecimiento general del período 1959-1989 es de 5.21%, sin embargo, en la última década ésta se vió profundamente afectada por las reducciones de rendimiento causadas por el exceso de lluvias de 1985 y por la fuerte sequía de 1988.

El 88% de la producción de frijol es para consumo humano y el 7% para semilla; en maíz, el 77% es para consumo humano y 17% para consumo industrial.

El principal sistema de cultivo de maíz es el monocultivo (73.8%); el 26% está en asocio con frijol. El principal sistema del frijol es en relevo con maíz.

El 99% de la producción de maíz se obtiene en la primera época; para el frijol, la principal época de siembra es la segunda.

Para maíz hay producción de semilla certificada, sin embargo ésta ha descendido del 80% al 45% de los requerimientos nacionales de semilla; en frijol no hay producción de semilla certificada.

12. PERSPECTIVAS DE LA PRODUCCION DE FRIJOL

La población de El Salvador presenta una tasa de crecimiento global de 1.45% para el periodo 1980-1990; la producción de frijol en el país, en la década de los 60, presentaba una tasa de crecimiento del 6.76%, en la década del 70 de 4.25%, y en la última década su tasa ha sido negativa (-2,34%).

El consumo aparente de frijol presenta una tasa de crecimiento acumulado para el período 1974-1989 de 0.7%. Esto da una indicación de la eminente necesidad de aumentar la producción para poder suplir la demanda interna, ahorrando divisas por importación.

Los mayores esfuerzos para aumentar la producción de frijol se deben hacer aumentando tanto el área de cultivo -- ésta ha disminuido de 4.50% en la década del 60 a 2.55% en los 80 -- como la productividad (producción por unidad de área), pues ésta ha decrecido considerablemente: sus tasas van desde 2.37% en los 60 y -1.40% para los 70 hasta -2.74% en los 80.

Se hace también necesario buscar mecanismos de producción de semilla mejorada pues su abastecimiento es aún incipiente a pesar de la liberación de nuevas variedades tales como **CENIA Izalco** (1981), **CENIA Jiboa** (1988) y **CENIA Cuzcatleco** (1990), con características ventajosas, tolerantes a enfermedades y rendidoras. A veces, estas variedades no se ajustan a los requerimientos agronómicos y comerciales que busca el productor (caso de **CENIA Izalco**).

Se debe fomentar el crédito directo para frijol, es decir, sin atarlo al de maíz argumentando que el principal sistema de cultivo de frijol es en relevo con maíz. Efectivamente, se siembra el frijol cuando el maíz se encuentra en su madurez fisiológica y cercano a la cosecha, época en que el maíz ha absorbido todo el crédito dejando sin recursos financieros al frijol, que es el cultivo posterior.

En vista de la situación sociopolítica de las regiones III y IV, se debe incentivar la producción incorporando nuevas áreas de las regiones I y II, y hay que incrementar el rendimiento.

13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

13.1 Conclusiones

- El consumo aparente de frijol presenta una tasa de crecimiento en el período 1974-1989 de 0.7%; la población crece a una tasa de 1.45%; se hace necesario por tanto incrementar la producción de frijol cuya tasa de crecimiento ha sido negativa para el último decenio (-2.34%).
- El incremento en área para la última década es de 2.55%; sin embargo, la producción tiene una tasa negativa (-0.23%) por efecto de las variaciones en rendimientos, no en área.
- La principal área dedicada al cultivo del frijol está localizada en la región I (Occidental) y comprende el 39% del área total de producción.
- Se ha disminuido el área de siembra del frijol en la región IV, debido a problemas de sequía, y el cultivo está siendo desplazado por el maicillo.
- Los promedios de rendimiento en cada decenio han ido mejorando, aunque en la última década la tasa de crecimiento ha pasado a ser negativa, debido principalmente a problemas climáticos y a incidencia

- Los mayores rendimientos se obtienen en la región I, seguidos por los obtenidos en la región III; sin embargo ambos se han visto afectados por excesos de lluvia y por sequía.
- La principal época de siembra para frijol es la segunda, y el principal sistema de cultivo es en relevo, preferiblemente con maíz.
- El área de siembra en la época 2 se ha incrementado para las cuatro regiones y ha disminuido en la época 1.
- Los mayores rendimientos se obtienen en monocultivo.
- El sistema de cultivo en relevo ha sido el más afectado por factores de clima adversos debido a que su principal época de siembra es la segunda.
- Las pérdidas ocasionadas por las labores de postcosecha generalmente no son tenidas en cuenta.
- No existe un sistema de producción y abastecimiento de semilla mejorada para el frijol.

13.2 Recomendaciones

- Considerar, a corto o mediano plazo, la capacitación en suelos y en manejo de los problemas nutricionales que afectan el cultivo.
- Liberar variedades que tengan tolerancia a plagas y enfermedades, principalmente virales, y que estén acordes con los requerimientos de los productores.
- Un estudio sobre demanda de semilla es indispensable.
- Trabajar en la producción de semilla artesanal para que los agricultores tengan semilla limpia y de mejor calidad.

- Para la zona IV son recomendables las variedades tolerantes a la sequía, precoces y con buenos rendimientos.
- Para la liberación de variedades se deben tener en cuenta las preferencias regionales por color.
- Estudio de gustos y preferencias del productor, del intermediario y del consumidor por el frijol, con el fin de producir las variedades que se ajusten a dichas preferencias.
- Estudios sobre pérdidas en postcosecha, y sobre manejo del frijol en postcosecha son también necesarios.
- Con el fin de mejorar la producción de frijol, se requieren análisis sobre política de precios y mercadeo.
- Para incentivar la producción, son necesarios esquemas eficientes de asistencia técnica y crediticia.
- Complementar la información recopilada en este documento.

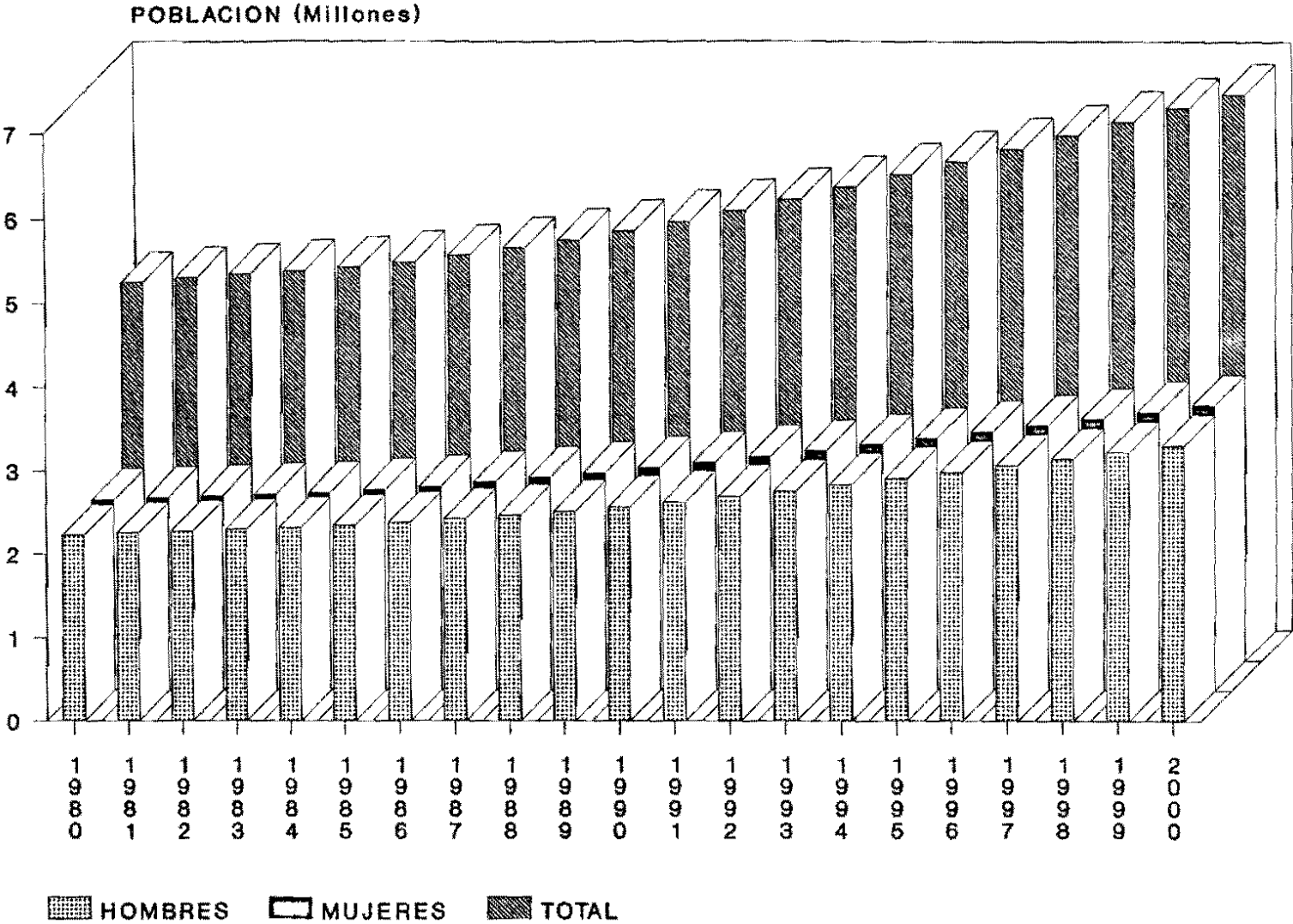
BIBLIOGRAFIA

- Alfaro, E.A., 1990. Investigación de la capacidad de almacenamiento de granos básicos en El Salvador.
- Banco Central de Reserva de El Salvador. 1990. Revista Enero-Marzo. p. 97-99.
- Cardona, C. et al., 1982. Problemas de campo en los cultivos de frijol en América Latina. 2a.ed. CIAT, Cali, Colombia.
- CENTA. 1990. Costos de producción para 1990 de granos básicos. San Andrés, La Libertad, El Salvador.

- CENTA. 1991. Prontuario de comercialización de productos agrícolas en El Salvador. San Andrés, La Libertad, El Salvador.
- CENTA. 1990. Costos de producción de granos básicos. San Andrés, La Libertad, El Salvador.
- CENTA. 1990. Diagnóstico agro-socioeconómico de pequeños agricultores de maíz-frijol, de los municipios de Atiquizaya, San Vicente y San Esteban Catarina (Deptos. de Ahuachapán y San Vicente, El Salvador). San Andrés, La Libertad, El Salvador.
- CENTA. 1989. Recomendaciones para la producción de frijol, desde su cosecha hasta su comercialización. San Andrés, La Libertad, El Salvador.
- DGEA. (Dirección General de Economía Agrícola). 1979/1980, 1988/1989. Anuarios de estadística agropecuaria. San Salvador, El Salvador.
- DGEA. 1986. Cultivo de granos básicos en El Salvador. San Salvador, El Salvador, C.A.
- FAO. 1980. Food balance sheets, 1975-77 Average. Roma, Italia.
- FAO. [varios años]. Production yearbooks. Roma, Italia.
- Flores, M., et al. 1981. Investigaciones dietéticas, nutrición aplicada. Instituto de Nutrición de Centro-América y Panamá (INCAP).
- Guevara Morán, J.A. 1985. El Salvador, perfil ambiental: Estudio de campo EMTECSA de C.V., División Consultoría. San Salvador, El Salvador.
- Henríquez Chacón, G.R. et al. 1989. Factores limitantes de la producción en las principales áreas de frijol (Phaseolus vulgaris L.) en San Vicente, El Salvador. Universidad Politécnica de El Salvador.

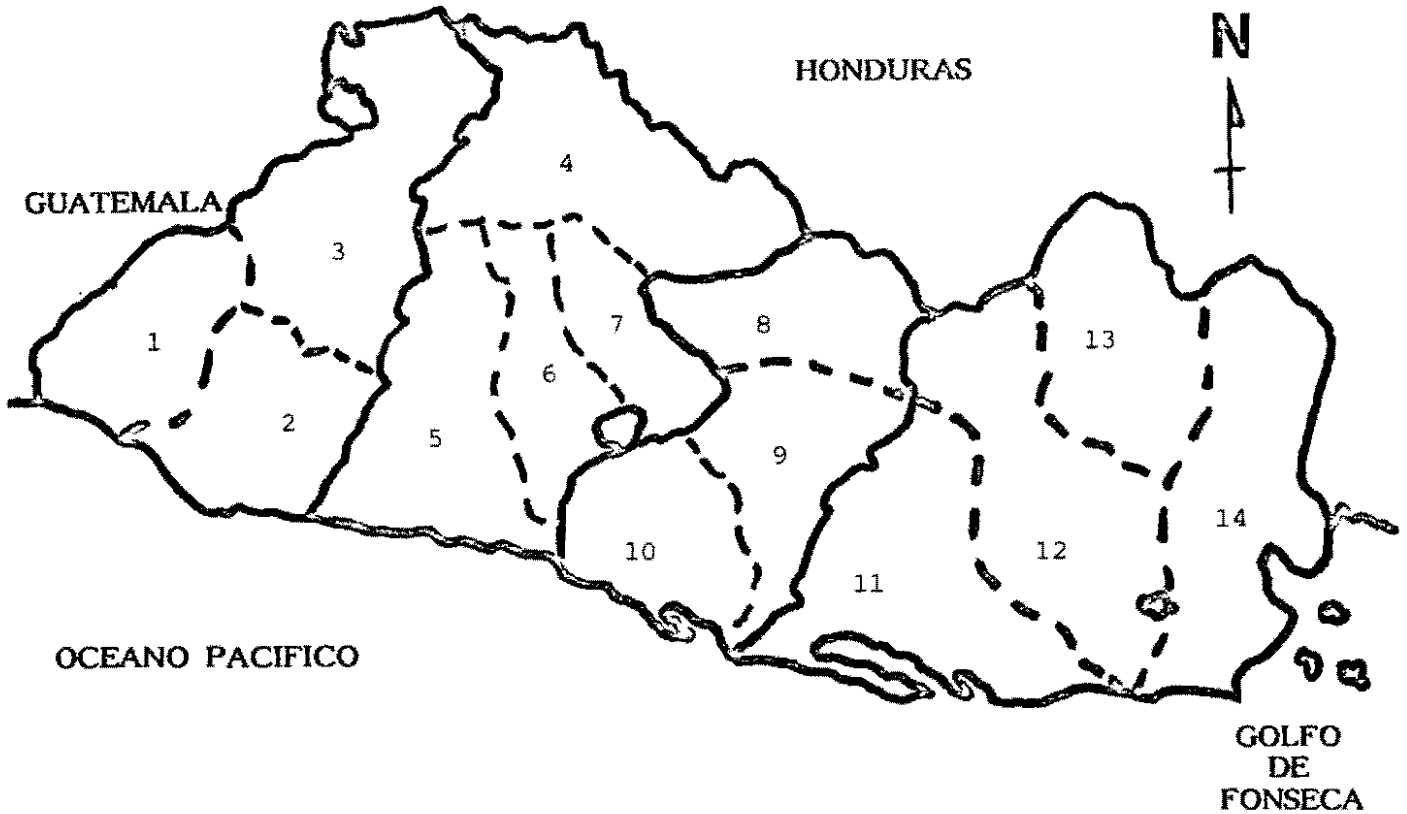
- Janssen, W. 1990. Trends in CIAT commodities, 1990. Documento de trabajo No. 74. CIAT, Cali, Colombia.
- Larson, D.W., 1989. Proposed changes for basic pricing policy in El Salvador. The Interamerican Management Consulting Corporation.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería, Dirección General de Economía Agropecuaria. 1990. Anuario de estadísticas agropecuarias 1989-1990. No. 29. San Salvador, El Salvador.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. 1986. El cultivo de frijol en El Salvador. San Salvador, El Salvador.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. 1984. Serie ponencias, resultados y recomendaciones de eventos técnicos. Manejo integrado de plagas. El Salvador.
- Schmoock, W. y Ascencio, E. 1989. Perfil del maíz en El Salvador: Sus implicaciones en el establecimiento de prioridades de investigación. Documento de consulta. Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo(CIMMYT), Programa Regional de Maíz y Trigo para Centro-América y el Caribe.
- Van Herpen, T.C. 1989. Aceptabilidad del frijol a nivel del consumidor y del mercado en El Salvador. CIAT, Cali, Colombia.

GRAFICO 1. El Salvador, población total por año y sexo, 1980 - 2000.



FUENTE: MIPLAN, DIGESTYC

GRAFICO 2. División geográfica de El Salvador.

REGION I

- 1 - Ahuachapán
- 2 - Sonsonate
- 3 - Santa Ana

REGION II

- 4 - Chalatenango
- 5 - La Libertad
- 6 - San Salvador
- 7 - Cuscatlán

REGION III

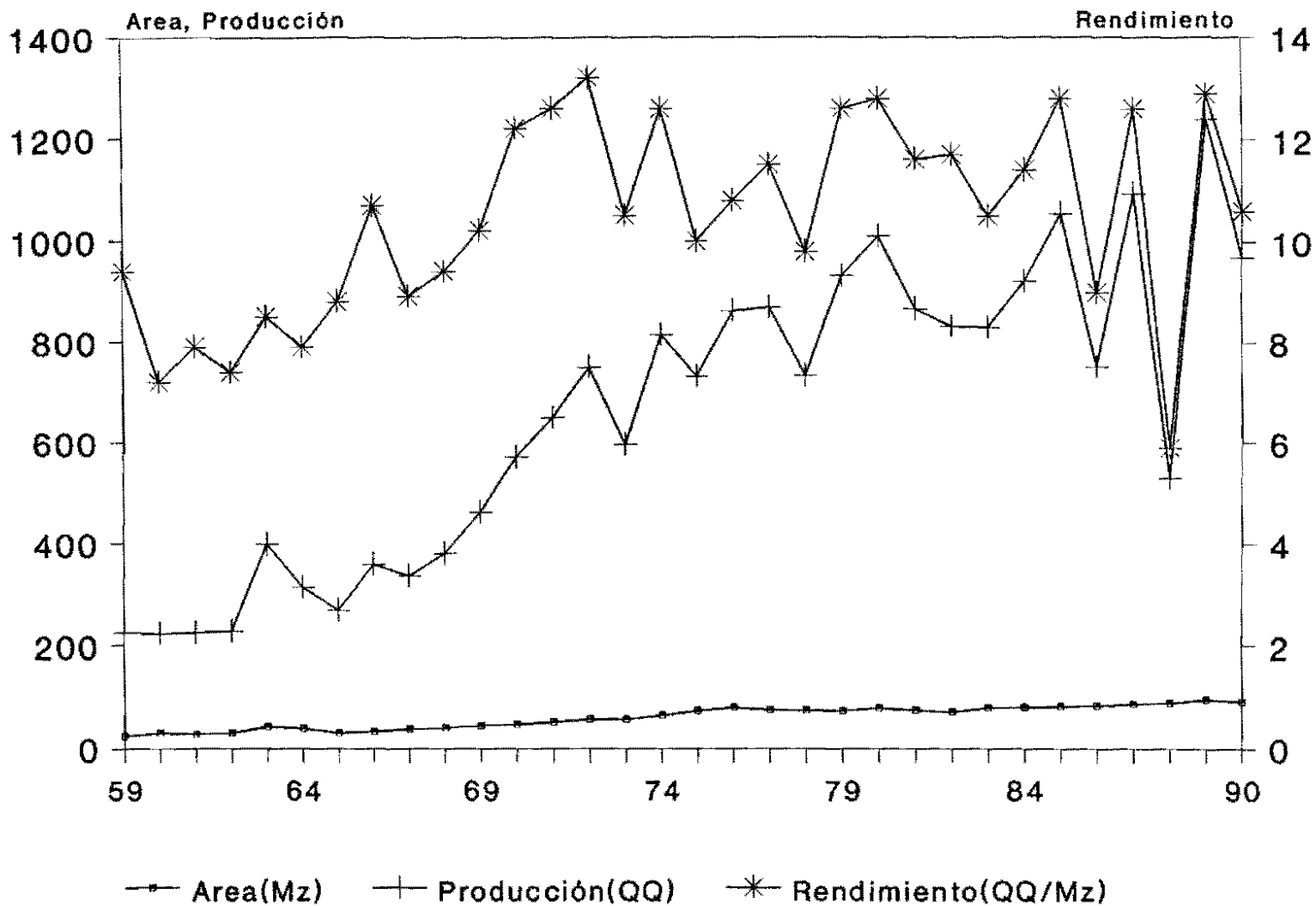
- 8 - Cabañas
- 9 - San Vicente
- 10 - La Paz

REGION IV

- 11 - Usulután
- 12 - San Miguel
- 13 - Morazán
- 14 - La Unión

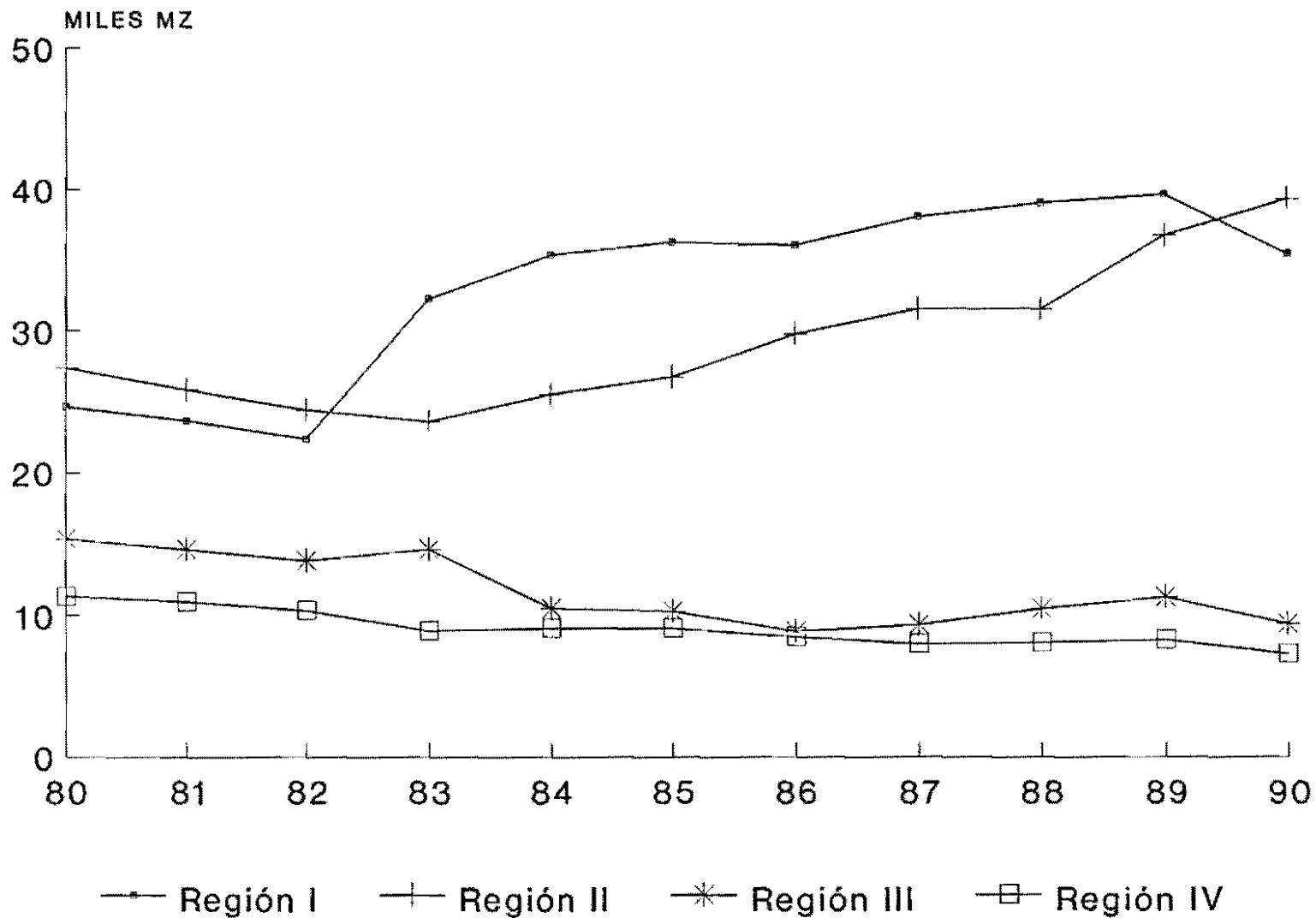
--- Límite Deptos
 — Límite Región

GRAFICO 3 . Retrospectiva de frijol, 1959 - 1990.



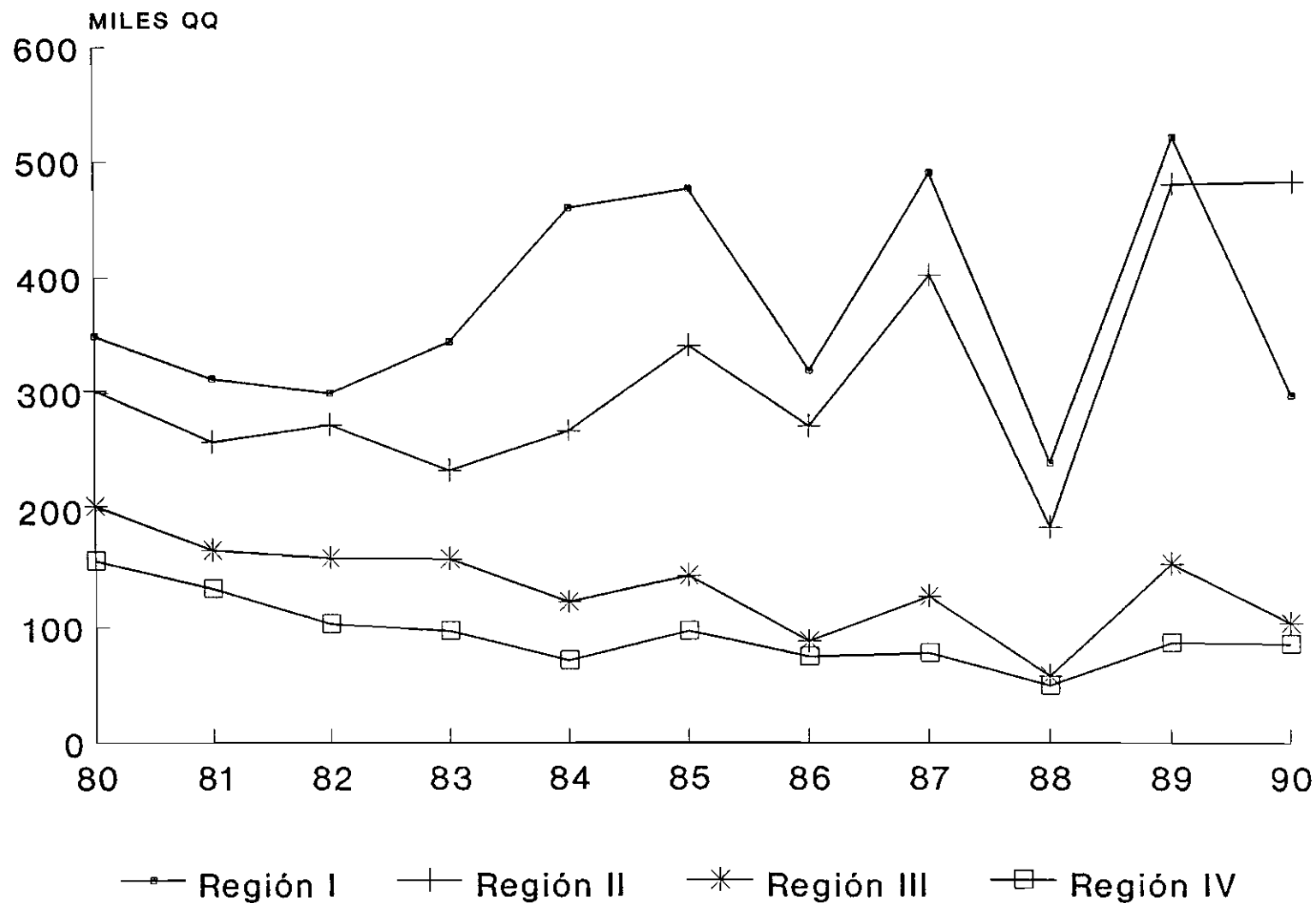
FUENTE : D.G.E.A.

GRAFICO 4. Area de frijol por región, 1980 - 1990.



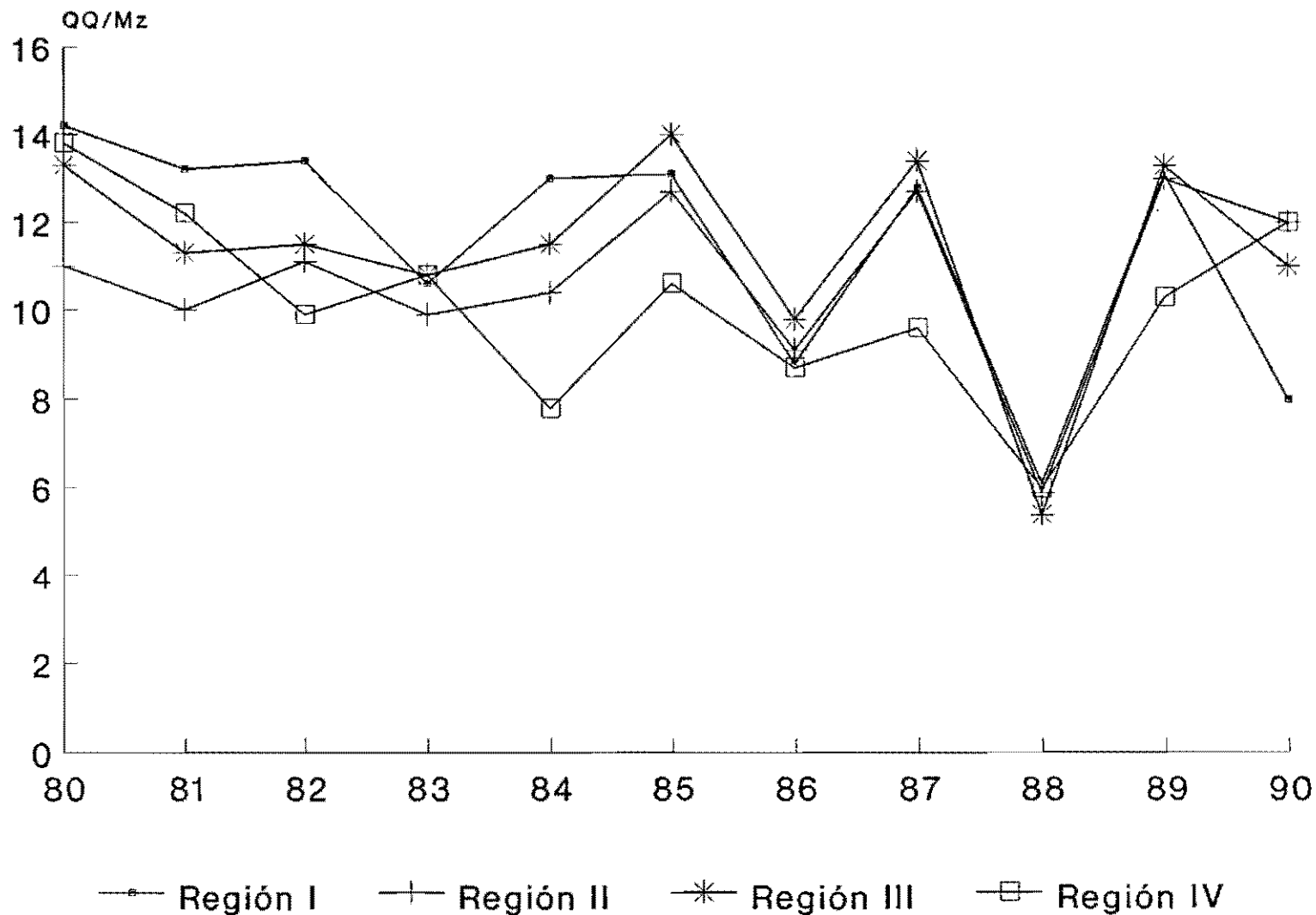
FUENTE : D.G.E.A.

GRAFICO 5. Producción de frijol por región, 1980 - 1990.



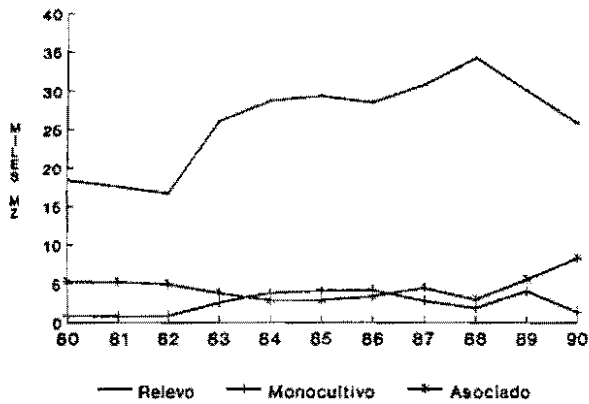
FUENTE: D.G.E.A.

GRAFICO 6. Rendimiento de frijol por región, 1980 - 1990.

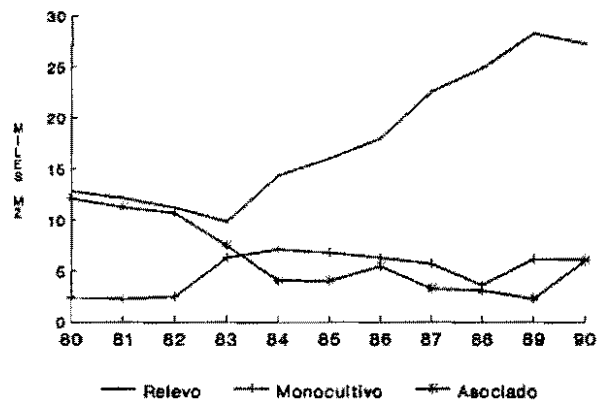


FUENTE : D.G.E.A.

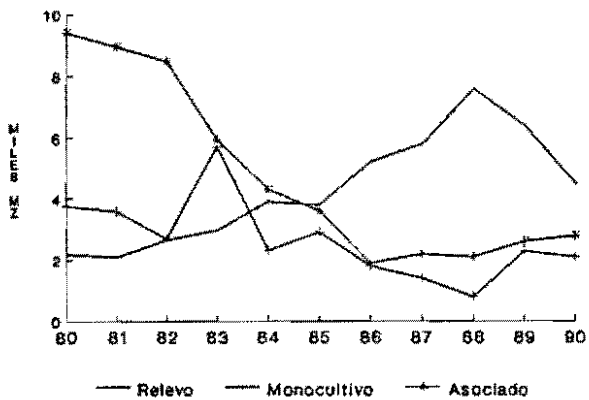
GRAFICO 7. Area según sistema de cultivo por región
1980 - 1990.



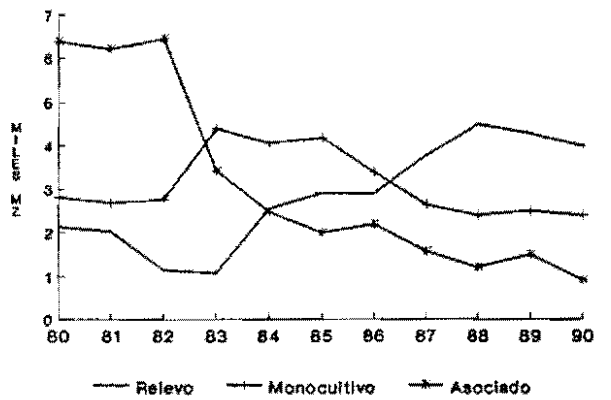
REGION I



REGION II

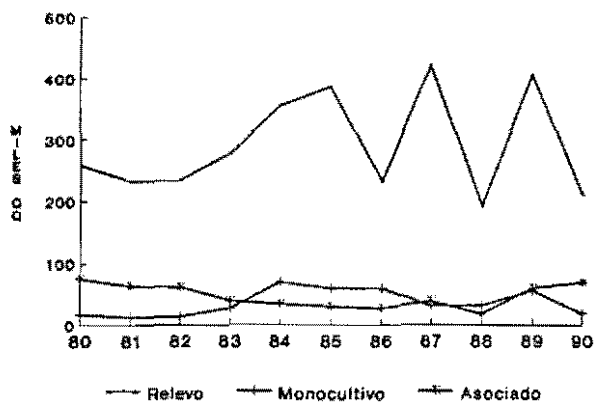


REGION III

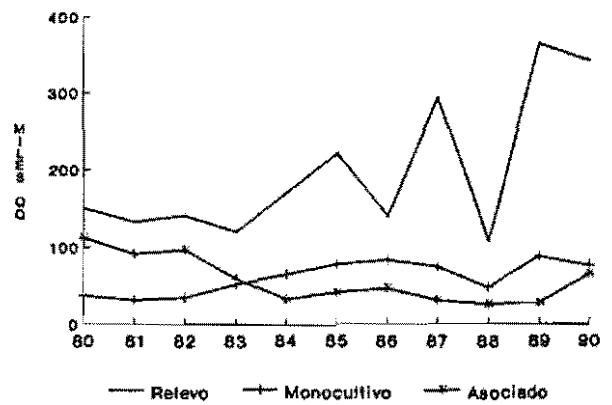


REGION IV

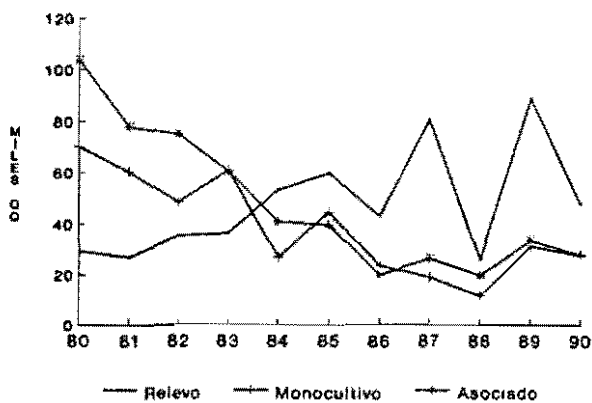
GRAFICO 8. Producción según sistema de cultivo por región 1980 - 1990.



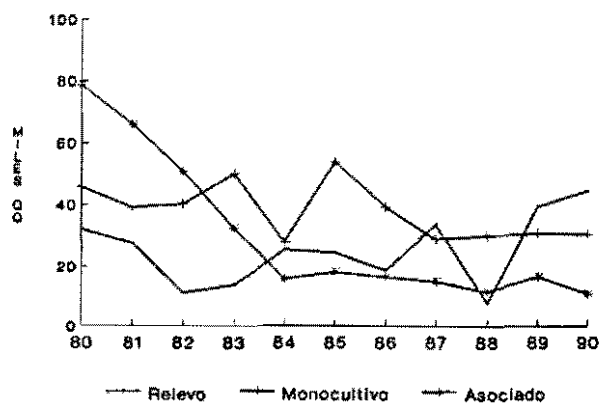
REGION I



REGION II

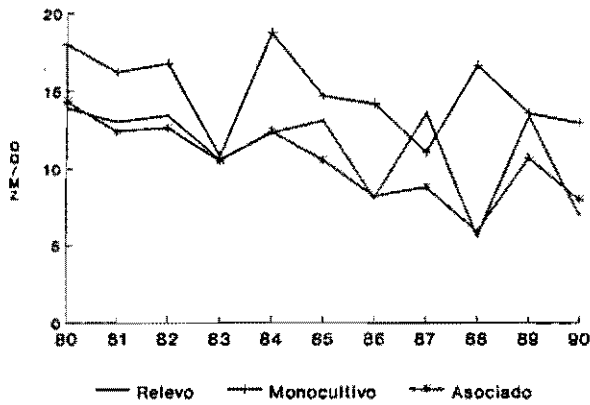


REGION III

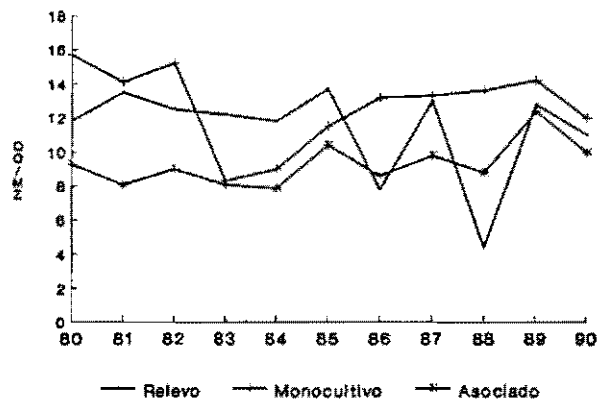


REGION IV

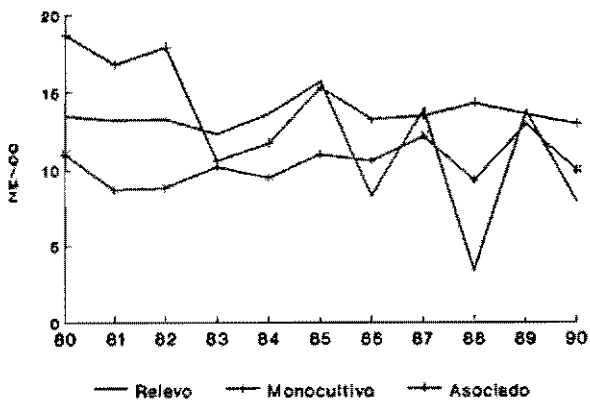
GRAFICO 9. Rendimiento según sistema de cultivo por región 1980 - 1990.



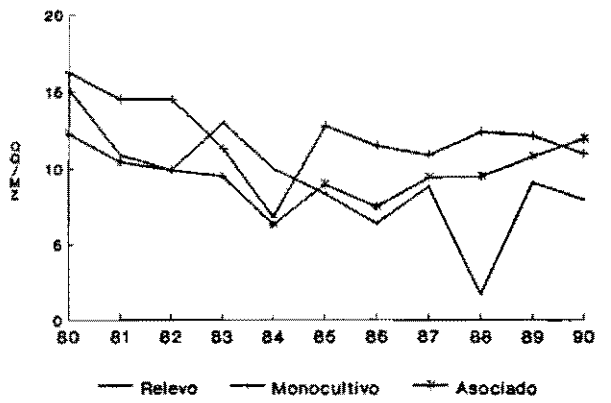
REGION I



REGION II



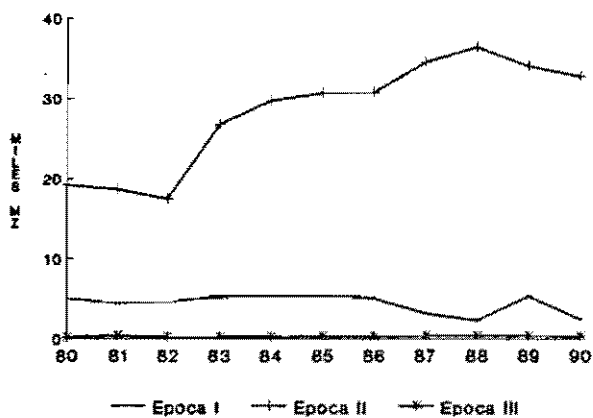
REGION III



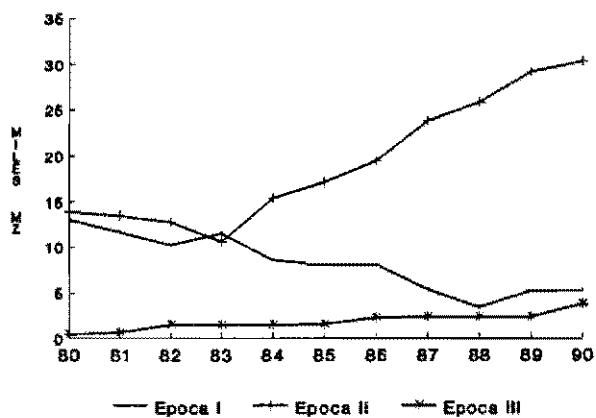
REGION IV

FUENTE : D.G.E.A.

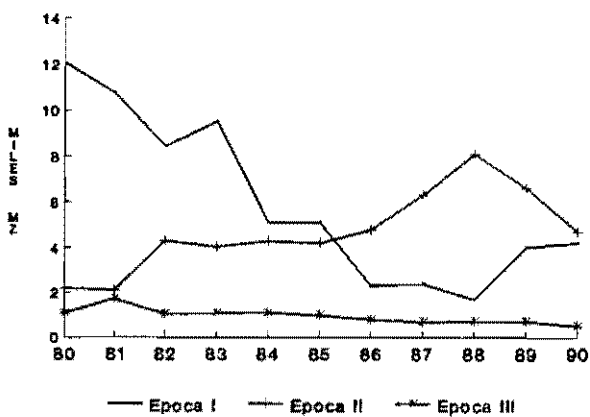
GRAFICO 10. Area según época de siembra por región 1980 - 1990.



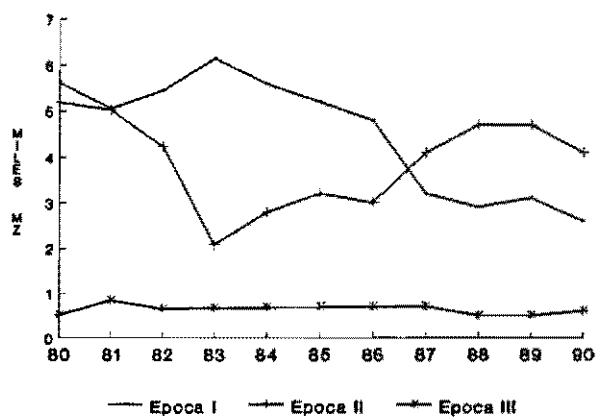
REGION I



REGION II

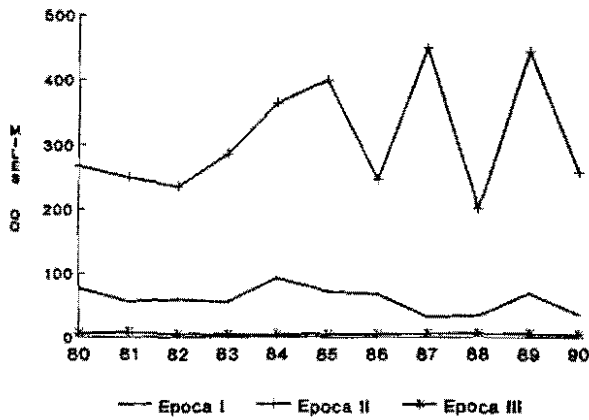


REGION III

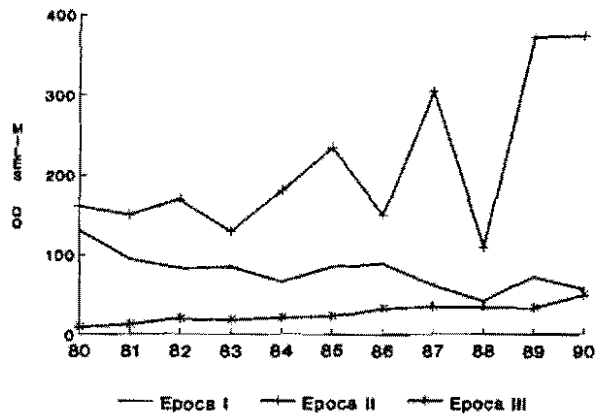


REGION IV

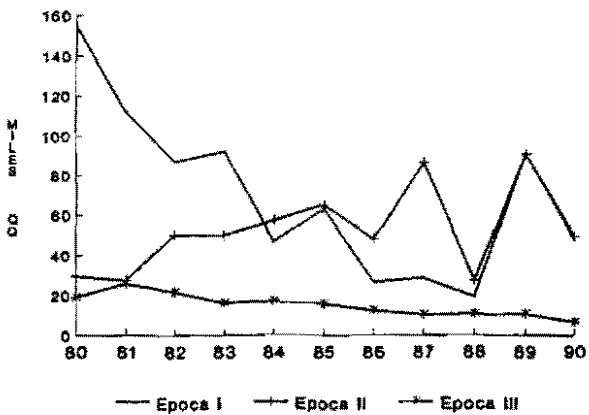
GRAFICO 11. Producción según época de siembra por región 1980 - 1990.



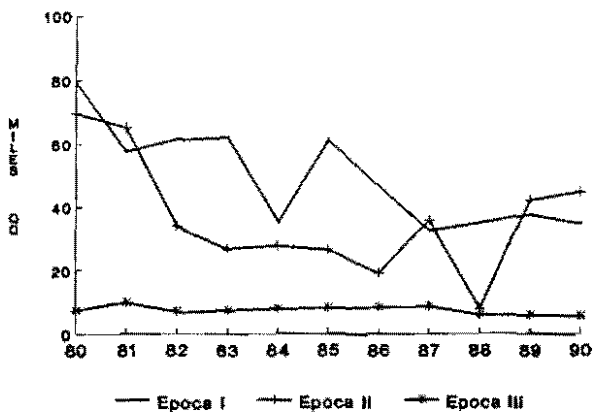
REGION I



REGION II

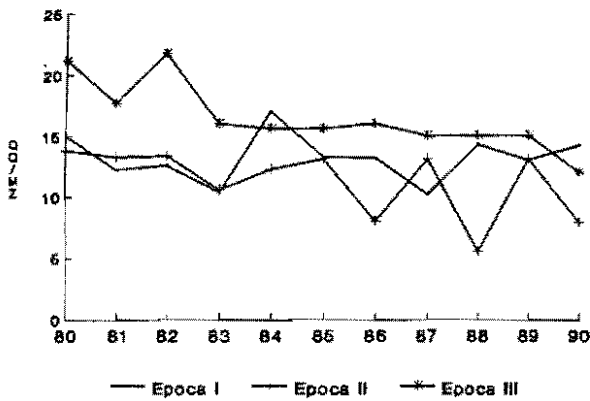


REGION III

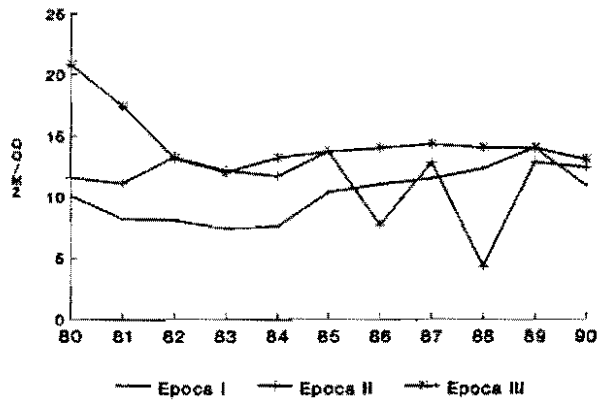


REGION IV

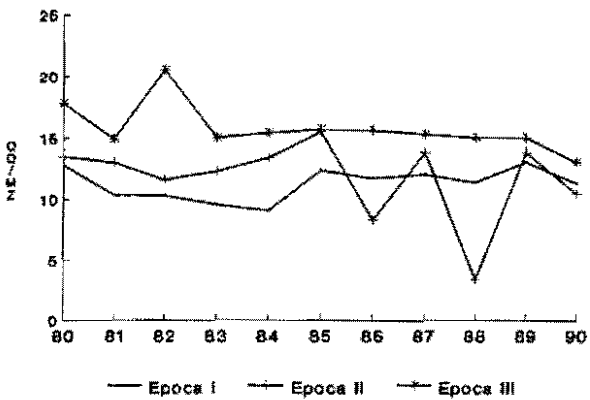
GRAFICO 12. Rendimiento según época de siembra por región 1980 - 1990.



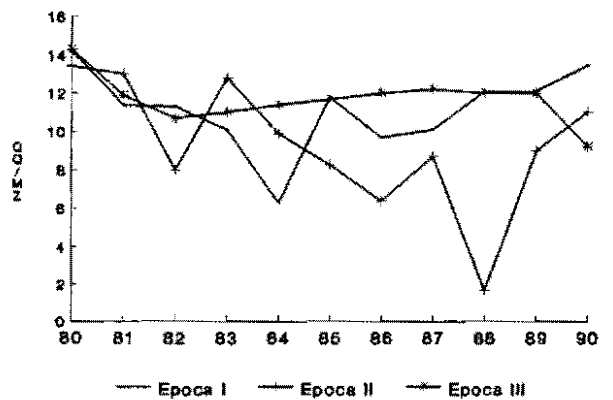
REGION I



REGION II

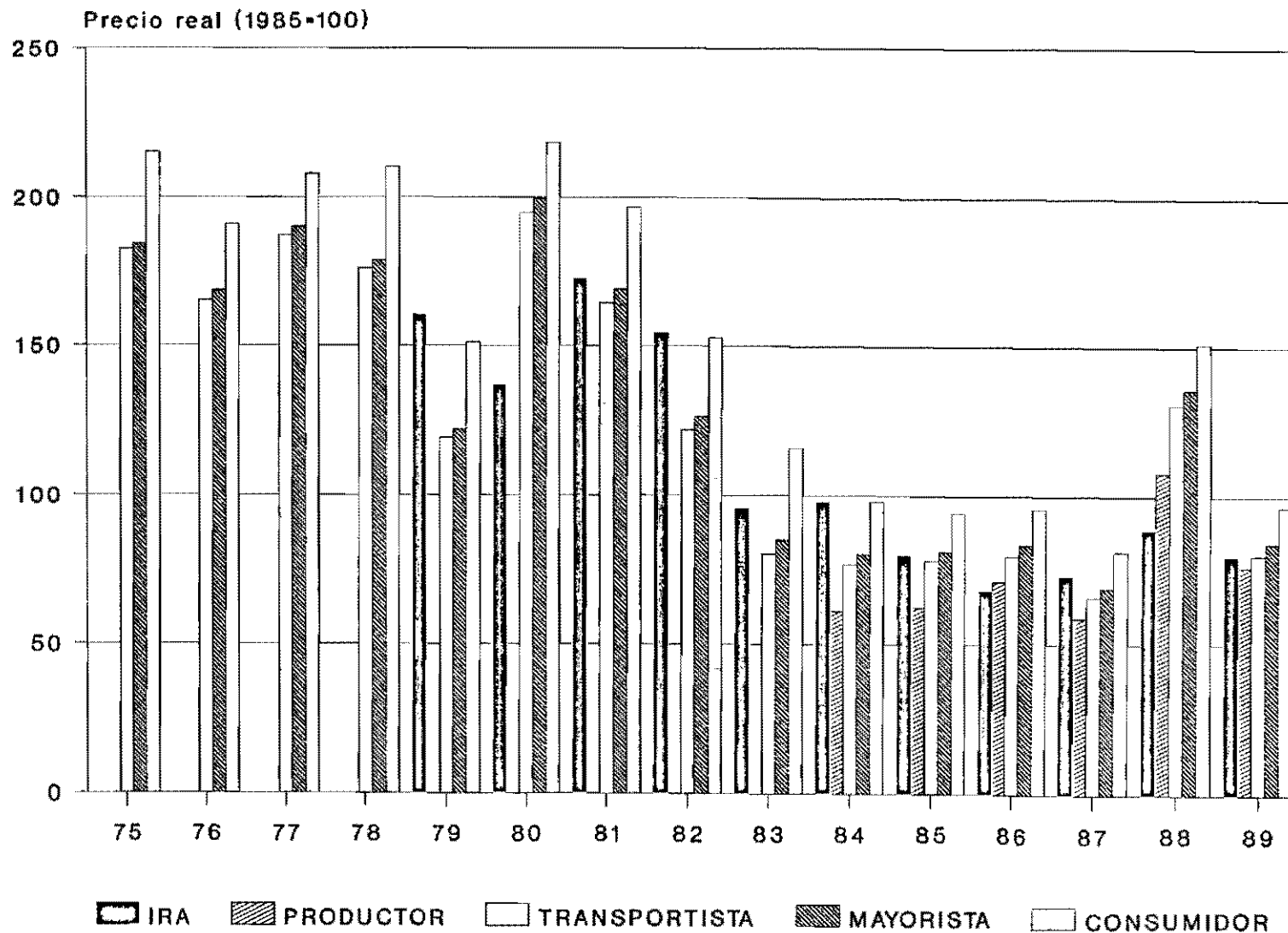


REGION III



REGION IV

GRAFICO 13. Precios reales de frijol para los diferentes canales de comercialización, 1975 - 1989.



FUENTE: D.G.E.A.

ANEXO 1. El Salvador: Población total proyectada por año, según sexo; período 1980 - 2000.

AÑO	POBLACION		
	Total	Hombres	Mujeres
1980	4,525,402	2,233,773	2,291,629
1981	4,582,638	2,260,327	2,322,312
1982	4,624,914	2,281,501	2,343,413
1983	4,662,788	2,301,344	2,361,444
1984	4,706,821	2,323,907	2,382,914
1985	4,767,570	2,353,238	2,414,332
1986	4,845,588	2,389,063	2,456,525
1987	4,933,835	2,428,681	2,505,154
1988	5,031,483	2,472,506	2,558,978
1989	5,137,707	2,520,950	2,616,757
1990	5,251,678	2,574,427	2,677,251
1991	5,375,045	2,633,969	2,741,076
1992	5,508,359	2,699,300	2,809,059
1993	5,649,149	2,768,872	2,880,276
1994	5,794,940	2,841,136	2,953,804
1995	5,943,261	2,914,542	3,028,719
1996	6,094,750	2,989,420	3,105,330
1997	6,251,055	3,066,802	3,184,253
1998	6,411,218	3,146,194	3,265,024
1999	6,574,284	3,227,103	3,347,181
2000	6,739,295	3,309,033	3,430,262

Fuente: Ministerio de Planificación y Coordinación del Desarrollo Económico y Social (MIPLAN). Ministerio de Economía, Dirección General de Estadística y Censos (DIGESTYC). Proyecciones de población 1950 - 2025.

ANEXO 2. El Salvador: Retrospectiva de area, producción y rendimiento de frijol; 1959 - 1990.

AÑO	AREA		PRODUCCION		RENDIMIENTO	
	(mz)	%	(qq)	%	(qq/mz)	%
1959	24,100		226,215		9.40	
1960	30,757	27.62	222,457	-1.66	7.20	-23.40
1961	28,655	-6.83	225,650	1.44	7.90	9.72
1962	30,700	7.14	227,815	0.96	7.40	-6.33
1963	42,044	36.95	398,959	75.12	8.50	14.86
1964	39,690	-5.60	314,400	-21.19	7.90	-7.06
1965	30,541	-23.05	269,082	-14.41	8.80	11.39
1966	33,600	10.02	359,700	33.68	10.70	21.59
1967	37,761	12.38	336,120	-6.56	8.90	-16.82
1968	40,595	7.51	380,120	13.09	9.40	5.62
1969	45,270	11.52	462,400	21.65	10.20	8.51
1970	46,965	3.74	571,460	23.59	12.20	19.61
1971	51,600	9.87	649,500	13.66	12.60	3.28
1972	57,000	10.47	750,000	15.47	13.20	4.76
1973	56,850	-0.26	595,700	-20.57	10.50	-20.45
1974	64,440	13.35	814,700	36.76	12.60	20.00
1975	73,470	14.01	732,200	-10.13	10.00	-20.63
1976	79,800	8.62	861,800	17.70	10.80	8.00
1977	75,540	-5.34	870,100	0.96	11.50	6.48
1978	75,125	-0.55	733,540	-15.69	9.80	-14.78
1979	74,000	-1.50	933,000	27.19	12.60	28.57
1980	78,700	6.35	1,011,330	8.40	12.80	1.59
1981	75,000	-4.70	866,500	-14.32	11.60	-9.38
1982	71,000	-5.33	831,820	-4.00	11.70	0.86
1983	79,400	11.83	830,000	-0.22	10.50	-10.26
1984	80,500	1.39	922,000	11.08	11.40	8.57
1985	82,500	2.48	1,056,000	14.53	12.80	12.28
1986	83,300	0.97	751,200	-28.86	9.00	-29.69
1987	87,100	4.56	1,093,900	45.62	12.56	39.56
1988	89,300	2.53	531,000	-51.46	5.95	-52.63
1989	96,100	7.61	1,240,000	133.52	12.90	116.81
1990	91,600	-4.68	968,900	-21.86	10.60	-17.83

Fuente: M.A.G. Dirección General de Economía Agropecuaria.
Anuario de Estadísticas Agropecuarias.

ANEXO 3. El Salvador: Area, producción y rendimiento de frijol, por regiones; período 1980 - 1990.

AÑO	AREA (mz)				PRODUCCION (miles de qq)				RENDIMIENTO (qq/mz)			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1980	24,638	27,393	15,331	11,338	349,268	301,928	203,471	156,663	14.2	11.0	13.3	13.8
1981	23,645	25,830	14,598	10,927	311,465	257,078	165,193	132,764	13.2	10.0	11.3	12.2
1982	22,384	24,452	13,819	10,345	298,999	271,789	158,581	102,451	13.4	11.1	11.5	9.9
1983	32,290	23,594	14,616	8,900	343,350	232,848	157,475	96,327	10.6	9.9	10.8	10.8
1984	35,360	25,550	10,500	9,090	459,840	266,520	121,040	70,900	13.0	10.4	11.5	7.8
1985	36,300	26,800	10,300	9,100	476,100	340,000	143,800	96,100	13.1	12.7	14.0	10.6
1986	36,100	29,800	8,900	8,500	318,800	270,900	87,300	74,200	8.8	9.1	9.8	8.7
1987	38,100	31,600	9,380	8,020	489,200	401,650	126,000	77,050	12.8	12.7	13.4	9.6
1988	39,100	31,600	10,500	8,100	239,600	185,200	57,200	49,000	6.1	5.9	5.4	6.0
1989	39,700	36,800	11,300	8,300	520,100	480,200	153,800	85,900	13.1	13.0	13.6	10.3
1990	35,500	39,400	9,400	7,300	297,400	482,900	103,300	85,300	8	12	11.0	12

Fuente: MAG. Dirección General de Economía Agropecuaria. Anuario de Estadísticas Agropecuarias.

ANEXO 4. El Salvador: area (mz) sembrada de frijol, por sistema de cultivo; período 1980 - 1990.

AÑO	REGION I			REGION II			REGION III			REGION IV		
	Relevo	Monoc	Asocio	Relevo	Monoc	Asocio	Relevo	Monoc	Asocio	Relevo	Monoc	Asocio
1980	18,475	889	5,274	12,825	2,415	12,153	2,183	3,747	9,401	2,136	2,821	6,388
1981	17,606	847	5,192	12,222	2,294	11,306	2,080	3,571	8,947	2,036	2,688	6,200
1982	16,674	793	4,915	11,262	2,487	10,703	2,652	2,697	8,470	1,145	2,759	6,444
1983	26,039	2,459	3,792	9,835	6,270	7,489	2,965	5,714	5,937	1,070	4,408	3,422
1984	28,800	3,745	2,815	14,375	7,105	4,070	3,900	2,310	4,290	2,550	4,070	2,470
1985	29,400	4,075	2,825	16,000	6,800	4,000	3,800	2,900	3,600	2,900	4,200	2,000
1986	28,600	4,175	3,325	18,000	6,300	5,500	5,200	1,800	1,900	2,900	3,400	2,200
1987	30,900	2,775	4,425	22,600	5,700	3,300	5,800	1,400	2,180	3,800	2,645	1,570
1988	34,300	1,850	2,950	24,900	3,600	3,100	7,600	800	2,100	4,500	2,400	1,200
1989	30,100	4,050	5,550	28,300	6,200	2,300	6,400	2,300	2,600	4,300	2,500	1,500
1990	25,900	1,300	8,300	27,300	6,100	6,000	4,500	2,100	2,800	4,000	2,400	900

Fuente: MAG. Dirección General de Economía Agropecuaria. Anuario de Estadísticas Agropecuarias.

ANEXO 5. El Salvador: Producción (qq) de frijol, por sistema de cultivo; período 1980 - 1990.

AÑO	REGION I			REGION II			REGION III			REGION IV		
	Relevo	Monoc	Asocio	Relevo	Monoc	Asocio	Relevo	Monoc	Asocio	Relevo	Monoc	Asocio
1980	257,752	16,033	75,483	151,009	37,960	112,959	29,497	70,310	103,664	32,188	45,756	78,719
1981	233,259	13,740	64,466	133,236	32,533	91,309	27,054	60,259	77,880	27,586	39,215	65,963
1982	233,758	13,355	61,886	140,535	34,720	96,534	35,276	48,542	74,763	11,318	40,231	50,902
1983	276,830	26,587	39,933	120,048	52,197	60,603	36,471	60,660	60,344	13,814	50,085	32,428
1984	354,200	70,720	34,920	169,600	64,580	32,340	53,000	27,090	40,950	25,500	27,740	15,660
1985	386,000	60,180	29,920	219,900	78,400	41,700	59,800	44,400	39,600	24,300	53,800	18,000
1986	231,700	59,700	27,400	139,800	83,600	47,500	43,100	24,000	20,200	18,600	39,200	16,400
1987	419,200	30,900	39,100	293,400	75,900	32,350	80,500	18,900	26,600	33,400	28,900	14,750
1988	191,240	30,960	17,400	108,750	49,050	27,400	26,100	11,500	19,600	7,660	29,940	11,400
1989	405,200	55,200	59,700	363,300	88,500	28,400	88,700	31,400	33,700	29,100	30,500	16,300
1990	209,100	18,900	69,400	341,300	76,500	65,100	47,700	27,700	27,900	44,200	30,200	10,900

Fuente: MAG. Dirección General de Economía Agropecuaria. Anuario de Estadísticas Agropecuarias.

ANEXO 6. El Salvador: Rendimiento (qq/m2) de frijol, por sistema de cultivo; período 1980 - 1990.

AÑO	REGION I			REGION II			REGION III			REGION IV		
	Relevo	Monoc	Asocio	Relevo	Monoc	Asocio	Relevo	Monoc	Asocio	Relevo	Monoc	Asocio
1980	14	18	14	12	16	9	14	18	11	15	16	12
1981	13	16	12	14	14	8	13	16	8	11	14	10
1982	13	17	13	13	15	9	13	17	8	10	14	10
1983	11	11	10	12	8	8	12	10	10	13	11	10
1984	12	19	12	12	9	8	14	11	10	10	7	6
1985	13	15	11	14	11	10	15	15	11	9	12	9
1986	8	14	8	8	13	8	8	13	11	6	12	8
1987	14	11	9	13	13	10	14	13	12	9	11	9
1988	6	17	6	4	13	8	4	14	9	2	12	10
1989	13	14	11	13	14	12	14	13	13	9	12	11
1990	7	13	8	11	12	10	8	13	10	8	11	12

Fuente: NAG. Dirección General de Economía Agropecuaria. Anuario de Estadísticas Agropecuarias.

El Salvador: Area (mz) de frijol, por época de siembra;
período 1980 - 1990.

REGION I			REGION II			REGION III			REGION IV		
1a	2a	3a	1a	2a	3a	1a	2a	3a	1a	2a	3a
5,084	19,285	269	13,031	13,925	437	12,065	2,192	1,074	5,620	5,198	520
4,544	18,668	433	11,648	13,479	703	10,748	2,122	1,728	5,060	5,031	836
4,668	17,470	246	10,208	12,752	1,492	8,451	4,312	1,056	5,457	4,232	656
5,250	26,790	250	11,490	10,590	1,514	9,515	4,030	1,071	6,145	2,090	665
5,400	29,700	260	8,600	15,400	1,550	5,100	4,300	1,100	5,600	2,800	690
5,400	30,600	300	8,100	17,100	1,600	5,100	4,200	1,000	5,200	3,200	700
5,100	30,700	300	8,100	19,400	2,300	2,300	5,800	800	4,800	3,000	700
3,200	34,500	400	5,400	23,800	2,400	2,400	6,300	680	3,200	4,100	720
2,300	36,400	400	3,400	25,800	2,400	1,700	8,100	700	2,900	4,700	500
5,300	34,000	400	5,200	29,200	2,400	4,000	6,600	700	3,100	4,700	500
2,500	32,700	300	5,300	30,300	3,800	4,200	4,700	500	2,600	4,100	600

fuente: MAG. Dirección General de Economía Agropecuaria. Anuario de Estadísticas Agropecuarias.

ANEXO 8. El Salvador: Producción (mz) de frijol, por época de siembra;
período 1980 - 1990.

AÑO	REGION I			REGION II			REGION III			REGION IV	
	1a	2a	3a	1a	2a	3a	1a	2a	3a	1a	2a
1980	76,488	267,067	5,713	131,313	161,507	9,108	154,746	29,556	19,169	79,583	69,670
1981	55,360	248,446	7,659	95,040	149,828	12,210	112,000	27,495	25,698	57,600	65,231
1982	58,817	234,830	5,352	82,685	169,383	19,721	87,045	49,867	21,669	61,529	33,912
1983	54,600	284,750	4,000	85,482	129,198	18,168	91,895	49,515	16,065	62,164	26,828
1984	91,600	364,190	4,050	65,700	180,360	20,460	46,600	57,500	16,940	35,300	27,700
1985	71,600	399,800	4,700	84,300	233,800	21,900	63,000	65,100	15,700	61,400	26,500
1986	67,100	246,900	4,800	89,100	149,600	32,200	26,900	47,900	12,500	46,600	19,200
1987	32,600	450,600	6,000	62,050	305,400	34,200	28,800	86,800	10,400	32,450	35,800
1988	32,900	200,700	6,000	41,800	109,800	33,600	19,400	27,300	10,500	35,100	7,900
1989	68,700	445,400	6,000	72,800	373,800	33,600	52,200	91,100	10,500	37,600	42,300
1990	35,500	258,300	3,600	57,800	375,700	49,400	47,500	49,300	6,500	34,800	45,000

Fuente: MAG. Dirección General de Economía Agropecuaria. Anuario de Estadísticas Agropecuarias.

El Salvador: Rendimiento (qq/mz) de frijol, por época de siembra;
período 1980 - 1990.

REGION I			REGION II			REGION III			REGION IV		
1a	2a	3a	1a	2a	3a	1a	2a	3a	1a	2a	3a
15.0	13.8	21.2	10.1	11.6	20.8	12.8	13.5	17.8	14.2	13.4	14.3
12.2	13.3	17.7	8.2	11.1	17.4	10.4	13.0	14.9	11.4	13.0	11.9
12.6	13.4	21.8	8.1	13.3	13.2	10.3	11.6	20.5	11.3	8.0	10.7
10.4	10.6	16.0	7.4	12.2	12.0	9.6	12.3	15.0	10.1	12.8	11.0
17.0	12.3	15.6	7.6	11.7	13.2	9.1	13.4	15.4	6.3	9.9	11.4
13.3	13.1	15.6	10.4	13.7	13.7	12.4	15.5	15.7	11.8	8.3	11.7
13.2	8.0	16.0	11.0	7.7	14.0	11.7	8.3	15.6	9.7	6.4	12.0
10.2	13.1	15.0	11.5	12.8	14.3	12.0	13.8	15.3	10.1	8.7	12.2
14.3	5.5	15.0	12.3	4.3	14.0	11.4	3.4	15.0	12.1	1.7	12.0
13.0	13.1	15.0	14.0	12.8	14.0	13.0	13.8	15.0	12.1	9.0	12.0
14.2	7.9	12.0	10.9	12.4	13.0	11.3	10.5	13.0	13.4	11.0	9.2

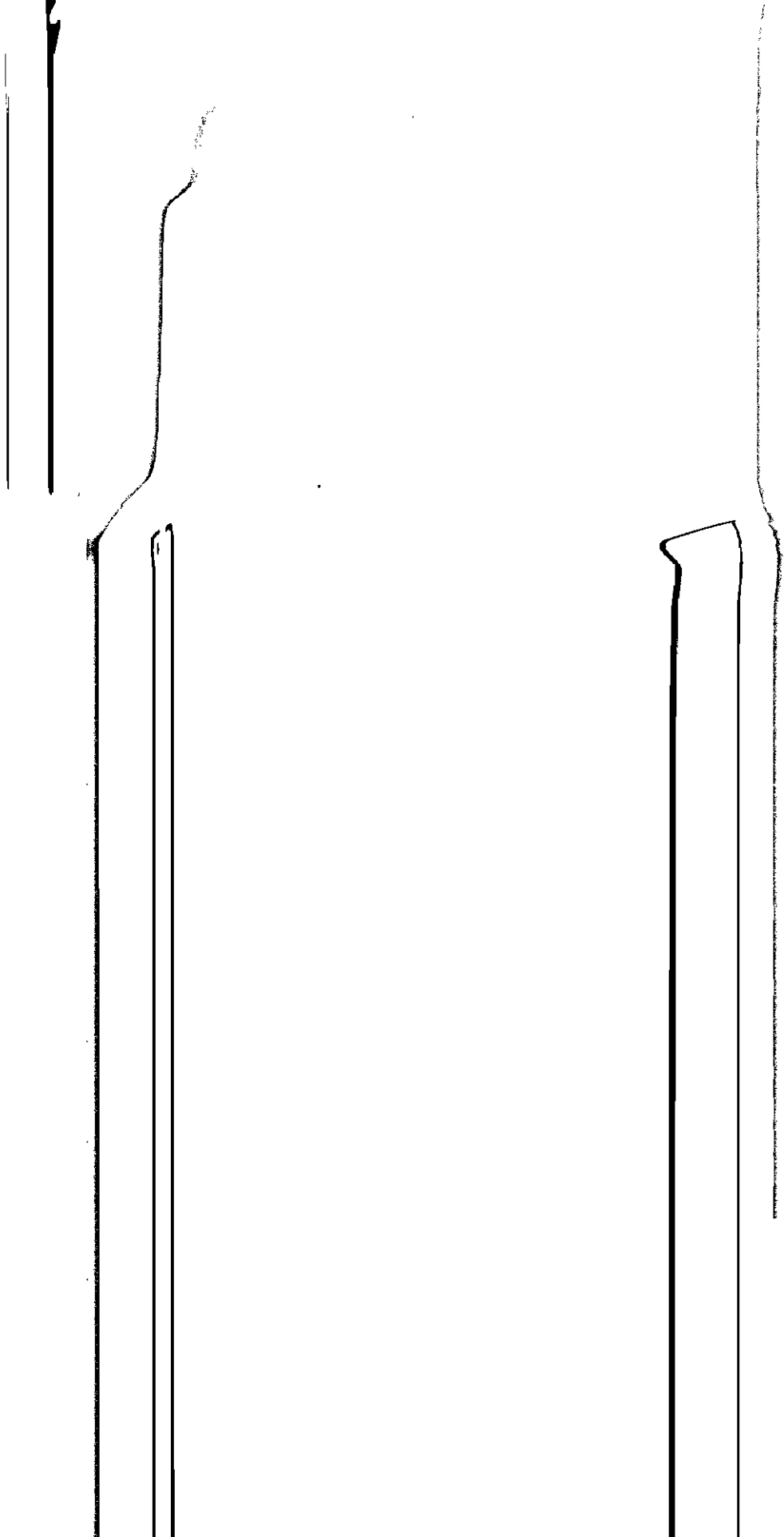
e: MAG. Dirección General de Economía Agropecuaria.



DESCRIPCION DE LAS UNIDADES DE MAPEO		SISTEMA TAXONOMICO	
LEVANTAMIENTO GENERAL DE SUELOS DE EL SALCEDO	LEVANTAMIENTO GENERAL DE SUELOS DE EL SALCEDO	LEVANTAMIENTO GENERAL DE SUELOS DE EL SALCEDO	LEVANTAMIENTO GENERAL DE SUELOS DE EL SALCEDO
LATOSILES ARCILLO-ROJIZOS 89. 30. 80 Mos	LATOSILES ARCILLO-ROJIZOS Y LITOSILES (agrupación en el suelo) 285. 33. 83 Mos	ALFISILES Y MOLISILES (Andosoles y argilosos o buenos subgrupos fríos)	ALFISILES Y MOLISILES (Andosoles y argilosos o buenos subgrupos fríos)
VERTISILES (Incluyendo, Pedosoles y Vertisoles) Se encuentran intrincadas de barro, arcillosas, y algunas inaptas para el cultivo	VERTISILES (Incluyendo, Pedosoles y Vertisoles) Se encuentran intrincadas de barro, arcillosas, y algunas inaptas para el cultivo	INCEPTISILES (Inceptisoles y subgrupos fríos)	INCEPTISILES (Inceptisoles y subgrupos fríos)
ULTRISILES Y ALFISILES (Eutrocepsis y Vitró-subgrupos fríos)	ULTRISILES Y ALFISILES (Eutrocepsis y Vitró-subgrupos fríos)	ULTRISILES Y ALFISILES (Eutrocepsis y Vitró-subgrupos fríos)	ULTRISILES Y ALFISILES (Eutrocepsis y Vitró-subgrupos fríos)

GENERAL SALCEDO

COLPO DE FONSECA



ANEXO 6. El Salvador: Rendimiento (qq/mz) de frijol, por sistema de cultivo; período 1980 - 1990.

AÑO	REGION I			REGION II			REGION III			REGION IV		
	Relevo	Monoc	Asocio	Relevo	Monoc	Asocio	Relevo	Monoc	Asocio	Relevo	Monoc	Asocio
1980	14	18	14	12	16	9	14	18	11	15	16	12
1981	13	16	12	14	14	8	13	16	8	11	14	10
1982	13	17	13	13	15	9	13	17	8	10	14	10
1983	11	11	10	12	8	8	12	10	10	13	11	10
1984	12	19	12	12	9	8	14	11	10	10	7	6
1985	13	15	11	14	11	10	15	15	11	9	12	9
1986	8	14	8	8	13	8	8	13	11	6	12	8
1987	14	11	9	13	13	10	14	13	12	9	11	9
1988	6	17	6	4	13	8	4	14	9	2	12	10
1989	13	14	11	13	14	12	14	13	13	9	12	11
1990	7	13	8	11	12	10	8	13	10	8	11	12

Fuente: MAG. Dirección General de Economía Agropecuaria. Anuario de Estadísticas Agropecuarias.

ANEXO 5. El Salvador: Producción (qq) de frijol, por sistema de cultivo; período 1980 - 1990.

AÑO	REGION I			REGION II			REGION III			REGION IV		
	Relevo	Monoc	Asocio	Relevo	Monoc	Asocio	Relevo	Monoc	Asocio	Relevo	Monoc	Asocio
1980	257,752	16,033	75,483	151,009	37,960	112,959	29,497	70,310	103,664	32,188	45,756	78,719
1981	233,259	13,740	64,466	133,236	32,533	91,309	27,054	60,259	77,880	27,586	39,215	65,963
1982	233,758	13,355	61,886	140,535	34,720	96,534	35,276	48,542	74,763	11,318	40,231	50,902
1983	276,830	26,587	39,933	120,048	52,197	60,603	36,471	60,660	60,344	13,814	50,085	32,428
1984	354,200	70,720	34,920	169,600	64,580	32,340	53,000	27,090	40,950	25,500	27,740	15,660
1985	386,000	60,180	29,920	219,900	78,400	41,700	59,800	44,400	39,600	24,300	53,800	18,000
1986	231,700	59,700	27,400	139,800	83,600	47,500	43,100	24,000	20,200	18,600	39,200	16,400
1987	419,200	30,900	39,100	293,400	75,900	32,350	80,500	18,900	26,600	33,400	28,900	14,750
1988	191,240	30,960	17,400	108,750	49,050	27,400	26,100	11,500	19,600	7,660	29,940	11,400
1989	405,200	55,200	59,700	363,300	88,500	28,400	88,700	31,400	33,700	29,100	30,500	16,300
1990	209,100	18,900	69,400	341,300	76,500	65,100	47,700	27,700	27,900	44,200	30,200	10,900

Fuente: MAG. Dirección General de Economía Agropecuaria. Anuario de Estadísticas Agropecuarias.

ANEXO 8. El Salvador: Producción (mz) de frijol, por época de siembra;
período 1980 - 1990.

AÑO	REGION I			REGION II			REGION III			REGION IV		
	1a	2a	3a	1a	2a	3a	1a	2a	3a	1a	2a	3a
1980	76,488	267,067	5,713	131,313	161,507	9,108	154,746	29,556	19,169	79,583	69,670	7,410
1981	55,360	248,446	7,659	95,040	149,828	12,210	112,000	27,495	25,698	57,600	65,231	9,933
1982	58,817	234,830	5,352	82,685	169,383	19,721	87,045	49,867	21,669	61,529	33,912	7,010
1983	54,600	284,750	4,000	85,482	129,198	18,168	91,895	49,515	16,065	62,164	26,828	7,035
1984	91,600	364,190	4,050	65,700	180,360	20,460	46,600	57,500	16,940	35,300	27,700	7,900
1985	71,600	399,800	4,700	84,300	233,800	21,900	63,000	65,100	15,700	61,400	26,500	8,200
1986	67,100	246,900	4,800	89,100	149,600	32,200	26,900	47,900	12,500	46,600	19,200	8,400
1987	32,600	450,600	6,000	62,050	305,400	34,200	28,800	86,800	10,400	32,450	35,800	8,800
1988	32,900	200,700	6,000	41,800	109,800	33,600	19,400	27,300	10,500	35,100	7,900	6,000
1989	68,700	445,400	6,000	72,800	373,800	33,600	52,200	91,100	10,500	37,600	42,300	6,000
1990	35,500	258,300	3,600	57,800	375,700	49,400	47,500	49,300	6,500	34,800	45,000	5,500

Fuente: MAG. Dirección General de Economía Agropecuaria. Anuario de Estadísticas Agropecuarias.

ANEXO 7. El Salvador: Area (mz) de frijol, por época de siembra; período 1980 - 1990.

AÑO	REGION I			REGION II			REGION III			REGION IV		
	1a	2a	3a	1a	2a	3a	1a	2a	3a	1a	2a	3a
1980	5,084	19,285	269	13,031	13,925	437	12,065	2,192	1,074	5,620	5,198	520
1981	4,544	18,668	433	11,648	13,479	703	10,748	2,122	1,728	5,060	5,031	836
1982	4,668	17,470	246	10,208	12,752	1,492	8,451	4,312	1,056	5,457	4,232	656
1983	5,250	26,790	250	11,490	10,590	1,514	9,515	4,030	1,071	6,145	2,090	665
1984	5,400	29,700	260	8,600	15,400	1,550	5,100	4,300	1,100	5,600	2,800	690
1985	5,400	30,600	300	8,100	17,100	1,600	5,100	4,200	1,000	5,200	3,200	700
1986	5,100	30,700	300	8,100	19,400	2,300	2,300	5,800	800	4,800	3,000	700
1987	3,200	34,500	400	5,400	23,800	2,400	2,400	6,300	680	3,200	4,100	720
1988	2,300	36,400	400	3,400	25,800	2,400	1,700	8,100	700	2,900	4,700	500
1989	5,300	34,000	400	5,200	29,200	2,400	4,000	6,600	700	3,100	4,700	500
1990	2,500	32,700	300	5,300	30,300	3,800	4,200	4,700	500	2,600	4,100	600

Fuente: MAG. Dirección General de Economía Agropecuaria. Anuario de Estadísticas Agropecuarias.

ANEXO 9. El Salvador: Rendimiento (qq/mz) de frijol, por época de siembra; período 1980 - 1990.

AÑO	REGION I			REGION II			REGION III			REGION IV		
	1a	2a	3a	1a	2a	3a	1a	2a	3a	1a	2a	3a
1980	15.0	13.8	21.2	10.1	11.6	20.8	12.8	13.5	17.8	14.2	13.4	14.3
1981	12.2	13.3	17.7	8.2	11.1	17.4	10.4	13.0	14.9	11.4	13.0	11.9
1982	12.6	13.4	21.8	8.1	13.3	13.2	10.3	11.6	20.5	11.3	8.0	10.7
1983	10.4	10.6	16.0	7.4	12.2	12.0	9.6	12.3	15.0	10.1	12.8	11.0
1984	17.0	12.3	15.6	7.6	11.7	13.2	9.1	13.4	15.4	6.3	9.9	11.4
1985	13.3	13.1	15.6	10.4	13.7	13.7	12.4	15.5	15.7	11.8	8.3	11.7
1986	13.2	8.0	16.0	11.0	7.7	14.0	11.7	8.3	15.6	9.7	6.4	12.0
1987	10.2	13.1	15.0	11.5	12.8	14.3	12.0	13.8	15.3	10.1	8.7	12.2
1988	14.3	5.5	15.0	12.3	4.3	14.0	11.4	3.4	15.0	12.1	1.7	12.0
1989	13.0	13.1	15.0	14.0	12.8	14.0	13.0	13.8	15.0	12.1	9.0	12.0
1990	14.2	7.9	12.0	10.9	12.4	13.0	11.3	10.5	13.0	13.4	11.0	9.2

Fuente: MAG. Dirección General de Economía Agropecuaria.

GOLFO DE FONSECA

F I C O

P A C I

A N O

O C E A N O

DESCRIPCION DE LAS UNIDADES DE MAPEO

LEVANTAMIENTO GENERAL DE SUELOS DE EL SALVADOR	SISTEMA TAXONOMICO	LEVANTAMIENTO GENERAL DE SUELOS DE EL SALVADOR	SISTEMA TAXONOMICO	LEVANTAMIENTO GENERAL DE SUELOS DE EL SALVADOR	SISTEMA TAXONOMICO
	ENTISOLES (aquent y Urticome) INCEPTISOLES (aquent y Urticome) y MOLISOLES (Aquicome)		ALFISOLES Y MOLISOLES (Hapustalis y Aluvial) algunos subgrupos liticos		ALFISOLES (aquent y Urticome) INCEPTISOLES (aquent y Urticome) y MOLISOLES (Aquicome)
	ENTISOLES Y VERTISOLES (Urticome) Palustris y Urticome) de asentamiento intercalares de banco bien desarrollados, 3 grupos indistintos		INCEPTISOLES (Urticome) y subgrupos liticos		VERTISOLES (aquent y Urticome) PALUSTRES y Urticome) de asentamiento intercalares de banco bien desarrollados, 3 grupos indistintos
	INCEPTISOLES Y ENTISOLES (Urticome) y Urticome) negra con subgrupos liticos		ALFISOLES, MOLISOLES E INCEPTISOLES (Hapustalis, Urticome) y Urticome) liticos		ALFISOLES, MOLISOLES E INCEPTISOLES (Hapustalis, Urticome) y Urticome) liticos
	ALFISOLES, MOLISOLES E INCEPTISOLES (Hapustalis, Urticome) y Urticome) liticos		ALFISOLES, MOLISOLES E INCEPTISOLES (Hapustalis, Urticome) y Urticome) liticos		ALFISOLES, MOLISOLES E INCEPTISOLES (Hapustalis, Urticome) y Urticome) liticos

ANEXO 10.

MAPA PEDOLOGICO DE EL SALVADOR MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA

PRO DE RECURSOS NATURALES

ESCALA 1 : 500000

0 20 40 60 80

ANEXO 12. EL SALVADOR: COSTOS DE PRODUCCION DE FRIJOL (Colones).

SISTEMA DE CULTIVO:	FRIJOL SEMITECNIFICADO (Epoca mayo)	COSTO POR MANZANA	: 1955.69
RENDIMIENTO/MZ:	14.00 qq	COSTO POR UNIDAD	: 139.69
PRECIO VENTA/UNIDAD:	250.00 C/qq	BENEFICIO POR MANZANA	: 1544.31
VALOR DE LA PRODUCCION:	3500.00 C	BENEFICIO POR UNIDAD	: 110.31
		RELACION BENEF./COSTO	: 0.79

DESCRIPCION	TOTAL	TRACCION			MANO DE OBRA			MATERIALES		
		No. Pases	Costo Pase	Costo Total	Num. Jorn	Costo Jornal	Costo Total	Cantidad Utilizada	Precio Unidad	Costo Total
INSUMOS	846.50									
Semilla							Mejorada	1.00 qq	300.00	300.00
Fertilizante							Formula 16-20-0	3.00 qq	75.00	225.00
Pesticidas							Furadan 5% G.	25.00 lb	6.87	171.75
Adherentes							Dithane M-45	4.40 lb	24.83	109.23
							Folidol M-48 E C	0.75 lt	48.05	36.04
							Disapen	0.25 lt	19.80	4.50
PREPARACION DEL SUELO	225.00									
Chapoda		1	60.00	60.00						
Arado (con bueyes)		2	55.00	110.00						
Surcado (con bueyes)		1	55.00	55.00						
LABORES CULTURALES	550.12									
Siembra					8	16.18	129.44			
La.aplic.fert. y pesticidas					2	16.18	32.36			
Limpia					8	16.18	129.44			
Aplic.insect.al follaje					2	16.18	32.36			
Arranque					6	16.18	97.08			
Volteo					2	16.18	32.36			
Aporr. sopl.y ensacado					6	16.18	97.08			
TRANSPORTE INTERNO (C 0,50/qq)	7.00									
SUB-TOTAL	1628.62									
ADMINISTRACION 3%	48.86									
SUB-TOTAL	1677.48									
IMPREVISTOS 5%	83.87									
SUB-TOTAL	1761.35									
INTERES 22% (6 MESES)	193.75									
TOTAL GENERAL	1955.10									

ANEXO 13. EL SALVADOR: COSTOS DE PRODUCCION DE FRIJOL (Colones).

DESCRIPCION	TOTAL	TRACCION			MANO DE OBRA			MATERIALES			
		No. Pases	Costo Pase	Costo Total	Num. Jorn	Costo Jornal	Costo Total	C L A S E	Cantidad Utilizada	Precio Unidad	Costo Total
SISTEMA DE CULTIVO:	FRIJOL NO TECNIIICADO (Epoca agosto)							COSTO POR MANZANA : 984.91			
RENDIMIENTO/MZ:	6.00 qq							COSTO POR UNIDAD : 164.15			
PRECIO VENTA/UNIDAD:	250.00 C/qq							BENEFICIO POR MANZANA : 515.09			
VALOR DE LA PRODUCCION:	1500.00 C							BENEFICIO POR UNIDAD : 85.85			
								RELACION BENEF./COSTO : 0.52			
INSUMOS	365.00										
Semilla								Criolla	1.00 qq	200.00	200.00
Fertilizante								Formula 16-20-0	2.20 qq	75.00	165.00
PREPARACION DEL SUELO	129.44										
Chapoda					8	16.18	129.44				
LABORES CULTURALES	323.60										
Siembra y fertilización					4	16.18	64.72				
Limpia					8	16.18	129.44				
Arranque y secado					4	16.18	64.72				
Aporreo y soplado					4	16.18	64.72				
TRANSPORTE INTERNO	2.40										
SUB-TOTAL	820.44										
ADMINISTRACION 3%	24.61										
SUB-TOTAL	845.05										
IMPREVISTOS 5%	42.25										
SUB-TOTAL	887.31										
INTERESES 22% (6 meses)	97.60										
TOTAL GENERAL	984.91										

FUENTE: Centro de Tecnología Agrícola.

